

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Тверской государственный университет»

Д. Е. Пильщиков

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Учебное пособие

ТВЕРЬ 2010

УДК 681.3.01(075.8)

ББК 3973.233я73-1

П32

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий
Тверского государственного университета

Н. А. Семенов

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий
Тверского государственного университета

С. И. Василенко

Пильщиков Д. Е.

П32 Автоматизированные информационные системы специального назначения:
Учеб. пособие. — Тверь: Твер. гос. ун-т, 2010. — 132 с., ил. 16.

ISBN 978-5-7609-0622-9

Рассматриваются теоретические и практические аспекты разработки автоматизированных информационных систем специального назначения. Пособие предназначено для студентов третьего курса направления подготовки 010400.62 «Информационные технологии» ТвГУ, проходящих профилизацию во ФГУП НИИИТ.

УДК 681.3.01(075.8)
ББК 3973.233я73-1

Печатается по решению научно-методического совета Тверского государственного университета.

ISBN 978-5-7609-0622-9

© Пильщиков Д. Е., 2010
© Тверской государственный
университет, 2010

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АИС – автоматизированная информационная система
АИССН – автоматизированная информационная система специального назначения
АО – акционерное общество
АСУ – автоматизированная система управления
АССН – автоматизированная система специального назначения
АСУВ – автоматизированная система управления войсками
АСУО – автоматизированная система управления обеспечением
АСУБС – автоматизированная система управления боевыми средствами
АСУП – автоматизированная система управления производством
АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом
АПП – аппаратура приёма и передачи информации
АСНИ – автоматизированная система научных исследований
АСО – автоматизированная система обеспечения
АСОб – автоматизированная система обучения
АСПР – автоматизированная система проектирования
АА – автоматизированные архивы
АСД – автоматизированные системы делопроизводства
АС – автоматизированные справочники
АК – автоматизированные картотеки
АРМ – автоматизированное рабочее место
АСВКМ – автоматизированные системы ведения электронных карт местности
АД – авиационная дивизия
БД – база данных
БА – бомбардировочная авиация
ВА ВТА – воздушная армия военно-транспортной авиации
ВС РФ – Вооружённые силы Российской Федерации
ВВС – Военно-воздушные силы
ВМФ – Военно-морской флот
ЕСОрВД – единая система организации воздушного движения
ЗРВ – зенитные ракетные войска
ЗРДН – зенитно-ракетный дивизион
зрабатр – зенитно-ракетная батарея

ЗРП – зенитный ракетный полк

ИА – истребительная авиация

ИАП – истребительно-авиационный полк

ИС – информационная система

ИСС – информационно-справочные системы

КП – командный пункт

КДП – командно-диспетчерский пункт

КСА – комплекс средств автоматизации

ЛВС – локальная вычислительная сеть

ОКР – опытно-конструкторская работа

РЛР – радиолокационная рота

ПУ – пункт управления

ПН – пункт наведения

ПВО – противовоздушная оборона

РТВ – радиотехнические войска

САПР – система автоматизированного проектирования

СПС – справочно-правовые информационные системы

СУОр – система управления оружием

СПО – специальное программное обеспечение

СУ – система управления

УОИ – устройства отображения информации

УМ – учебное мероприятие

ФрА – фронтовая авиация

ФАПСИ – Федеральное агентство правительственной связи и информации

ЦВМ – цифровая вычислительная машина

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	1
ОГЛАВЛЕНИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ	8
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»	11
1.1. Понятие «система»	12
1.2. Общая классификация систем	14
1.3. Понятие «автоматизированная система»	15
1.4. Понятие «информационная система», типы и классификация информационных систем	16
1.4.1. Сети информационного обмена и их классификация	20
1.4.2. Аппаратно-программные средства маршрутизации	22
1.4.3. Задачи и функции информационных систем	23
1.5. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач	24
1.6. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления	27
1.6.1. Информационные системы оперативного (операционного) уровня	29
1.6.2. Информационные системы специалистов	30
1.6.3. Информационные системы для менеджеров среднего звена	31
1.6.4. Стратегические информационные системы	32
1.7. Классификация информационных систем по степени автоматизации	33
1.8. Классификация информационных систем по характеру использования информации	34
1.9. Классификация информационных систем по сфере применения	34
1.10. Документальные и фактографические информационные системы	35
1.11. Информационно - справочные системы	36
1.12. Справочно-правовые информационные системы	37
1.13. Понятие «автоматизированные системы специального назначения»	39
1.14. Понятие «автоматизированные информационные системы специального назначения»	41
Глава 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	44

2.1. Эффективность автоматизированных информационных систем специального назначения.....	44
2.2. Методы оценки эффективности автоматизированных информационных систем специального назначения	46
2.3. Показатели оценки эффективности АИССН	48
2.4. Критерии оценки эффективности АИССН	53
Глава 3. НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	54
3.1. Надёжность и её составляющие.....	54
3.2. Характеристика факторов, влияющих на надежность автоматизированных информационных систем специального назначения.	59
3.3. Методы повышения надёжности автоматизированных информационных систем специального назначения.	60
Глава 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	65
4.1. Виды обеспечения АИССН и их характеристика	65
4.2. Обеспечение защиты информации в АИССН	71
4.3. Угрозы безопасности, служба безопасности и механизм обеспечения безопасности	72
Глава 5. ВОЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	74
5.1. Вооружённые силы РФ как объект автоматизации.....	74
5.2. Основные типы военных автоматизированных информационных системам специального назначения и решаемые ими задачи.....	78
5.3. Общая характеристика военных систем управления	80
5.4. Общие сведения о военных автоматизированных системах управления	85
5.4.1. Характеристики качества работы военных автоматизированных систем управления.....	87
5.4.2. Общие сведения об автоматизированной системе управления войсками в регионе	88
5.4.3. Общие сведения о автоматизированной системе комплексной защиты объектов	90
5.4.4. Общие сведения об автоматизированной системе управления войсками, силами и средствами авиации и ПВО	92
5.4.5. Общие сведения об автоматизированной системе управления связью.....	93
5.5. Основные компоненты военных автоматизированных систем управления.....	93

5.5.1. Программное обеспечение	95
5.5.2. Единое информационное лингвистическое обеспечение.....	95
5.5.3. Программный комплекс «Система единого времени».....	98
5.5.4. Сшивка изображения объекта из нескольких кадров (фрагментов).....	98
5.5.5. Комплекс программ «Центр управления сетью».....	98
5.5.6. Комплекс программ «Регламентная обработка документов».....	99
5.5.7. Редактор для нанесения обозначений на электронную фотосхему	99
5.5.8. Телекоммуникационная сеть обмена данными реального времени.....	100
5.5.9. Общие сведения о автоматизированной системе обучения	101
5.5.10. Общие сведения об автоматизированных системах научных исследований ..	104
5.5.11 Общие сведения об автоматизированных системах управления повседневной деятельностью воинских формирований	106
Глава 6. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЫТНО – КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	110
6.1. Основные участники выполнения опытно-конструкторской работы и их функции	111
6.2. Этапы выполнения опытно-конструкторских работ по созданию военных автоматизированных информационных систем специального назначения	114
6.3. Методика разработки расчётных оперативно-тактических задач	119
Заключение	124
Список литературы	126
Приложения	128
1. Содержание документа «Алгоритм задачи».....	128
2. Содержание документа «Описание программы задачи».....	129
3. Содержание документа «Инструкция пользователю задачи (модели)»	131

ПИЛЬЩИКОВ Дмитрий Евгеньевич

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Учебное пособие

Технический редактор А.В. Жильцов
Подписано в печать 27.07.2010. Формат 60x84 $1/16$.
Усл. печ. л. 8,25. Тираж 50 экз. Заказ № 296.
Тверской государственный университет
Редакционно-издательское управление
Адрес: Россия, 170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33.
Тел. РИУ: (4822) 35-60-63.