

Список литературы

1. Ларин Е.А., Долотовский И.В., Долотовская Н.В. Энергетический комплекс газоперерабатывающих предприятий. Системный анализ, моделирование, нормирование. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 440с.
2. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Системный анализ энергетического комплекса предприятий подготовки и переработки газа. – Саратов: Буква, 2014. – 326 с.
3. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Энергетическая эффективность технологических систем промышленных предприятий: учеб пособие. – Саратов: Буква, 2014. – 132 с.
4. Система «Энергоресурс»: программа для ЭВМ № 2010615353 / Е.А. Ларин, И.В. Долотовский, Н.В. Долотовская. – №2010613798; заявл. 29.06.2010; опубл. 20.08.2010.
5. Патент № 2465639 РФ, МПК G06F 17/00. Информационно-аналитическая система нормирования и оптимизации выработки и потребления топлива и энергоносителей на предприятии / И.В. Долотовский, Е.А. Ларин, Н.В. Долотовская. – заявл. 22.11.2011; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.
6. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Управление потреблением энергетических ресурсов путем режимной оптимизации привода технологических нагнетателей // Вопросы электротехнологии. – 2013. – № 1 (1). – С. 84-90.
7. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Методология оптимизации и управления потреблением энергоресурсов на предприятиях переработки углеводородного сырья // Автоматизация. Современные технологии. – 2015. – № 3. – С. 36-42.
8. Долотовский И.В., Ленькова А.В. Оптимизация топливной системы энергетического комплекса газоперерабатывающих предприятий // Автоматизация. Современные технологии. – 2015. – № 4. – С. 15-20.
9. Система управления потреблением энергоресурсов предприятий переработки углеводородного сырья / И.В. Долотовский, Е.А. Ларин, А.В. Ленькова, Н.В. Долотовская // Проблемы управления в сложных системах: Труды XIV Международной конференции (19-22 июня 2012 г. Самара, Россия) / Под ред.: акад. Е.А. Федосова, акад. Н.А. Кузнецова, проф. В.А. Виттиха. – Самара: Самарский научный центр РАН, 2012. – С. 343-350.
10. Долотовский И.В., Ларин Е.А. Энергоснабжение и утилизация отходов газовой отрасли // Энергия: экономика, техника, экология. – 2014. – №6. – С. 54-59.
11. Энергоэффективная система энерго- и водоснабжения предприятий добычи и подготовки к транспорту природного газа/ И.В. Долотовский, Е.А. Ларин, А.В. Ленькова, Н.В. Долотовская // Энергосбережение и водоподготовка. – №5(85). 2013. – С. 31-37.

СПОСОБ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДВУХФАЗНЫХ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Иванов Д.А.

*Санкт-Петербургский государственный
экономический университет, Санкт-Петербург,
e-mail: tm_06@mail.ru*

В конструкции деталей машин широко применяются упрочняемые закалкой и последующим старением детали из термоупрочняемых двухфазных титановых сплавов, причем их использование имеет тенденцию к увеличению. Для упрочняющей термической обработки лобовых деталей важную роль играют охлаждающие среды. Применение при закалке таких интенсивных охладителей, как вода, приводит к поводке, в особенности длинномерных деталей и деталей сложной формы, короблению и образованию трещин. Использование в качестве закалочных сред таких менее резких

охладителей, как минеральные масла, а также водные растворы полимеров, создает проблему утилизации и при этом не всегда обеспечивает требуемую скорость охлаждения.

Представляется перспективным использование закалочной среды, не уступающей вышеперечисленным по закалывающей способности, уменьшающей поводку и трещинообразование и в то же время являющейся экологически чистой – пульсирующий водовоздушный поток [1-6]

Перед изобретением была поставлена задача уменьшить поводку в ходе закалки двухфазных титановых сплавов, наблюдаемую у длинномерных изделий и изделий сложной формы при применении таких резких охладителей, как вода, а также повысить твердость после закалки и старения, благодаря чему увеличивается износостойкость изделий из данных сплавов.

Изобретение реализуется следующим образом: изделие из двухфазного титанового сплава VT14 нагретое в электропечи до температуры закалки от 850 до 880 °С после требуемой выдержки помещают в рабочую камеру, где охлаждают под действием пульсирующего водовоздушного потока, обладающего скоростью от 25 до 30 м/с, частотой колебаний от 830 до 1000 Гц, импульсным воздушным давлением от 8 до 12 кПа и переменным звуковым давлением от 80 до 90 дБ, оказывающего на закалываемое изделие комплексное воздействие. Расход воды при этом составляет от 1 до 1,5 л/мин. После закалки изделие подвергается искусственному старению в электропечи при температуре от 480 до 500°С. Как следствие, при меньшей, чем в воде скорости охлаждения получена твердость не выше, чем при закалке в воде и более высокая твердость после старения. Пульсации водовоздушной смеси обеспечивают релаксацию напряжений, возникающих в результате закалочного охлаждения и тем самым уменьшают поводку изделий. Более высокая твердость после старения титанового сплава, закаленного в пульсирующей водовоздушной смеси в сравнении с закаленным в воде может быть объяснена более дисперсной мартенситной α²-фазой, образующейся при закалке под влиянием пульсаций водовоздушного потока, распад которой в процессе старения обеспечивает повышение твердости и прочности.

Таким образом изобретение позволило получить технический результат, а именно уменьшить поводку при термической обработке изделий из двухфазных титановых сплавов, а также повысить твердость и износостойкость в сравнении со стандартной упрочняющей термической обработкой подобных сплавов.

Список литературы

1. Иванов Д.А., Васильева А.В. Струйные технологии в машиностроении: Монография. – СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2010. – 147 с.
2. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Повышение конструктивной прочности машиностроительных материалов в резуль-

тате сочетания термической и газимпульсной обработки // Двигателестроение. – 2012. – № 3. – С. 12-15.

3. Булычев А.В., Иванов Д.А. Воздействие газимпульсной обработки на структуру, свойства и напряженное состояние металлических изделий // Технология металлов. – 2013. – № 11. – С. 30-33.

4. Иванов Д.А. Воздействие газимпульсной обработки на структуру и механические свойства нормализуемых сталей // Технико-технологические проблемы сервиса. – 2013. – № 3. – С. 19-22.

5. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Обработка пульсирующим газовым потоком высокопрочных и пружинных сталей // Двигателестроение. – 2014. – № 3. – С. 34-36

6. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Использование пульсирующего дозвукового газового потока для повышения эксплуатационных свойств металлических изделий // Технология металлов. – 2015. – № 1. – С. 34-38.

РАЗВИТИЕ БАЗ ДАННЫХ

Назаренко М.А.

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет информационных технологий радиотехники и электроники», Москва,
e-mail: nazarenko@mirea.ru*

На данный момент развитие баз данных является не только актуальной теоретической задачей, но и имеет широкое практическое применение [2]. Рассмотрим специфику реализации некоторых типов баз данных для конкретных задач.

Базы данных NoSQL нередко используют для сбора и хранения данных в социальных сетях. Приложения, с которыми работают пользователи, быстро меняются, поэтому структура данных делается очень простой. Вместо разработки схемы данных со связями между сущностями создаются элементарные структуры, содержащие основной ключ для идентификации данных и привязанное к нему содержимое (ключ-значение) [5]. При помощи таких простых и динамических структур можно проводить изменения, без выполнения сложной и дорогой реорганизации на уровне хранилища [4].

Большинство производителей уже предлагают не только «классические» системы хранения, но решения, дополненные новыми, возможностями. Одним из таких направлений является совмещение двух типов доступа – блочного и файлового. Кроме того, рассматриваются решения, способные хорошо масштабироваться: с точки зрения емкости, производительности и SLA [3]. Способность к масштабированию по трем измерениям позволяет справиться с проблемой роста данных. А если такое решение не будет удовлетворять требованиям масштабирования, то может возникнуть необходимость в преждевременной смене платформы из-за роста данных и при этом понадобятся дополнительные расходы для проведения миграции и прочих затратных мероприятий. Масштабируемая система хранения позволяет использовать те же самые дисковые полки, а также реализовать репликацию между системами разного уровня (midrange, hi-end, entry level и так далее). Необходимо также добавить, что качественное масштабирование обеспечива-

ет производительную запись и чтение данных во всех классах различных систем [1].

Список литературы

1. Назаренко М.А., Адаменко А.О., Киреева Н.В. Принципы менеджмента качества и системы доработки или внесения изменений во внедренное программное обеспечение // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 7. – С. 177-178.

2. Назаренко М.А., Петров В.А., Сидорин В.В. Управление организационной культурой и этический кодекс вуза // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 171-172.

3. Рындин А. Предпосылки появления решения Oracle Big Data // Oraclegis.com. 09.02.2012. URL: <http://www.oraclegis.com/blog/?p=2501> (дата обращения 08.06.2015).

4. Топилин Д.Н., Назаренко М.А. Системное мышление как успешный способ организации деятельности // Международный журнал экспериментального образования – 2014. – № 12. – С. 54.

5. Системы хранения в контексте BIG DATA // СIO. 21 сентября 2012 г. URL: <http://ibusiness.ru/blogs/23015> (дата обращения 08.06.2015).

МЕТОДЫ СИСТЕМОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Швецова Н.А., Синельникова Т.И.

*Кубанский государственный университет,
Краснодар, e-mail: n.a.shvetsova@mail.ru*

Принятие оптимальных управленческих решений на основе научно обоснованного прогнозирования – одна из важнейших стратегических задач современного этапа развития нашей цивилизации. Понижение эффективности управления приводит к принятию несогласованных решений во всех сферах человеческой деятельности, следствием чего являются многочисленные техногенные катастрофы. Для принятия решений, связанных с уменьшением опасности и смягчением последствий природных и техногенных катастроф, необходимо применение междисциплинарных знаний, требующих разработки и реализации системных методологий, позволяющих предложить методы эффективного решения управленческих задач на основе использования современных информационных технологий. Большинство из имеющихся методов прогнозирования (более 200) успешно работают только для стационарных процессов или при известной функции изменения характеристик процесса. К сожалению, это далеко не всегда реализуется на практике [1].

Для получения точного, научно обоснованного прогноза наиболее перспективным с нашей точки зрения является системный подход, основанный на методах системологии, концептуальная схема которых предложена Джорджем Клиром, профессором Центра Интеллектуальных Систем Университета Штата Нью-Йорк [2]. Он позволяет свести многочисленные специфические задачи к относительно небольшому классу системных задач с конечным числом стандартных методов их решения, ориентированных на использование ЭВМ. Глубокое исследование взаимодействия элементов конкретной