

УДК 658.512.2.011.56:681.3(075.8)

ББК 32.965я73

Г87

Громаков Е.И.

Г87

Интегрированные компьютерные системы проектирования и управления: учебное пособие / Е.И. Громаков; А.В. Лиепиньш; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 212 с.

ISBN 978-5-4387-0340-2

В пособии изложены методические рекомендации по проектированию компьютерных интегрированных систем управления. Рассмотрены основные понятия, структура, классификация, методология разработки интегрированных компьютерных систем управления производством нефтегазовой отрасли.

Предназначено для студентов направления 220700 (магистры), 220301 (инженеры) «Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли)» дневной и заочной форм обучения.

УДК 658.512.2011.56 (075.8)

ББК 32.965я73

Рецензенты

Доктор технических наук, профессор заведующий кафедрой
автоматики и компьютерных систем ИК ТПУ

Г.П. Цапко

Кандидат технических наук, доцент кафедры электронных
средств автоматизации и управления ТУСУРа

А.Е. Карелин

Кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной
электроники ТУСУРа

А.В. Тырышкин

ISBN 978-5-4387-0340-2

© ФГБОУ ВПО НИ ТПУ, 2013

© Громаков Е.И., Лиепиньш А.В., 2013

© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПОСОБИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЕЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ	12
1.1. Концептуальные проектные решения интеграции автоматизированных систем	12
1.2. Выбор архитектуры ИКСУ	20
1.3. Выбор программных средств АС, поддерживающих профиль архитектуры ИСПУ	33
1.4. Выбор методологии проектирования АС	42
1.5. Автоматизация управления проектами	48
1.6. Разработка концептуальной структуры интегрированной компьютерной системы управления	60
2. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ИКСУ	65
2.1. Разработка общего ТЗ ИКСУ	65
2.2. Общие требования к подсистемам ИКСУ вертикального типа (Вариант 1. Требования к автоматизированной системе управления производством)	66
2.3. Требования к отдельным подсистемам ИКСУ вертикального типа	68
2.4. Требования к подсистемам ИКСУ горизонтального типа (Вариант 2. Требования к автоматизированной подсистеме управления технологической безопасностью)	74
3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕТНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	81
3.1. Описание бизнес-процессов как объектов управления АСУПД	81
3.2. Проектирование электронной модели деятельности предприятия с использованием CASE-средств	91
3.3. Проектные решения по АСКУЭ	100

4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ	111
4.1. Регламентирование технического обслуживания оборудования по его фактическому состоянию	111
4.2. Особенности применения карт Шухарта для анализа технического состояния оборудования	116
4.3. Проектирование автоматизированной системы ТОиР	123
5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИБОРНОЙ СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ	139
5.1. МЭК-проектирование интегрированной системы безопасности (ПАЗ)	139
5.2. Проектирование ПАЗ	153
5.3. Проектные решения по разделу «Автоматизированная система пожарной сигнализации»	172
5.4. Проектирование автоматизированной системы АСКУЗ	190
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	204
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	206
УКАЗАТЕЛЬ СОКРАЩЕНИЙ И ГЛОССАРИЙ.....	209