

DOI: 10.25728/avtprom.2020.03.01

Д.Г. Абрамов, А.В. Кодолов, А.В. Литвинов, Ф.А. Попов  
(АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай»)

### **Имитационный стенд для отладки и тестирования АСУТП производств спецхимии с функциями тренинга операторов систем управления технологическими процессами**

*Рассмотрены особенности создания и результаты эксплуатации имитационного стенда, предназначенного для отладки и тестирования АСУТП производств спецхимии, обеспечивающего также тренинг операторов АСУТП. На конкретном примере рассмотрены особенности отладки и тестирования систем управления как на стенде, так и на реальном объекте, особенности использования стенда в качестве тренажера операторов систем управления технологическими процессами.*

*Ключевые слова: имитационный стенд, тренажер оператора, отладка и тестирование, производство спецхимии.*

*Абрамов Дмитрий Георгиевич – зам. генерального директора по качеству и промышленной безопасности, Кодолов Артем Владимирович – начальник отделения вычислительной техники и автоматизации, Литвинов Андрей Владимирович – д-р техн. наук, советник главного конструктора по НИОКР АО «ФНПЦ «Алтай», Попов Федор Алексеевич – д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник АО «ФНПЦ «Алтай».*

#### **Список литературы**

1. Попов Ф.А., Груздев Г.П., Филиппов С.А. Технология разработки программного обеспечения ЭВМ М–400 и М–6000 с использованием ЭВМ БЭСМ–6 // Управляющие системы и машины. 1980. №1. С.41-45.
2. Попов Ф.А., Карлов А.А. Диалем-диалоговая система для разработки математического обеспечения ЭВМ в режиме эмуляции // Тр. III всесоюзной конф. "Диалог Человек-ЭВМ". Протвино: ИФВЭ, 1983. С.69.
3. Попов Ф.А., Жарков А.С., Филиппов С.А. Диалоговая система для программирования микропроцессорных управляющих устройств на основе КТС ЛИУС-2 // Передовой производственный опыт. 1986. № 5. С. 25.
4. Жарков А.С., Звольский Л.С., Литвинов А.В., Попов Ф.А. Проблемы создания интегрированных АСУ для производств спецхимии и пути их решения. Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та. 2014. 266 с.
5. Абрамов Д.Г., Звольский Л.С., Кодолов А.В., Попов Ф.А. Особенности и перспективы создания АСУ технологическими процессами производств спецхимии // Фундаментальные исследования. 2015. № 9. С. 407-413.
6. Абрамов Д.Г., Кодолов А.В., Попов Ф.А. Система противоаварийной защиты процесса касетного формования малогабаритных изделий из смесового композиционного материала // Международный симпозиум «Компьютерные измерительные технологии». Москва. 2015. С. 38-40.
7. Абрамов Г.Г., Абрамов Д.Г., Кодолов А.В., Попов Ф.А. Особенности создания систем противоаварийной защиты для современных специальных химических производств // Автоматизация в промышленности. Февраль 2016, №2. с. 10-12.
8. Обновленский П.А. Мусяков Л.А., Чельцов А.В. Системы защиты потенциально опасных процессов химической технологии. Л.:Химия, 1978. 224 с.
9. Федоров Ю.Н. Основы построения АСУТП взрывоопасных производств. В 2-х томах. Методология. Т. 1. М.: СИНТЕГ, 2006. 720 с.
10. Абрамов Д.Г., Кодолов А.В., Попов Ф.А. Особенности построения пользовательских интерфейсов для автоматизированных систем управления производствами спецхимии // Автоматизация в промышленности. 2018. №6. С. 52-57.
11. Вельбицкий И.В. Новая графическая концепция программирования // Южно-Сибирский научный вестник. 2018. №4(24). С.83-98

**Abramov D.G., Kodolov A.V., Litvinov A.V., Popov F.A.** Simulation panel for process control systems debugging and testing with operator training functionality

*The paper discusses the development and application of a simulation panel aimed at debugging and testing of control systems for specialty chemicals plants and process operator training. With a case study, it discusses the features of control systems debugging and testing at the panel as against real-life plants and focuses on its operator training functionality.*

*Keywords: simulation panel, operator training simulator, debugging and testing, specialty chemicals production.*