фонда, так, например, колхозник Кузнецов из ст. Роговской Тимашевского района. В 1937 году он был объявлен врагом народа и расстрелян. Многие кубанские старожилы в станице помнят также и голод 1922 года.

Питались колхозники чем попало. Ели речные ракушки, коренья и кору деревьев, коренья и семена трав; в станицах были съедены собаки, кошки, крысы. Старожилы кубанских станиц знают, где покоятся умершие от голода люди – в «общественных ямах», так называют эти могилы, которые, как правило, находятся где-нибудь за станицей. Но улицам один раз в неделю ходила телега, куда собирали покойников и свозили в «ямы». Иногда туда попадали еще живые люди. Так, старожил ст. Роговской Репринец Н.Ф. рассказывает о том, что «когда везли телегу, то она шевелилась и дышала, многие были живы; соседка погрузила в телегу своего мужа, который был еще жив, со словами: «А что, когда еще прейдет телега, собаки его съедят»; было какое-то бесчувствие и отупение».

У меня есть личный пример. Прабабушка, жившая в то время со своей семьей на территории современного Хабаровского края, рассказывала, что они несколько раз отправляли продуктовые посылки на Кубань к голодавшим родственникам. Однако ни одна посылка не дошла до места назначения. Неизвестно почему. Может быть даже, что содержимое этих посылок съели работники почты, которым приходилось не лучше других.

В наши дни вышеизложенные исторические факты преданы гласности и даже существуют мемориалы, посвященные жертвам голода. Самым «молодым» свидетелям этих событий сейчас больше 85 лет.

Технические науки

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАКАЛКИ НА КОЛИЧЕСТВО ОСТАТОЧНОГО АУСТЕНИТА В СТАЛИ 09Х16Н4БЛ

Гринберг Е.М., Гончаров С.С., Маркова Е.В., Чугунова О.В.

e-mail: nbf62@yandex.ru

В работе изучали влияние температуры закалки на количество остаточного аустенита в стали 09Х16Н4БЛ, изделия из которой получают методом точного литья по выплавляемым моделям.

Количество остаточного аустенита определяли методом гомологических пар. Съемку дифрактограмм проводили на дифрактометре ДРОН-2 в Со К-α излучении.

В сложившейся производственной практике полный цикл термической обработки стали 09Х16Н4БЛ состоит в диффузионном отжиге при 1200 °С (5,5 часов), нормализации при 1050 °С, закалке от 950 °С, обработке холодом при –70 °С и отпуске.

Для установления влияния температуры нагрева под закалку на структуру и фазовый состав стали использовали результаты рентгеноструктурного и микроструктурного анализов. С увеличением температуры нагрева под закалку количество $\gamma_{ост}$ возрастает, что обусловлено повышением содержания углерода и легирующих элементов в аустените и связанным с этим снижение температуры начала мартенситного превращения $M_н$.

Получено, что с увеличением содержания углерода от 0,05 до 0,15 % количество $\gamma_{ост}$ растёт, причём, чем выше температура нагрева под закалку, тем заметнее влияние количества углерода. Дальнейшее повышение содержания углерода вызывает неоднозначное изменение количества $\gamma_{ост}$. Для образцов, прошедших закалку при температурах выше 1000 °С получено резкое снижение количества $\gamma_{ост}$ при содержании углерода в стали выше 0,15 %. Для материала после закалки от 900 и 950 °С наблюдали увеличение количества $\gamma_{ост}$ с повышением содержания углерода в стали.

БЕСКОНТАКТНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ШТРИХОВЫХ МАРКИРОВОК ДЕТАЛЕЙ РАЗРАБОТАННЫЙ В УНИВЕРСАЛЬНОМ ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ LABVIEW

Куприянова В.С., Воркунов О.В., Сунгатуллин А.М.

Казанский государственный энергетический университет, Казань,
e-mail: vorcunov_oleg@hotbox.ru

В настоящее время на производстве широко новых внедряются новые информационно-измерительных технологии, в основе которых заложены методы машинного зрения. Системы машинного зрения запрограммированы для выполнения узкоспециализированных задач, таких как подсчет объектов на конвейере, чтение серийных номеров, поиск поверхностных дефектов, сортировка различных деталей и изделий и т.д. Преимущества подобных систем заключаются в высокой скорости работы, с сохранением высокой точности повторяемых действий. Типовое решение системы машинного зрения включает в себя несколько следующих компонентов: Одна или несколько цифровых или аналоговых камер (черно-белые или цветные) с подходящей оптикой для получения изображений, программное обеспечение для изготовления изображений для обработки, устройство обработки информации, оборудование ввода/вывода или каналы связи для инфор-

мации о полученных результатах, приводы для сортировки или отбрасывания бракованных деталей и пр.

В настоящее время появилась альтернатива подобным сортировочным информационным системам – появление универсальных программных комплексов широкого назначения. Главным их достоинством является возможность не только проводить измерения, но и автоматизировать процесс обработки информации и составления различных отчетов. Кроме того они позволяют упростить разработку конечного прибора, поскольку обладают большим набором уже готовых процедур, а нетребовательность к аппаратной конфигурации позволяет их использовать в практически любой сфере производства. В качестве такого универсального комплекса нами был выбран программный комплекс фирмы National instruments – LabVIEW. Созданный нами прибор для считывания штриховых маркировочных кодов предназначен для считывания, декодирования и передачи в компьютер информации, закодированной в штриховом коде. Информация передается в виде последовательности цифр или букв, содержащихся в штрих-коде, с возможностью сохранения данных в файл. Штриховые коды – это самый распространенный на сегодняшний день тип символьных идентификаторов товаров и других предметов, предназначенных для автоматического считывания. Автоматически считываемые идентификаторы необходимы для эффективного функционирования систем автоматизированного складского учета, автоматизированных систем контроля и инспекции на производстве. В состав прибора входит: ПК с установленной на него монохромной платой видео-захвата NI-1409; излучатель-приемник инфракрасного излучения, фотодетектор которого преобразует отраженную от штрих-кода оптическую информацию в электрический сигнал, который после фильтрации передается в ПК на плату видеозахвата, и распознается программой написанной на языке графического программирования LabVIEW (источник света оптимизируется по длине волны и интенсивности, для получения оптимальной работы фотодетектора); коммутатор входного видеосигнала, подключенного к плате захвата, который обеспечивает возможность поочередного подключения к плате видеозахвата до восьми видеокамер; источник структурированного света; контроллер устройства позиционирования, размещающий деталь или изделие в рабочей области.

Таким образом, применение современных измерительных комплексов позволяет выработать новый подход к разработке программного обеспечения для различных процессов контроля.

БЕСКОНТАКТНЫЙ ПРИБОР КОНТРОЛЯ ДИАМЕТРА ТРУБ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Курмалеева Г.Р., Воркунов О.В.

Казанский государственный энергетический университет, Казань,
e-mail: vorcunov_oleg@hotbox.ru

На сегодняшний день задача автоматического контроля диаметра труб является одной из актуальных задач в области производства труб и круглого профиля в целом. К качеству и составу поставляемых труб предъявляются достаточно высокие требования, включающих в себя контроль внутренних диаметров, внешних диаметров и отклонения от прямолинейности длинномерных труб, что определяет необходимость контроля этих параметров на всех этапах производства и транспортировки – от заготовки до непосредственной поставки потребителю. Для соблюдения всех необходимых условий отвечающих за качество контроля применяют множество современных высокоточных приборов, основанных на различных принципах действия.

В настоящее время приборы основывающиеся на ручных методах измерений все чаще заменяются на приборы, основывающиеся на методах машинного зрения и цифровой фотограмметрии. Последние, как правило, предназначены для решения узконаправленных задач и не предусматривают обновления составляющих деталей. Альтернативой использования бесконтактных приборов является применение универсальных программных комплексов, сочетающих в себя функции информационно-измерительных систем и возможность автоматизации процесса обработки информации и составления различных отчетов. Важным преимуществом подобных систем является возможность их подстройки и модернизации под любые технологические процессы.

Одним из таких универсальных программных комплексов является программа LabVIEW, фирмы National Instruments, основанная на графическом языке программирования G. Программный комплекс LabVIEW имеет аппаратные и программные составляющие для проведения измерений, обработки сигналов и управления различными приборами. Его преимуществом перед другими подобными программными комплексами является выпускаемой той же фирмой измерительное оборудование, позволяющее согласовывать сигналы практически любых информационных сигналов с ПК с последующей их обработкой в LabVIEW. Кроме того, доступны различные специализированные дополнительные библиотеки и модули, облегчающие разработку приложений.