

Игнатьев Владимир Владимирович

канд. техн. наук, инженер, начальник отдела
научно-информационного сопровождения проектов

Спиридонов Олег Борисович

канд. техн. наук, директор

Ковалев Андрей Владимирович

д-р техн. наук, доцент,
директор инжинирингового центра

Научно-конструкторское бюро
моделирующих и управляющих систем

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

г. Таганрог, Ростовская область

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ

Аннотация: современной наукоемкой прикладной задачей является создание высокопрочных, легких и простых в производстве материалов, обладающих схожими характеристиками с металлом или способных заменить его полностью. Эта задача является технически-сложной, в первую очередь потому, что прочностные характеристики разрабатываемых новых материалов напрямую зависят от того, насколько правильно осуществляется контроль структуры материалов и ее изменения в процессе производства. В связи с этим в работе рассматривается актуальная и масштабная задача разработки, создания автоматизированной информационно-управляющей системы (АИУС) контроля в реальном времени технологических параметров процесса производства композитной арматуры.

Ключевые слова: композитная арматура, производственная линия, автоматизация, управление, качество, Scada-система.

В настоящее время в России и за рубежом применяются и интенсивно развиваются прогрессивные технологии, обеспечивающие изготовление надежных и долговечных конструкций и строительных материалов [1–3].

Разработка оборудования для производства строительных конструкций и материалов без обеспечения процесса производства автоматизированными системами управления не позволит обеспечить успешное решение задачи повышения эффективности и качества строительства, поэтому разработка автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) производства изделий строительного назначения является актуальной задачей.

Качество композитных армирующих материалов и изготавливаемых с их применением конструкций определяется не только качеством исходных компонентов, но и условиями обеспечения технологического процесса. Эффективность управления технологическим процессом полностью определяется показателями эффективности функционирования АСУ ТП.

В общем виде современную технологическую линию по производству композитной арматуры можно представить на следующем рисунке.

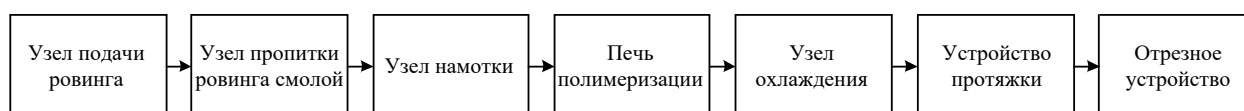


Рис. 1. Структурная схема технологической линии

Основной проблемой такой линии является отсутствие непрерывного контроля технологических параметров процесса производства композитной арматуры. Для решения проблемы предлагается проектирование многоуровневой SCADA-системы АСУ ТП, в компоненты которой входят программно-технические комплексы, объединенные верхним уровнем централизованного управления и контроля качества выпускаемых изделий.

При этом разрабатываются:

- общая методика проектирования данных систем;
- модель для формализации процессов производств;
- метод многокритериальной оптимизации технологического процесса;

– метод проектирования SCADA-системы.

Общий вид разрабатываемой АИУС представлен на рис. 2.

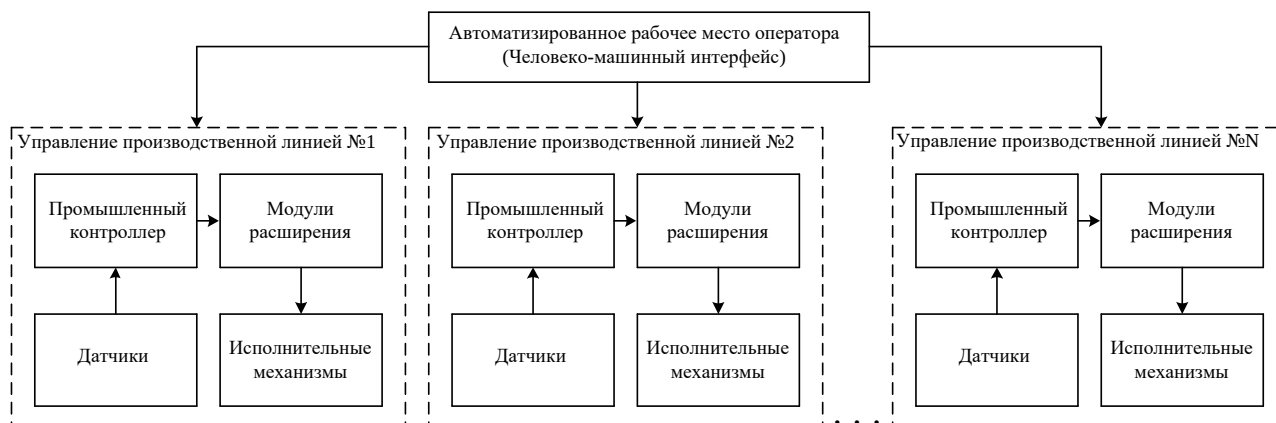


Рис. 2. Структурная схема АИУС

АИУС за счет разработанных научных и прикладных подходов позволит повысить качество выпускаемой композитной арматуры на 15%; повысить надежность работы производства; повысить долговечность (производства в 1,5 раз; повысить экономичность при производстве (снизить себестоимость на 20%); повысить эффективность производства в 1,25 раз.

Список литературы

1. Ануфриев Д.П. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений [Текст]: Научное издание / Под общ. ред. Д.П. Ануфриева / Д.П. Ануфриев, А.Л. Жолобов, Н.В. Купчикова. – Изд-во АСВ, 2013. – 208 с.
2. ООО Научно-производственная компания «Армастек»: Альбом технических решений по применению неметаллической композитной арматуры Армастек периодического профиля в бетонных конструкциях [Текст]. – Пермь, 2011.
3. ООО «КалининградСпецАрматура»: Альбом типовых решений по применению неметаллической композитной стеклопластиковой арматуры периодического профиля [Текст]. П-НКА-АТУ-2.12.10-Я. – Калининград, 2011.