

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН



А.А. СОБИРОВ, Г.А. БЕЛАЛОВА, Е.Ф. ПИЛИПЕНКО

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ

Рекомендовано Координационным Советом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям образования 5330200 - «Информатика и информационные технологии» (экономика) 5111000 – «Профессиональное образование» (Информатика и информационные технологии)

ТАШКЕНТ – IQTISODIYOT –2019

УДК: 238 (156.64.72)

Собиров А.А., Белалова Г.А., Пилипенко Е.Ф. Технологии обработки данных в бизнес процессах: Учебное пособие. – Т.: IQTISODIYOT, 2019. – 272 стр.

Технологии обработки данных в бизнес процессах. Учебное пособие одобрено и рекомендовано советом научно-исследовательского центра “Научные основы и проблемы развития экономики Узбекистана” при Ташкентском государственном экономическом университете.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с программой по курсу «Технологии обработки данных в бизнес процессах». Данное учебное пособие посвящено теоретическим и практическим аспектам построения информационных систем и технологическому процессу обработки данных в автоматизированных информационных системах во всех сферах национальной экономики. Приведена структура, классификация и конкретные виды информационных технологий в бизнес процессах. Особое внимание уделено вопросам изучения современных информационных технологий в управлении экономическими объектами, информационные системы.

Biznes jarayonlarida ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari. Qo'llanma Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti qoshidagi “O'zbekiston iqtisodiy taraqqiyotining ilmiy asoslari va muammolari” ilmiy markazining Kengashi tomonidan tasdiqlangan va tavsiya etilgan.

Qo'llanma "Ish jarayonlarida ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari" kursi uchun dasturga muvofiq tayyorlangan. Ushbu o'quv qo'llanma milliy iqtisodiyotning barcha sohalarida avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida axborot tizimlarini yaratish va ma'lumotlarni qayta ishlashning texnologik jarayonlari nazariy va amaliy jihatlariga bag'ishlangan. Biznes jarayonlarida axborot texnologiyalarining tarkibi, tasnifi va o'ziga xos turlari. Iqtisodiy obyektlarni, axborot tizimlarini boshqarishda zamonaviy axborot texnologiyalarini o'rganishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Data processing technologies in business processes. The manual was approved and recommended by the Council of the Research Center “Scientific Foundations and Problems of Economic Development of Uzbekistan” at the Tashkent State Economic University.

The manual was prepared in accordance with the program for the course "Data Processing Technologies in Business Processes". This tutorial is devoted to theoretical and practical aspects of building information systems and the technological process of data processing in automated information systems in all areas of the national economy. The structure, classification and specific types of information technology in business processes. Particular attention is paid to the study of modern information technologies in the management of economic objects, information systems.

Рецензенты:

1. К.Т.н, доц. Ф. Агзамов, первый проректор по учебной работе ТУИТ.
2. К.Т.н. У.Т. Хайитматов, доцент кафедры “Эконометрика” ТГЭУ.

© IQTISODIYOT, 2019.
© Собиров А.А., Белалова Г.А.,
Пилипенко Е.Ф., 2019.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	13		
Глава-1. ПРЕДМЕТ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ»	15		
1.1. Введение в предмет «Информационные системы и технологии в экономике», понятие информационных технологий...	15		
1.2. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества.....	18		
1.3. Классификация информационных технологий.....	19		
Глава- 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ- ОСНОВА ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ	20		
2.1. Понятие информационных ресурсов.....	20		
2.2. Ресурсы, организующие национальную экономику.....	22		
2.3. Бизнес процессы и технологии обработки информации в бизнес процессах.....	23		
2.4. Источники формирования информационных ресурсов.....	25		
2.5. Рынок информационных ресурсов.....	26		
2.6. Классификация информационных ресурсов.....	30		
Глава- 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ	33		
3.1. Информационные процессы в экономике.....	33		
3.2. Структура информационных ресурсов.....	34		
3.3. Понятие и характеристика организационно-экономической системы.....	36		
3.4. Понятие и характеристика экономической информации.....	36		
3.5. Структура экономической информации.....	37		
3.6. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике.....	41		
Глава- 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ	44		
4.1. Информационные технологии и их классификация.....	44		
4.2. Режимы автоматизированной обработки данных.....	45		
4.3. Информационные технологии обработки информации в экономических информационных системах.....	46		
4.4. Автоматизированное рабочее место – средство автоматизации работы конечного пользователя.....	49		
4.5. Технологии баз данных.....	50		
4.6. Интегрированные информационные технологии.....	54		
4.7. Технологии систем поддержки принятия решений.....	55		
4.8. Интеллектуальные информационные технологии в экономической деятельности.....	56		
Глава- 5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	61		
		5.1. Цель, задачи и функции автоматизированных экономических информационных систем.....	61
		5.2. Структура автоматизированной информационной системы. Подсистема «Информационное обеспечение АЭИС».....	64
		5.3. Подсистема «Техническое обеспечение АЭИС».....	68
		5.4. Подсистема «Программно-математическое обеспечение АИС».....	74
		5.5. Подсистема «Организационно-правовое обеспечение АЭИС».....	77
		5.6. Функциональная структура автоматизированных экономических информационных систем.....	80
		5.7. Назначение и характеристика функциональных подсистем..	83
		Глава- 6. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ	88
		6.1. Принципы создания и проблемы совместимости программно-аппаратного обеспечения информационной системы....	88
		6.2. Структура среды информационной системы.....	89
		6.3. Жизненный цикл информационной системы на предприятии.....	93
		6.4. Реинжиниринг бизнес-процессов.....	97
		6.5. Отображение и моделирование бизнес-процессов.....	103
		6.6. Обеспечение процесса анализа и проектирования ИС возможностями CASE-технологий.....	105
		6.7. Внедрение информационных систем в бизнес-процессы.....	110
		Глава-7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ	114
		7.1. Производственный менеджмент как система реализации управленческих решений на предприятии.....	114
		7.2. Основные функции организационного и технологического управления.....	115
		7.3. Информационное взаимодействие функциональных задач производственного менеджмента.....	121
		7.4. Особенности движения информации в ИТ производственного менеджмента.....	129
		7.5. Специфика выполнения операций сбора и регистрации информации в ИТ.....	131
		7.6. Организация обработки информации в ИС управления; прикладные программы для производственного менеджмента.....	133
		Глава 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ	138
		8.1. Организационно-экономическая сущность задач управления персоналом.....	138
		8.2. Задачи управления персоналом и их решение на базе информационных технологий.....	142
		8.3. Информационные технологии решения задач управления	152

персоналом в корпоративных организациях.....	153
8.4. Интернет, трудовые ресурсы и работодатели.....	156
Глава-9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ.....	156
9.1. Организация финансового менеджмента в условиях рынка.....	156
9.2. Цели и функциональные задачи финансового менеджмента.....	159
9.3. Информационное обеспечение финансового менеджмента.....	161
9.4. Программное обеспечение финансовых решений.....	174
9.5. Информационные технологии решения задач финансового менеджмента.....	196
Глава-10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ.....	215
10.1. Логистическая система как объект автоматизации.....	215
10.2. Связь логистического менеджмента с другими управленческими функциями.....	220
10.3. Информационная система логистики предприятия.....	222
10.4. Основные бизнес-процессы в ИСЛП.....	223
10.5. Принципы построения подсистемы автоматизации решения задач логистики.....	229
Глава-11. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	237
11.1. Задачи, стоящие перед маркетинговыми информационными системами.....	237
11.2. Классификация источников маркетинговой информации.....	243
11.3. Система анализа маркетинговой информации.....	246
11.4. Инструментальные средства анализа маркетинговой информации.....	252
ГЛОССАРИЙ.....	258
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	269

MUNDARIJA

KIRISH.....	13
1-bob. "BIZNES BOSHQARMASIDA MUHOFAZA QILISH TEXNOLOGIYALARI" MAZMUNI VA MAZMUNI.....	15
1.1. "Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari" faniga kirish.....	15
1.2. Axborot texnologiyalarining iqtisodiyot va jamiyat rivojlanishidagi o'rni.....	18
1.3. Axborot texnologiyalarining tasnifi.....	19
2-bob. AXBOROT RESURSLARI - BIZNES JARAYONLARIDA AXBOROT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI ASOSLARI	20
2.1 Axborot resurslari tushunchasi.....	20
2.2. Milliy iqtisodiyotni tashkil etuvchi manbalar.....	22
2.3. Biznes jarayonlar va axborotni qayta ishlash texnologiyalari.....	23
2.4 Axborot resurslarining shakllanish manbalari.....	25
2.5 Axborot resurslari bozori.....	26
2.6 Axborot manbalarining tasnifi.....	30
3-bob. MILLIY IQTISODIYOTNING AXBOROT TIZIMLARI.....	33
3.1 Iqtisodiyotda axborot jarayonlari.....	33
3.2 Axborot manbalarining tarkibi.....	34
3.3. Tashkiliy va iqtisodiy tizim tushunchasi va xususiyatlari.....	36
3.4 Iqtisodiy axborot tushunchasi va xususiyatlari.....	36
3.5 Iqtisodiy axborotlar tarkibi.....	37
3.6. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining iqtisodiyotdagi o'rni va o'rni.....	41
4-bob. IQTISODIY JARAYONLARDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI.....	44
4.1. Axborot texnologiyalari va ularning tasnifi.....	44
4.2 Avtomatlashtirilgan ma'lumotlarni qayta ishlash rejimlari.....	45
4.3. Iqtisodiy axborot tizimlarida axborotni qayta ishlashning axborot texnologiyalari.....	46
4.4. Avtomatik ish joyi - oxirgi foydalanuvchini avtomatlashtirish vositasi.....	49
4.5 Ma'lumotlar bazasi texnologiyalari.....	50
4.6 Birlashgan axborot texnologiyalari.....	54
4.7. Texnologik qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari.....	55
4.8. Iqtisodiy faoliyatda zakovatli axborot texnologiyalari.....	56
5-bob. AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMLARI.....	61
5.1. Avtomatlashtirilgan iqtisodiy axborot tizimlarining maqsadi, vazifalari va funktsiyalari.....	61
5.2 Avtomatlashtirilgan axborot tizimining tarkibi. "AEISning axborot ta'minoti" quyi tizimi.....	64
5.3. "AEIS texnik ta'minoti" quyi tizimi.....	68
5.4. "AIS dasturiy ta'minoti va matematika" quyi tizimi.....	74
5.5. "AEISning tashkiliy va huquqiy ta'minoti" kichik tizimi.....	77

5.6. Avtomatlashtirilgan iqtisodiy axborot tizimlarining funksional tuzilishi.....	80
5.7. Funksional quyi tizimlarni belgilash va tavsiflash.....	83
6-bob. BIZNES JARAYONLARIDA AXBOROT TIZIMLARI VA TEXNOLOGIYALARINI ISHLAB CHIQUARISH MUAMMOLARI.....	88
6.1. Axborot tizimi uchun dasturiy va apparat vositalarini yaratish va muvofiqlashtirish muammolari.....	88
6.2. Axborot tizimlari muhitining tarkibi.....	89
6.3. Korxonada axborot tizimining hayot aylanishi.....	93
6.4. Biznes jarayonlarini qayta ko'rib chiqish.....	97
6.5. Biznes jarayonlarini namoyish qilish va modellashtirish.....	103
6.6. CASE-texnologiyalarining imkoniyatlari bilan IP-ni tahlil qilish va loyihalash jarayonini ta'minlash.....	105
6.7. Axborot tizimlarining biznes jarayonlariga integratsiyasi.....	110
7-bob. BOSHQARUVNING AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA TIZIMLARI.....	114
7.1. Ishlab chiqarishni boshqarish korxonada boshqaruv qarorlarini amalga oshirish tizimi sifatida.....	114
7.2. Tashkiliy va texnologik boshqaruvning asosiy funksiyalari.....	115
7.3. Ishlab chiqarishni boshqarishning funksional vazifalarining informatsion o'zaro ta'siri.....	121
7.4. IT-ishlab chiqarishni boshqarishda axborot harakatining xususiyatlari.....	129
7.5. Axborotlarni AT-da to'plash va qayd etish operatsiyalarining o'ziga xos xususiyatlari.....	131
7.6. IP boshqaruvida ma'lumotlarni qayta ishlashni tashkil etish; ishlab chiqarishni boshqarish uchun amaliy dasturlar.....	133
8-bob. PERSONAL BOSHQARUVNING AXBOROT TEXNOLOGIYALARI.....	138
8.1. Xodimlarni boshqarish vazifalarining tashkiliy-iqtisodiy mohiyati.....	138
8.2. Xodimlarni boshqarish vazifalari va ularni axborot texnologiyalari asosida hal qilish.....	142
8.3. Korporativ tashkilotlarda xodimlarni boshqarish muammolarini hal qilish uchun axborot texnologiyalari.....	152
8.4. Internet, ishchilar va ish beruvchilar.....	153
9-bob. MOLIVAVIY BOSHQARUVDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI.....	156
9.1. Bozor sharoitida moliyaviy menejmentni tashkil etish.....	156
9.2. Moliyaviy menejmentning maqsadlari va funksional vazifalari..	159
9.3. Moliyaviy menejmentni axborot bilan ta'minlash.....	161
9.4. Moliyaviy echimlar dasturi.....	174
9.5. Moliyaviy menejment muammolarini hal qilish uchun axborot texnologiyalari.....	196

10-bob. TASHKILOT BOSHQARUVIDA LOGISTIK TADQIQOTLARINING AXBOROT TEXNOLOGIYALARI	215
10.1. Logistika avtomatlashtirish obyekti sifatida.....	215
10.2. Logistika menejmentining boshqa boshqaruv funksiyalari bilan o'zaro aloqasi.....	220
10.3. Korxonada logistika axborot tizimi.....	222
10.4. ISLPda asosiy ish jarayonlari.....	223
10.5. Logistika muammolarini hal qilish uchun avtomatlashtirishning quyi tizimini yaratish tamoyillari.....	229
11-bob. MARKETING AXBOROT TIZIMLARINI TASHKIL ETISHNING SHAKLLARI VA USULLARI.....	237
11.1. Marketing axborot tizimlari muammolari.....	237
11.2. Marketing axboroti manbalarini tasniflash.....	243
11.3. Marketing ma'lumotlarini tahlil qilish tizimi.....	246
11.4. Marketing ma'lumotlarini tahlil qilish vositalari.....	252
GLOSSARY.....	258
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	269

THE CONTENT

INTRODUCTION	13
Chapter 1. SUBJECT AND CONTENT OF THE DISCIPLINE OF “DATA PROCESSING TECHNOLOGIES IN BUSINESS PROCESSES”	15
1.1. Introduction to the subject "Information systems and technologies in the economy." Information Technology Concept.....	15
1.2. The role of information technology in the development of the economy and society.....	18
1.3. Information Technology Classification.....	19
Chapter- 2. INFORMATION RESOURCES- BASIS OF INFORMATION PROCESSING TECHNOLOGY IN BUSINESS PROCESSES	20
2.1. The concept of information resources.....	20
2.2. Resources Organizing the National Economy.....	22
2.3. Business processes and information processing technologies in business processes.....	23
2.4. Sources of the formation of information resources.....	25
2.5. Information Resources Market.....	26
2.6 Classification of information resources.....	30
Chapter- 3. INFORMATION SYSTEMS IN THE NATIONAL ECONOMY	33
3.1. Information processes in the economy.....	33
3.2. Structure of information resources.....	34
3.3. The concept and characteristics of the organizational and economic system.....	36
3.4. The concept and characteristics of economic information.....	36
3.5. Structure of economic information.....	37
3.6. The role and place of automated information systems in the economy.....	41
Chapter- 4. INFORMATION TECHNOLOGIES IN ECONOMIC PROCESSES	44
4.1. Information technologies and their classification.....	44
4.2. Automated data processing modes.....	45
4.3. Information technologies of information processing in economic information systems.....	46
4.4. Automated workplace - a means of automation of the end user....	49
4.5. Database Technologies.....	50
4.6. Integrated Information Technology.....	54
4.7. Technologies of decision support systems.....	55
4.8. Intelligent information technology in economic activity.....	56
Chapter- 5. AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS	61
5.1. Purpose, tasks and functions of automated economic information systems.....	61
5.2. Structure of an automated information system. Subsystem	64

“Information support of AEIS”.....	68
5.3. Subsystem "AEIS Technical Support".....	74
5.4. Subsystem “AIS software and mathematics”.....	77
5.5. Subsystem “Organizational and Legal Support of AEIS”.....	80
5.6. The functional structure of automated economic information systems.....	83
5.7. Assignment and characterization of functional subsystems.....	88
Chapter- 6. PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES IN BUSINESS PROCESSES	88
6.1. Principles of creation and compatibility problems of software and hardware for an information system.....	89
6.2. Structure of the information system environment.....	93
6.3. Life cycle of an information system in an enterprise.....	97
6.4 Business Process Reengineering.....	103
6.5. Display and modeling of business processes.....	105
6.6. Providing the process of analysis and design of IP with the capabilities of CASE-technologies.....	110
6.7. Implementation of information systems in business processes.....	114
Chapter 7. MANAGEMENT INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS	114
7.1. Production management as a system for the implementation of management decisions at the enterprise.....	115
7.2. The main functions of organizational and technological management.....	121
7.3. Informational interaction of functional tasks of production management.....	129
7.4. Features of the movement of information in IT production management.....	131
7.5. The specifics of the operations of collecting and recording information in IT.....	133
7.6. Organization of information processing in management IP; application programs for production management.....	138
Chapter 8. HUMAN RESOURCES INFORMATION TECHNOLOGIES	138
8.1. The organizational and economic essence of the tasks of personnel management.....	142
8.2. Tasks of personnel management and their solution based on information technology.....	152
8.3. Information technologies for solving personnel management problems in corporate organizations.....	153
8.4. Internet, labor and employers.....	156
Chapter 9. INFORMATION TECHNOLOGIES IN FINANCIAL MANAGEMENT	156
9.1. Organization of financial management in market conditions.....	156

9.2. Goals and functional tasks of financial management.....	159
9.3. Information support of financial management.....	161
9.4. Financial Solutions Software.....	174
9.5. Information technology for solving financial management problems.....	196
Chapter 10. LOGISTIC RESEARCH INFORMATION TECHNOLOGIES IN ORGANIZATION MANAGEMENT.....	215
10.1. Logistic system as an automation object.....	215
10.2. The relationship of logistics management with other management functions.....	220
10.3. Enterprise Logistics Information System.....	222
10.4. Main business processes in ISLP.....	223
10.5. Principles of building a subsystem of automation for solving logistics problems.....	229
Chapter 11. FORMS AND METHODS OF ORGANIZING MARKETING INFORMATION SYSTEMS.....	237
11.1. Challenges for Marketing Information Systems.....	237
11.2. Classification of sources of marketing information.....	243
11.3. Marketing Information Analysis System.....	246
11.4. Marketing Information Analysis Tools.....	252
GLOSSARY.....	258
BIBLIOGRAPHY.....	269

ВВЕДЕНИЕ

В информационной экономике уровень использования информационно-коммуникационных технологий определяет экономический рост, производительность, занятость и эффективность бизнеса. В условиях информационной глобализации под воздействием ИКТ, формирующих единое информационное пространство, факторы конкурентоспособности индустриальной экономики трансформируются и пополняются новыми.

Узбекистан на данном этапе развития имеет высокий потенциал для практической демонстрации улучшения производительности и других экономических показателей в зависимости от уровня технологического развития и более качественного планирования проектов внедрения ИКТ в деловую практику.

В настоящее время формируется новый этап в развитии процессов информатизации национальной экономики Республики Узбекистан. Ее основой являются достижения в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также накопленный опыт по их применению в различных сферах и отраслях национальной экономики.

В этой связи, Президент Республики Узбекистан Шавкат Миромонович Мирзиёев в своем Указе “О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций” отметил: «В стране проводится последовательная работа по развитию современных информационных технологий и коммуникаций, созданию целостной системы оказания электронных государственных услуг, внедрению новых механизмов диалога государственных органов с населением»¹.

Однако, “Не проявляют должной инициативы по внедрению информационно-коммуникационных технологий даже остро нуждающиеся в совершенствовании технологических процессов и системы управления крупные предприятия, организации и хозяйственные объединения”².

Развитие информационно-коммуникационных технологий связано с использованием их в информационных системах различных

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года “О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций”// Народное слово. Ташкент, 2018 г., 20 февраля

² Мирзиёев Ш.М. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя.//Народное слово, 16.01.17 г.

экономических объектов-предприятий, организаций различных сфер национальной экономики. Новые информационные технологии позволяют создавать современные информационные системы, предназначенные для оказания помощи руководителям, специалистам, техническим работникам для обработки информации, принятия качественных решений на всех уровнях управления, обеспечения полной и достоверной информацией.

Настоящее учебное пособие охватывает вопросы концепции и принципы построения автоматизированных экономических информационных систем, содержание и методы проектирования информационных систем, задачи проектирования процессов обработки информации на предприятиях и организациях.

ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ»

1.1. Введение в предмет «Технологии обработки данных в бизнес процессах» и понятие информационных технологий

Развитие инновационной экономики немислимо без эффективного применения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В информационной экономике уровень использования информационно-коммуникационных технологий определяет экономический рост, производительность, занятость и эффективность бизнеса. В условиях информационной глобализации под воздействием ИКТ, формирующих единое информационное пространство, факторы конкурентоспособности индустриальной экономики трансформируются и пополняются новыми.

Узбекистан на данном этапе развития имеет высокий потенциал для практической демонстрации улучшения производительности и других экономических показателей в зависимости от уровня технологического развития и более качественного планирования проектов внедрения ИКТ в деловую практику.

В Указе Президента Республики Узбекистан N УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от 19 февраля 2018 года отмечается: «В стране проводится последовательная работа по развитию современных информационных технологий и коммуникаций, созданию целостной системы оказания электронных государственных услуг, внедрению новых механизмов диалога государственных органов с населением.

Вместе с тем ряд системных проблем и недостатков в сфере управления и внедрения информационных технологий и коммуникаций препятствует ускоренному развитию данной сферы, оказанию качественных информационных услуг»³.

В послании Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису отмечается: «Также нам следует разработать Национальную концепцию цифровой экономики,

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года N УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» // Народное слово. Ташкент, 2018г., 20 февраля

предусматривающую обновление всех сфер экономики на базе цифровых технологий, и на этой основе внедрить программу «Цифровой Узбекистан–2030».

Цифровая экономика позволит обеспечить рост валового внутреннего продукта как минимум на 30 процентов и резко снизить коррупцию. Это подтверждают и аналитические исследования авторитетных международных организаций»⁴.

Поэтому подготовка специалистов в этой области приобретает особую важность. Такой специалист должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию современных информационно-коммуникационных технологий во всех отраслях и сферах национальной экономики, включающих технические и программные средства обработки информации, средства телекоммуникаций, а также знаниями в области алгоритмизации вычислительных процессов для решения экономических задач и создания программ на языке программирования. Для решения указанных проблем предназначена данная дисциплина.

Основной целью изучения дисциплины “Технологии обработки данных в бизнес процессах” является формирование фундаментальных знаний, умений и практических навыков в области организации экономических информационных технологий систем и их отдельных компонентов в процессах управления и ведения бизнеса субъектами национальной экономики.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с теоретическими подходами к выбору ситуационных и проектных решений организации информационных систем и технологий;
- обучение методам анализа и многовариантной оценки технического, программного и эргономического обеспечения информационных систем, освоение методики проектирования информационных систем на всех стадиях их разработки;
- изучение опыта организации информационных систем и технологий при решении экономических задач на различных уровнях управления.

Технология – произошло от греческого слова *techne* и означает искусство, мастерство, умение. В широком смысле толкования этого

⁴ Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису// Народное слово 29 декабря 2018г.

понятия термин «технология» подразумевает производство материальных благ, включающее три следующих компонента:

Информационный	Представляет собой процесс описания принципов и методов производства
Социальный	Это кадры и их организация в процессе производства
Инструментальный	Это орудия труда, посредством которых реализуется производство

Информационная технология – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

Методами информационных технологий являются методы обработки и передачи информации.

Средства информационных технологий – технические, программные, информационные и другие средства, при помощи которых реализуется информационная технология на экономическом объекте.

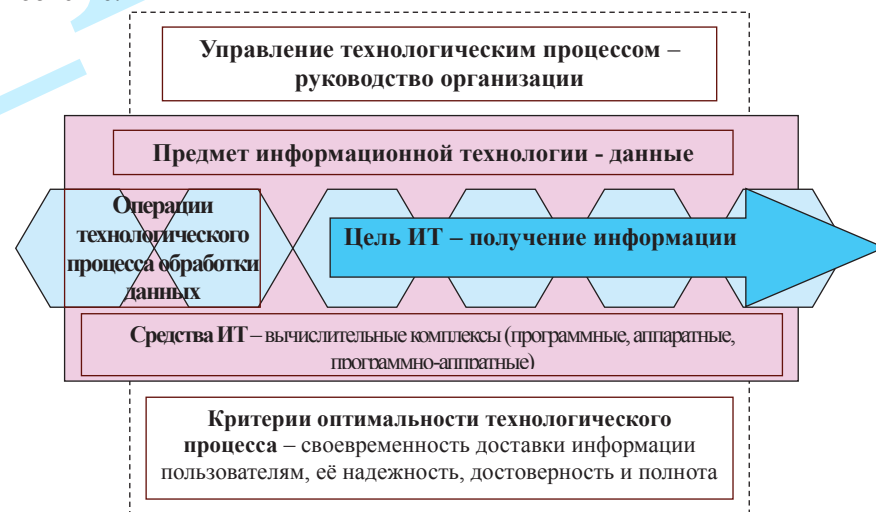


Рис.1.1. Основные особенности информационных технологий⁵

⁵ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016

Информационные ресурсы – это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах.

Основная цель автоматизированной информационной технологии – получать посредством переработки первичных данных информацию нового качества, на основе которой вырабатываются оптимальные управленческие решения.

Структура конкретной автоматизированной информационной технологии для своей реализации предполагает наличие трех основных взаимосвязанных составляющих:

Комплекс технических средств	состоящий из средств вычислительной, коммуникационной и организационной техники
Программные средства	состоящие из общего (системного), прикладного (программ для решения функциональных задач специалистов) и инструментального программного обеспечения (алгоритмических языков, систем программирования, языков спецификаций, технологий программирования и т.д.)
Система организационно-методического обеспечения	включающая нормативно-методические и инструктивные материалы по организации работы управленческого и технического персонала конкретной ИТ⁶

1.2. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества

Можно выделить семь основных направлений, по которым информационная технология (ИТ) оказывает непосредственное влияние на развитие экономики и общества.

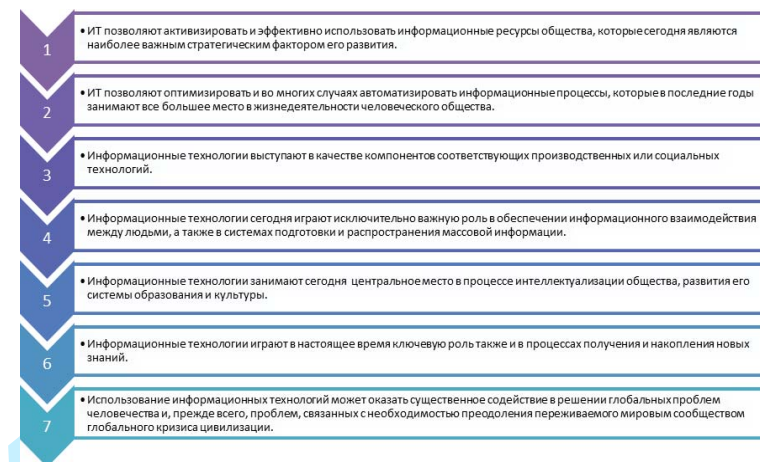


Рис.1.2. Основные направления ИТ

1.3. Классификация информационных технологий

Информационные технологии можно классифицировать по различным признакам:

1. По назначению и характеру использования
2. По пользовательскому интерфейсу
3. По способу организации сетевого взаимодействия.
4. По принципу построения
5. По степени охвата задач управления
6. По характеру участия технических средств в диалоге с пользователем
7. По способу управления технологией промышленного производства.

Вопросы и задания по теме

1. Какие основные задачи стоят перед данной дисциплиной?
2. Перечислите основные навыки, которые должны Вы приобрести после освоения данной дисциплины.
3. Перечислите основные положения законодательной базы сферы ИКТ Республики Узбекистан.
4. Что вы понимаете под понятием информационные технологии?
5. Какими свойствами обладают информационные технологии?
6. Какую классификацию имеют информационные технологии?
7. Какую роль играют информационные технологии в экономике?

⁶ Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016

ГЛАВА 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ- ОСНОВА ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ

2.1. Понятие информационных ресурсов

Современный этап развития человечества характеризуется стремительным ростом социального и экономического значения информации и фактически свидетельствует о переходе к третьей стадии развития (после аграрной и индустриальной), которую обычно обозначают как информационное общество. Общепринятого определения понятия «информационное общество» нет, но можно выделить несколько взаимосвязанных характеристик:

- потребность в информации;
- доступность информации для всех членов общества в информационном пространстве;
- развитие и активное внедрение во все сферы деятельности новых информационно-телекоммуникационных технологий и создание качественно новой, информационной среды жизнедеятельности;
- информационные ресурсы – важный ресурс и ведущая сила социально-экономического, технологического и культурного развития;
- развитая информационная инфраструктура, определяющая национальную и региональную конкурентоспособность.

С учетом растущего влияния информационной сферы на все стороны жизнедеятельности общества и необходимости усиления взаимодействия различных заинтересованных сторон при формировании в стране информационного общества во многих странах создаются правительственные органы с целью рассмотрения и разрешения важных вопросов.

В информационном обществе деятельность людей все в большей степени зависит от их способности эффективно использовать информационные ресурсы. Для свободной ориентации в информационных потоках современный человек должен уметь получать, обрабатывать, перерабатывать и использовать информационные ресурсы с помощью компьютера, телекоммуникаций и других средств связи.

Ресурсы – запасы, источники чего-либо.

С принятием в ряде стран законов, посвященных вопросам информатизации общества, большая часть неопределенности была снята.

Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Информационная культура является частью общей культуры человека и соотносится с областью информационной деятельности людей в обществе.

Информационная культура проявляется в следующих аспектах:

- умение извлекать информацию из различных печатных и электронных источников, представлять ее в понятном виде и эффективно использовать;
- овладение основами аналитической обработки информации;
- знание особенностей информационных потоков в своей области деятельности;
- использование правовых актов, обеспечивающих информационные процессы;
- навыки по использованию технических и информационных средств (от арифмометра до персонального компьютера программных продуктов).

Развитие информационного общества, часто именуемого «обучающимся обществом», неразрывно связано с возрастанием потребности в постоянном повышении квалификации, обновлении знаний, освоении новых видов деятельности, что привело к качественно новой инновационной парадигме образования, ориентированной на постоянно развивающуюся личность.

Современная модель образования, труда, общественной деятельности и отдыха требует своевременной подготовки людей к новым условиям жизни и профессиональной деятельности в высокоавтоматизированной информационной среде, научить их самостоятельно действовать в информационном пространстве, эффективно использовать ее ресурсы и защищаться от негативных воздействий.

В связи с этим организация информационного образования и повышение информационной культуры личности представляют задачу первостепенной важности, требующая интегративного

подхода, с объединением множества дисциплин. В рамках данного подхода формирование информационной культуры интегрирует:

- обучение основам библиотечно-библиографических знаний;
- ликвидацию компьютерной безграмотности;
- овладение рациональными приемами работы с информационными ресурсами и алгоритмами поиска;
- изучение принципов и норм морали, права, психологических, технических, санитарно-гигиенических норм;
- формирование культуры чтения, общения, языка.

Основные фондохранилища информационных ресурсов: библиотеки, Книжные палаты архивы, фонды, отраслевые центры информации, базы данных (БД), Интернет и другие виды информационных систем.

Данные центры информационного обслуживания удовлетворяют информационные потребности, предоставляя различные виды информационных услуг: документные, справочные, новостные, учебно-консультационные, исследовательские, комплексные услуги.

2.2. Ресурсы, организующие национальную экономику

Информационные ресурсы делятся на государственные и негосударственные.

Государственные информационные ресурсы создаются, приобретаются, накапливаются за счет бюджета, государственными информационными или информационно-аналитическими структурами на основе единых нормативных документов:

- библиотечная сеть;
- архивный фонд;
- государственная система статистики;
- государственная система научно-технической информации (ГСНТИ).

Помимо государственных структур, большое число коммерческих структур, организаций и компаний обеспечивает поставки справочных и информационных систем (деловых, юридических, информацией для специалистов).

Основу информационных ресурсов предприятий и организаций отраслей материального производства составляют электронные массивы информации (банки и базы данных, вспомогательные информационные файлы управленческого и технологического

назначения и т.д.) и традиционные справочно-информационные фонды.

Основным содержанием деятельности большого числа государственных организаций, относящихся к различным ведомствам, являются исследование разного рода природных объектов, явлений, процессов, сбор и анализ данных о них. Требования к полноте и точности сведений о природных объектах и процессах обычно весьма высоки, также как и стоимость, и трудоемкость выявления и сбора этих сведений. К тому же такая информация многообразна и часто трудно сопоставима.

Высокие требования предъявляются и к профессиональной подготовке пользователя, которая необходима для получения нужной информации из информационных ресурсов Интернета.

Информационные ресурсы Интернет обладают особенностями, например не всегда обработка документов по сегментам – автор, заголовок, дата и т. п. В ряде случаев эффективность поиска информации в Интернете существенно уступает эффективности поиска в документальных информационно-поисковых системах, использующих специальные информационно-поисковые языки, и эффективности поиска в профессиональных базах.

Поисковые средства в Интернет представлены поисковыми системами и каталогами. Поисковые системы состоят из трех частей:

- робот-программа, считывает и индексирует ссылки web-серверов, находит в соответствии с запросом пользователя индексные массивы, отбирает и выдает потребителю найденные документы.
- индексные массивы и копии текстов просмотренных страниц, хранящиеся в поисковой системе;
- программа, которая, просматривая в соответствии с запросом пользователя индексные массивы, отбирает и выдает потребителю найденные документы

2.3. Бизнес процессы и технологии обработки информации в бизнес процессах

Бизнес-процесс – это логическая последовательность действий человека (или нескольких человек) в коллективе. Цель описания бизнес-процесса – анализ и регламентация тех или иных действий в коллективе.

Бизнес-процесс всегда происходит с участием человека. Если действия выполняются автоматической системой или программой,

это уже не бизнес-, а технологический процесс или спецификация. И тогда в силу вступают несколько иные стандарты, методы описания и особенности реализации.

Понятие "информационные технологии" отражает огромное количество самых разных технологий в различных компьютерных средах и предметных областях, поэтому их подразделяют на обеспечивающие и функциональные.

Технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения разнообразных задач принято называть обеспечивающими. Они могут быть классифицированы относительно классов задач, на которые они ориентированы. Обеспечивающие технологии базируются на совершенно разных платформах, что обусловлено различием видов компьютеров и программных сред, поэтому при их объединении на основе предметной технологии возникает проблема системной интеграции. Она заключается в необходимости приведения различных информационных технологий к единому стандартному интерфейсу.

Функциональной называется такая модификация обеспечивающих информационных технологий, при которой реализуется какая-либо из предметных технологий.

Технологический процесс (ТП) обработки информации представляет собой комплекс взаимосвязанных операций по преобразованию информации в соответствии с поставленной целью с момента ее возникновения (входа в информационную систему) до момента ее потребления пользователями. Сложность и многообразие вариантов технологических процессов обуславливают необходимость их деления на этапы и операции.

Этапы технологического процесса – это его укрупненные части: относительно самостоятельные, характеризующиеся логической законченностью, пространственной или временной обособленностью. Этапы делятся на технологические операции, различаются их составом и последовательностью выполнения. *Технологическая операция* – это взаимосвязанная совокупность действий, выполняемых над информацией на одном рабочем месте в процессе ее преобразования для достижения общей цели технологического процесса. При этом важными являются время преобразования и качество результатной информации. Технологические операции обычно выполняются целыми совокупностями, образуя этапы.

Технологический процесс принято делить на этапы: первичный, подготовительный и основной. На первичном этапе обеспечивается сбор первичной информации, ее регистрация и передача на обработку. На подготовительном этапе осуществляется перенос первичной информации на машинные носители для автоматизации ее последующего ввода в технические средства. Реализация основного этапа позволяет выполнять обработку информации и получать необходимые результаты. На всех этапах выполняется максимум контрольных операций для достижения достоверности и полноты преобразования информации.

По содержанию и последовательности преобразования информации различают следующие технологические операции: сбор и регистрация информации, ее передача, прием, запись на машинные носители, арифметическая и логическая обработка, получение результатной информации, выпуск выходных документов, передача их пользователям.

2.4. Источники формирования информационных ресурсов

Органы управления всех уровней, любые хозяйственные субъекты, учреждения, общественные объединения, отдельные граждане формируют для обеспечения своей деятельности (производственной, управленческой, научной, просветительской, организации быта и отдыха, и т.д.) информационные ресурсы, различающиеся между собой по объему (от подборки из нескольких справочников до огромных библиотечных фондов и систем баз данных) и по способам организации и представления информации.

Общественный интерес и основной объект государственной информационной политики представляют собой, прежде всего, информационные ресурсы, предназначенные для обслуживания "внешних" пользователей (т.е. субъектов, не связанных непосредственно с их формированием), а также информационные ресурсы, используемые для решения задач государственного управления. Такие информационные ресурсы формируются и эксплуатируются разного рода информационными организациями и подразделениями, государственными, местного самоуправления и частными. Государственные информационные организации имеются в подчинении всех ведомств и всех региональных администраций. Однотипные по формам информационной деятельности организации в ряде случаев объединяются наличием единого методического

руководства, общих нормативных документов, налаженной (в разной степени) системой информационных потоков и составляют четыре основные государственные информационные системы, имеющие межведомственный универсальный характер. Это библиотечная сеть, Государственный архивный фонд, Государственная система статистики и Государственная система научно-технической информации. В настоящее время начала складываться и система правовой информации, призванная объединить неэффективно функционирующие ведомственные и региональные системы информирования о нормативно-правовых актах.

Универсальный характер имеют также справочные информационные ресурсы массового использования, т.е. информационные массивы, содержащие адресные данные, сведения о работе предприятий бытового обслуживания, органов власти, транспорта, связи, об организации отдыха, обучения и т.д.

Помимо информации из специализированных информационных организаций, подразделений и систем, ключевую роль в обеспечении работы любых органов, организаций и предприятий играют их собственные информационные ресурсы, создаваемые непосредственно в ходе их основной деятельности и управления предприятием. Такие информационные ресурсы обычно используются только в рамках определенных технологических процессов и управленческих задач*. Они представлены в основном в виде информационных файлов различных автоматизированных систем управления (АСУ), систем управления производством (АСУП), технологическими процессами (АСУТП) и т.д., рабочих картотек, комплектов технической и чертежно-конструкторской документации, прейскурантов, калькуляций и других рабочих документов.

2.5. Рынок информационных ресурсов

Как и при использовании традиционных видов ресурсов и продуктов, люди должны знать: где находятся информационные ресурсы, сколько они стоят, кто ими владеет, кто в них нуждается, насколько они доступны.

Ответы на эти вопросы можно получить, если существует рынок информационных продуктов и услуг.

Рынок информационных продуктов и услуг (информационный рынок) – система экономических, правовых и организационных

отношений по торговле продуктами интеллектуального труда на коммерческой основе.

Информационный рынок характеризуется определенной номенклатурой продуктов и услуг, условиями и механизмами их предоставления, ценами. В отличие от торговли обычными товарами, имеющими материально-вещественную форму, здесь в качестве предмета продажи или обмена выступают информационные системы, информационные технологии, лицензии, патенты, товарные знаки, ноу-хау, инженерно-технические услуги, различного рода информация и прочие виды информационных ресурсов.

Основным источником информации для информационного обслуживания в современном обществе являются базы данных. Они интегрируют в себе поставщиков и потребителей информационных услуг, связи и отношения между ними, порядок и условия продажи и покупки информационных услуг.

Поставщиками информационных продуктов и услуг могут быть:

- центры, где создаются и хранятся базы данных, а также производится постоянное накопление и редактирование в них информации;
- центры, распределяющие информацию на основе разных баз данных;
- службы телекоммуникации и передачи данных;
- специальные службы, куда стекается информация по конкретной сфере деятельности для ее анализа, обобщения, прогнозирования, например консалтинговые фирмы, банки, биржи;
- коммерческие фирмы;
- информационные брокеры.

Потребителями информационных продуктов и услуг могут быть различные юридические и физические лица, решающие задачи.

Совокупность средств, методов и условий, позволяющих использовать информационные ресурсы, составляет *информационный потенциал* общества. Это не только весь индустриально-технологический комплекс производства современных средств и методов обработки и передачи информации, но также сеть научно-исследовательских, учебных, административных, коммерческих и других организаций, обеспечивающих информационное обслуживание на базе современной информационной технологии.

Инфраструктура информационного рынка – совокупность секторов, каждый из которых объединяет группу людей или

организаций, предлагающих однородные информационные продукты и услуги.

В соответствии с данным определением обобщим известные мнения относительно инфраструктуры информационного рынка. Так, предложено инфраструктуру информационного рынка представить пятью секторами:

- научно-техническая продукция в виде проектных, технологических, методических разработок по разным отраслям;
- объекты художественной культуры в виде текстовой, визуальной и аудиопродукции;
- услуги образования – все виды обучений;
- управленческие данные и сообщения: политическая и хозяйственная информация, статистические данные, данные о рыночной ситуации, рекламные сообщения, оценки и рекомендации по принятию решений;
- бытовая информация: сообщения общего характера, сведения о потребительском рынке, сведения о рынке труда.

В этой инфраструктуре отсутствуют три основных аспекта, характерных для информационного общества:

- технический – вся аппаратно-техническая база информатики;
- программный – все программные продукты информатики;
- коммуникационный – все виды компьютерных сетей и их возможности по передаче информации, все виды телефонной и факсимильной связи.

Кроме того, существует мнение относительно разделения на сектора рынка дистанционных информационных услуг:

- высокомонополизированный профессиональный рынок, предоставляющий пользователю информацию по его сфере деятельности;
- услуги для обеспечения управленческих решений, которые позволяют использовать в фирме информацию о состоянии внешних по отношению к ней систем;
- домашний рынок, предоставляющий услуги бытового характера, например, для электронных платежных операций и покупок.

Представляется наиболее правомерным подход к инфраструктуре рынка взять за основу, внося некоторые изменения и добавления (рис. 2.1).

Выделим пять секторов рынка информационных продуктов и услуг.

- 1-й сектор – *деловая информация*
- 2-й сектор – *информация для специалистов*
- 3-й сектор – *потребительская информация*
- 4-й сектор – *услуги образования*
- 5-й сектор – *обеспечивающие информационные системы*

В каждом секторе может быть организован любой вид доступа:

- непосредственный к хранилищу информации на бумажных носителях;
- дистанционный к удаленным или находящимся в данном помещении компьютерным базам данных.



Рис. 2.1. Сектора информационного рынка⁷

⁷ Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник / О.П.Ильина, М.И.Баранова, В.И.Киев, Е.В.Трофимова. под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт-Издат, 2016. – 482 с.

Информационный рынок, несмотря на разные концепции и мнения относительно его инфраструктуры, существует и развивается, а значит, можно говорить о бизнесе информационных продуктов, услуг, под которым понимается не только торговля и посредничество, но и производство.

2.6. Классификация информационных ресурсов

По целевому предназначению:

- личные,
- корпоративные,
- СМИ,
- бизнес,
- образовательные,
- политика,
- учреждения и организации,
- сервисы и услуги,
- доски объявлений,
- культура,
- чаты,
- хранилища ПО,
- спорт,
- отдых,
- изображения и фото,
- развлекательные порталы

По способу представления

- Web-страницы
- Базы данных
- Файловые серверы
- Телеконференции

По национально-территориальному признаку

– *по языковому признаку.* В силу историко-географических причин основным языком в сети Интернет является английский, но практически все основные языки мира представлены в Сети. Некоторые из сайтов поддерживают несколько языков - на выбор пользователя.

– *по географическому признаку.* Произвольный информационный ресурс в подавляющем большинстве случаев принадлежит какой-либо организации, осуществляющей свою деятельность на определенной территории, и может быть предназначен для

аудитории, находящейся преимущественно в пределах другого региона. Следует подчеркнуть, что территориальное разделение не относится к возможности доступа к ресурсам – он может быть осуществлен из любой точки.

Информационные ресурсы по режиму доступа

- открытая информация (без ограничения)
- информация ограниченного доступа
- государственная тайна
- конфиденциальная информация
- коммерческая тайна
- профессиональная тайна
- служебная тайна
- личная (персональная) тайна

Информационные ресурсы по виду носителя

- твердая копия (книга, газета, рукопись и т.д.)
- на машиночитаемых носителях (к/пленка, аудио- и видеозапись, данные на винчестере компьютера, дискете, CD и т.д.)
- на канале связи (TV, R)

Информационные ресурсы по способу организации хранения и использования

- традиционные формы (книги, газеты, журналы)
- массив документов
- фонд документов
- архив
- автоматизированные формы

Информационные ресурсы по форме собственности

- общенациональное достояние
- государственная собственность
- собственность субъектов РУз
- собственность местных органов власти
- частная (личная, корпоративная) собственность

По характеру содержания

- Тематическая информация
- Научные публикации
- Рекламная информация
- Справочная информация
- Новости
- Вторичная информация

По существующей классификации, информационные ресурсы могут быть *государственными* и *негосударственными* и как элемент состава имущества находятся в собственности граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений.

Вопросы и задания по теме

1. Как вы себе представляете информационное общество?
2. В чем проявляется информационный кризис?
3. В чем отличие процессов компьютеризации и информатизации?
4. Дайте определение информационной культуре. Как она проявляется?
5. Чем определяется информационный потенциал общества?
6. Какие виды ресурсов вы знаете?
7. Охарактеризуйте информационный ресурс, информационный продукт, информационную услугу. Приведите примеры.
8. Расскажите о классификации основных видов информационных услуг.
9. Как Вы думаете, в чем состоит процесс информатизации?

ГЛАВА 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

3.1. Информационные процессы в экономике

Специфика современного информационного общества состоит в непрерывном обмене информацией. Этот сложный механизм предполагает производство, хранение, переработку, использование и тиражирование информации в форме знаний.

Понятие, обозначаемое термином «информация», относится к группе общенаучных категорий и занимает важное место в различных науках: физике, биологии, информатике, экономике и др. Одна из важнейших разновидностей информации – экономическая информация. Она непосредственно связана с управлением коллективами людей, производством, распределением, обменом и потреблением материальных благ и услуг. Экономическая информация включает сведения о составе трудовых, материальных и денежных ресурсов и состоянии объектов управления на определенный момент времени.

Информационные ресурсы занимают все более значимое положение вместе с другими ресурсами предприятия, отрасли и национальной экономики в целом.

Управление информационными ресурсами, включающее организацию данных и управление процессами их обработки, все более выделяется в отдельную управленческую функцию. Это связано с таким процессом в обществе, который называют информатизацией.

По источникам формирования и отношению к конкретной организации информационные ресурсы могут быть разделены на внутренние и внешние (рис. 3.1).

Информационные ресурсы организации	
<i>Информация о внутренней среде</i> – сведения, возникающие в результате деятельности организации, характеризующие внутреннее состояние дел	<i>Информация о внешней среде</i> – сведения о состоянии внешней среды, в которой функционирует организация

Рис. 3.1. Структура информационных ресурсов, необходимых для управления организацией⁸

⁸ Моор П.К., Моор С.М., Моор А.П. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

Для того чтобы дать комплексную оценку состояния организации и определить перспективы ее развития, необходимо иметь сведения о внешней среде – множестве существующих вне организации объектов и факторов, которые непосредственно связаны, влияют или могут повлиять на деятельность организации.

Под **системой** будем понимать множество взаимосвязанных объектов (ресурсов), организованных (объединенных) так, что они функционируют как единое целое и, благодаря этому, приобретают новые свойства, отсутствующие у объектов, если их брать отдельно.

Существуют различные виды систем. В качестве примеров можно рассмотреть технические, технологические, организационные и экономические системы.

3.2. Понятие и характеристика организационно-экономической системы

В самом широком смысле под управлением понимается целенаправленное воздействие на систему с целью достижения желаемых изменений в ее состоянии или поведении.

Всякое управление предполагает наличие цели, то есть определение желаемых изменений характеристик системы. Система, на которую оказываются целенаправленные воздействия с целью ее изменения, называется объектом управления. Носителем цели управления является субъект управления. Обобщенная структура системы управления показана на рис. 3.2.

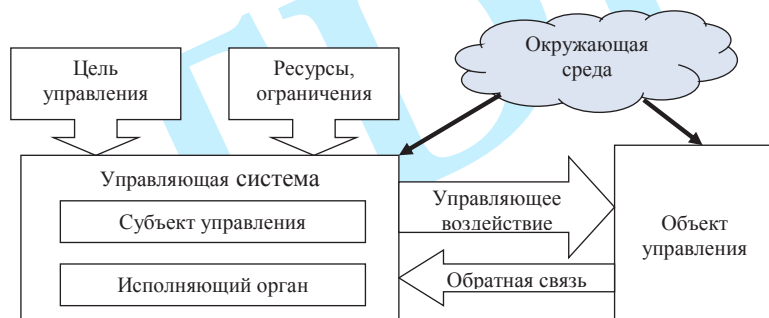


Рис. 3.2. Обобщенная структура системы управления⁹

⁹ П.К.Моор, С.М.Моор, А.П.Моор. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

В организационно-экономических системах управление может осуществляться на разных уровнях, соответствующих структуре самой системы (например, управление на уровне отдела, службы, всего предприятия). В целом, независимо от уровня, выделяют несколько специфичных по назначению фаз управления (рис.3.3), логически связанных между собой (в зависимости от уровня и объема задач в этих фазах, способы их решения будут, очевидно, различны).



Рис.3.3. Фазы управления предприятием¹⁰

Среди управленческих решений, информационное и интеллектуальное обеспечение которых выполняется с помощью ЭИС, можно выделить следующие группы:

- организационные решения. Для их обоснования и принятия можно использовать весь арсенал научных методов моделирования и количественного обоснования решений. Важным является то, что эффективность принятых организационных решений во многом обуславливает эффективность последующих действий;
- решения по планированию, которые связаны с принятием, корректировкой, регулированием планов хозяйственной деятельности предприятия (долгосрочных планов и стратегий развития предприятия, календарных планов, планов производства и т.п)
- оперативные управленческие решения связаны с выработкой вариантов реализации тех или иных планов в рамках структуры предприятия, с оперативным регулированием деятельности подразделений с учетом влияния внешних и внутренних факторов.

Таким образом, управление экономическими процессами осуществляется на основе информации, характеризующей

¹⁰ Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник / О.П.Ильина, М.И.Баранова, В.И.Княев, Е.В.Трофимова. под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт-Издат, 2016. – 482 с.

производственные отношения в обществе – экономической информации.

3.3. Понятие и характеристика экономической информации.

Экономическая информация – это сведения, которые используются в управлении в организационно-экономических системах, а процессы формирования управляющих воздействий в них как раз являются процессами преобразования экономической информации. Реализация этих процессов и составляет основное содержание деятельности управленческих служб, в том числе экономических.

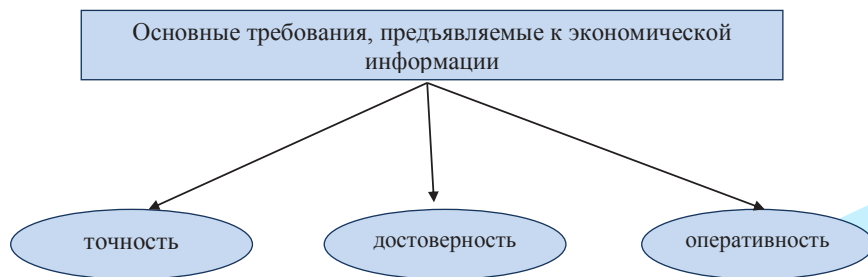


Рис. 3.4. Требования к экономической информации

Экономическая информация характеризуется рядом особенностей. В первую очередь отметим следующие:

- значительные объемы;
- многократное периодическое использование;
- относительно частое обновление (актуализация);
- выполнение ее преобразования осуществляется на основе преобладающих несложных арифметических и логических операций (упорядочение, выборка, сортировка, корректировка, сравнение) и, в меньшей степени, сложных математических операций (например, операции факторного анализа показателей).

3.4. Структура экономической информации

Виды экономической информации. Экономическую информацию принято подразделять по следующим основным признакам:

- по отношению к данной системе (месту возникновения и

использования) – входная, выходная, внутренняя;

- функциям управления;
- признаку времени – перспективная (данные прогноза), ретроспективная (учетные данные), текущая – оперативно получаемая информация;
- функциональным признакам – в зависимости от использования в той или иной подсистеме и задачах (например, информация о трудовых ресурсах, финансах, бухгалтерский отчет о деятельности фирмы);
- характеру источников информации.

Единицы представления экономической информации

В экономической информации принято выделять (по степени возрастания синтаксической сложности) следующие единицы:

- реквизит (атрибут);
- составная единица информации (СЕИ);
- показатель;
- документ.

3.5. Определение и классификация экономических информационных систем

Информационная система управления – это специалисты, владеющие навыками обработки информации и принятия управленческих решений, опирающиеся на совокупность информации, экономико-математические методы и модели, технические, программные, другие технологические и организационные средства.

Информационная система управления должна решать задачи стратегического, тактического и оперативного планирования, бухгалтерского учета и оперативного управления.

Классификация информационных систем управления может осуществляться по различным основаниям. Основными классификационными признаками автоматизированных информационных систем являются:

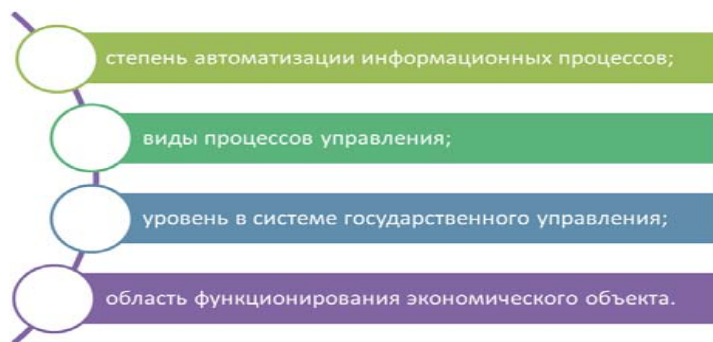


Рис.3.5. Основные классификационные признаки автоматизированных информационных систем¹¹

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.п. Основная цель информационной системы – организация хранения и передачи информации.

Информационные системы, предназначенные для решения разного рода задач управления экономическими объектами, получили название экономических информационных систем (ЭИС).

Совокупность элементов системы и связи между ними, определяющие внутреннее строение системы, называют ее структурой.

Человеко-машинная система (система «человек-машина») – общее название систем, в состав которых входят как технические элементы, так и человек. Частным случаем человеко-машинной системы является система «оператор-компьютер».

Экономическая информационная система представляет собой совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначенной для выполнения функций управления экономической системой.

Экономическая информационная система – автоматизированная система сбора, хранения, обработки и получения информации для управления экономическими объектами.

ЭИС выделяют множество подсистем, которые делятся на две большие группы:

- функциональные подсистемы;
- обеспечивающие подсистемы.

Классификация – это разделение объектов на группы (классы), схожие между собой по тем или иным признакам. Классификация систем (в частности, ЭИС) позволяет более полно определить их сходство и различие, функциональные возможности, а также методы и средства для их построения.

Одной из наиболее общих является **классификация по функциональному признаку** (по виду выполняемых функций). В соответствии с этим признаком выделяют следующие классы ЭИС:

- системы обработки данных (СОД);
- информационно-поисковые системы (ИПС);
- автоматизированные системы управления (АСУ).

На рис.6 показано участие ЭИС в процессах управления в зависимости от классов.

Главными функциями СОД (рис.3.6) являются сбор, хранение, преобразование данных на основе специальных программ (преобразование информации в форму, пригодную для использования при принятии решений).

Основная функция **автоматизированных систем управления** (рис.3.6) – автоматизация процессов принятия и реализации управленческих решений (автономно или, как правило, с участием специалистов). В комплексе АСУ целесообразно выделить два важных типа систем:

- системы поддержки принятия решений (СППР), которые используются как инструмент сбора и анализа информации, разработки вариантов решений, оценки и сравнения альтернатив;
- системы поддержки исполнения решений (СПИР), которые предназначены для автоматизации исполнения и контроля над исполнением решений.

¹¹ Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник / О.П.Ильина, М.И.Баранова, В.И.Княев, Е.В.Трофимова. под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт-Издат, 2016. – 482 с.

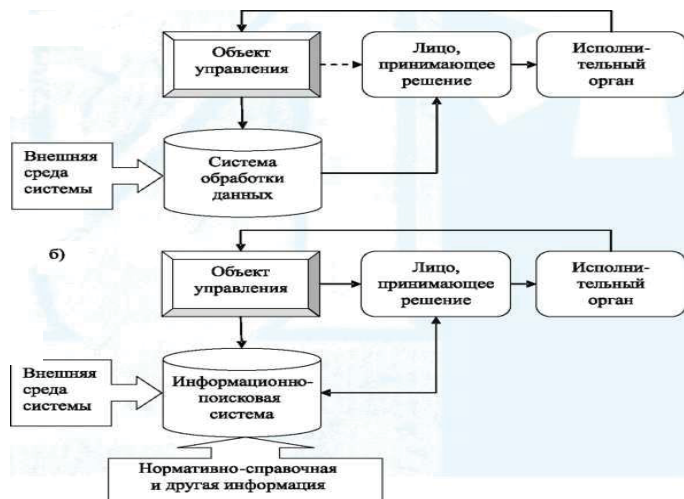


Рис. 3.6 Классификация ЭИС по функциональному признаку¹²

В зависимости от того, кто использует систему в процессах финансово-хозяйственной деятельности, можно выделить следующие классы ЭИС:

- ЭИС типа «автоматизированное рабочее место» (АРМ) специалиста;
- автоматизированное рабочее место руководителя;
- ЭИС общего назначения, предназначенные для использования разными работниками (в том числе, возможно, и внешними по отношению к предприятию пользователями).
- интегрированные системы автоматизации управления, в которых интегрируются и совместно работают автоматизированные рабочие места различных специалистов. Наиболее развитые интегрированные системы, предназначенные для комплексной автоматизации деятельности предприятия, называются **корпоративными информационными системами (КИС)**.

По классу реализуемых технологических операций различают:

- системы обработки текстовых документов (например, построенные на основе редактора Word);

- системы на основе табличных процессоров (например, Excel);
- системы управления базами данных и системы управления базами знаний;
- системы обработки графической и мультимедийной информации;
- гипертекстовые системы.

По способу распределения вычислительных ресурсов различаются:

- локальная система (один ПК, одно рабочее место);
- распределенная ЭИС – объединение информационных систем, выполняющих независимые друг от друга функции с целью коллективного использования информационных фондов, вычислительных ресурсов. Эти ЭИС работают посредством организации телекоммуникационных сетей. Можно отметить, что современные интегрированные ЭИС являются распределенными системами.

3.6. Роль и место автоматизированных информационных систем в экономике

Организации различных типов и сфер деятельности можно рассматривать как бизнес-систему, в которой ресурсы преобразуются в товары и услуги посредством различных организационно-технических и социальных процессов. Во время деятельности любой бизнес-системы на нее влияют факторы внешней среды и внутренние факторы, которые, в основном, являются результатом принятия того или иного управленческого решения. Процесс принятия управленческих решений выступает основным видом управленческой деятельности, то есть совокупностью целенаправленных, последовательных и взаимосвязанных действий, обеспечивающих реализацию управленческих задач.

Цель и характер деятельности организации определяют ее информационную систему и автоматизацию информационной технологии, а также вид обрабатываемого и производимого информационного продукта, на основе которого принимается оптимальное управленческое решение.

¹² Моор П.К., Моор С.М., Моор А.П. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

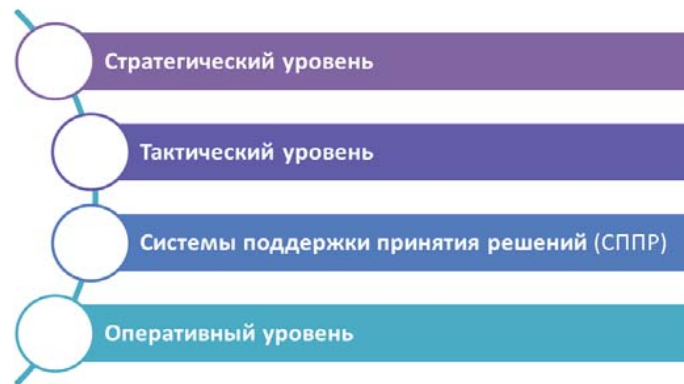


Рис.3.7. Основные задачи управления, решаемые организацией¹³

Можно выделить следующие основные задачи управления, решаемые организацией, представленные на рис.3.7

Каждый из этих уровней требует определенной информационной поддержки, которая реализуется на базе информационной технологии

Вопросы и задания по теме

1. Что означает понятие «информация»? Что означает понятие «экономическая информация»?
2. Перечислите особенности экономической информации
3. Какие требования предъявляются к экономической информации?
4. Раскройте структуру Деловой информации с помощью примеров.
5. Какие единицы экономической информации существуют? Дайте определения, состав и структуру единиц экономической информации, привести примеры.
6. Что означают термины «объект управления», «субъект управления», «управляющие воздействия», для чего нужна обратная связь в управлении?
7. Назовите основные фазы управления предприятием в их логической последовательности.

¹³ П.К.Моор, С.М.Моор, А.П.Моор. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

8. На какие основные блоки можно разбить процесс управления предприятием (декомпозиция объекта управления)?

9. Что такое экономическая информационная система? Определите основное назначение ЭИС.

10. Опишите общее назначение и особенности систем обработки данных, информационно-поисковых систем и автоматизированных систем управления.

ARM

ГЛАВА 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

4.1. Информационные технологии и их классификация

Информационные технологии (ИТ) – последовательность операций, выполняемых над первичной информацией, использующих совокупность средств и методов сбора, обработки, хранения, анализа и передачи данных, для получения нового информационного продукта – информации о состоянии объекта, процесса или явления.

Техническими средствами информационных технологий для производства новой информации являются аппаратное, программное и математическое обеспечение компьютеров и средств телекоммуникаций.

Информационные технологии, как и любые другие технологии, являются процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций. Основной целью автоматизированных информационных технологий является получение информации нового качества.

Информационные технологии можно классифицировать по следующим признакам:

- по степени централизации технологического процесса;
- кругу решаемых задач;
- классам используемых технологических операций;
- типу пользовательского интерфейса;
- предметной области и т. д.

Основополагающим фактором для построения информационных технологий с привязкой их к принятой модели управления и существующей информационной инфраструктуре является область функционирования: органы власти, государственные службы, государственные учреждения, производственные предприятия, финансовые учреждения и т. д.

На формирование технологий обработки информации оказывает влияние тип организации. В организациях различного типа в зависимости от требований к решению задач управления хозяйствующим объектом формируется технологический процесс обработки информации. При внедрении информационных систем управления и технологий основными критериями являются также размер организации и область ее функционирования. С учетом этих критериев делается выбор программно-аппаратного обеспечения

информационных технологий решения конкретных функциональных задач, на основе которых принимаются соответствующие управленческие решения.

4.2. Режимы автоматизированной обработки данных

В ТПОД могут применяться следующие основные режимы обработки данных – пакетный, мультипрограммный и интерактивный.

Пакетная обработка данных – это последовательная обработка данных по задачам пользователя в порядке их очередности. По каждой экономической задаче в соответствии с календарными сроками ее решения формируется пакет документов. При условии подготовки полного состава (пакета) документов эта задача ставится в очередь, а при освобождении вычислительных ресурсов ПК запускается в обработку. Следующее задание может быть запущено только при окончании выполнения предшествующего.

С целью сокращения времени на обработку данных и рационализации вычислительных ресурсов применяется *мультипрограммный режим обработки данных*, выполняется на ПК повышенной производительности и расширенного объема памяти. Мультипрограммная обработка данных – это параллельная обработка данных по нескольким задачам пользователя. ОС управляет одновременно несколькими программами, реализующими набор соответствующих задач пользователей. Эти программы выполняются в режиме разделения времени, когда каждой программе выделяется через определенный промежуток (квант) времени доступ к вычислительным ресурсам ПК – процессору, оперативной памяти и др.

Интерактивный режим обработки данных иногда называют диалоговым. Диалоговый режим обработки данных – это обработка данных по задаче, в процессе которой пользователь имеет возможность в реальном времени вмешиваться в ход решения задачи и изменять условия ее решения по своему усмотрению. Работа основана на взаимодействии пользователя с ПК через терминал в режиме меню. Меню обеспечивает дружелюбность интерфейса, что создает дополнительные удобства и улучшает производительность работы.

4.3. Информационные технологии обработки информации в экономических информационных системах

Технологические операции обработки информации можно объединить в укрупненные элементы – процедуры или этапы.

Рассмотрим подробнее виды информационных технологий, ориентированные на различные классы решаемых задач.

Компьютерные технологии обработки текстовых документов

Текстовый редактор – это программа, обеспечивающая ввод, изменение и сохранение только символьного текста, они не позволяют сохранять в документе графические элементы, способ форматирования и т. д.

Текстовый процессор – система подготовки текстов, которая позволяет создавать документы со сложной структурой (состоящими из разделов, абзацев, содержащие таблицы и т. д.) и содержащие в себе различные объекты (рисунки, диаграммы, мультимедийные объекты и т. д.).

Одним из наиболее используемых текстовых процессоров среды Windows является Microsoft Word – приложение, предназначенное для создания, просмотра, модификации и печати текстовых документов. Он предоставляет возможность выполнять традиционные операции над текстом, предусмотренные в современных компьютерных технологиях. Кроме того, в нем реализованы возможности технологии связывания и встраивания объектов, которые позволяет включать в документ текстовые фрагменты, таблицы, иллюстрации и т. п.

Технологии электронных таблиц

Обработка таблиц осуществляется специализированными приложениями в составе электронного офиса, которые имеют дополнительные возможности аналитической обработки информации. Довольно часто эти приложения называют табличными процессорами.

Табличные процессоры представляют собой мощную систему создания и использования электронных таблиц с возможностью записи в ячейки данных и формул для их обработки. Однако их реальный потенциал гораздо шире, чем просто вычисления. Кроме простых вычислений можно выделить следующие группы возможностей:

- использование богатейшей библиотеки встроенных функций (математических, статистических, финансовых и пр.);

- деловая графика – построение диаграмм и графиков на основе данных, представленных в таблице;

- обработка списков – создание простейших аналогов баз данных и наиболее простые функции управления ими: ввод и поиск данных с помощью формы, сортировка и фильтрация данных, подведение промежуточных итогов, построение сводных таблиц;

- возможности обработки данных с помощью анализа «что, если...» – подбор значения параметра, расчет одномерных и двумерных таблиц значений;

- поиск решения оптимизационных задач.

Технология электронного офиса

Электронный офис – это технология обработки информации электронными средствами, базирующаяся на обработке документов, таблиц, текстов, изображений, графиков. Наиболее эффективно технология электронного офиса реализуется с помощью интегрированных пакетов прикладных программ, например, Microsoft Office.

Мультимедийные технологии

Технология визуализации – процесс многооконного представления данных в виде изображений (обратный сжатию). Визуализация позволяет преобразовать любой тип данных в разноцветные движущиеся или неподвижные изображения. Технология обработки изображений в общем виде строится на анализе, преобразовании и трактовке изображений.

Видеотехнология строится на разработке и демонстрации движущихся изображений. Видеотехнология применяется для создания видеосюжетов, фильмов, деловой графики и др.

Технология обработки речи является многоплановой проблемой, охватывающей широкий круг задач. В их перечень входят распознавание и синтез речи.

Технология электронной подписи осуществляется с помощью идентификации пользователя путем сличения реальной подписи с подписью в компьютерной системе, где создается ее электронный шаблон. Он формируется по группе подписей одного и того же лица.

Технология виртуальной реальности используется в конструкторской, рекламной деятельности, в создании фильмов.

Технология баз данных очень распространена и эффективнее всего реализуется в конфигурации «клиент-сервер». «Клиент-сервер» – это модель взаимодействия компьютеров в сети. Как правило,

компьютеры в такой конфигурации не являются равноправными. Каждый из них имеет свое, отличное от других, назначение, играет свою роль.

Интернет-технологии и технологии электронной почты

Интернет-технологии основаны на объединении информационных сетей в глобальную информационную структуру. Иными словами, Интернет – это глобальная международная ассоциация информационных сетей, которая имеет информационные центры, обслуживающие пользователей, электронную почту, службу новостей и т.п.

Электронная почта осуществляет технологию передачи сообщений, текстов, документов, изображений с использованием электронной техники.

Нейрокомпьютерные технологии и технологии поддержки принятия решений

Нейрокомпьютерные технологии используют взаимодействующие друг с другом специальные нейрокомпоненты на базе микропроцессоров. Подход основан на моделировании поведения нервных клеток (нейронов) и применяется в создании искусственного интеллекта для решения сложных задач:

- распознавание образов,
- управление кредитными рисками,
- прогноз ситуаций на фондовых рынках и биржах,
- определение стоимости недвижимости с учетом качества зданий, их состояния, окружающей обстановки и среды,
- автоматическое распознавание чеков и т. п.

Технологии управления знаниями позволяют создать не просто автоматизированную систему с единым информационным пространством, а среду, в которой знания одного работника стали бы достоянием всех.

Под системой поддержки принятия решений будем понимать человеко-машинные системы, которые позволяют лицам, принимающим решение, использовать данные и знания объективного и субъективного характера для решения слабо структурированных (плохо формализованных) проблем.

Система управления базой знаний представляет собой совокупность программных средств со следующими функциями: создание алгоритмов целей, алгоритмов выводов, семантических и

нейросетей, их обновление и изменение, инициирование запросов к базе знаний и выдача ответов.

Пользовательский интерфейс является диалоговым компонентом системы и представляет собой программные и аппаратные средства, которые обеспечивают взаимодействие пользователя с системой. Сложность пользовательского интерфейса зачастую является главной причиной того, что менеджеры не используют компьютерную поддержку своей деятельности в полной мере.

4.4. Автоматизированное рабочее место – средство автоматизации работы конечного пользователя

В настоящее время в компьютерной обработке данных широкое распространение получили АРМ пользователей. **Автоматизированное рабочее место** – это совокупность методов, средств и процедур информационного, технического, программно-математического и организационно-правового характера по взаимодействию пользователя с ресурсами АИС.

В настоящее время при решении регламентных задач АИС АРМ экономиста обеспечивает более эффективную организацию труда экономистов за счет автоматизации многообразных функций и непосредственного доступа к информационным ресурсам, установленным на рабочем месте экономиста, а также ресурсам, имеющимся у АИС. АРМ экономиста автоматизирует различные аспекты деятельности и обеспечивает:

- снижение трудоемкости обработки информации;
- повышение оперативности использования получаемой информации;
- повышение персональной ответственности исполнителей за качество и достоверность информации, получаемой на рабочем месте.

В АРМ реализованы следующие функции:

- ввод данных в ПК с первичных документов;
- контроль вводимых данных;
- корректировка информации;
- обработка текстовой, табличной, графической и мультимедиа информации;
- расчет данных по задаваемым формулам;
- накопление данных и их хранение по годам и периодам;
- логико-математическая обработка информации для получения информации по запросам;

- формирование сводных отчетов с выдачей на экран дисплея, на печать, а также на магнитные носители;
- группировка данных по характеристикам предприятий и показателям;
- обработка и представление данных в различных разрезах;
- построение графиков и диаграмм по финансово-экономическому состоянию предприятий;
- пересылка данных абонентам по каналам связи

Применение АРМ в ТПОД обеспечивает повышение эффективности решения регламентных задач по обработке данных в их различных формах. Реализация АРМ в рамках системной технологии обеспечивает высокое качество и дисциплину представления результатных данных, типизацию технологического процесса обработки информации на различных уровнях управления экономической системой

4.5. Технологии баз данных

Современные информационные системы характеризуются большими объемами хранимых данных, их сложной организацией, а также высокими требованиями к скорости и эффективности обработки этих данных. Это становится возможным при специальной организации этих данных в виде баз данных и использовании специальных программных средств – систем управления базами данных.

База данных – совместно используемый набор логически связанных структурированных данных, относящихся к некоторой предметной области.

База данных – это единое, большое хранилище данных, которое однократно определяется, а затем используется одновременно многими пользователями. База данных как совокупность информации не принадлежит какой-либо одной программе, а является общим ресурсом и к нему могут обращаться многие пользователи (программы).

Обычно базы данных содержат информацию, относящуюся к некоторой предметной области.

Для работы с базой данных используется специальное программное обеспечение, которое называется **система управления базами данных (СУБД)**. СУБД – программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и

поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ.

СУБД взаимодействует с прикладными программами пользователя и базой данных и обладает следующими возможностями:

Наиболее распространенным универсальным языком современных СУБД является язык структурированных запросов SQL, который в настоящее время фактически является обязательным языком для любых реляционных СУБД. В него входят в качестве составляющих упомянутые выше подязыки DDL и DML.

Концепция баз данных – это не только идея интегрированного хранения данных, но и идея отделения описания данных от программ их обработки. Интерфейс между базой данных и прикладными программами обеспечивается СУБД.

Важным понятием в теории баз данных является понятие модели данных. **Модель данных** – это совокупность взаимосвязанных структур данных и операций над этими структурами. В качестве структур данных, используемых в информационных технологиях, можно привести такие: записи, многомерные массивы и т.д. Вид модели и используемые в ней типы структур данных отражают концепцию организации и обработки информации в БД или в языке системы программирования, на котором создается прикладная программа обработки данных

Большинство современных СУБД основаны на **реляционной** модели данных, которую предложил в 1970 г. британский математик Э. Кодд.

Для успешного функционирования базы данных важна правильная организация в ней данных. При определении структуры данных в базе выделяют следующие основные понятия. **Класс объектов** – совокупность объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Для каждого класса в БД создается таблица, в которой строка соответствует некоторому объекту из данного класса. **Свойство (атрибут)** – некоторая информация об объекте, хранится в **столбце (поле)** таблицы.

Отметим важное требование к столбу (столбцам), выбранному в качестве первичного ключа: его значение должно быть обязательно определено. Это требование в реляционной теории называется целостностью данных.

Связь (отношение) в реляционной БД описывает способ связывания разных объектов.

Связь между любыми двумя таблицами может быть одного из трех типов: один-к-одному (1:1), один-ко-многим (1:m) и много-ко-многим (m:m).

Сущность – это класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в модели. Каждая сущность должна иметь наименование, выраженное существительным в единственном числе. Конкретный представитель данной сущности называется **экземпляром сущности**.

Атрибут сущности – это именованная характеристика, являющаяся некоторым свойством сущности. Наименование атрибута должно быть выражено существительным в единственном числе (возможно, с характеризующими прилагательными).

Сущность в ER-диаграмме отображается прямоугольником, где сверху над прямоугольником представлено название сущности. Прямоугольник делится горизонтальной линией: атрибуты, входящие в ключ сущности, указываются выше линии, а не ключевые атрибуты – ниже линии рис. 4.1.

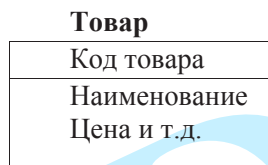


Рис. 4.1. Изображение сущности, атрибутов и ключа¹⁴

Существует два вида связей:

- **идентифицирующая.** Идентифицирующая связь указывает на то, что дочерняя сущность в связи является зависимой от родительской сущности, т.е. экземпляр зависимой сущности может быть однозначно определен, только если в этом экземпляре есть ссылка на экземпляр независимой сущности. Идентифицирующая связь отображается сплошной линией, причем дочерняя сущность является зависимой и поэтому отображается прямоугольником со скругленными углами;

¹⁴ Моор П.К., Моор С.М., Моор А.П. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

- **неидентифицирующая.** Неидентифицирующая связь показывает на зависимость между родительской и дочерней сущностями, при этом экземпляр дочерней сущности может быть однозначно идентифицирован без ссылки на экземпляр родительской сущности. Неидентифицирующая связь отображается штриховой линией.

Пример диаграммы приведен на рис.4.2.

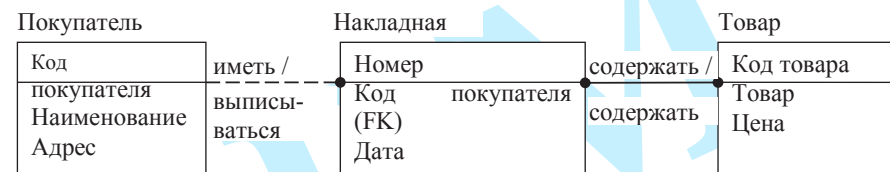


Рис. 4.2. Пример изображения сущностей и связей¹⁵

СУБД в многопользовательских системах. Как уже было сказано выше, база данных, как правило, содержит данные, необходимые многим пользователям. Получение одновременного доступа нескольких пользователей к общей базе данных возможно при установке СУБД в локальной сети персональных компьютеров и создании многопользовательской базы данных.

По организации обработки данных базы данных подразделяются на централизованные и распределенные.

В централизованной БД все необходимые для работы специалистов данные и СУБД размещены на одном компьютере вместе с приложением. Пользователь вводит входную информацию и команды, результаты отображаются на экране терминала пользователя или выводятся на печать.

В распределенной БД обычно используется архитектура «клиент-сервер». При такой архитектуре компьютеры объединены в локальную сеть, в которой имеется сервер баз данных, содержащий общие БД. Функции СУБД разделены на две части. Пользовательские программы, такие как приложения для формирования интерактивных запросов и генераторы отчетов, работают на клиентском компьютере. Хранение данных и управление ими обеспечиваются сервером. В этой архитектуре SQL стал стандартным языком, предназначенным для обработки и чтения данных, содержащихся в БД. SQL

¹⁵ Моор П.К., Моор С.М., Моор А.П. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

обеспечивает взаимодействие между пользовательскими программами и ядром БД.

SQL. На рабочих станциях-клиентах работает СУБД-клиент. Пользователи могут взаимодействовать не только со своими локальными базами, но и с данными, расположенными на сервере. СУБД-клиент, в которой поддерживается SQL, в полном объеме может посылать на сервер запросы SQL, получать необходимые данные, а также посылать обновленные данные. При этом с общей базой данных могут работать СУБД разного типа, установленные на рабочих станциях, если в них поддерживается SQL.

Технологии использования СУБД

Общий технологический процесс использования СУБД можно разбить на следующие основные этапы.

1. Выбор СУБД.
2. Установка СУБД.
3. Процесс поэтапного внедрения.
4. Разработка структуры базы данных.
5. Создание базы данных средствами СУБД.
6. Обработка данных средствами СУБД.

СУБД. Реализация запросов обеспечивается диалоговой системой команд с меню или запросами. В первом случае отдельный запрос выполняется одной или несколькими командами языка СУБД. Последовательность команд языка СУБД образует программу. Во втором – для выполнения запроса пользователь выбирает последовательно один или несколько пунктов меню или указывает в запросе пример (образец), по которому составляется запрос, а также при необходимости условия выбора и операции вычисления, которые необходимо выполнять с данными

4.6. Интегрированные информационные технологии

Интегрированные информационные технологии представляют собой взаимосвязанную совокупность отдельных технологий, т.е. объединение частей какой-либо системы с развитым информационным взаимодействием между ними. Таким образом, достигается согласованное управление организацией, системой, объектом, координация функций, реализуется доступ многих пользователей к общим информационным ресурсам. Интеграция технологий в единые системы позволяет многократно повысить эффективность выполнения операций и управления объектом. При

этом необходимо помнить, что их внедрение должно быть связано со стратегией и тактикой развития объекта (компании, организации, банка, предприятия).

В настоящее время информационные технологии представляют собой совокупность отдельных локальных процессов, которые имеют узко специализированную направленность. Часто они не объединены в единую систему, не имеют автоматизированного информационного взаимодействия.

Интеграция технологий, создавая единую информационную среду, позволяет расширить границы управления, повысить качество информации о состоянии деятельности. Одна из ее целей – предоставление возможности оперативного воздействия на производственную деятельность или функционирование организации для руководителей, иными словами, повышение эффективности управления.

4.7. Технологии систем поддержки принятия решений

По мере создания и развития автоматизированных информационных технологий появилась возможность автоматизации процедур, характерных для процесса принятия решения. Постепенно стали развиваться системы, получившие название систем поддержки принятия решений (СППР). В результате их применения повысилась скорость формирования решений и улучшилось их качество за счет оценки многих факторов.

Характерная черта СППР заключается в том, что произошел отказ от фундаментального принципа в поиске объективного оптимального решения, характерного для полностью формализованных задач. Теперь наравне с формальными решениями стала использоваться субъективная информация, поступающая от лица принимаемого решение. Сугубо оптимальные (формальные) методы в рамках СППР используются лишь на нижних уровнях иерархии управления.

Под системой поддержки принятия решений (СППР) понимают человеко-машинные системы, которые позволяют лицам принимающим решение, использовать данные и знания объективного и субъективного характера для решения слабоструктурированных (плохо формализованных) проблем.

Слабоструктурированные проблемы – это проблемы, содержащие как количественные, так и качественные характеристики объекта

управления, отражающие субъективное отношение лица принимающего решение, к тем или иным процессам или состояниям.

В основе функционирования *любой СППР лежит автоматизированная информационная система*, представляющая собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных и технологических средств и специалистов и предназначенная для обработки информации.

Несмотря на достаточно высокий уровень предложения и потенциально высокий уровень спроса, лишь немногие менеджеры решаются на внедрение автоматизированных ИС. Менеджеры, у которых уже работают какие-либо ИС, стоят перед дилеммой: либо потратить немалую сумму на «интегрированное решение», либо оставить все, как есть, и забыть про современные достижения в области информационных систем и менеджмента, соответственно, потерять определенные конкурентные преимущества. Менеджеры компаний, в которых до сих пор в лучшем случае автоматизирована лишь работа бухгалтерии, вообще плохо представляют технологию внедрения ИТ-решений и объемы требуемых ресурсов. Наконец, менеджеры, которые уже имеют опыт неудачного внедрения ИС, имеют особое мнение на этот счет, поэтому трудно найти доводы и аргументы, которые заставили бы их поверить в возможность успешного проведения изменений и повторить попытку.

Очень часто в результате использования информационных систем в управлении либо появляются отдельные, узкоспециализированные решения, либо попытка внедрения интегрированной информационной системы заканчивается неудачей. Ни первое, ни второе не приводит к достижению поставленной цели. В обоих случаях причина одна – не была проведена диагностика текущего состояния на предмет выявления характеристик ситуации изменения, и соответственно, применены методики, которые просто не работают в сложившихся обстоятельствах.

4.8. Интеллектуальные информационные технологии в экономической деятельности

В экономической деятельности приходится решать разнообразные задачи. Достаточно хорошо структурированные задачи решаются на основе программных систем, построенных на формализованных моделях. Однако не всегда и не везде

экономические задачи можно решить только на строго детерминированных принципах.

Существует класс задач, при решении которых операторы управления, как правило, вынуждены прибегать к так называемым интуитивным, или эвристическим, решениям. Эти решения основаны на нечетких алгоритмах. Решения, получаемые при этом, неоптимальные в математическом смысле, тем не менее учитывают сложную природу взаимосвязи реальных объектов, процессов и их элементов между собой и внешней средой.

Поэтому синтез моделей объектов или процессов, которые учитывают еще и профессиональные знания (опыт, интуицию) лиц принимающих решения (ЛПР), позволяет повысить обоснованность принимаемых решений и добиться нового качества управления сложными экономическими системами.

Один из основных путей улучшения качества управления сложными организационными системами – создание интеллектуальных ИТ (ИИТ).

Свойства знаний. Обязательный элемент, определяющий эффективность функционирования любой АИИС – знания. В этих системах нет общепризнанного формального определения понятию «знания». Знания есть особая информация, зафиксированная и выраженная в языке. Основные типы отношений, определяющие опосредованную связь знаний с внешним миром отображаются с позиций семиотики и подчиняются ее основным категориям – семантике, синтаксису и прагматике. Таким образом, знания – это не только особая форма информации, но и особая система отношений.

Модели представления знаний (МПЗ). Представление знаний в автоматизированных интеллектуальных ИС (АИИС) не только фундаментальное понятие, но и решающий аспект их разработки. Выбор модели представления знаний (МПЗ) важен ввиду их многообразия и размытости критериев выбора.

Проблемы представления знаний в компьютерных системах решаются на трех уровнях:

1) техническом – реализация сложного представления знаний, требующая ПК с чрезвычайно развитой функциональной структурой, которая обеспечивает параллельные вычисления в режиме реального времени;

2) программном – создание программ, которые обеспечивают выполнение всех алгоритмов, необходимых для представления знаний;

3) концептуальном – выработка концепций, моделей, образующих методологию искусственного интеллекта.

Технология приобретения знаний. Главная задача при построении АИИС – приобретение знаний. От качества и полноты первоначальных знаний, введенных в БЗ, в решающей степени зависят эффективность работы АИИС и качество решения задач пользователя.

В современных экспертных системах генерация знаний базируется на следующих основных компонентах (рис. 3):

- БЗ;
- подсистеме приобретения знаний;
- интерфейсе пользователя;
- подсистеме объяснения;
- машине вывода;
- доске объявлений (рабочая память);
- подсистеме совершенствования вывода.

Такая структура обеспечивает пользователю возможность наполнения ЭС нужными данными и знаниями и проведения консультаций с системой при решении экономических задач. Среда разработки используется разработчиком ЭС для введения и представления экспертных знаний. Среда консультации доступна пользователям для получения экспертных знаний и подсказок.

Поскольку приобретение знаний и разработка прототипа ЭС – процесс трудоемкий и сложный, вполне естественно, что его стремятся максимально автоматизировать. Основная задача автоматизации приобретения знаний состоит в облегчении труда эксперта и инженера по знаниям. Эта задача может быть решена двумя путями. Первый путь состоит в том, что автоматизированной системе может быть передана часть функций по приобретению знаний. Во втором случае эксперт и инженер полностью исключаются из процесса генерации знаний и создания автоматизированной системы приобретения знаний.



Рис. 4.3. Типовая структура генерации вывода ЭС¹⁶

Методы приобретения знаний. Рассматривая методы приобретения знаний, будем использовать следующие термины: извлечение, получение, формирование, приобретение знаний и обучение БЗ. Под извлечением знаний понимают процесс приобретения материализованных знаний из текстологических источников информации с помощью некоторой совокупности методов и процедур, позволяющих переходить от знаний в текстовой форме к их аналогам, адаптированным для ввода в БЗ АИИС. Получение знаний – это процесс приобретения вербализуемых и невербализуемых знаний эксперта, основанный на использовании непосредственно им самим или инженером по знаниям приемов, процедур, методов и инструментальных средств. Формирование знаний – это процесс автоматического приобретения системой искусственного интеллекта или инструментальным средством нового и полезного знания из исходной и текущей информации, которое в явном виде эксперты не формируют. Под приобретением знаний понимается процесс, основанный на переносе знаний из различных источников в БЗ путем использования различных методов, моделей, алгоритмов и средств.

Нейросетевые технологии. В составе технологий интеллектуального уровня определенное место занимают

¹⁶ Моор П.К., Моор С.М., Моор А.П. Информационные системы в экономике: учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011.

аналитические информационные технологии, которые относятся к классу нейронных сетей. В основе нейронных сетей положены алгоритмы, обладающие способностью самообучения на примерах, которые они извлекают из потока информации как скрытые закономерности. Компьютерные технологии нейросетевой структуры работают по аналогии с принципами строения и функционирования нейронов головного мозга человека и способны благодаря этому решать чрезвычайно широкий круг задач: распознавание человеческой речи и абстрактных образов, классификация состояний сложных систем, распознавание технологических процессов и финансовых потоков, решение аналитических, исследовательских, производственных задач, связанных с объемными информационными потоками.

Вопросы и задания по теме

1. Раскройте классификацию ИТ с помощью примеров.
2. Что вы понимаете под понятием пакетная обработка данных?
3. Каковы особенности мультипрограммного режима обработки данных?
4. Назовите преимущества интерактивного режима обработки данных.
5. Назовите основные инструментальные средства технологического процесса обработки данных. Приведите примеры этих технологий.
6. Назовите особенности автоматизированных рабочих мест. Приведите примеры этих технологий.
7. Перечислите и дайте характеристику этапам использования технологии баз данных
8. В чем заключается отличие информационной технологии и технологии материального производства.

ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

5.1. Цель, задачи и функции автоматизированных экономических информационных систем

Одна из доминирующих категорий автоматизированных экономических информационных систем (АИС) – ее структура (лат. *Structure*) – строение, расположение, порядок). Понятие «структура» употребляется достаточно давно и применяется в качестве одного из средств определения понятий формы, организации, отображения содержания определенного объекта. В общепринятом понимании слово «структура» обозначает совокупность составных частей объекта.

Однако эти части могут организовать структуру только при наличии определенных связей между ними. **Структура АИС** – это способ взаимосвязи элементов системы, обеспечивающий ее целостность. Способы взаимосвязи структурных элементов должны быть такими, чтобы можно было обеспечить целостность объекта, его тождественность самому себе в различных условиях существования. Структура ЭИС представлена на рис. 5.1.

Таким образом, целостность АИС – существенная характеристика, относящаяся, прежде всего к ее структуре. **Целостность АИС** – это свойство АИС, обеспечивающее устойчивость и функционирование системы в соответствии с ее назначением. При отсутствии в структуре АИС, например, программного модуля по расчету показателей финансового состояния фирмы функция оценки ее финансово-экономического состояния не будет выполняться. А это означает, что способность системы осуществлять свое целевое функционирование в целом становится проблематичной. Кроме того, целостность АИС зависит и от параметров работоспособности ее элементов, например, слабый уровень контроля достоверности данных снижает параметры баз данных (БД) АИС и потенциально нарушает ее целостность.

По характеру решаемых задач современные ИС можно условно разделить на четыре основных класса:

- 1) системы обработки данных (СОД).
- 2) информационно-поисковые системы (ИПС).
- 3) системы управления (СУ).
- 4) Автоматизированные интеллектуальные информационные

системы (АИИС).

Исторически сложилось так, что первыми ИС в системах организационного управления стали СОД. Система обработки данных – это разновидность АИС, которая характеризуется большим объемом исходных данных и несложностью алгоритмов их обработки. Они ориентированы на переработку данных по экономическим задачам, которые не отличаются сложностью алгоритма. Вместе с тем этот класс систем, как правило, перерабатывает большой объем данных. Основным объемом вычислительных операций выполняется методом прямого счета, например обработка данных по составлению сводного баланса предприятия на основе балансов дочерних предприятий. Основная задача СОД – обработка входных документов (данных) в соответствии с алгоритмом решаемой экономической задачи и своевременная выдача результатных (выходных) документов пользователю.

Едва ли не одновременно с СОД появились ИПС. Информационно-поисковая система – это разновидность АИС, предназначенная для поиска и выдачи информации по запросу потребителя. В задачах управления очень часто прибегают к использованию обширной информации, которая уже имеется и хранится в специально организованных хранилищах (БД). Чтобы принять обоснованное решение, руководитель или специалист обращается с запросом (поисковым предписанием) и таким образом взаимодействует с ИПС.

В процессе управления довольно часто возникают ситуации, вызывающие необходимость неоднозначного подхода к выработке и принятию решения по регулированию экономического объекта. Оператор управления, или лицо принимающее решение (ЛПР), привлекает для рассмотрения несколько так называемых оптимальных вариантов решения. Оптимизация решения задачи проводится средствами АСУ.

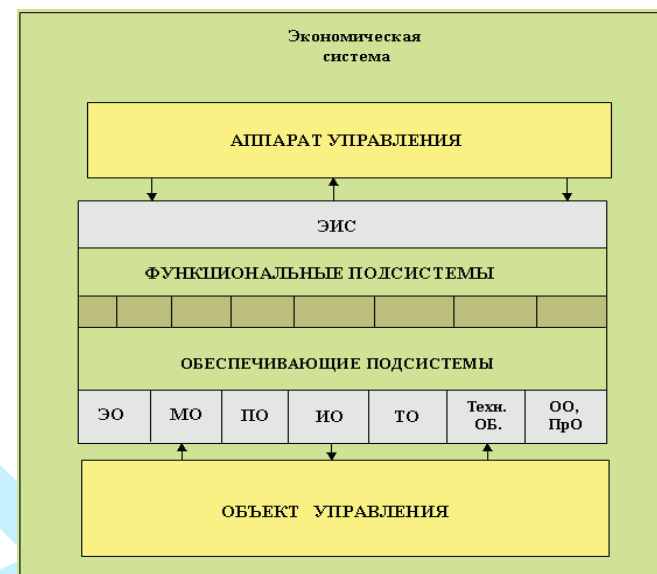


Рис. 5.1. Схема структуры ЭИС¹⁷

Система управления – это разновидность ИС, обеспечивающая обработку данных по алгоритму оптимизации решения экономической задачи.

Усложнение экономических задач и процессов управления вызвали необходимость создания такого средства, которое бы обеспечивало получение нового знания или принципиально новой информации, не присутствующей в имеющихся БД. Таким средством стали ИИС. Интеллектуальная информационная система – это разновидность АИС, предназначенная для генерации новых знаний, не содержащихся в исходных данных в явном виде. В основе ИИС лежит концепция искусственного интеллекта. Функция искусственного интеллекта как компонента ИИС состоит в том, чтобы выполнить анализ исходных данных, провести определенные логические процедуры и выдать пользователю новое знание об объекте управления. Главные компоненты в структуре ИИС – базы знаний (БЗ), интеллектуальный интерфейс и программа логических выводов. Как разновидность ИИС можно рассматривать экспертные системы (ЭС) или экспертно-советующие системы.

¹⁷ Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник / О.П.Ильина, М.И.Баранова, В.И.Княев, Е.В.Трофимова. под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт-Издат, 2016. – 482 с.

5.2. Структура автоматизированной информационной системы Подсистема «Информационное обеспечение АИС»

Отобразим структуру обеспечивающей части и дадим трактовку основных понятий обеспечивающих подсистем АИС (рис. 5.2).

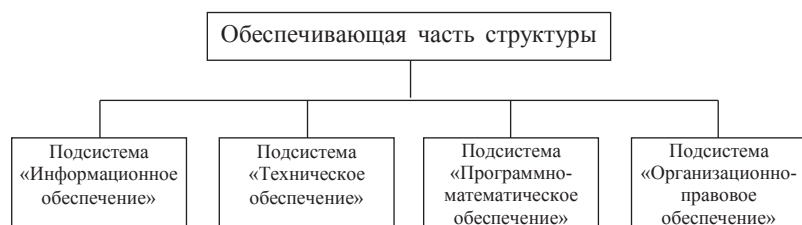


Рис.5.2. Структура обеспечивающей части АИС

Одним из существенных структурных компонентов АИС является подсистема информационного обеспечения. **Подсистема «Информационное обеспечение» АИС** – это совокупность баз данных, файлов, документов и лингвистических средств, обеспечивающая реализацию информационной составляющей АИС. Структура подсистемы состоит из следующих основных блоков:

- базы данных (БД);
- базы знаний (БЗ);
- лингвистические средства.

Особую значимость для подсистемы составляют БД. База данных АИС – это совокупность файлов, документов, показателей, данных, упорядоченных по определенным признакам, имеющих общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, а также обеспечивающих их независимость от прикладных программ. В БД АИС может быть представлена не только экономическая, но и правовая, научная, техническая и другая информация.

Базы данных имеют определенные способы построения, так называемые модели баз данных: иерархические, сетевые, реляционные и объектно-ориентированные.

Иерархическая модель БД построена по принципу древовидного графа, в котором информационные элементы представлены по уровням их соподчинения (иерархии).

В иерархической модели реализована связь между данными по схеме «один-ко-многим».

Сетевая модель БД имеет независимые типы данных. В сетевых

моделях возможны как прямые, так и обратные виды связей между данными (записями). Существует ограничение – каждая связь должна включать в себя основную и зависимую записи.

Реляционная модель БД имеет независимую организацию взаимосвязи логических и физических записей. Отношения между данными построены в виде двухмерных таблиц и наделены определенными признаками.

Применение реляционных БД позволяет:

- собирать и хранить данные в виде таблиц;
- легко обновлять данные;
- получать информацию по атрибутам или записям;
- отображать полученные данные в виде диаграмм или таблиц;
- производить необходимые расчеты по данным базы и др.

Объектно-ориентированная модель БД – пример реализации БД более высокого логического уровня. ООБД возникли на концептуальной основе ООП. В отличие от структурного, ООП базируется не на процедурных (программных) категориях (циклы, декларации, условия и др.), а на более широкой категории – объектах.

Организация ООБД имеет несколько стадий:

- 1) концептуальная модель, когда множество объектов БД прошли описание по соответствующим правилам;
- 2) логическая модель, когда определены свойства объектов и указаны логические взаимосвязи между объектами;
- 3) физическая модель, когда определены адреса и проведено размещение объектов в памяти ПК.

Семантическая единица информации БД – это определенный объем информации, отображающий категорию измерения содержания БД.

Наиболее распространенная единица информации об управляемом экономическом объекте – *документ*. **Экономический документ** – это материальный носитель с закрепленной на нем экономической информацией, имеющей юридическую силу.

Очень часто файлы в БД представлены в табличной форме. **Таблица** – способ формализованного представления данных в виде двухмерного массива. Таблица состоит из строк и столбцов. Строки таблицы обозначаются записями. **Запись** – это единица обмена данными между программой и внешней памятью ПК. Тип записи определяет вид файла данных. Это могут быть файлы, имеющие:

- записи фиксированной длины;

- записи переменной или неопределенной длины;
- байтовый или битовый поток данных.

Запись может содержать данные о различных объектах – отдельном человеке, устройстве, процессе и др. Записи состоят из полей, содержащих отдельные данные об объекте. **Поле записи** – часть записи файла, имеющая функционально самостоятельное значение и обрабатываемая в программе как отдельный элемент данных. Столбцы таблицы определяют свойства, характеристики, признаки, атрибуты объектов, например год рождения человека, его пол, профессию и др. Каждый столбец относится к определенному полю записи.

Необходимые пользователю данные могут находиться в нескольких записях, размещаться в нескольких таблицах. Для обеспечения связывания записей таблиц, доступа к записям и поиска нужной информации в БД применяются так называемые ключи. **Ключ** – это совокупность знаков, используемая для идентификации записи в файле и быстрого доступа к ней. Ключ представляет уникальный номер записи в БД, ее фрагмента, файла и присваивается каждой записи при ее загрузке в БД. По характеру выполняемых функций в реляционных БД различают основной (первичный) и исходный (внешний или вторичный) ключи. Основной ключ – это ключ, который однозначно идентифицирует запись в таблице.

Целостность данных – это система условий и правил, обеспечивающая защиту данных от нежелательных изменений и удалений. Например, если в роли первичного ключа выбран табельный номер работника и с ним установлена связь внешних ключей различных таблиц, то при корректировке табельного номера в главной таблице связь будет нарушена. Записи в подчиненной таблице будут потеряны, так как с ними не будет сопоставлена ни одна строка главной таблицы.

Для связывания записей главной и подчиненной таблиц существует несколько типов связей:

- «один-к-одному» – каждой строке главной таблицы соответствует единственная строка (или ни одной) подчиненной таблицы, и каждая строка зависимой таблицы должна быть связана с одной строкой главной таблицы. Например, каждый человек имеет единственного отца и единственную мать;
- «один-ко-многим» – каждой строке главной таблице соответствует ни одна, одна или более строк подчиненной таблицы.

Вместе с тем, каждая строка зависимой таблицы должна иметь связь с единственной строкой главной таблицы. Примером такого типа связи может служить связь руководителя с подчиненными;

• «многие-ко-многим» – каждой строке главной таблицы соответствует ни одна, одна или совокупность строк подчиненной таблицы. При этом каждая строка подчиненной таблицы может быть связана с одной и более строкой главной таблицы. Пример такой связи – взаимодействие сотрудников в трудовом процессе. Каждое производственное задание может выполняться несколькими сотрудниками, каждый сотрудник может выполнять несколько производственных поручений.

В решении экономических задач особую важность имеют базы знаний (БЗ).

БЗ организуются в составе ИИС. **База знаний** – это совокупность знаний, организованная по принципам порождения знаний, явно не присутствующих в исходных данных. Обычно к знаниям относят результаты познания действительности, проверенные практикой. Знания – это приобретенные человечеством в процессе познания факты, истины, принципы, методы и пр. В отличие от обычной БД в БЗ размещаются знания, получаемые на основе данных, содержащихся в обычных документах, книгах, статьях, отчетах и др.

БЗ широко используются не только для извлечения знаний пользователями, но и для решения задач искусственного интеллекта.

Значительную часть подсистемы «Информационное обеспечение» составляют лингвистические средства. В составе лингвистических средств содержатся следующие компоненты:

- методики индексирования документов;
- типы, форматы, структуры информационных категорий (данные, показатели, записи, таблицы, файлы, документы с указанием их «шапок» и «боксовиков», массивы и др.)
- критерий смыслового соответствия (критерий выдачи) документов и (или) поисковых образов документов по различным классам документальной информации, содержащейся в БД.

В решении задач АИС связующее звено между пользователем и ПК – Информационно-поисковый язык (ИПЯ).

Информационно-поисковый язык АИС – это упорядоченное множество понятий, терминов определенной предметной области, предназначенное для отображения содержания документов и запросов с целью обеспечения ввода документов и запросов в ПК и

осуществления последующего поиска данных. Словарная единица ИПЯ – ключевое слово, которое может быть как отдельным словом, так и словосочетанием. При условии устранения неоднозначности отдельных слов ключевые слова обозначаются как дескрипторы ИПЯ.

Посредством ИПЯ в технологии обработки данных осуществляется индексирование документов и запросов.

Индексирование – это совокупность логических операций по отображению содержания документов и запросов средствами принятого ИПЯ. По уровню применения технических средств индексирование бывает ручное и автоматическое. При ручном индексировании процессы анализа документов и запросов выполняются без применения ПК. При автоматическом индексировании ПК выполняет функции анализа текстов документов и запросов, определения их значимости (весомости) и формирования состава дескрипторов ПОД и ПОЗ. При автоматическом индексировании ПК поручаются функции дериватного, прописного индексирования и автоматической классификации. Так, например, дериватное индексирование, или индексирование извлечением, представляет собой метод автоматического индексирования документов, при котором программа ПК анализирует лексический состав текстов и выбирает из них те слова и их сочетания, которые удовлетворяют заданным критериям. Одним из таких критериев может быть критерий поиска. Программы автоматического индексирования довольно сложны и обычно относятся к продуктам высокоинтеллектуального труда. Автоматическое индексирование имеет относительно высокую стоимость и применяется в АИС, где это экономически и (или) функционально оправдано. В результате индексирования получают ПОД и ПОЗ.

Поисковый образ документа (ПОД)– это совокупность ключевых слов, кодовых обозначений, отображающих содержание документа, адрес хранения и его системный номер (идентификатор).

Поисковый образ запроса (ПОЗ) – это совокупность ключевых слов, отображающих содержание запроса и условия поиска документов.

Следует различать ИПЯ классификационного и дескрипторного типов. Наибольший удельный вес в экономических АИС занимают *ИПЯ классификационного типа* – классификаторы и кодификаторы. С учетом классификаторов строится принципиальная схема управления экономическим объектом.

Классификатор – это систематизированная совокупность наименований и кодов языковых элементов определенной предметной области. Классификаторы строятся по иерархическому принципу. Исходное множество элементов делится на группировки следующего уровня деления, и образуют древовидную систему группировок. Для выделения группировок применяется соответствующий признак (основание) деления. Каждому элементу классификатора по принципу однозначного соответствия проставляется код. Код может быть цифровым, буквенным, комбинированным. По применяемому способу кодирования классификаторы имеют следующие основные разновидности:

- десятичные классификации;
- библиотечно-библиографические классификации;
- фасетные классификации.

Код – это элемент системы условных обозначений объекта или элементов информационной совокупности в виде знака или группы знаков, выраженных цифрами, буквами, символами и различными сигналами.

Процесс присвоения объектам кодовых обозначений называется кодированием. Основная цель кодирования состоит в однозначном определении объектов, а также в обеспечении необходимой достоверности кодируемой информации.

Для осуществления поиска по документальным БД в АИС применяются *дескрипторные языки*. **Дескрипторный язык** АИС – это разновидность ИПЯ, применяемого в АИС для поиска необходимых документов по тематике, связанной с решением экономических задач. Методика их разработки существенно не отличается от методики дескрипторных языков в других предметных областях и базируется на идее координатного индексирования. В основе координатного индексирования лежит представление о том, что содержание любого документа или текста можно отобразить с достаточной степенью полноты и точности набором так называемых ключевых слов или списком.

Процедуры индексирования документов в АИС могут быть реализованы как традиционным (ручным), так и автоматическим способом.

В организации стратегии и эффективности поиска документальной информации большое значение имеет критерий поиска – условие поиска данных, указываемого в запросе или

программе. В общем смысле критерий поиска обозначает степень соответствия найденных данных условию поиска. Разновидность критерия поиска – критерий выдачи.

Критерий выдачи, или критерий смыслового (семантического) соответствия (КСС), относится к процедуре поиска документальной информации и в значительной мере способствует улучшению качества поиска в документальных БД АИС.

Критерий смыслового соответствия – это правило, определяющее степень смысловой близости ПОД и ПОЗ и формирующее решение о выдаче данного документа в ответ на запрос пользователя. При поиске документов в документальных БД не всегда происходит полное совпадение ключевых слов ПОД и ПОЗ. Иногда выданный по запросу список документов может быть неполным и неточным. Критерий смыслового соответствия служит для управления выдачей релевантных, т.е. совпадающих по смыслу запроса пользователей АИС документов. Методика его построения и механизм применения в основном идентичен его статусу в информационно-поисковых системах других ПрО. В зависимости от характера БД и уровня логической проработки стратегии поиска различают критерии смыслового соответствия, основанные на статистических способах вычисления степени соответствия, логические полиномы, весовые критерии.

5.3. Подсистема «Техническое обеспечение АИС»

Техническую базу функционирования АИС составляет подсистема «Техническое обеспечение». **Подсистема «Техническое обеспечение АИС»** – это совокупность технических средств, обеспечивающих реализацию технологического процесса ЭАИС по преобразованию и выдаче информации пользователям. В состав подсистемы может быть включен следующий комплекс технических устройств и оборудования:

- стандартный комплект ПК;
- дополнительные периферийные устройства ПК;
- средства передачи данных и связи;
- средства копирования, тиражирования и хранения

информации, и др.;

Стандартный комплект ПК. Сюда входят собственно ПК и минимальный набор средств ввода-вывода данных, обеспечивающий решение задач пользователя в их ограниченном объеме. Основная

единица комплекса технических средств АИС – ПК. Они различаются по назначению и быстродействию. Скорость исчисляется в коротких (mips), длинных (flops) или теоретических операциях в секунду (mtops). Техническое быстродействие центрального процессора не всегда определяет свойства ПК как базы АИС, особенно в многопроцессорных системах. Обычно применяются оценки обобщенной производительности ПК в определенном классе задач и технологий на основании испытаний по согласованным методикам и тестам (табл.5.1).

Однако в области создания АИС технические характеристики ПК, как правило, не основной критерий их приобретения и применения. Наиболее приемлема в этой сфере универсальная классификация ПК по их совокупной стоимости. Приведем классификацию ПК по стоимости, принятую в Германии (табл.5.2).

Таблица 5.1

Характеристика ПК по производительности

Класс ПК	Производительность, mips
Супер	1000-100 000
Большие	10-1000
Малые	1-100
Микро	1-100

Разумеется, вышеприведенные классификации ПК достаточно условны, так как условны границы между классами, особенно с учетом быстроразвивающейся науки технологии производства ПК.

К *минимально необходимому составу ввода-вывода данных* обычно относят монитор (дисплей), клавиатуру, манипулятор типа «мышь» и принтер – печатающее устройство.

Дополнительные периферийные устройства ПК. Эти устройства обеспечивают расширение функциональных возможностей АИС и решение расширенного состава экономических задач.

В качестве *устройств ввода* используются самые разные приспособления. В последние годы значительное распространение получили опико-читающие устройства.

Дигитайзер – устройство для оцифровки изображений.

Графический планшет – устройство для ввода контурных изображений.

Видеокамера, подключенная через специальное оборудование, позволяет вводить в компьютер видеоизображение.

Таблица 5.2

Характеристика ПК по стоимости

Класс	Наименование класса	Стоимость, тыс. евро
0-1	Микрокомпьютеры	До 15
2-3	Малые системы	15-50
4-5	Средние системы	50-250
6-7	Большие системы	250-1000
8-9	Сверхбольшие системы	1000-4000
10	СуперПК	Свыше 4000

Трекпад (сенсорный планшет) – может реагировать не только на специальное перо, но даже на обычный палец. Такой «следающий планшет» не удобен для точных работ. Зато, жертвуя точностью, его можно сократить до размеров, приемлемых в компьютере.

Для ввода информации в виде речи в компьютер микрофон выполняет те же самые функции, что и в магнитофоне. Специальная электрическая схема (аналого-цифровой преобразователь) преобразует сигналы, поступающие от микрофона, в сигналы, пригодные как для обработки компьютером, так и для хранения на съемных дисках.

Существует два вида систем распознавания голоса. Системы первого типа относительно просты, они не преобразуют человеческий голос в текст, а всего лишь его «узнают» (отличают от сказанного другим, не вникая в смысл). Чаще всего они используются в качестве пароля для защиты отдельных данных или доступа к компьютеру. Системы второго типа намного сложнее и интеллектуальнее, так как они должны не просто преобразовывать одни сигналы в другие (аналоговые сигналы в цифровые), но и представлять звуковую информацию как в памяти компьютера, так и на экране монитора в текстовом виде.

В системах распознавания почерка в качестве устройств ввода

могут использоваться как сканер, так и графический планшет.

В последнее время в устройствах ввода применяются новые технологии. В качестве примера можно привести устройства, отслеживающие положение зрачков глаз. Используя такое устройство, можно взглядом перемещать указатель по экрану. Это дает возможность использовать компьютер практически полностью парализованным людям.

Средства передачи данных и связи служат для реализации сетевой технологии и прогрессивных способов обмена информацией в АИС. К этому классу устройств относится широкий состав аппаратных средств – модемы, концентраторы, маршрутизаторы, устройства оргсвязи, линии связи и др.

Обмен данными в сети АИС может осуществляться с помощью различных средств связи. Здесь применяются телефонные линии, так называемая витая пара, радиосвязь, лазерные каналы связи, оптоволоконные линии связи. В зависимости от конкретного рассмотрения их применения каждый из указанных видов связи имеет свои достоинства и недостатки. В АИС с расширенной топологией могут применяться все указанные виды связи.

В последнее время широкое распространение получили оптоволоконные линии связи на основе световодов. Световод – закрытое устройство, предназначенное для передачи сигнала в виде направленного света. Свет передается по оптическому волокну диаметром 50 – 70 мкм в виде прозрачной кварцевой нити.

Организация функционирования АИС, как правило, влечет необходимость не только создания сети ПК, но и эффективной организационной связи. Для этого используется широкий спектр связи между подразделениями и исполнителями, ответственными за эксплуатацию АИС. Это могут быть телефонные средства связи, городские и учрежденческие АТС и коммутаторы, средства сотовой связи и др.

В АИС с расширенными функциями широко применяются *средства копирования, тиражирования и хранения массивов информации*. В контуре функционирования АИС выполняется довольно значительный объем копировально-множительных работ.

5.4. Подсистема «Программно-математическое обеспечение АИС»

Структура подсистемы «Программно-математическое обеспечение» строится в соответствии с составом и характером решаемых задач системы. Программно-математическое обеспечение АИС – это совокупность математических моделей, универсальных и специальных программ ПК, реализующих решение задач АИС.

Математические модели имеют большое значение. Они составляют принципиальную основу алгоритмизации экономических задач, разработки на их основе программного обеспечения и функционирования АИС. Математическая модель АИС – это отображение существенных характеристик экономической задачи, решаемой в рамках АИС программными средствами.

Обычно в составе подсистемы имеется комплекс моделей. Комплекс математических моделей включает, как правило, обобщенную модель АИС, а также частные (маргинальные) модели определения и уточнения комплекса задач АИС. В состав программного обеспечения АИС входят следующие основные виды программ:

- 1) операционные системы;
- 2) прикладные программы;
- 3) системы программирования.

Операционные системы. ОС составляет базу функционирования ПК в контуре АИС. Без нее не может работать ни один компьютер. Операционная система – это программный комплекс, обеспечивающий управление выполнением программ задач пользователя, вводом-выводом и обменом данными, распределением ресурсов ПК и т.п. В зависимости от класса и назначения АИС используются самые разнообразные операционные системы.

ОС имеет блочную структуру. В нее входят:

- монитор, который управляет выполнением задач;
- загрузчик, предоставляющий прикладному процессу необходимые программы;
- супервизор, управляющий процессом, памятью и работой оборудования системы;
- планировщик, осуществляющий планирование порядка выполнения задач и распределения ресурсов;
- утилита, выполняющая сервисные операции, например пересылку данных из одного внешнего устройства в другое.

ОС обеспечивает выполнение следующих технологических функций:

- вводит данные с внешних устройств;
- запускает, выполняет и завершает выполнение программ;
- записывает и читает файлы;
- выводит информацию на периферийные устройства (экран, принтер и др.);
- ликвидирует возникающие сбои;
- ведет отсчет времени.

ОС сложна и занимает большой объем памяти. Поэтому используются два подхода. Первый заключается в том, что в оперативной памяти находятся только те части операционной системы, с которыми в данный момент работают процессоры. Программы и их части, находящиеся в оперативной памяти, называются резидентными программами. Остальные программы располагаются во внешней памяти. Операционная система в соответствии с выполняемыми ею задачами все время меняет состав ПО, находящегося в оперативной памяти. Для этого она переписывает в нее все новые необходимые для работы части программ либо целые программы. С ОС взаимодействуют драйверы – комплексы программ, выполняющие интерфейсные и управляющие функции. Второй подход состоит в том, что создается встроенная ОС, которая помещается в постоянное запоминающее устройство, предоставляющее часть оперативной памяти.

ОС делятся на одно- и многозадачные. Они параллельно выполняют соответственно один либо группу прикладных процессов. В зависимости от числа пользователей различают одно- и многопользовательские системы. Системы, которые могут работать в разных типах компьютеров, называют переносными ОС. Созданы сетевые ОС, определяющие основные характеристики локальных сетей.

Требования надежности вызывает необходимость реализации принципа так называемой кластеризации – объединения серверов в группы для повышения производительности и обеспечения хорошей отказоустойчивости. Технология кластеризации еще достаточно нова для Windows NT, в то время как UNIX-серверы давно зарекомендовали себя в этой области с лучшей стороны.

В качестве ОС для персональных ПК практически безраздельно в мире господствует семейство ОС Microsoft Windows.

Прикладные программы. Для решения задач пользователя в АИС применяются прикладные программы, которые иногда называются «функциональные программы», «задачи пользователя», «приложения» и др. Прикладная программа – это программа, реализующая решение задачи пользователя АИС. Эти программы – главные компоненты системы и сети, для решения задач которых они и создаются. Прикладные программы можно классифицировать по различным признакам. Для удобства отображения представим политегическую двухуровневую классификацию имеющихся на рынке экономических прикладных программ.

Значительную долю в классе прикладных программ занимают СУБД. В связи с увеличением масштабов хранения и обработки данных СУБД становятся в ряд центральных ресурсов ИС.

В структурном плане СУБД состоит из следующих основных частей:

- ядро СУБД – набор программных модулей, реализующих выполнение физических операций в БД;
- среда СУБД – набор интерфейсных модулей, реализующих связь пользователей с ядром СУБД и через него с БД. К системе интерфейса пользователя относятся генераторы отчетов, диалоговые интерфейсы, системы конструирования и рационализации интерактивных технологий и др. Среда включает и программные модули администратора БД, обеспечивающие следующие функции:
 - физическая организация внешней (дисковой) памяти к размещению БД;
 - загрузка файлов в БД и их размещение.

Существует уже достаточно широкий набор объектно-ориентированных систем. Одна из основных – мощная СУБД Oracle 8 компании Oracle.

Непрерывно совершенствуясь, системы хранения данных становятся все более емкими, дешевыми и надежными. Им нужны средства для доступа к большим объемам данных, а также возможность быстрого поиска в сверхбольших объемах данных, содержащих. Как следствие, возникла технология хранилищ информации (Data Warehouse), которая представляет собой самостоятельную область АИТ. В ее основе лежит идея создания централизованной и всеобъемлющей корпоративной БД, главное предназначение которой – информационное обеспечение систем поддержки принятия решений руководителями предприятий.

На основе концепции хранилищ данных строится схема их включения в корпоративную АИС. По одну сторону от хранилищ данных остаются источники информации, в качестве которых обычно выступают стандартные системы оперативной обработки транзакций (On-Line Transaction Processing, OLTP). По другую сторону стоят приложения-потребители, прежде всего системы оперативной аналитической обработки данных (On-Line Analytical Processing, OLAP). Потребителями информации становятся в основном OLAP-системы. Для оптимизации работы, как хранилищ данных, так и OLAP-систем создаются так называемые витрины (или киоски) данных (Data Marts) – промежуточные БД, содержащие выборку из хранилища, создаваемую специально для конкретных приложений. Полноразмерная работа в структуре хранилища называется Data Mining (разработка данных).

Как любая технология, хранилища данных имеют специфические проблемы создания, эксплуатации, оценки эффективности, а также согласования с различными задачами и требованиями.

Системы программирования. Эффективность работы программистов и процедур программирования в значительной мере зависит от применяемых в АИС систем программирования. **Система программирования** – это совокупность средств автоматизации программирования, включающая язык программирования, компилятор, представленный на соответствующем языке, и документацию, необходимую для подготовки программ к выполнению. В процессе компиляции происходит трансляция – преобразование программы, составленной на исходном алгоритмическом языке в объектный модуль программы на машинном языке (коде). При этом компилятор обнаруживает и идентифицирует ошибки в исходном тексте программы, что ускоряет разработку и отладку программы и минимизирует тем самым трудозатраты программиста.

5.5. Подсистема «Организационно-правовое обеспечение АИС»

Интегрирующим звеном является подсистема «Организационно-правовое обеспечение» АИС. **Организационно-правовое обеспечение** АИС – это совокупность исполнителей, проектно-технической и нормативной документации, обеспечивающая организацию решения задач АИС.

Данная подсистема обычно включает в себя следующие компоненты:

- штатный персонал АИС;
- проектно-техническая документация АИС;
- нормативная документация.

Штатный персонал АИС. В зависимости от класса и назначения АИС в состав основного штатного персонала могут входить следующие категории: администратор системы, администратор сети, инженер по обслуживанию технических средств, информатик-аналитик, системный программист, прикладной программист, администратор БД, диспетчер решения задач, оператор ввода-вывода данных и др. Вышеуказанные лица штатного персонала относятся к категории «технологический пользователь АИС». В категорию «пользователь» потенциально входят также и другие лица фирмы, так называемые конечные пользователи – руководитель фирмы, ответственный за вопросы функционирования АИС, руководители служб и другие специалисты, применяющие выходную информацию АИС в своей работе.

Проектно-техническая документация АИС. Эта документация отображает построение и порядок функционирования АИС.

Проектно-техническая документация АИС – это комплекс документов, отображающий порядок построения и функционирования АИС, оформленный и утвержденный в соответствии с установленными требованиями. В соответствии с этапами создания АИС она состоит из следующих документов:

- отчет об обследовании объекта автоматизации (предприятия);
- техническое задание на разработку системы;
- технический проект системы;
- рабочий проект системы;
- документы по приемке и сдаче АИС в эксплуатацию.

В документации, в частности, определяется порядок взаимодействия конечных пользователей с АИС и между собой в части выполнения работ, обусловленных функционированием АИС. Это взаимодействие изложено в различных методических и руководящих материалах по стадиям разработки проекта, внедрения и эксплуатации АИС.

Нормативная документация. К нормативной документации относятся следующие категории документов:

- законодательные документы, регламентирующие определенные

стороны создания и функционирования АИС;

- стандарты предприятия и вышестоящих органов, относящиеся к АИС;

- должностные инструкции персонала АИС, определяющие статус исполнителей, занятых в контуре функционирования системы, а также рабочие инструкции, устанавливающие регламент выполнения технологических процедур по решению задач АИС;

- положение о выводе АИС или ее компонентов из нештатных ситуаций (прекращение подачи электроэнергии на ПК, выход из строя ПК, отказ программной системы и др.).

Нормативные документы содержат набор правовых норм, регламентирующих юридический статус АИС в схеме общественных производственных отношений, а также в конкретных отраслях народного хозяйства.

Решение задач АИС должно осуществляться на законодательной основе. Правовые основы создания и функционирования АИС определены в форме законов, постановлений, нормативных и руководящих документах соответствующих органов законодательной и исполнительной власти. В общем случае любая АИС идентифицируется как разновидность продукции интеллектуального уровня, состоящей из набора технических средств, программных продуктов, информационных средств и других компонентов.

Эффективная правовая категория АИС – стандартизация. Так, например, разработаны стандарты по определенным вопросам унифицированной системы документации, делопроизводства и архивного дела, единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, автоматизированной обработки данных.

В 1986 – 1987 гг. Международная организация по стандартизации (ISO) приняла семь Международных стандартов (МС ISO) на системы качества. Международные стандарты серии ISO 9000 предназначены для создания общей основы стандартизации на системы качества.

Стандарты ISO имеют рекомендательный характер, но неисполнение их указаний относительно системы качества уменьшает рыночную конкурентоспособность продукции, в частности программных продуктов, БД, мультимедиа изданий и др. В последние годы на мировом рынке товаров все большее значение приобретает не ценовая конкуренция, а конкуренция товара по его

потребительским свойствам, его качеству. Особенно это относится к информационной продукции инновационного характера. В области информационного производства наметилась тенденция устойчивого улучшения качества, так как другой альтернативы у рациональных производителей нет.

АИС – человеко-машинная система. Это предъявляет особые требования к эргономике АИС. В рамках данной подсистемы учитываются также и эргономические условия создания и функционирования АИС. Эргономика АИС – это совокупность методов и средств, обеспечивающая рациональную среду взаимодействия персонала системы с техническими устройствами без ущерба здоровью.

5.6. Функциональная структура автоматизированных экономических информационных систем

На основе обеспечивающей части строится функциональная структура АИС. Функциональная структура в свою очередь становится базисом, на основе которого выполняется основная задача АИС – выдача информации для решения задач пользователей. Функциональная структура может быть отображена в виде принципиальной схемы функционирования АИС (рис. 5.3).

В порядке функционирования аппарат управления (блок 1) в соответствии с задачами и функциями экономического объекта (блок 2) вырабатывает управленческие решения. Аппарат управления включает в себя операторов управления. **Оператор управления** – это должностное лицо аппарата управления, принимающее решение и обеспечивающее выполнение комплекса организационно-технических мероприятий по его реализации. В контуре функций АИС оператор управления – это ЛПР, отвечающее за реализацию принятого решения. В зависимости от конкретных условий «лицо» может быть юридическим или физическим. ЛПР – это субъект управления. Управление осуществляется путем реализации решений, вырабатываемых субъектом. **Решение** – это целевая установка оператора управления, направленная на осуществление организационно-технических мероприятий по управлению объектом.

Передача решения по прямой связи проводится по каналам передачи данных посредством блока 3 на объект управления (блок 4) – предприятие, организацию, фирму и т.п. Через блок 4 реализуется также и обратная связь, т.е. передача данных от блока 4 в блок 3. Из

блока 4 через блок 3 данные передаются на первый этап технологии обработки данных, где производится сбор и регистрация поступающих от предприятий данных (блок 5). На следующем этапе проводится подготовка массивов информации к обработке на ПК (блок 6). После этого начинается обработка данных в соответствии с алгоритмами решения функциональных задач аппарата управления (блок 7). Реализация решения функциональных задач проводится на основе соответствующих прикладных программ пользователей. После окончания обработки пакета данных (документов) определенной функциональной задачи проводится оформление результатов обработки, т.е. присоединение к выходным документам необходимых структурных элементов, в частности присоединение шапок и боковиков документов и др. (блок 8). После вывода, распечатки и проведения контроля выходных документов последние передаются через блок 3 соответствующим специалистам (блок 2), решающим определенную экономическую задачу.

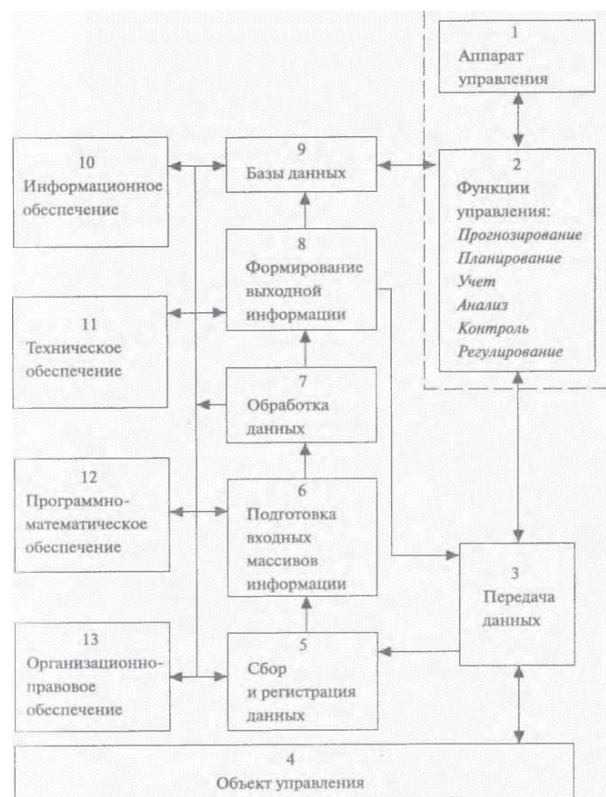


Рис. 5.3. Принципиальная схема функционирования АИС¹⁸

Выходные (результатные) документы, как и входные, хранятся в БД. При необходимости функционеры аппарата управления в ходе решения своих задач обращаются в БД за необходимой информацией. В подобном случае обмен данными может происходить непосредственно между пользователем (блок 2) и автоматизированным банком данных в интерактивном режиме (блок 9).

Реализацию функциональных задач АИС по всем участкам и процедурам обеспечивают в своей части соответствующие подсистемы: информационное обеспечение (блок 10), техническое обеспечение (блок 11), программно-математическое обеспечение

(блок 12) и организационно-правовое обеспечение (блок 13). В контуре функционирования АИС следует учитывать внутренние и внешние потоки информации. Внутренние потоки находятся внутри контура АИС, т.е. между аппаратом управления (блоки 1 и 2) и объектом управления (блок 4). Кроме того, к внутренним потокам относятся также и потоки информации на уровне взаимодействия пользователей (блок 2) с БД (блок 9), а также потоки на уровне участков и этапов технологии обработки данных (блоки 5 – 8). К внешним потокам относится информация, формируемая в порядке информационного обмена между экономическим объектом и вышестоящим органом управления, а также между экономическим объектом и другими предприятиями и организациями различных отраслей и ведомств в порядке взаимодействия.

5.7. Назначение и характеристика функциональных подсистем

Функциональная часть информационной системы обеспечивает выполнение задач и назначение информационной системы. Фактически здесь содержится модель системы управления организацией. В рамках этой части происходит трансформация целей управления в функции, функций – в подсистемы информационной системы. Подсистемы реализуют задачи. Обычно в информационной системе функциональная часть разбивается на подсистемы по функциональным признакам:

- уровень управления (высший, средний, низший);
- вид управляемого ресурса (материальные, трудовые, финансовые и т.п.);
- сфера применения (банковская, фондового рынка и т.п.);
- функции управления и период управления.

Функциональная структура отражает содержательную сторону информационной системы и специфику ее назначения, т.е. определяет способы реализации отдельных информационных процедур и информационного процесса в целом. В данном контексте в составе любой информационной системы можно выделить подсистемы:

- сбора и первичной обработки;
- ввода и кодирования;
- хранения и обработки;
- передачи информации.

¹⁸Яснев, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике.: Учебное пособие для студентов вузов / В.Н. Яснев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. – 560 с

Функциональный признак определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции. Структура информационной системы может быть представлена как совокупность ее функциональных подсистем, а функциональный признак может быть использован при классификации информационных систем.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных систем, являются: производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая. Примеры информационных систем приведены в таблице 3.

Таблица 5.3.

Возможные информационные системы и их функции

Информационная система маркетинга	Производственные информационные системы	Финансовые и учетные информационные системы	Кадровые информационные системы	Прочие системы, например информационная система руководства
Исследование рынка и прогнозирование продаж	Планирование объемов работ и разработка календарных планов	Управление портфелем заказов	Анализ и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах	Контроль за деятельностью организации
Управление продажами	Оперативный контроль и управление производством	Управление кредитной политикой	Ведение архивов записей о персонале	Выявление оперативных проблем
Рекомендации по производству новой продукции	Анализ работы оборудования	Разработка финансового плана	Анализ и планирование подготовки	Анализ управленческих и стратегических ситуаций
Анализ и установление цены	Участие в формировании заказов поставщиков	Финансовый анализ и прогнозирование	–	Обеспечение процесса выработки стратегических решений
Учет заказов	Управление запасами	Контроль бюджета. Бухгалтерский учет и расчет зарплаты	–	–

Таким образом, «функциональные компоненты» составляют

содержательную основу ИС, базирующуюся на моделях, методах и алгоритмах получения управляющей информации.

Функциональная подсистема включает в себя ряд подсистем, охватывающих решение конкретных задач планирования, контроля, учета, анализа и регулирования деятельности управляемых объектов.

Каждая функциональная подсистема характеризуется:

- своим специфическим объектом управления;
- внешними входами и выходами;
- внутренней сравнительно замкнутой информационной системой;
- особым кругом задач, возникающих и решаемых в процессе управления.

Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями экономической системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

Функциональные подсистемы АЭИС могут строиться по различным принципам: предметному; проблемному; функциональному; смешанному (предметно-функциональному).

При этом в подсистемах рассматривается решение задач на всех уровнях управления, обеспечивая интеграцию информационных потоков по вертикали. Примеры представлены в табл.

Решение задач функциональных подсистем

Уровни управления: Функциональные подсистемы:

Сбыт, Производство, Снабжение, Финансы.

Стратегический уровень: Новые продукты и услуги. Исследования и разработки. Производственные мощности. Выбор технологии. Материальные источники. Товарный прогноз. Финансовые источники. Выбор модели уплаты налогов.

Тактический уровень: Анализ и планирование объемов сбыта. Анализ и планирование производственных программ. Анализ и планирование объемов закупок. Анализ и планирование денежных потоков.

Оперативный уровень: Обработка заказов клиентов. Выписка счетов и накладных. Обработка производственных заказов. Складские операции. Заказы на закупку.

Проблемный принцип формирования подсистем отражает необходимость гибкого и оперативного принятия управленческих решений по отдельным проблемам в рамках системы поддержки

принятия решения, например решение задач бизнес-планирования, управления проектами. Такие подсистемы могут реализовываться в виде локальных информационных систем, импортирующих данные из корпоративной информационной системы (например, система бизнес-планирования на основе ППП Project-Expert), или в виде специальных подсистем в рамках корпоративной ИС (например, информационной системы руководителя).

Функциональный принцип: перспективное развитие (ПР); технико-экономическое планирование (ТЭП); бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности (БУиАХД).

Подсистемы, построенные по функциональному принципу, охватывают все виды хозяйственной деятельности предприятия (производство, снабжение, сбыт, персонал, финансы).

Задачи, решаемые функциональными подсистемами

Функциональная подсистема АИС управления производственных предприятий и организаций (АИС фирмы) предназначена для решения следующих задач:

- Оперативное управление предприятием;
- Задачи планирования;
- Задачи бухгалтерского учета;
- Задачи контроля;
- Задачи анализа.

Вопросы и задания по теме

1. Сформулируйте определения понятий «структура АИС», «целостность АИС», «информационное обеспечение», «техническое обеспечение АИС», «программно-математическое обеспечение АИС», «организационно-правовое обеспечение АИС».
2. Перечислите основные модели БД.
3. Что составляет структуру подсистемы «Техническое обеспечение АИС»?
4. Какие элементы составляют структуру подсистемы «Программно-математическое обеспечение» АИС?
5. Перечислите принципы, по которым могут быть классифицированы функциональные подсистемы АЭИС.
6. Какие компоненты входят в структуру подсистемы «Организационно-правовое обеспечение АИС»?

7. Назовите функциональные подсистемы, выделенные по предметной направленности использования АЭИС.

8. Приведите перечень решаемых задач управления производственных предприятий, включенных в состав функциональных подсистем АИС.

ГЛАВА 6. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ

6.1. Принципы создания и проблемы совместимости программно-аппаратного обеспечения информационной системы

Развитие систем и средств вычислительной техники, расширенное их внедрение во все сферы науки, техники, сферы обслуживания и быта привели к необходимости объединения конкретных вычислительных устройств и реализованных на их основе информационных систем в единые информационно-вычислительные системы (ИВС) и среды. При этом разработчики ИВС столкнулись с рядом проблем.

Например, разнородность технических средств вычислительной техники с точки зрения организации вычислительного процесса, архитектуры, системы команд, разрядности процессора и шины данных и т. д. потребовала создания физических интерфейсов, реализующих, как правило, взаимную совместимость устройств. При увеличении числа типов интегрируемых устройств сложность организации физического интерфейса между ними существенно возрастала. Разнородность программируемых сред, реализуемых в конкретных вычислительных устройствах и системах, с точки зрения многообразия операционных систем, различия в разрядности и прочих особенностей привела к созданию программных интерфейсов между устройствами и системами. Разнородность интерфейсов общения в системе "человек-компьютер" требовала постоянного согласования программно-аппаратного обеспечения и переобучения кадров.

Решение проблем совместимости привело к разработке большого числа международных стандартов и соглашений в сфере применения информационных технологий и разработки информационных систем. Основопологающим понятием стало понятие открытые системы.

Термин "открытая система" - это "исчерпывающий и согласованный набор международных стандартов на информационные технологии и профили функциональных стандартов, которые специфицируют интерфейсы, службы и поддерживающие их форматы, чтобы обеспечить взаимодействие и мобильность программных приложений, данных и персонала".

Общие свойства открытых информационных систем можно сформулировать следующим образом:

- расширяемость/масштабируемость;
- мобильность/переносимость;
- взаимодействие;
- стандартизуемость;
- дружелюбность к пользователю.

Новый взгляд на открытые системы определяется тем, что эти черты рассматриваются в совокупности, как взаимосвязанные, и реализуются в комплексе, что вполне естественно, поскольку все указанные выше свойства дополняют друг друга. Только в совокупности возможности открытых систем позволяют решать проблемы проектирования, разработки и внедрения современных информационных систем.

6.2. Структура среды информационной системы

Обобщенная структура любой ИС может быть представлена двумя взаимодействующими частями:

- функциональной части, включающей прикладные программы, которые реализуют функции прикладной области;
- среды или системной части, обеспечивающей исполнение прикладных программ.

Эти две группы интерфейсов определяют спецификации внешнего описания среды ИС — архитектуру.

Спецификации внешних интерфейсов среды ИС— это точные описания всех необходимых функций, служб и форматов определенного интерфейса. Совокупность таких описаний составляет эталонную модель открытых систем (Reference Open System Model).

Эта модель используется более 20 лет и определяется системной сетевой архитектурой (SNA), предложенной IBM в 1974 году. Она основана на разбиении вычислительной среды на семь уровней, взаимодействие между которыми описывается соответствующими стандартами, и обеспечивает связь уровней вне зависимости от построения уровня в каждой конкретной реализации (рис.6.1). Основным достоинством этой модели является детальное описание связей в среде с точки зрения технических устройств и коммуникационных взаимодействий.

Эталонная модель среды открытых систем (OSE/RM) определяет разделение любой информационной системы на приложения (прикладные программы и программные комплексы) и среду, в которой эти приложения функционируют.



Рис. 6.1. Семиуровневая модель взаимодействия информационных систем¹⁹

Компания является сложной структурой, состоящий из определенной совокупности сущностей и взаимосвязей (рис. 6.2).

Взаимодействия между её элементами, определяемые бизнес-логикой и закреплённые в наборе бизнес-правил, и является деятельностью компании. Информационная система "отражает" логику и правила, организуя и преобразуя информационные потоки, автоматизирует процессы работы с данными и информацией и визуализирует результаты в виде наборов отчетных форм. Поэтому для начала следует создать бизнес-модель предприятия, которая является отображением предприятия и его информационно-управляющей системы.

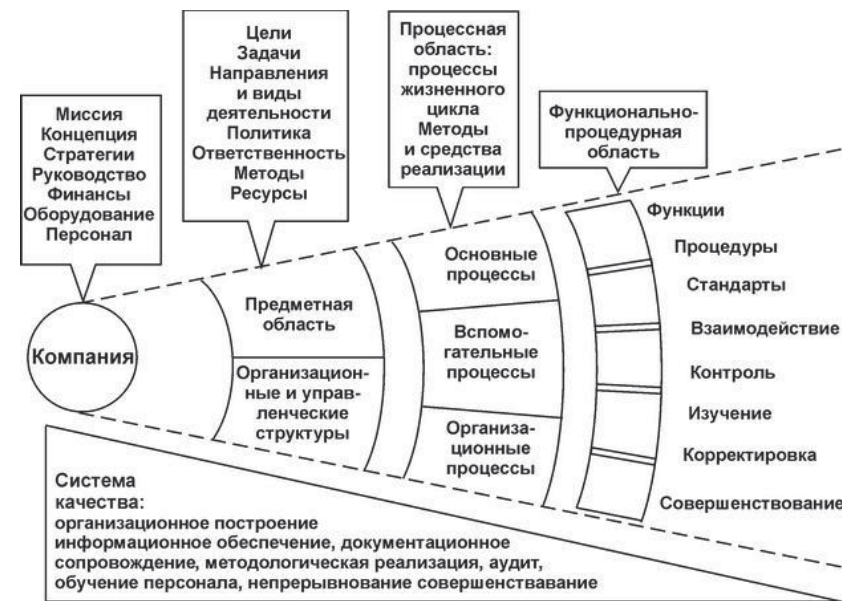


Рис.6.2. Совокупность сущностей и взаимосвязей современной компании²⁰

При создании модели формируется "язык общения" руководителей предприятия, консультантов, разработчиков и будущих пользователей, позволяющий выработать единое представление о том, ЧТО и КАК должна делать система управления предприятием (корпоративная система управления). Такая бизнес-модель — осязаемый результат, с помощью которого можно максимально конкретизировать цели внедрения ИС и определиться со следующими параметрами проекта:

- основные цели бизнеса, которые можно достичь посредством автоматизации процессов;
- перечень участков и последовательность внедрения модулей ИС;
- фактическая потребность в объемах закупаемого программного и аппаратного обеспечения;
- реальные оценки сроков развертывания и запуска ИСУ;

¹⁹ Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

²⁰ Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

-ключевых пользователей ИС и уточненный список членов команды внедрения;

-степень соответствия выбранного прикладного программного обеспечения специфике бизнеса вашей компании.

В основе модели всегда лежат бизнес-цели предприятия, полностью определяющие состав всех базовых компонентов модели:

- бизнес-функции, описывающие ЧТО делает бизнес;
- основные, вспомогательные и управленческие процессы, описывающие КАК предприятие выполняет свои бизнес-функции;
- организационно-функциональную структуру, определяющую ГДЕ исполняются бизнес-функции и бизнес-процессы;
- фазы, определяющие КОГДА (в какой последовательности) должны быть внедрены те или иные бизнес-функции;
- роли, определяющие КТО исполняет бизнес-функции и КТО является "хозяином" бизнес-процессов;
- правила, определяющие связь и взаимодействие между всеми ЧТО, КАК, ГДЕ, КОГДА и КТО.



Рис. 6.3. Этапы внедрения ИС в бизнес процесс²¹

После построения бизнес-модели можно приступать к формированию модели проектирования, реализации и внедрения самой ИС (рис. 6.3).

6.3. Жизненный цикл информационной системы на предприятии

Опыт создания и использования "заказных" ИС позволяет условно выделить следующие основные этапы их жизненного цикла:

- определение требований к системе и их анализ — определение того, что должна делать система;
- проектирование – определение того, как система будет делать то, что она должна делать; проектирование это, прежде всего, спецификация подсистем, функциональных компонентов и способов их взаимодействия в системе;
- разработка – создание функциональных компонентов и отдельных подсистем, соединение подсистем в единое целое;
- тестирование – проверка функционального соответствия системы показателям, определенным на этапе анализа;
- внедрение – установка и ввод системы в действие;
- функционирование – штатный процесс эксплуатации в соответствии с основными целями и задачами ИС;
- сопровождение – обеспечение штатного процесса эксплуатации системы на предприятии заказчика.

Определение требований к системе и анализ является первым этапом создания ИС, на котором требования заказчика уточняются, согласуются, формализуются и документируются.

Целью системного анализа является преобразование общих, расплывчатых знаний об исходной предметной области (требований заказчика) в точные определения и спецификации для разработчиков, а также генерация функционального описания системы.

Разработка спецификаций при создании ИС, предназначенной для автоматизации управленческих процессов, в общем случае проходит четыре стадии.

Первая стадия анализа – структурный анализ предприятия – начинается с исследования того, как организована система управления предприятием, с обследования функциональной и информационной структуры системы управления, определения существующих и возможных потребителей информации.

По результатам обследования аналитик на первой стадии строит обобщенную логическую модель исходной предметной области, отображающую ее функциональную структуру, особенности основной деятельности и информационное пространство, в котором

²¹ Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

эта деятельность осуществляется (рис.6.4). На этом материале аналитик строит функциональную модель "Как есть" (As Is).

Вторая стадия работы, к которой обязательно привлекаются заинтересованные представители заказчика, а при необходимости и независимые эксперты, состоит в анализе модели "Как есть", выявлении ее недостатков и узких мест, определение путей совершенствования системы управления на основе выделенных критериев качества.

Третья стадия анализа, содержащая элементы проектирования, – создание усовершенствованной обобщенной логической модели, отображающей реорганизованную предметную область или ее часть, которая подлежит автоматизации – модель "Как должно быть" (As To Be).

Заканчивается процесс (четвертая стадия) разработкой "Карты автоматизации", представляющей собой модель реорганизованной предметной области, на которой обязательно обозначены "границы автоматизации".

В большинстве случаев модель "Как есть" улучшается системным аналитиком за счет устранения очевидных несоответствий и узких мест, а полученный таким образом вариант модели рассматривается в дальнейшем в качестве предварительной модели "Как должно быть", которая впоследствии дополняется в соответствии со стратегией развития предприятия (рис.6.5).

Основным документом, отражающим результаты работ первого этапа создания ИС, является техническое задание на проект (разработку), содержащее также сведения об очередности создания системы, сведения о выделяемых ресурсах, директивных сроках проведения отдельных этапов работы, организационных процедурах и мероприятиях по приемке этапов, защите проектной информации и т. д.

Следующий этап – проектирование. В реальных условиях проектирование – это поиск, моделирование способа разработки, который удовлетворяет требованиям функциональности системы средствами имеющихся технологий с учетом заданных начальных условий и ограничений.

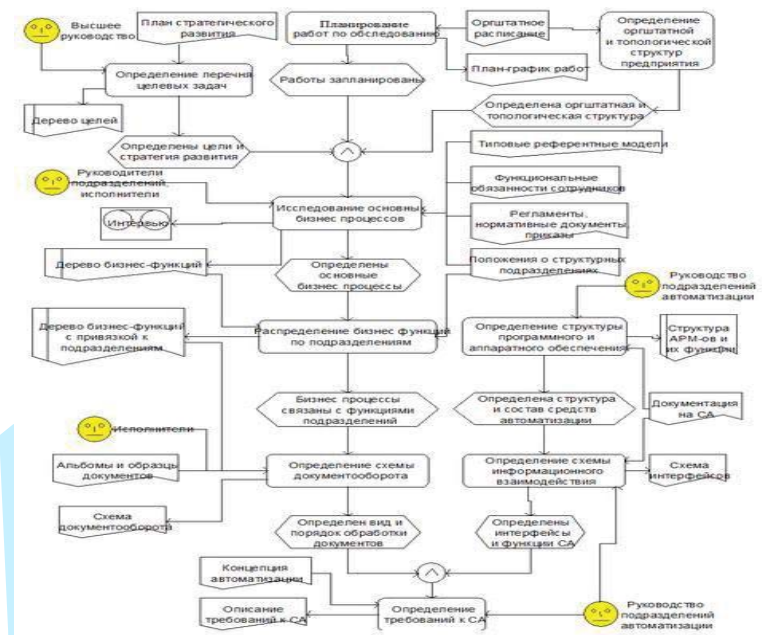


Рис. 6.4. Схема обследования предприятия²²

Проектирование информационных систем всегда начинается с определения цели проекта. Основная задача любого успешного проекта заключается в том, чтобы на момент запуска системы и в течение всего времени ее эксплуатации можно было обеспечить:

- требуемую функциональность системы и степень адаптации к изменяющимся условиям ее функционирования;
- требуемую пропускную способность системы и минимальное время реакции системы на запрос;
- безотказную работу системы в требуемом режиме, готовность и доступность системы для обработки запросов пользователей;
- простоту эксплуатации и сопровождения системы;
- необходимую безопасность данных и права доступа пользователей.

²² Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. – М.: ФиС, 2015. – 224 с.

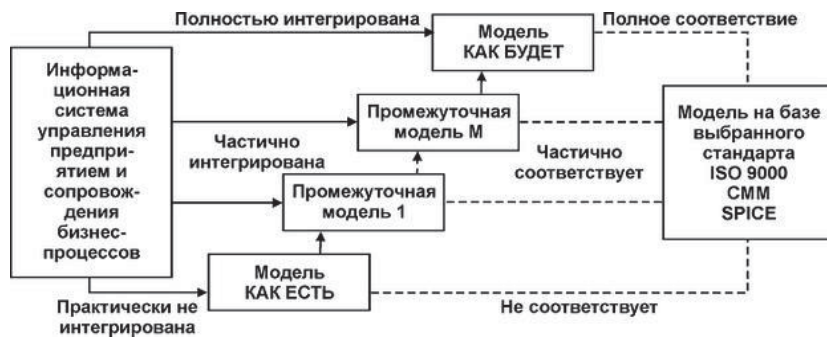


Рис. 6.5. Стадии построения модели информационной системы²³

На основе результатов системного анализа на стадии предварительного проекта разрабатываются:

- проект программно-аппаратной реализации, проект пользовательских интерфейсов и технологии работы пользователей в системе;
- архитектура распределенной системы и спецификации телекоммуникационной сети;
- модели (диаграммы) потоков данных;
- функциональные блок-схемы прикладного и системного программного обеспечения (последние — в соответствии с принятыми моделями среды ИС и профилями стандартов).

Этапы разработки, тестирования, внедрения, эксплуатации и сопровождения ИС объединяются термином — реализация. Реализация ИС является чрезвычайно сложным многоаспектным процессом, осуществляемым на базе совокупностей (профилей) гармонизированных международных стандартов, спецификаций и соглашений. Такая практика является залогом того, что создаваемая информационная система будет реализована как "открытая система". Иными словами такая ИС будет масштабируема, мобильна, переносима, обладать дружественными интерфейсами и т. д.

Жизненный цикл ИС формируется в соответствии с принципом нисходящего проектирования и, как правило, носит спирально-итерационный характер. Реализованные этапы, начиная с самых ранних, циклически повторяются в соответствии с изменениями

требований и внешних условий, введением дополнительных ограничений и т. п. На каждом этапе жизненного цикла порождается определенный набор технических решений и документов, при этом для каждого этапа исходными являются документы и решения, принятые на предыдущем этапе. Жизненный цикл ИС заканчивается, когда прекращается её программное и техническое сопровождение.

6.4. Реинжиниринг бизнес-процессов

Внедрение информационных технологий и реализованных на их основе информационных систем в повседневную деятельность предприятия дает ему тактические и долгосрочные преимущества в бизнесе.

Следование требованиям стандартов при разработке ИС автоматически приводит к тому, чтобы само предприятие – внешняя среда для ИС – также отвечало необходимым требованиям: определение и стандартизация классов пользователей и объектов, топология потоков данных и работ, архитектура наследуемых и разрабатываемых подсистем, состояние бизнес-процессов и т. д.

Бизнес-процесс представляет собой систему последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью определенных ресурсов за определенное время входы процесса преобразуются в выходы – в результаты, представляющие ценность для потребителя и приносящие прибыль изготовителю.

Стандартный бизнес-процесс в масштабах предприятия реализуется в виде сети основных, вспомогательных, поддерживающих и управленческих процессов (рис.6.6).

При этом разделение на основные и вспомогательные процессы в определяющей степени зависит от предметной области и направления деятельности предприятия. Идентификация процессов является обязательным условием, без реализации которого невозможна информатизация деятельности.

Руководители предприятия, решившиеся на внедрение ИТ, должны твердо усвоить – начало работ по проектированию информационной системы чаще всего влечет за собой обязательный реинжиниринг бизнес-процессов! Реинжиниринг представляет собой множество методик и рекомендаций, среди них нужно выбрать те, которые наилучшим образом удовлетворяют поставленным целям.

²³ Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. – М.: ФиС, 2015. – 224 с.

Реинжиниринг бизнес-процессов – это совокупность методов и действий, служащих для перепроектирования процессов в соответствии с изменившимися условиями внешней и внутренней среды и/или целями бизнеса.

Существует несколько базовых правил, которых следует придерживаться в процессе проведения реинжиниринга:

- разработка последовательных пошаговых процедур для перепроектирования процессов;
- использование в проектировании стандартных языков и нотаций;

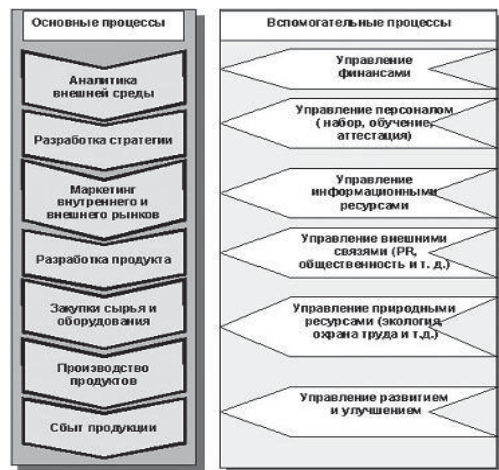


Рис. 6.6. Содержание стандартного бизнес-процесса предприятия²⁴

- наличие эвристических и прагматических показателей, позволяющих оценить или измерить степень соответствия перепроектированного процесса или функциональности заданным целям;

- подход к решению частных задач и к их совокупности должен быть системным;

- даже небольшое улучшение должно давать быстрый положительный эффект.

²⁴Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

Реинжиниринг деловых процессов и функций начинается с пересмотра целей предприятия, его структуры, анализа потребностей внутренних пользователей и рынка, производимых продуктов и услуг (рис.6.7).

Перепланирование целей и задач предполагает пересмотр политики предприятия и ответа на следующие вопросы:

- Какие новые вызовы предъявляют нам изменившиеся условия бизнеса?



Рис. 6.7. Системный подход к реинжинирингу процессов²⁵

- Что представляет предприятие сейчас, и что мы хотим от него в будущем?

- Каких именно потребителей мы обслуживаем, насколько мы удовлетворяем их требования и ожидания, и что нужно сделать для привлечения новых?

- Какие именно показатели определяют эффективность деятельности предприятия, производительность труда и качество продукта, является ли это определение полным и адекватным?

- Какие именно информационные технологии и средства помогут нам в этом?

Функциональная модель поможет составить точные спецификации всех операций, процедур и взаимосвязей между ними. Такая модель, если она построена правильно, обеспечивает

²⁵ Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

исчерпывающее описание о функционирующем процессе и обо всех имеющихся в нем потоках информации. Эта модель описывает состояние "Как есть" (As Is). По результатам анализа возможных путей улучшения от реальной модели нужно перейти к модели, характеризующей улучшения — модель "Как будет" (As To Be), вариант — "Как должно быть" (рис.6.8).



Рис. 6.8. Схема реинжиниринга бизнес-процесса²⁶

Реинжиниринг бизнес-процессов является сложным и многоаспектным проектом, требующим тщательного планирования и проработки деталей. В таблице 6.1 показаны основные этапы реинжиниринга.

Таблица 6.1.

Основные этапы реинжиниринга

Этап	Мероприятия
Планирование и начало работ	Выявление главных причин проведения реформы на предприятии и оценка последствий отказа от такой реформы
	Выявление важнейших процессов, требующих реинжиниринга
	Выявление единомышленников среди руководства и создание рабочей группы из представителей администрации

²⁶ Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

	Обеспечение поддержки проекта руководством
	Подготовка плана проекта: определение объема, обозначение измеримых целей, выбор методологии, составление подробного графика
	Согласование целей и объемов проекта с руководством
	Формирование группы реинжиниринга
	Выбор консультантов или внешних экспертов
	Проведение вводного совещания
	Доведение целей проекта до руководителей низшего звена; начальное информирование всей организации
	Обучение группы реинжиниринга
	Подготовка плана и начало работ
	Исследования
	Опрос клиентов и контрольных групп для выявления существующих и будущих требований
	Опрос служащих и руководителей для выявления вопросов; мозговой штурм
	Поиск в литературе и прессе данных о тенденциях в отрасли и о чужом опыте
	Оформление подробных документов на исходные процессы и сбор рабочих данных; выявление недоработок
	Обзор изменений и вариантов технологий
	Опрос владельцев и представителей руководства
	Посещение кружков и семинаров
	Сбор данных от внешних экспертов и консультантов
Проектирование	Мозговой штурм и выработка новаторских идей; упражнения по творческому мышлению, чтобы "снять шоры"
	Проработка сценариев "а что, если?" и применение "шаблонов успеха" других компаний
	Создание при помощи специалистов 3-5 моделей; разработка комплексных моделей, в

	<p>которых собрано лучшее от каждой из предыдущих</p> <p>Создание картины идеального процесса</p> <p>Определение моделей нового процесса и их графическое представление</p> <p>Разработка организационной модели в сочетании с новым процессом</p> <p>Определение технологических требований; выбор платформы для новых процессов</p> <p>Выделение краткосрочных и долгосрочных мер</p>
Утверждение	<p>Анализ затрат и преимуществ; расчет прибыли на капитал</p> <p>Оценка влияния на клиентов и служащих; оценка влияния на конкурентоспособность</p> <p>Подготовка официального документа для высшего руководства</p> <p>Проведение обзорных совещаний для ознакомления и утверждения деталей проекта оргкомитетом и высшим руководством</p>
Внедрение	<p>Завершение подробной разработки процессов и организационных моделей; определение новых рабочих обязанностей</p> <p>Разработка систем поддержки</p> <p>Реализация предварительных вариантов и первичные испытания</p> <p>Ознакомление работников с новым вариантом; разработка и осуществление плана реформы</p> <p>Разработка поэтапного плана; внедрение как таковое</p> <p>Разработка плана обучения; обучение работников новым процессам и системам</p>
Последующие мероприятия	<p>Разработка мероприятий по периодической оценке; определение итогов нового процесса; внедрение программы непрерывного совершенствования нового процесса</p> <p>Предоставление окончательного отчета оргкомитету и администрации</p>

6.5. Отображение и моделирование бизнес процессов

На сегодняшний день получили распространение три основные методологии функционального моделирования (и сопутствующий им инструментарий): IDEF (Integrated DEFINition), UML (Unified Modeling Language) и ARIS (Architecture of Integrated Information Systems). Для каждой из них существуют определенные программные продукты, которые помимо разработки позволяют проводить преобразования и операции для последующей работы с полученными моделями. Наибольшее распространение сегодня получили методологии IDEF и программный продукт BPWin, содержащий методологии IDEF0, IDEF3, DFD (Data Flow Diagrams) и ERWin (IDEF1x) от компании Computer Associates.

После опубликования стандартов они были успешно применены в самых различных областях бизнеса, показав себя эффективным средством анализа, конструирования и отображения бизнес-процессов. С широким применением IDEF (и предшествующей методологии SADT) и связано возникновение основных идей популярного ныне понятия "реинжиниринг бизнес-процессов" (Business Process Reengineering — BPR).

Информационный процесс — это устойчивый процесс (последовательность работ и действий с данными и информацией), относящийся к сопровождению производственно-хозяйственной деятельности компании и обычно ориентированный на информационное обслуживание создания новой стоимости. Бизнес-процесс включает в себя иерархию взаимосвязанных функциональных действий, реализующих одну (или несколько) бизнес-целей компании и отражающий результаты в информационной системе, например, информационное обеспечение управления и анализа выпуска продукции или ресурсное обеспечение выпуска продукции (под продукцией здесь понимают товары, услуги, решения, документы).

Работа с использованием метода IDEF начинается с постановки цели моделирования.

После формулировки цели необходимо очертить область моделирования (Scope), которая в последующем будет определять общие направления движения и глубину детализации (Decomposition).

В основе нотации и методологии IDEF0 лежит понятие "блока", то есть прямоугольника, который выражает некоторую функцию

бизнеса (рис.6.9). В IDEF0 роли сторон прямоугольника (функциональные значения) различны: верхняя сторона имеет значение "управление", левая — "вход", правая — "выход", нижняя — "механизм исполнения".

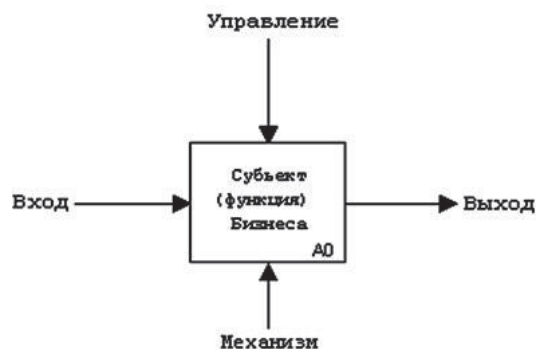


Рис. 6.9. Базовый блок методологии IDEF0²⁷

Вторым элементом методологии и нотации является "поток", называемый в стандарте "интерфейсная дуга". Это элемент, описывающий данные, неформальное управление, или что-либо другое, оказывающее влияние на функцию, изображенную блоком.

В зависимости от того, к какой стороне блока направлен поток, он, соответственно, носит название "входной", "выходной", "управляющий".

И, наконец, "третьим китом" методологии IDEF0 является принцип функциональной декомпозиции блоков, который представляет собой модельную интерпретацию той практической ситуации, что любое действие (тем более такое сложное, как бизнес-процесс) может быть разбито (декомпозировано) на более простые операции (действия, бизнес-функции). Или, другими словами, действие может быть представлено как совокупность элементарных функций.

В настоящее время активно развивается методология BPMS (Business Process Management System) — класс программного обеспечения для управления бизнес-процессами и

административными регламентами. Использование BPMS позволяет организовать эффективное взаимодействие между управленцами и ИТ-специалистами, лучше использовать существующие подсистемы и ускорить разработку новых.

Основные функции BPMS — моделирование, исполнение и мониторинг бизнес-процессов. Основываясь на данных мониторинга, предприятия выявляют узкие места и совершенствуют свои бизнес-процессы. Цикл управления замыкается, когда при помощи BPMS измененные бизнес-процессы оперативно внедряются в эксплуатацию.

Современные методы разработки и развития программного обеспечения ИС в полной мере стараются ориентироваться на возможности автоматизированного оперативного внесения изменений.

6.6. Обеспечение процесса анализа и проектирования ИС возможностями CASE-технологий

Термин CASE (Computer Aided Software/System Engineering) используется в настоящее время в весьма широком смысле. Первоначальное значение термина CASE, ограниченное вопросами автоматизации разработки только лишь программного обеспечения (ПО), в настоящее время приобрело новый смысл, охватывающий процесс разработки сложных ИС в целом.

Теперь под термином CASE-средства понимаются программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного программного обеспечения (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы. Таким образом, современные CASE-средства вместе с системным программным обеспечением и техническими средствами поддержки образуют полную среду разработки ИС.

CASE-средства позволяют создавать не только продукт, практически готовый к использованию, но и обеспечить "правильный" процесс его разработки. Основная цель технологии — отделить проектирование программного обеспечения от его кодирования, сборки, тестирования и максимально "скрыть" от будущих пользователей все детали разработки и функционирования ПО. При этом значительно повышается эффективность работы

²⁷ Методы принятия управленческих решений. Учебное пособие. / П.Иванов, И.Дашкова, И.Ткаченко, Н.Захарченко. — Ростов-на-Дону: Издательство "Феникс", 2014. — 416 с.

проектировщика: сокращается время разработки, уменьшается число программных ошибок, программные модули можно использовать при следующих разработках.

CASE-технологии обладают следующими основными достоинствами, которые позволяют широко использовать их при разработке информационных систем:

- ускоряют процесс коллективного проектирования и разработки;
- позволяют за короткий срок создать прототип заказанной системы с заданными свойствами;
- освобождают разработчика от рутинной работы, оставляя время для творчества;
- обеспечивают эффективность и качество разрабатываемого ПО за счет автоматизации контроля всего процесса разработки;
- поддерживают сопровождение и развитие системы на высоком уровне.

Рассмотрим основные виды и последовательность работ, рекомендуемые при построении логических моделей предметной области в рамках CASE-технологии анализа системы управления предприятием.

1. Проведение функционального и информационного обследования системы управления (административно-управленческой деятельности) предприятия;
2. Разработка моделей деятельности структурных элементов и системы управления в целом;
3. Разработка информационных моделей структурных элементов и модели информационного пространства системы управления;
4. Разработка предложений по автоматизации системы управления предприятия.

Логическая модель, отображающая деятельность системы управления предприятия и информационное пространство, в котором эта деятельность протекает, представляют собой "снимок" положения дел на момент обследования. Эта модель позволяет понять, что делает и как функционирует предприятие с позиций системного анализа, сформулировать предложения по улучшению ситуации.

Развитие логической модели предметной области, ее последовательное превращение в модель целевой ИС, позволит интегрировать перспективные предложения руководства и ведущих сотрудников предприятия, экспертов и системных аналитиков,

сформировать видение новой, реорганизованной и автоматизированной деятельности предприятия (рис.6. 10).

Построенная модель является законченным результатом по следующим причинам.

1. Она включает в себя модель существующей неавтоматизированной технологии, принятой на предприятии. Формальный анализ этой модели позволяет выявить узкие места в управлении предприятием и сформулировать рекомендации по его улучшению (независимо от того, предполагается ли дальнейшая разработка автоматизированной системы или нет).
2. Она независима и отделяема от конкретных разработчиков, не требует сопровождения и может быть безболезненно передана другим лицам. Более того, если по каким-либо причинам предприятие не готово к реализации проекта в данный момент времени, модель может быть "положена на полку" до тех пор, пока в ней не возникнет необходимость.

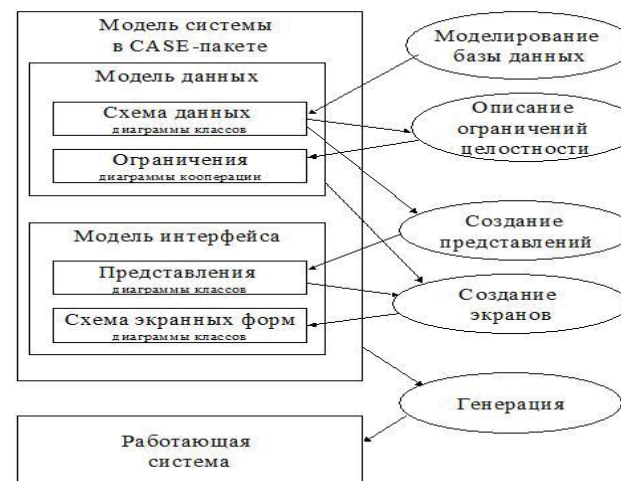


Рис.6.10. Модель системы в технологическом CASE-решении²⁸

²⁸ Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. – М.: ФиС, 2015. – 224 с.

3. Она позволяет осуществлять эффективное обучение новых работников конкретным направлениям деятельности предприятия, так как соответствующие технологии содержатся в модели.

4. С ее помощью можно осуществлять предварительное моделирование перспективных направлений деятельности предприятия с целью выявления новых потоков данных, взаимодействующих процессов и структурных элементов.

5. Она обеспечивает распространение накопленного опыта на других предприятиях, дает возможность унифицировать административно-управленческую и финансовую деятельность этих предприятий.

Современные CASE-пакеты имеют широкие возможности инструментального расширения за счёт использования стандартных программных средств, что делает их чрезвычайно удобными при разработке программных и информационных систем (рис. 6.11 и 6.12).

Для успешного внедрения CASE-средств организация должна обладать следующими качествами:

- Культура. Готовность к внедрению новых процессов и взаимоотношений между разработчиками и пользователями, ИТ/ИС-управленцами и пользователями.

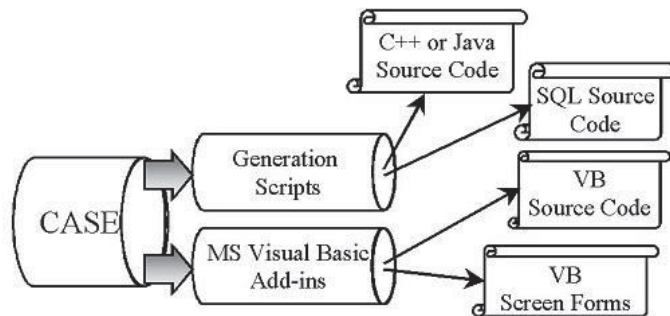


Рис. 6.11. Современные CASE-пакеты²⁹

²⁹ Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. – М.: ФиС, 2015. – 224 с.

- Управление. Четкое руководство и организованность по отношению к наиболее важным этапам и процессам внедрения.

- Технология. Понимание ограниченности существующих возможностей и способность принять новую технологию.

Если организация не обладает хотя бы одним из перечисленных качеств, то внедрение CASE-средств может закончиться неудачей независимо от степени тщательности следования различным рекомендациям по внедрению.

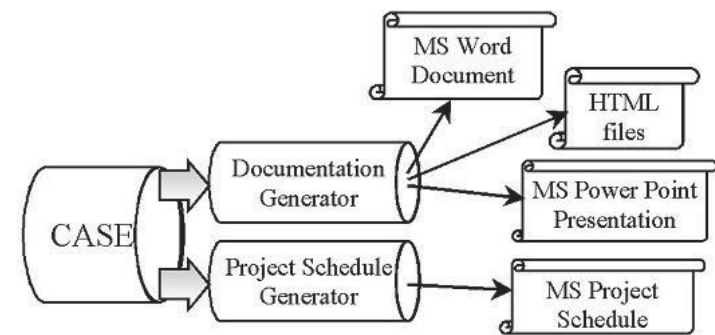


Рис. 6.12. Современные CASE-пакеты³⁰

В качестве примеров популярных CASE-средств укажем программные средства компании Computer Associates, IBM-Rational Software и Oracle:

- BPwin — моделирование бизнес-процессов;
- ERwin — моделирование баз данных и хранилищ данных;
- ERwin Examiner — проверка структуры СУБД и моделей, созданных в Erwin;
- ModelMart — среда для командной работы проектировщиков;
- Paradigm Plus — моделирование приложений и генерация объектного кода;
- Rational Rose — моделирование бизнес-процессов и компонентов приложений
- Rational Suite AnalystStudio — пакет для аналитиков данных;
- Oracle Designer (входит в Oracle9i Developer Suite) — высоко функциональное средство проектирования программных систем и баз

³⁰ Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д.В. Александров. – М.: ФиС, 2015. – 224 с.

данных, реализующее технологию CASE и собственную методологию Oracle — CDM.

6.7. Внедрение информационных систем в бизнес-процессы

Внедрение корпоративной ИС, разработанной самостоятельно или приобретенной у поставщика, зачастую сопровождается перепроектированием существующих на предприятии бизнес-процессов. Приходится перестраивать их под требования стандартов и логику внедряемой системы. Внедрение ИС решает ряд управленческих и технических проблем, однако порождает проблемы, связанные с человеческим фактором.

Внедрение информационной системы, как правило, значительно облегчает управление деятельностью предприятия, оптимизирует внутренние и внешние потоки информации, ликвидирует узкие места в управлении. Однако после того как система успешно установлена, "обкатана" в работе и показала свою эффективность, у части сотрудников выявляется нежелание использовать ИС в работе. В результате проведенного реинжиниринга становится ясно, что некоторые сотрудники в большой степени дублируют работу других или вовсе не нужна. Кроме того, внедрение ИС сопровождается обязательным обучением, но, как показывает опыт, желающих переучиваться не так много.

Надо четко понимать, что корпоративная ИС призвана упростить управление организацией, улучшить процессы, усилить контроль и обеспечить этим конкурентные выгоды. Только с такой точки зрения можно оценивать пользу от её внедрения.

Внедрение новой ИС – сложный процесс, длящийся от нескольких месяцев для небольших ИС до нескольких лет для ИС больших распределенных компаний с широкой номенклатурой продуктов и большим количеством поставщиков. Успех проекта по разработке (приобретению) и внедрению ИС во многом зависит от готовности предприятия к ведению проекта, личной заинтересованности и воли руководства, реальной программы действий, наличия ресурсов, обученного персонала, способности к преодолению сопротивления на всех уровнях сложившейся организации.

К настоящему времени сложился стандартный набор приемов внедрения ИС. Основное правило: выполнять обязательные фазы последовательно и не пропускать ни одной из них.

Критически важными для внедрения являются следующие факторы:

- наличие четко сформулированных целей проекта и требований к ИС;

- наличие стратегии внедрения и использования ИС;

- проведение предпроектного обследования предприятия и построения моделей "Как есть" и "Как будет";

- планирование работ, ресурсов и контроль выполнения плана внедрения;

- участие высшего руководства во внедрении системы;

- проведение работ по внедрению ИС специалистами по интегрированию систем совместно со специалистами предприятия;

- регулярный мониторинг качества выполняемых работ;

- быстрое получение положительных результатов хотя бы в части внедренных модулей ИС или в процессе её опытной эксплуатации.

Основные фазы внедрения информационной системы

Фаза "Предварительные работы по подготовке проекта внедрения ИС". В ходе предпроектного обследования предприятия собирается подробная информация о структурном построении организации, функциональных связях, системе управления, об основных бизнес-процессах, о потоках внутри предприятия (Control Flow, Doc Flow, Data Flow, Work Flow, Cash Flow), необходимая для построения соответствующих моделей и выбора объектов для автоматизации. Оцениваются сроки, ресурсы, виды и объемы работ, номенклатура и стоимость программно-аппаратных и телекоммуникационных средств, стоимость обучения персонала и т. д.

Фаза "Подготовка проекта". После завершения первой фазы осуществляется предварительное планирование и формирование процедур запуска проекта:

- формирование проектной и экспертной групп;

- распределение полномочий и ответственности;

- определение организационно-технических требований к процессу внедрения;

- уточнение спецификаций и ожиданий заказчика;

- обучение группы внедрения, состоящей из специалистов предприятия-заказчика.

Последний очень важный момент почему-то часто пропускается при составлении плана внедрения. А ведь от него в огромной степени

зависит успех всего проекта! После начала финансирования проект считается запущенным к исполнению.

Фаза "Концептуальная проработка проекта". В течение этой фазы:

- формируется и утверждается концептуальный проект;
- достигается обязательное однозначное понимание намерений всех участников проекта относительно внедряемой ИС;
- уточняются и конкретизируются цели и задачи проекта;
- определяются размеры прототипа системы;
- согласуются укрупненный план работы, последовательность этапов и условия опытной эксплуатации, планово-финансовые и отчетные показатели.

При этом все указанные действия в обязательном порядке документируются, согласуются и утверждаются всеми заинтересованными и ответственными сторонами.

Фаза "Реализация проекта". Во время проведения основных работ по внедрению создается, устанавливается и конфигурируется системная среда, определяются процедуры системного администрирования, устанавливаются основные программно-аппаратные комплексы и приложения. В системе настраиваются организационно-штатные и организационно-функциональные структуры предприятия с использованием таких организационных единиц, как филиал, департамент, отдел, рабочая группа и т. д.

Осуществляется установка, конфигурирование и настройка сетевых и телекоммуникационных средств, производится перенос данных из прежних локальных систем и формирование интерфейсов с унаследованными и внешними системами. Важной частью является система документации, формируемая в рамках проекта (рис.6.13).



Рис. 6.13. Примерный состав документации по процессу внедрения ИС³¹

³¹ Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.

Отрабатываются системные вопросы безопасности работы системы в многопользовательском режиме. Создаются приложения, шаблоны, отчеты, клиентские формы доступа, распределяются полномочия пользователей. Проводится "прогонка" всех систем в "боевом режиме" с участием всех заинтересованных сторон. После окончания фазы реализации проект внедрения считается законченным. Информационная система передается в эксплуатацию.

Вопросы и задания по теме

1. Перечислите основные принципы создания информационных систем.
2. В чем основная проблема создания информационной системы?
3. Что такое «Семиуровневая модель среды открытых систем».
- 4.
5. Какова основная цель внедрения информационной системы в бизнес-процессы?
6. Перечислите основные этапы жизненного цикла информационной системы на предприятии.
7. Какие преимущества в бизнесе дает внедрение информационных технологий?
8. Как Вы понимаете выражение «реинжиниринг бизнес-процессов»?
9. Перечислите основные правила, необходимые при проведении реинжиниринга.
10. Как Вы считаете нужен ли системный подход в реинжиниринге? Почему?
11. В чем суть методологии функционального моделирования бизнес-процессов?
12. Что такое CASE-технология? Где применяется
13. Перечислите основные преимущества использования CASE-технологий при разработке информационных систем.
14. Какие проблемы возникают при внедрении информационной системы на предприятии?
15. Каковы основные фазы внедрения информационной системы.

Глава 7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ

7.1. Производственный менеджмент как система реализации управленческих решений на предприятии

Производственный менеджмент – это система реализации управленческих решений для эффективного функционирования производственного процесса на период времени менее одного года. Под производственным процессом понимается технологически обоснованное преобразование трудовыми ресурсами и средствами труда различных свойств предметов труда для получения необходимых конкретных видов продукции определенного количества и качества.

Производственный менеджмент как система структурно подразделяется на три уровня:

- 1) управление предприятием в целом;
- 2) управление цехами;
- 3) управление технологическими линиями (участками).

С позиции детализации решаемых задач в производственном менеджменте выделяются: технико-экономическое, оперативно-производственное и технологическое управление. Технико-экономическое управление охватывает все уровни и решает задачи управления по следующим временным периодам: год, полугодие, квартал, два месяца, месяц. Оперативно-производственное управление также осуществляется на всех уровнях, но решает задачи за более короткие интервалы времени: декада, неделя, сутки, смена, час. Технологическое управление реализуется только на уровне технологических линий (участков) в реальном времени. Детализация решаемых задач связана со спецификой объектов управления.

Выделяются два вида управления: управление людьми и управление механизмами. Первый вид принято называть управлением информационным процессом или организационным управлением. Он включает технико-экономическое и оперативно-производственное управление. Второй вид получил название управление материальным процессом или технологическое управление.

По областям ответственности специалистов (менеджеров) различаются верхний, средний и нижний уровни организационного управления. Менеджеры верхнего уровня решают задачи технико-

экономического управления по предприятию в целом. Они распределяют ресурсы и контролируют эффективность производства с позиции получения запланированной величины прибыли. Задачи оперативно-производственного управления предприятием и цехом, а также технико-экономического управления цехом являются областью ответственности менеджеров среднего уровня. Цель этого уровня заключается в необходимости оперативного реагирования на возникающие производственные ситуации. Для этого подготавливается информация в подробной номенклатуре за оперативный период времени. На нижнем уровне реализуются задачи технико-экономического и оперативно-производственного управления участком (технологической линией). Схема взаимосвязи структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов представлена на рис. 7.1.

7.2. Основные функции организационного и технологического управления

Организационная сущность производственного менеджмента независимо от структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов находит отражение в выполнении четко регламентированных и взаимосвязанных функций управления. Под функцией управления понимается обособившийся в процессе разделения и специализации труда вид управленческой деятельности. Различаются функции организационного управления и функции технологического управления.

К функциям **организационного управления** на предприятии относятся: нормирование, планирование, учет, отчетность, регулирование (анализ и принятие решения) и контроль.

• *Функция нормирования* носит название функции технической подготовки производства и, в свою очередь, подразделяется на конструкторскую и технологическую подготовку.

Конструкторская подготовка производства представляет собой функцию управления, связанную с разработкой конструкций изделий. Данная функция реализуется отделом главного конструктора. Основная цель функции заключается в сокращении сроков подготовки к выпуску новой и модернизации освоенной продукции. *Технологическая подготовка* производства является функцией управления по разработке технологического процесса изготовления изделия и реализуется в отделах главного технолога, главного

механика и главного энергетика. Цель функции состоит в минимизации расходов материальных и временных ресурсов и обеспечении заданных свойств продуктов труда.

Структурные уровни производственного менеджмента	Уровни управления по детализации решаемых задач управления		
	Технико-экономическое управление	Оперативно-производственное управление	Технологическое управление
Управление предприятием			–
Управление цехом			–
Управление участком			
	Управление информационным процессом или организационное управление (управление людьми)	Управление материальным процессом или технологическое управление (управление технологической линией или механизмами)	

Условные обозначения:

Области организационного управления

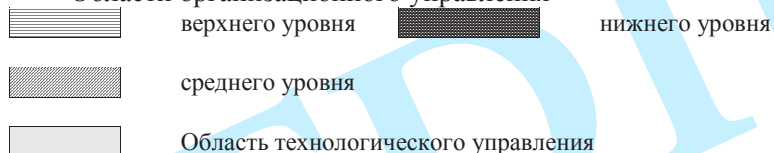


Рис. 7.1. Схема взаимосвязи структурных уровней управления, решаемых задач и областей ответственности специалистов

• **Функция планирования** включает технико-экономическое и оперативно-производственное планирование.

Технико-экономическое планирование разрабатывает плановые технико-экономические показатели эффективной работы предприятия, цехов и участков. Функция технико-экономического планирования реализуется в планово-экономическом отделе, отделе труда и заработной платы, в финансовом отделе, в отделах материально-технического снабжения и сбыта, маркетинга и

рекламы, в подразделениях цехов и участков основного и вспомогательного производств. Цель функции заключается в снижении себестоимости продукции, повышении прибыли, увеличении выручки от реализации продукции за счет рационального использования ресурсов.

Оперативно-производственное планирование служит для непосредственного управления производством на уровне предприятия, цехов и участков и обеспечивает максимальную детализацию производственных заданий и технико-экономических показателей, доведение их до конкретного исполнителя, увязку заданий по всем подразделениям предприятия по номенклатуре, количеству и временным периодам. Для этой функции характерна непрерывность формирования производственных заданий. Учитываются факторы разнообразия технических характеристик выпускаемой продукции, типа и масштаба производства, устойчивости продукции, степени унификации и применяемости деталей. Функция выполняется в производственно-диспетчерском отделе предприятия, в подразделениях цехов и участков основного и вспомогательного производств. Цель функции заключается в обеспечении эффективного использования всех видов ресурсов.

• *Бухгалтерский учет и отчетность* – функция управления, объединяющая различные виды учета (первичного, аналитического и синтетического) в единое целое; осуществляется по основным участкам учета (учета труда и заработной платы, основных средств, материальных ресурсов, готовой продукции, финансов, затрат на производство, сводного учета). В процессе реализации функции используются основные методы и приемы бухгалтерского учета (документирование, инвентаризация, системы аналитических и синтетических счетов и метод двойной записи). Функция выполняется в бухгалтерии и в учетных группах цехов. Цель функции состоит в определении фактического состояния управляемого объекта и его элементов в денежном выражении.

• *Статистический учет и отчетность* – функция, фиксирующая экономическое и финансовое состояние предприятия на основе использования специальных методов статистики. Функция реализуется в бухгалтерии, финансовом отделе, отделе организации труда и заработной платы. Ее цель – подготовка и обработка информации для выявления тенденций возникновения экономических и финансовых событий, происходящих в процессе реализации

производственной деятельности предприятия.

- *Оперативный учет и отчетность* – разновидность учетной функции, связанной с наблюдением за ходом производственного процесса. Реализуется диспетчерской службой. Цель функции состоит в сборе необходимой информации для оперативного анализа и принятия решения по управлению ходом производственного процесса.

- Все виды *функций анализа* (техничко-экономический и оперативно-производственный анализ) предназначены для определения причин и виновников отклонений хода производственного процесса от запланированного. Функции выполняются на уровне предприятий, цехов и участков подразделениями технико-экономического, оперативно-производственного планирования и диспетчирования. Цель функций – подготовка информации для выработки конкретных управленческих решений по устранению причин возникновения отклонений.

- Функции *принятия решения* (общего и оперативного) направлены на устранение причин возникновения отклонений. Функция реализуется менеджерами верхнего, среднего и нижнего уровней. Цель функции заключается в выработке управляющего воздействия для реализации производственного процесса.

- *Функция контроля* непосредственно связана с оценкой соответствия выполнения хозяйственных операций законодательству, правилам, стандартам, инструкциям, другим нормативно-правовым актам вышестоящих организаций и ответственных за деятельность предприятия должностных лиц.

Под функциями *технологического управления* понимаются функции, выполняемые операторами и механизмами для обеспечения производственного процесса. В состав функций технологического управления входят функции: *календарного планирования*, определяющего входные временные и технические параметры работы технологической линии; *учета ситуаций, анализа и принятия решения* в реальном времени. Соотношение между соответствующими функциями операторов и механизмов зависит от степени автоматизации управления материальным процессом. В целом взаимосвязь функций производственного управления представлена на рис. 7.2.

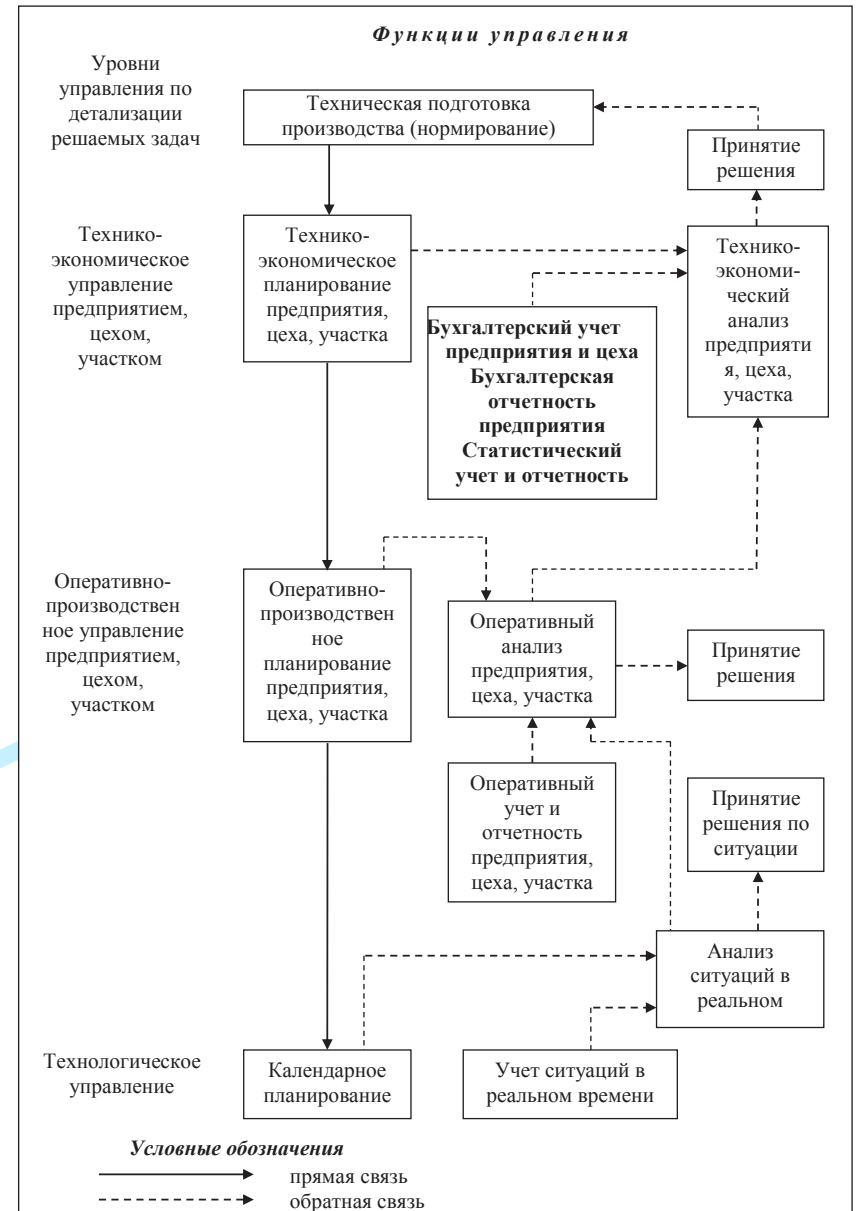


Рис.7.2. Взаимосвязь функций производственного менеджмента

Экономическая сущность производственного управления заключается в последовательном расчете комплекса показателей по функциям организационного управления. Функции конструкторской и технологической подготовки производства содержат показатели, являющиеся *нормативной базой производственного менеджмента*. В состав нормативной базы входят следующие основные показатели: подетально-пооперационные и сводные нормы расхода материалов и времени, применяемость деталей в сборочных соединениях, применяемость сборочных соединений в изделиях, применяемость деталей в изделии и другие. На уровне технико-экономического планирования нормативную базу дополняют такие показатели, как: нормы амортизационных отчислений, цена на материалы, подетально-пооперационные и сводные расценки, полезный фонд рабочего времени, межцеховые и внутрицеховые заделы и др. На уровне оперативно-производственного планирования в качестве нормативной базы используются календарно-плановые нормативы. Все остальные экономические показатели, к которым относятся калькуляция себестоимости продукции, цена продажи готовой продукции, потребность в оборудовании, материальных ресурсах в натуральном и стоимостном выражении, трудоемкость производственной программы, численность работающих, фонд заработной платы, количество и объем выпускаемой продукции в стоимостном выражении, прибыль и другие показатели, рассчитываются в технико-экономическом и оперативно-производственном управлении. При этом осуществляются детализация показателей по структурным уровням управления, а затем их обобщение для анализа и принятия решения.

Функции технологического управления содержат различные технические показатели, например, временного, температурного и скоростного режимов работы технологической линии и отдельных ее механизмов, метрические параметры обрабатываемого материала, показатели изношенности инструментальной оснастки, внутренних и внешних физических свойств (упругость, прочность, твердость, прозрачность и т.п.) продукции. Показатели технологического управления отличаются большим разнообразием, имеют четкую целевую направленность, являются основой для расчета экономических предприятия показателей и направлены на снижение затрат живого труда (труд), достижение оптимальной загрузки оборудования (средства труда), экономию сырья и материалов

(предметы труда), повышение качества готового продукта (продукты труда) и, в конечном итоге, на снижение себестоимости, стоимости готового продукта и повышение прибыли.

Совокупность экономических и технических показателей составляет технико-экономическую сущность производственного управления и является его отличительной особенностью.

7.3. Информационное взаимодействие функциональных задач производственного менеджмента

Взаимосвязь показателей производственного менеджмента реализуется функциональными подсистемами, блоками и комплексами функциональных задач. В связи с разнообразием обрабатываемой информации и степенью ее важности для принятия решения функциональные подсистемы формируются с учетом управления в целом, блоки – по отдельным функциям управления, а комплексы задач – по элементам производственного процесса (средства труда, труд, предметы труда, продукты труда). Реальный состав функциональных подсистем, блоков и комплексов задач исторически складывался под влиянием субъективных и объективных факторов управления производственным процессом.

На предприятиях в условиях функционирования ИС рассматриваются следующие функциональные подсистемы организационного управления: управление технической подготовкой производства (управление конструкторской подготовкой производства и управление технологической подготовкой производства), технико-экономическое управление, оперативное управление основным производством, управление материальными ресурсами (материально-техническим снабжением), управление сбытом, управление персоналом, управление вспомогательным производством (инструментальным, энергетическим, ремонтным, складским хозяйством) и управление качеством.

- Подсистемы *управления конструкторской и технологической подготовкой* занимают особое место в управлении производством, поскольку создают нормативную базу для решения функциональных задач производственного управления в целом. Подсистема технико-экономического управления включает в себя блоки функциональных задач по технико-экономическому планированию, бухгалтерскому и статистическому учету и отчетности, технико-экономическому анализу и принятию решения. Подсистема оперативного управления

основным производством состоит из блоков функциональных задач оперативно-производственного планирования, оперативного учета и отчетности, оперативного анализа и принятия решения. Подсистемы управления материальными ресурсами, сбытом и персоналом состоят из блоков функциональных задач по планированию, учету, отчетности, анализу и принятию решения соответственно снабжения материальными ресурсами, реализации готовой продукции и обеспечения необходимым персоналом. Управление вспомогательным производством включает в себя блоки функциональных задач по планированию, учету, отчетности, анализу и принятию решения процессов обеспечения основного производства инструментом, энергией, транспортом, ремонтными работами и складскими помещениями.

Технологическое управление в связи с его спецификой может рассматриваться как самостоятельная функциональная подсистема ИС. Блоки задач этой подсистемы связаны с выполнением функций (планирования, или настройки входных параметров работы технологической линии; учета ситуаций, анализа и принятия решения в реальном времени). Функциональная подсистема технологического управления, как уже говорилось, тесно связана с функциональными подсистемами ИС организационного управления. Это обстоятельство позволяет рассматривать организационное и технологическое управление как единое целое, имеющее общую информационную основу.

Перечисленные функциональные подсистемы и блоки задач производственного менеджмента в условиях ИС обеспечивают информацией менеджеров всех уровней управления в соответствии с областями их ответственности. Для реализации обеспечения менеджеров информацией в условиях ИТ основное внимание уделяется специфике информации, обрабатываемой внутри блоков задач и их взаимосвязи с другими блоками и подсистемами. Выявление внутренних и внешних информационных связей необходимо для создания баз данных, выбора различных видов моделей (экономико-математических, имитационных, статистических, моделей информационной взаимосвязи), организации движения потоков информации и документооборота, определения программных и технических средств, сбора, регистрации, обработки и обмена информацией.

В подсистеме управления технической подготовкой производства

в условиях ИС реализуются задачи по нормированию производственного процесса. Спецификой данной подсистемы как нормативной базы является генерирование информации для комплексов задач технико-экономического и оперативно-производственного планирования и подсистемы управления материальными ресурсами. Для этой подсистемы в части конструкторской подготовки производства характерна детализация расчетов по операциям, деталям и сборочным соединениям. Программные средства должны обеспечивать автоматизацию проектирования конструкторской документации в полном соответствии со стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД), автоматизацию получения чертежей и манипуляцию с ними, поддержку рядов стандартных изделий. Программное обеспечение технологической подготовки производства должно реализовывать проектирование технологического процесса изготовления деталей любой конфигурации, оптимальные режимы работы технологической линии. Особое внимание при проектировании технологических процессов уделяется использованию математических моделей синхронизации протекания технологических операций.

- В технико-экономическом планировании решаются задачи: формирование оптимального производственного плана с точки зрения различных критериев оптимальности; распределение годовой производственной программы на полугодие, квартал, два месяца, месяц; расчет коэффициентов использования производственной мощности и загрузки оборудования по группам взаимозаменяемого оборудования на изделие-представитель; определение дополнительной потребности в оборудовании. Здесь же реализуются задачи по труду и заработной плате, которые осуществляют расчеты нормативной и плановой трудоемкости производственной программы, плановой численности производственных рабочих, фонда заработной платы и др. В финансовой части технико-экономического планирования осуществляется расчет нормативных и плановых калькуляций сборочных соединений и изделий; нормативной и плановой себестоимости производственной программы изготовления деталей, сборочных соединений, изделий в разрезе плановых периодов, а также величины прибыли. Для блока задач технико-экономического планирования характерны сложные внешние и внутренние информационные связи. Блок получает

информацию от подсистем управления технической подготовкой производства и обменивается информацией с подсистемами оперативного управления основным производством, управления сбытом, материальными ресурсами, персоналом и вспомогательным производством. Блок характеризуется высокой степенью внутренней информационной взаимосвязи комплексов задач и отдельных функциональных задач. Например, информация о годовой производственной программе и сводных нормах времени и расценках позволяет определить нормативную трудоемкость выполнения производственной программы и требуемое количество рабочих по профессиям и разрядам. Наибольшая информационная нагрузка характерна для осуществления расчетов по нормативной и плановой калькуляции себестоимости единицы продукта труда. Для реализации данного блока в условиях ИТ требуется использование оптимизационных экономико-математических моделей.

- В блоке *бухгалтерского учета и отчетности* реализуются комплексы задач по разделам бухгалтерского учета и отчетности. Данный блок осуществляет внешние информационные связи (обмен информацией) с подсистемами управления: технической подготовкой производства, материальными ресурсами, сбытом, персоналом, вспомогательным производством. Внутренний обмен информацией происходит с блоками технико-экономического планирования и анализа. Функциональные задачи данного блока характеризуются большой трудоемкостью, несложными алгоритмами расчетов, возможностью группировки и перегруппировки учетной информации в самых различных направлениях.

- Комплексы задач блока *технико-экономического анализа* имеют внутренние информационные связи с блоками технико-экономического планирования, бухгалтерского учета и отчетности. Преобразование информации данного блока в условиях ИТ возможно на основе использования статистических моделей и прикладных программных средств общего назначения (табличных и графических процессоров, текстовых редакторов, систем управления базами данных).

- В рамках функциональной подсистемы оперативного управления основным производством реализуются следующие функциональные задачи: определение календарно-плановых нормативов; формирование оптимальных производственных программ по предприятию, цеху, участку на декаду, смену, час;

расчет развернутого плана потребности в деталях, сборочных единицах на товарный выпуск; оперативный учет состояния межцеховых и внутрицеховых заделов; расчет плана сдачи и получения деталей, сборочных единиц в натуральном выражении; расчет сменно-суточных заданий; оперативный учет выполнения плана по номенклатуре и объему выпуска предприятием и цехом за час, смену, сутки, неделю, декаду; оперативный учет простоев оборудования; оперативный анализ отклонений от плана выпуска продукции; оперативный анализ простоев оборудования по причинам и виновникам; формирование планов-графиков запуска-выпуска изделий; расчеты сменно-суточных заданий. Входная информация поступает от подсистемы управления технической подготовкой производства и блока технико-экономического планирования. Выходная информация используется блоками технико-экономического планирования и бухгалтерского учета, подсистемами управления материальными ресурсами и управления качеством. Подсистема характеризуется высокой степенью взаимосвязи задач, многообразием расчетов и разнообразием используемых экономических алгоритмов, большими объемами информации в связи с многономенклатурностью производства. Необходимость осуществления многовариантных расчетов при определении производственной программы и календарно-плановых нормативов требует использования экономико-математических методов.

- В подсистеме управления материальными ресурсами рассчитываются показатели: плановой и фактической величины поставки материалов на предприятие, фактических запасов материалов на складах, фактической занятости материалов в заделах в специфицированной и укрупненной номенклатуре; осуществляется также сравнительный анализ с нормативными величинами запасов материальных ресурсов на складах и нормативными величинами заделов. Решаются задачи по снабжению цехов и участков материалами. Среди них задачи определения потребности в материалах в специфицированной номенклатуре, лимита отпуска материала цехам на планово-учетную единицу, фактической занятости материалов в заделе в специфицированной номенклатуре. Кроме того, ведутся учет движения материалов на складах, учет и анализ обеспеченности цехов материалами и некоторые другие. Данная подсистема имеет развитые информационные связи с другими подсистемами. Так, входная информация в эту подсистему поступает

от подсистем управления технической подготовкой производства, оперативного управления основным производством, технико-экономического управления и управления вспомогательным производством. Выходная информация используется в подсистеме управления вспомогательным производством, а также в блоке задач бухгалтерского учета и отчетности. К специфическим свойствам этой подсистемы относится большой объем входной и выходной информации, связанный с многономенклатурностью используемых материалов, что требует наличия специализированных технических средств регистрации и сбора, достаточно мощных по быстродействию и объемам внешней и оперативной памяти компьютеров. Блоки планирования и анализа предполагают использование оптимизационных технико-экономических и статистических моделей и специализированных программных средств, так как подсистема характеризуется многовариантными расчетами при распределении и перераспределении материальных ресурсов. В блоке *учета* в связи с несложными вычислительными алгоритмами практически не требуются какие-либо специализированные программные средства. В этом случае достаточно применение, так же как и в блоке бухгалтерского учета и отчетности, прикладных программных средств общего назначения (табличных и графических процессоров, текстовых редакторов, систем управления базами данных).

- Подсистема *управления сбытом* решает задачи формирования портфеля заказов, учета отгрузки и реализации продукции. Эти задачи непосредственно связаны с маркетингом, и от результатов анализа сбыта во многом зависит производственная деятельность предприятия. В качестве входной используется информация подсистемы технико-экономического управления, выходная информация используется в этой же подсистеме, а также подсистемах управления качеством и вспомогательным производством. Для этой подсистемы характерны большие объемы информации в связи со значительным числом потребителей и многономенклатурностью выпускаемой продукции, трудоемкостью обработки информации, многовариантностью расчетов в ряде задач, например для формирования плана отгрузки продукции и использования различных транспортных средств и путей сообщения. Эта подсистема в современных условиях требует наличия каналов связи с потребителями продукции, необходимых для оформления и обмена

договорными и финансовыми документами, что возможно в условиях применения гипертекстовых систем и глобальной вычислительной сети.

- Подсистема *управления персоналом* решает все необходимые задачи, связанные с обеспечением производства специалистами. Подсистема поддерживает обмен информацией с блоком технико-экономического планирования и блоком бухгалтерского учета и отчетности подсистемы технико-экономического управления. Подсистема характеризуется большим объемом информации в связи с необходимостью обработки информации по всем работникам предприятия, учитываемым в списочном составе. С алгоритмической точки зрения подсистема использует простые алгоритмы, отражающие арифметические расчеты и поиск информации статистического характера по запросу. Функционирование подсистемы осуществляется на основе создания баз данных и использования программных средств общего назначения.

- Подсистема *управления вспомогательным производством* решает задачи определения плановой потребности в инструменте; учета движения инструмента, объема планово-предупредительных работ и фактического исполнения ремонта оборудования, плановой и фактической величины грузооборота предметов и продуктов труда; расчет потребности и учет всех видов энергии (электроэнергии, тепловой энергии и других видов энергии). Подсистема обменивается информацией с подсистемами технико-экономического управления, управления материальными ресурсами и управления сбытом. Для этой подсистемы характерны большие объемы информации в связи с многономенклатурностью вспомогательных средств производства, трудоемкостью обработки информации, многовариантностью расчетов.

- Подсистема *управления качеством* позволяет реализовать задачи по учету и анализу брака и рекламаций. Выявляются и обобщаются причины отклонений от стандартных параметров продуктов труда. Входная информация поступает от подсистем оперативного управления основным производством, сбытом и вспомогательным производством, блока бухгалтерского учета и отчетности. Выходная информация используется в подсистемах управления технической подготовкой производства и технико-экономического управления. Подсистема характеризуется переменной величиной объема информации, зависящего от

количества поступающих отклонений по каждой номенклатурной позиции с указанием конкретной технологической линии, операций, участков, цехов и виновников, допустивших отклонение от параметров обрабатываемой продукции.

- В подсистеме *технологического управления* решаются задачи инженерного характера: расчет оптимального режима работы станков, инструмента и оптимального температурного режима; определение вероятности отказа прибора, оборудования, инструмента, линии; учет искажения информации датчиками; обеспечение синхронизации протекания операций технологического процесса, складирования и транспортировки; управление параметрами конкретного процесса; оценка ситуаций и т.п. Основными характеристиками этих задач являются сложность алгоритмов, неопределенность ситуаций и необходимость управления параметрами конкретного технологического процесса в реальном времени. Эти особенности оказывают влияние на программное и техническое обеспечение реализации функциональной подсистемы технологического управления.

- Специфическим блоком во всех подсистемах производственного менеджмента является блок *принятия решения*. Несмотря на то, что новые информационные технологии в области автоматизации организационного управления обеспечивают подготовку многовариантных расчетов, последнее слово в принятии решения остается за человеком. Организационное управление не может в силу объективных причин достигнуть высшей степени автоматизации, т. е. стать автоматической системой управления. По этой причине организационное управление с использованием ИТ является и в перспективе останется автоматизированной системой. Принятие решения в подсистеме технологического управления объективно может осуществляться механизмами. Поэтому подсистема технологического управления все более будет приближаться к автоматическим системам. В подсистеме технологического управления могут быть использованы ИТ различного уровня автоматизации: информационно-подготовительные, локально-автоматические, советующие и управляющие. Информационно-подготовительные системы автоматически выполняют только подготовку информации, а решение по управлению технологическим процессом принимает и реализует оператор. В локально-автоматических системах управления

автоматически подготавливается информация и частично принятие решения осуществляется механизмами, а решение по управлению процессом в целом принимает оператор. Советующие системы управления подобны локально-автоматическими, однако дополнительно предлагают оператору советы по управлению технологической линией. Управляющие системы автоматически осуществляют подготовку информации и принятие решения по заданному критерию без участия оператора.

7.4. Особенности движения информации в ИТ производственного менеджмента

ИТ предъявляет требования к организации движения информации. Основным из них является деление информации на первичную и вторичную (производную), вытекающее из сущности движения информации прямой и обратной связи по уровням управления.

Под *первичной информацией* понимается информация, которая возникает непосредственно на рабочих местах и используется затем в различной сводно-аналитической информации. Спецификой этой информации является невозможность ее получения в рамках данного уровня управления на основе какой-либо другой информации. Первичная информация возникает как в процессе производства, так и в процессе технологического и организационного управления им. Примерами первичной информации, возникающей в процессе производства, могут быть: величина выпуска продукции, простой оборудования, простой рабочих, брак, остатки материалов в цехах, на складах, величина заделов, отходы и др. В процессе управления – подетально-пооперационные трудовые нормативы (штучное время изготовления детали, расценка), цены на деталь, изделие, материалы, подетально-пооперационные нормы расхода материалов, плановые показатели выпуска продукции. Необходимо иметь в виду, что по мере развития ИТ отдельные первичные показатели процесса управления можно будет получать автоматически, т. е. они становятся вторичными. Например, штучное время изготовления детали является производным от машинного, вспомогательного, технологического времени, времени обслуживания рабочего места, времени регламентированных перерывов на отдых и естественные надобности, а подетально-пооперационные нормы расхода материалов зависят от чистового расхода материалов на

деталеоперацию, технологических отходов, прочих технологических и утилизируемых потерь.

Первичную информацию можно разделить на три основные вида: нормативно-справочная, планово-договорная и учетно-фактическая.

Вторичная информация является производной от первичной и получается с помощью алгоритмов для целей удовлетворения потребностей управления в сводно-аналитической информации. Примером вторичной информации являются: производственная мощность, оптимальная производственная программа; потребность в материальных и трудовых ресурсах; затраты на производство; производственная программа цехам на год, квартал, месяц, декаду, сутки, смену, час; выполнение программы за календарные периоды с определением опережения или отставания и др.

Деление информации на первичную и вторичную лежит в основе принципиальной схемы организации движения информации в ИТ управления производством. Первичная информация, возникающая в процессе производства и управления им, вводится в систему обработки, где с помощью алгоритмов решения вырабатывается вторичная информация для целей управления. Вторичная информация может непосредственно поступать на рабочие места процессов производства и управления, а также в базу данных вышестоящего уровня. Принципиальная схема движения информации детализируется по уровням управления с учетом специфики каждого уровня и межуровневого взаимодействия. При организации движения информации необходимо учитывать:

- временную потребность в первичных показателях;
- временную потребность во вторичных показателях для целей управления;
- количественное, изменение показателей в зависимости от периодичности потребности в них;
- несовпадение временной потребности во вторичной информации и временного поступления первичной информации в базу данных;
- несовпадение периодичности поступления первичной информации в базу данных и ее возникновения в источниках информации;
- большую зависимость показателей друг от друга и др.

Изложенные особенности характеризуют сложность организации движения информации в ИС управления производством и оказывают

воздействие на специфику выполнения технологических операций и их обеспечения (информационного, технического, программного).

7.5. Специфика выполнения операций сбора и регистрации информации в ИТ

Наиболее трудоемкой и ответственной в информационной технологии является операция *сбора и регистрации информации*, так как она должна обеспечивать достоверность, полноту, точность, актуальность ввода информации, которая затем подлежит детализации и обобщению, т. е. подготавливается информация для выработки управляющего воздействия при принятии решения. Поэтому в многоуровневой системе производственного менеджмента на уровне технологического управления используются специальные технические средства для сбора, регистрации и передачи информации. Среди них наибольшее распространение получили счетчики, датчики, табло, различные устройства сигнализации, а также признанные наиболее эффективными средства автоматической идентификации продукции. Для ввода данных в компьютер информация представляется в виде штриховых кодов, основное свойство которых заключается в простоте восприятия ее специализированными техническими средствами.

Средства штрихового кодирования на производстве применяются в задачах учета движения материальных ресурсов и готовой продукции на складах, а также в производственном процессе. Применение технологии автоматической идентификации (штрихового кодирования) можно проследить на примере технологического процесса изготовления изделия, для производства которого необходимы два компонента.

Технологический процесс начинается с поступления сырья и материалов на предприятие и заканчивается отгрузкой готовой продукции.

• *Поступление материальных ресурсов на предприятие.* Сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия поступают на предприятие обычно в виде крупной партии.

Поступление груза сопровождается накладной и этикеткой с нанесенным на них штриховым кодом. Штриховой код с накладной и этикетки считывается сканером. Информация передается на компьютер, где сравнивается. Этой операцией подтверждается поступление груза на предприятие. Например, на предприятие

поступили компонент № 1 на специальных поддонах и компонент № 2, упакованный в коробку с фиксированной вместимостью. На поддоне закреплена этикетка с нанесенным на ней кодом EAN-13 компонента № 1: 460 034500001 5. На коробке компонента № 2 имеется код EAN-13: 460 054100002 4.

- Сырье и материалы на складах. Сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия должны проходить количественную и качественную проверку. Груз со штриховым кодом проходит операцию считывания. Приемка (или отказ от приемки) груза фиксируется. Материал поступает на склад, где штриховые коды снова считываются, тем самым подтверждая приемку. Принятые предметы располагаются на стеллажах. Штриховой код на каждом предмете считывается и сверяется компьютером со штриховым кодом, зафиксированным в пункте приемки. Этой процедурой идентифицируется данный предмет и его местонахождение.

- Производство. В формируемой заявке указывается количество сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и их местонахождение на складе. Штриховые коды считываются, подтверждая правильность поиска и выдачи. Данные о наличии сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий в компьютере автоматически обновляются. Исходный материал поступает в производство согласно технологии изготовления продукции. С каждой новой операцией кодовое обозначение обновляется. Так, в нашем примере компонент № 1 проходит обработку в трех цехах. Соответственно, штриховые коды будут представлены как: 460 031200532 6, 460 031202421 1, 460 031200798 6. В цехе химической обработки происходит соединение компонентов № 1 и № 2 в готовое изделие, которому присваивается следующий код: 460 031207895 5.

- Контроль качества. Готовые изделия направляются в пункт контроля. После поштучного контроля штриховой код изделия считывается, регистрируя приемку. Бракованные изделия возвращаются, а удовлетворяющие требованиям контроля изделия поступают на упаковку.

- Упаковка. Как уже говорилось, при кодировании изделий предусматривается несколько уровней упаковки: первый уровень – групповая упаковка и второй – упаковка в контейнер. Для индивидуальной упаковки автоматически печатается этикетка со

штриховым кодом EAN-13: 460 031207895 5, в котором уровень упаковки не указывается. Полученная этикетка наклеивается на упаковку. В цехе упаковки осуществляется групповая упаковка в коробки, на которых отображается штриховой код с указанием уровня упаковки (в данном случае – первый уровень): 1 460 031207895 5. Упакованные в коробки изделия загружаются в контейнер, на который наносится код с указанием второго уровня упаковки: 2 460 031207895 5.

- Складирование. Контейнеры, выходящие из цехов предприятия, учитываются и направляются на склад готовой продукции. Местонахождение контейнера определяется компьютером: штриховые коды на контейнерах и местах хранения считываются для того, чтобы получить подтверждение о правильности местонахождения контейнеров.

- Отгрузка изделия. При поступлении заказов на изделия компьютер идентифицирует предмет поставки и его местонахождение. Штриховые коды считываются и сверяются с каждым заказом. Выявляются дефициты и расхождения, а затем выдается в автоматическом режиме соответствующая заказу накладная на отправку груза. Контроль за движением материальных ресурсов позволяет получать необходимую информацию для управления производством: запасы материалов, комплектующих деталей и готовой продукции на складах, состояние незавершенного производства, отгруженная и реализованная продукция, изменение цен реализации в соответствии с рыночной ситуацией. Достоверная и своевременная информация о местонахождении материального ресурса дает большой эффект в связи с уменьшением затрат на изготовление продукции. Достигается это за счет сокращения числа управленческого персонала, занятого подготовкой и оформлением документации, увеличения объема реализации продукции на основе уменьшения цикла времени прохождения товара на всех стадиях производства, обмена и распределения продукции.

7.6. Организация обработки информации в ИС управления.

Прикладные программы для производственного менеджмента

- Следующей операцией автоматизированной информационной технологии является *операция обработки информации*, т.е. непосредственная реализация задач производственного менеджмента. Она осуществляется с

использованием специализированных пакетов прикладных программ. Могут быть применены следующие пакеты прикладных программ; многопользовательский сетевой комплекс полной автоматизации фирмы (корпорации) «Галактика» (разработчики – АО «Новый Атлант» и НТО «Топ Софт»); программный пакет «Парус для Windows» (разработчик – корпорация «Парус»); программный пакет SAP AG (разработчик – фирма SAP AG, Германия).

Пакеты прикладных программ производственного менеджмента характеризуются такими свойствами, как:

- интеграция всех подсистем управления в единый комплекс;
- модульный принцип построения, допускающий автономное и комплексное использование нескольких модулей;
- развитая система информационной поддержки каждого модуля.

Перечисленные пакеты прикладных программ реализуют большинство функциональных подсистем управления и блоков функциональных задач производственного управления.

Все пакеты обеспечивают автоматизацию блока бухгалтерского учета и отчетности, подсистем оперативного управления основным производством, управления материальными ресурсами, сбытом и персоналом. Функциональные задачи по перечисленным блокам и подсистемам составляют основную часть автоматизации производственного управления.

Однако имеются отличия в широте охвата задач и в составе модулей построения пакетов прикладных программ.

Пакеты прикладных программ «ГАЛАКТИКА» и SAP AG реализуют дополнительно задачи управления технической подготовкой производства и блока технико-экономического планирования, а фирма SAP AG обеспечивает автоматизацию задач подсистемы управления вспомогательным производством.

Пакет прикладных программ «ГАЛАКТИКА» отличается от других пакетов развитым составом модулей: управление технической подготовкой производства, технико-экономическое планирование (планирование, себестоимость продукции, расчет фактических затрат), управление закупками, складской учет, стандартные отчеты по управлению материальными ресурсами, управление продажами, ведение стандартных отчетов по сбыту, оперативное управление.

Модуль технико-экономического планирования представлен тремя разделами:

Раздел 1. Поддержка нормативно-справочной информации:

- состав выпускаемой продукции;
- подетально-пооперационные нормы расхода сырья, материалов в специфицированной номенклатуре;
- подетально-пооперационные нормы времени, расценки;
- состав технологического оборудования, инструментов, оснастки.

○ *Раздел 2. Планирование производства:*

- формирование плана производства на месяц по номенклатуре и объему;
- корректировка производственных показателей в соответствии с изменениями;
- оценка выполнения производственной программы;
- учет фактических объемов выпуска готовой продукции;
- оценка сводных потребностей в материалах, трудозатратах на производственную программу по структурным подразделениям с указанием номенклатуры продукции.

○ *Раздел 3. Расчет плановой себестоимости:*

- расчет нормативных затрат на производство (по источникам их возникновения);
 - расчет сводных смет затрат по цехам и сметы затрат по предприятию;
 - расчет нормативных калькуляций себестоимости изделий и полуфабрикатов на месяц по предприятию и в разрезе цехов;
 - расчет плановых цен продукции.
- Модуль оперативного управления предприятием предназначен для использования в планово-диспетчерских службах предприятия и включает в себя решение следующих задач:
- управление процессом запуска-выпуска продукции в соответствии с производственной программой и технологией производства;
 - внутризаводская (межцеховая) диспетчеризация материальных потоков в производстве;
 - оперативный учет выполнения производственной программы;
 - подетальный контроль незавершенного производства.

Пакет прикладных программ SAP включает в себя следующие модули: планирование и контроль проектов, контроллинг (калькуляция, расчет затрат, расчет чистой прибыли), финансы и

инвестиции, бухгалтерский учет, управление производством, управление материально-техническим снабжением и материальными запасами, управление складами, управление сбытом и контроль за рыночной ситуацией, планирование потребности в кадрах, техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Пакет прикладных программ «Парус» включает в себя модули: финансовое планирование; бухгалтерский учет в полном объеме; производственный учет, ориентированный на сборочное производство; объединение отчетности подразделений в единую отчетность предприятия, а также снабжение, складской учет, сбыт, учет труда и учет персонала.

Отличительной особенностью пакетов «ГАЛАКТИКА» и SAP является наличие системы настройки, позволяющей в диалоговом режиме вводить основные параметры, характеризующие деятельность предприятия.

Независимо от специфики отдельных пакетов прикладных программ используется единый подход к решению вопросов автоматизации подсистем производственного управления. Он заключается в использовании принципа рассмотрения системы управления производством как единой электронной таблицы, которая охватывает различных пользователей планово-экономического отдела, бухгалтерии и других функциональных отделов предприятия, а также технологические линии независимо от их территориального расположения. В результате изменение любой информации в любой структурной единице вызывает автоматическую корректировку во всех структурных подразделениях.

Взаимосвязь между различными видами информации обеспечивается на основе использования единой распределенной базы данных, в которой содержится актуальная нормативная информация, связанная с конструкторской и технологической спецификой данного производства, нормативной калькуляцией себестоимости продукции, ценами на материалы и готовую продукцию, а также календарно-плановыми нормативами (длительность производственного цикла, размер партии запуска-выпуска изделий, нормативы межцеховых и внутрицеховых заделов, нормы запасов материалов и готовой продукции на складах). В базе данных также хранится необходимая фактическая информация на текущий момент времени.

Организационной формой использования технических средств в

настоящее время являются корпоративные вычислительные сети, в состав которых входят различные виды АРМ специалистов. Так, на уровне технологического управления создаются АРМ оператора и АРМ технолога-программиста, на уровне оперативно-производственного управления участком, цехом – АРМ учетчика, АРМ диспетчера, АРМ экономиста; для технико-экономического управления характерны АРМ технолога, АРМ конструктора, АРМ экономиста, АРМ бухгалтера, АРМ плановика.

В ИТ производственного управления независимо от пакетов прикладных программ используются принципы обработки информации в режиме «клиент-сервер» на основе организации серверов баз данных. В серверах баз данных применяются операционные системы Unix, Windows NT, на рабочих станциях (АРМ) – Unix, Windows NT и OS/2. В качестве систем управления базами данных используются Oracle, Informix, Adabas. Связь в вычислительных сетях поддерживается на основе сетевых протоколов TCP/IP, IPX/SPX, X.25.

Вопросы и задания по теме

1. Дайте определение понятиям *производственный менеджмент* и *производственный процесс*.
2. Назовите уровни организационного управления в соответствии с областями ответственности специалистов (менеджеров).
3. В чем состоит организационно-экономическая сущность производственного менеджмента?
4. Дайте характеристику понятию *технико-экономическая сущность производственного менеджмента*.
5. Перечислите основные функциональные подсистемы и блоки функциональных задач организационного управления.
6. Назовите отличительные особенности функциональной подсистемы технико-экономического управления.
7. Какие задачи решаются в функциональной подсистеме технологического управления?
8. В чем состоит основное назначение операции сбора и регистрации информации в ИТ?
9. Какова роль автоматической идентификации продукции в реализации ИТ?
10. Назовите основные прикладные программы ИТ, используемые для обработки информации в производственном менеджменте.

Глава 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

8.1. Организационно-экономическая сущность задач управления персоналом

Управление персоналом является средством реализации кадровой политики организации. Термин «кадровая политика» подразумевает систему правил и норм, приводящих человеческий ресурс в соответствие со стратегией фирмы. Отсюда следует, что мероприятия по работе с кадрами – отбор, составление штатного расписания, аттестация, обучение, продвижение – заранее планируются и согласовываются с общим пониманием целей и задач организации. В условиях рыночной экономики одним из решающих факторов эффективности и конкурентоспособности предприятия является обеспечение высокого качества кадрового потенциала. Цель кадровой политики – обеспечение оптимального соотношения процессов обновления и сохранения численности и качественного состава кадров.

Кадровая политика предусматривает:

- разработку общих принципов кадровой политики, определение ее целей;
- планирование потребности в трудовых ресурсах, формулирование структуры и штата, назначения, создание резерва, перемещения (организационно-штатная политика);
- создание и поддержку системы движения кадровой информации (информационная политика);
- принципы распределения средств, обеспечение эффективной системы стимулирования труда (финансовая политика);
- обеспечение программы развития, профориентацию и адаптацию сотрудников, планирование индивидуального продвижения, профессиональную подготовку и повышение квалификации (политика развития персонала);
- оценку результатов деятельности, анализ соответствия кадровой политики стратегии организации, выявление проблем в кадровой работе, оценку кадрового потенциала.

Все перечисленные направления кадровой политики организации отражаются в информационной системе, создаваемой в целях повышения эффективности реализуемых управленческих

мероприятий. Социально-трудовая сфера требует сбора и накопления информации по следующим направлениям:

- социально-демографические процессы;
- состояние рынка труда, занятости и безработицы;
- доходы населения;
- уровень жизни и социальная защита населения;
- условия оплаты труда;
- социально-трудовые отношения;
- качество труда.

В рамках предприятия технологии и методы управления персоналом подразделяются на два основных направления:

- 1) формирование кадрового состава;
- 2) поддержание его работоспособности.

Рассмотрим их в информационном аспекте.

1. *Формирование кадрового состава* начинается с проектирования структуры организации. Именно она определяет степень включенности людей в дела предприятия, типы и принципы формирования рабочих групп и управленческих команд, особенности построения сетей коммуникации. На практике используются различные виды структурирования – линейное, кольцевое, иерархическое и т.д. Организационное пространство может быть распределенным территориально (цеха, отделы), функционально (по направлениям деятельности), иерархически (начальник отдела, директор завода). В зависимости от типа выбранной структуры формируются информационные связи, которые составляют основу автоматизированной системы управления, в том числе управления персоналом.

При разработке проекта информационной структуры необходимо учитывать следующие факторы, связанные с параметрами внешней и внутренней среды:

- инфраструктура, в которой действует организация;
- технология работ и тип совместной деятельности;
- особенности персонала и корпоративной культуры;
- существующие прототипы и показавшие себя эффективными организационные структуры аналогичных организаций.

Частью общего процесса планирования в организации является планирование потребности в персонале. Успешное кадровое планирование основано на информации, включающей в себя ряд оценок:

- сколько работников, какой квалификации, когда и где потребуется;
- каким образом можно привлечь нужных работников и сохранить или оптимизировать использование излишнего персонала;
- как лучше использовать персонал в соответствии со способностями и умениями работников и их внутренней мотивацией;
- каким образом обеспечить условия для развития персонала;
- каких затрат потребуют запланированные мероприятия.

Сделать подобного рода оценки позволит анализ кадровой ситуации в регионе. Для этого следует иметь региональную информацию об основных профессионально-возрастных группах, рынке профессий, уровне оплаты труда по категориям работающих, уровне занятости по категориям, учебных заведениях, выпускающих и переподготавливающих специалистов, демографической ситуации и демографическом прогнозе, национальных и культурных особенностях населения.

Подбор персонала осуществляется на основании предварительно выполненного анализа целей и стадий деятельности предприятия. Для этого необходимо дать ответы на следующие вопросы:

- сколько времени необходимо работнику для выполнения основных производственных операций;
- какие производственные операции можно сгруппировать в более общее понятие рабочего места;
- как организовать рабочее место, чтобы увеличить производительность труда;
- какой режим работы оптимален для данного рабочего места;
- какими характеристиками должен обладать работник для выполнения данной производственной операции.

На основании информации подобного рода разрабатываются необходимые дополнительные инструкции.

Особое место занимает проблема привлечения кандидатов на работу в организацию. Цель набора персонала состоит в создании резерва кандидатов на все рабочие места с учетом возможных организационных и кадровых изменений, увольнений, перемещений и других факторов. Задача службы персонала состоит в осуществлении контроля за соответствием кадрового состава организации стоящим перед ней производственным задачам.

2. *Методы поддержания работоспособности персонала включают в себя:*

- нормирование труда и мероприятия, направленные на повышение его производительности;
- аттестацию (оценку труда и персонала);
- формирование кадрового резерва;
- стимулирование труда.

Деятельность по нормированию труда в управлении персоналом преследует несколько целей:

- Планирование производства и определение потребности в персонале.
- Расчет затрат на заработную плату.
- Оценка изменения производительности труда.

Для создания эффективной системы нормирования труда на предприятии необходимо наличие информации о:

- результатах анализа деятельности;
- комплексе базовых норм;
- техническом уровне производства, планах пересмотра норм в зависимости от изменения состояния материально-технического обеспечения;
- алгоритмах расчетов системы материального стимулирования за повышение производительности труда.

Основным назначением аттестации выступает выявление резервов в отдаче труда. Аттестация включает в себя две составные части – оценку труда и оценку персонала. Эти оценки накапливаются в самостоятельном информационном блоке.

Оценка труда направлена на сопоставление содержания, качества и объема фактического труда с планируемым результатом труда, который представлен в технологических картах, планах и программах работ предприятия. Оценка труда дает возможность оценить качество, количество и интенсивность труда.

Оценка персонала позволяет изучить степень подготовленности работника к выполнению именно того вида деятельности, которым он занимается, а также выявить уровень его потенциальных возможностей для оценки перспектив роста.

Результаты аттестации являются основой формирования кадрового резерва – группы руководителей и специалистов, обладающих способностью к управленческой деятельности, отвечающих требованиям по должности того или иного ранга, подвергающихся отбору и прошедших систематическую целевую квалификационную подготовку

Важную роль в управлении персоналом играет стимулирование (оплата) труда. Структурой оплаты труда задается структура соответствующего информационного блока в автоматизированной системе.

Структура заработной платы – это базовые ставки, премиальные выплаты, социальные программы. Алгоритмы расчетов заработной платы входят в состав системы бухгалтерского учета и отчетности.

8.2. Задачи управления персоналом и их решение на базе информационных технологий

Рассмотрим наиболее общие автоматизированные задачи управления персоналом на примере входящих в ППП «Управление персоналом», разработанный компанией АИТ (Москва). Система реализует следующие функции:

1. Планирование штатных расписаний с формированием должностных инструкций.
2. Учет персонала (персональные данные о сотрудниках).
3. Подбор новых сотрудников и перемещения.
4. Планирование и учет использования трудовых ресурсов.
5. Расчеты с персоналом (расчет выплат по оплате труда, пособия, контроль выплат, подотчетные лица).
6. Учет подотчетных сумм и депонентов.
7. Систему управления документами.
8. Персонализированный пенсионный и налоговый учет.

8.2.1. Планирование штатных расписаний

Эта подсистема предназначена для разработки штатного расписания предприятия с возможностью распределения планируемых работ между штатными должностными единицами, формирования требований, инструкций и условий работы. Она применяется для планирования загрузки штатных должностей предприятия на основании описанных работ и формирования приказов о перераспределении работ. Позволяет оперативно и корректно изменять загрузку персонала, обоснованно формировать требования, инструкции и условия работы для набора, расстановки и увольнения персонала по штатным должностям.

Подсистема предусматривает решение следующих задач:

- формирование организационной структуры предприятия;

- планирование загрузки штатных должностей;
- формирование должностных инструкций;
- формирование штатных расписаний.

Основой для их разработки являются описания выполняемых работ в структуре подчиненности персонала. Единицей работ является работа, выполняемая одним сотрудником на одном рабочем месте. Описание единицы работы включает в себя:

- установление требований, предъявляемых к сотруднику;
- исчисление трудоемкости;
- назначение субъекта ответственности;
- подготовку инструкций.

На основе структуры подчиненности (структурной схемы коллектива) строится дерево подчиненности штатных единиц.

Должностной и численный состав предприятия с указанием фонда заработной платы закрепляется в штатном расписании. В нем ведется список штатных единиц, детально определяются квалификационные требования, диапазон оплаты труда и должностные инструкции по каждой штатной единице. Спланированное штатное расписание может загружаться в текущее штатное расписание кадровой подсистемы. На основе этих данных можно производить автоматизированный подбор персонала на штатную должность, анализировать соответствие сотрудника требованиям, предъявленным к закрепленным за штатной должностью работам, формировать плановый табель с указанием структуры планируемых работ.

В подсистеме предусматривается генератор отчетов, позволяющий формировать различные отчеты в необходимых разрезах по текущему и плановому штатным расписаниям, штатным единицам, видам работ. Формируются должностные инструкции по изменениям штатных расписаний. Расходы на персонал отображаются в сопоставлении с источником финансирования.

Возможно формирование следующих документов:

- приказы по должностным обязанностям штатных единиц,
- отчеты о загрузке подразделений и штатных единиц по видам работ.

8.2.2. Накопление персональных данных о сотрудниках

Подсистема предназначена для выполнения следующих функций:

- работы с данными о сотрудниках предприятия;

- оформления, хранения и печати приказов по предприятию, печати выписок из приказов по любому сотруднику;
- ведения штатных расписаний и карточек штатных единиц;
- ведения организационной структуры предприятия;
- подбора сотрудников на должности;
- анализа соответствия сотрудников занимаемым должностям;
- ведения журналов по кадровым перемещениям и изменениям штатного расписания;
- формирования и хранения запросов для отбора сотрудников;
- формирования отчетов, списков и статистики.

Подсистема позволяет вести справочную работу, подготавливать различные статистические данные, формировать документооборот. Конфигурация базы данных реализуется как открытая система, которая позволяет пользователю добавить любое количество таблиц и справочников, необходимых для накопления данных о сотрудниках предприятия.

Ведение данных по сотруднику осуществляется в форме кадровой карточки (рис.8.1), которая содержит сведения о сотруднике; фамилию, имя, отчество, биографические данные, сведения о выполняемой в настоящее время работе и трудовом контракте, паспортные данные, страховой номер ПФР, семейное положение, данные воинского учета и т.п.

В журналах, создаваемых пользователями по мере необходимости, отражаются история изменений фамилии, имени, отчества, табельного номера сотрудника, его служебных перемещений и сведения о ранее предоставленных ему отпусках.

Присоединенные таблицы также создаются пользователем и связываются с кадровой карточкой, в них может вноситься информация о полученном образовании, знании иностранных языков, результатах аттестации, членах семьи сотрудника, телефонах, прежних местах работы, результатах медицинского освидетельствования и множество других данных, требуемых для учета на предприятии. Содержание присоединенной таблицы определяется пользователем по его усмотрению и может быть включено в базу данных. Например, для предоставления отчетности в государственные органы могут быть созданы таблицы с кодами ОКПДТР (Классификатор профессий, должностей и тарифных разрядов)

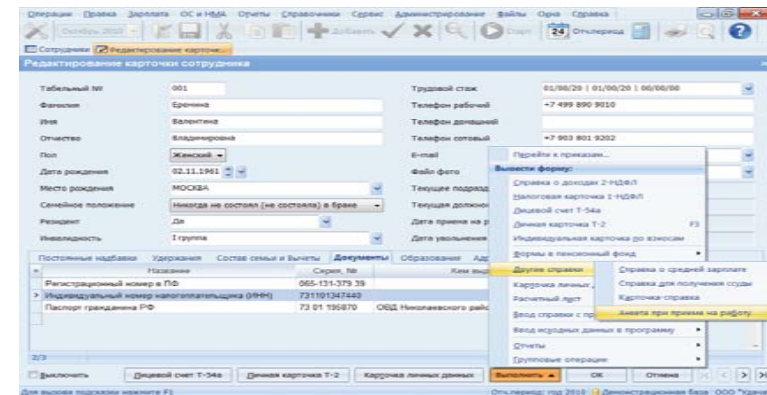


Рис. 8.1. Кадровая карточка

В базе данных подсистемы регистрируются приказы о приеме сотрудника, его увольнении, перемещении, отпуске, начислении оплаты труда и др. Как правило, предусматривается возможность выбрать и просмотреть существующие приказы по периодам или типу приказа, а также выбрать все приказы, относящиеся к конкретному сотруднику. Реестр приказов распечатывается в форме списка.

Обычно печать приказа в целом или отдельной из него выписки происходит согласно настраиваемому для каждого типа приказа шаблону. Шаблон может быть произвольно откорректирован или изменен пользователем.

Формирование приказа проходит несколько последовательных стадий:

- создание проекта приказа и его регистрацию (присвоение номера),
- проверку корректности составления приказа;
- проведение (регистрацию) приказа после его подписания.

Регистрация приказа сопровождается автоматическими изменениями в кадровой карточке сотрудника, журнале кадровых перемещений и штатном расписании. При приеме на работу осуществляется проверка соответствия сотрудника требованиям, указанным для данной штатной единицы.

По данным приказов и персональных карточек формируются выводимые на печать документы, например приказы, личные листки, списки, статистические отчеты. Печатная форма приказов

формируется по настраиваемому шаблону через механизм генератора отчетов.

В подсистеме выполняется ведение закрепленного штатного расписания. Ведется список штатных единиц, детально определяются квалификационные требования, диапазон оплаты труда и должностные инструкции по каждой штатной единице. При приеме на работу в рамках штатного расписания автоматически производятся контроль вакантности штатной единицы, а также подбор и проверка соответствия сотрудника требованиям, указанным для данной штатной единицы. Ведется планирование и учет отпусков сотрудников согласно трудовым контрактам.

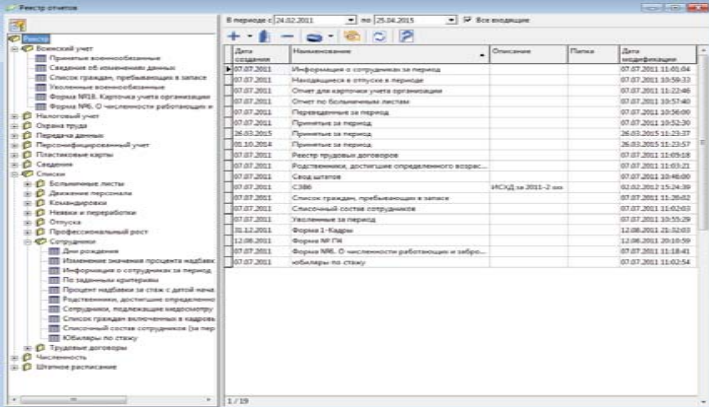
В рамках подсистемы проводится анализ соответствия сотрудника функциям, закрепленным за данной штатной должностью. Формируется резерв на замещение штатной единицы. Планируется закрепление сотрудников за штатными единицами в плановых штатных расписаниях. Планируется карьерный рост сотрудников. Определяются потребности в обучении сотрудников, формируются персональные планы обучения.

По данным кадровых карточек, спискам приказов и штатному расписанию формируются разнообразные настраиваемые отчеты (рис.8.2).

1. Отчеты – персональные документы создаются в форме документа либо текстового файла на основе свободно редактируемого шаблона.

2. Списки сотрудников, содержащие различные данные кадровой карточки. Пользователь по своему усмотрению производит отбор данных (колонок) для отчета и указывает критерий отбора данных: по структурным подразделениям, по приказам, по интервалу дат (периоду) или по произвольно устанавливаемому шаблону.

3. Статистика распределения сотрудников по подразделениям, категориям, стажу, образованию и прочая необходимая статистика в форме сводных таблиц с произвольным выбором критерия группировки.



The screenshot shows a software interface with a tree view on the left and a table on the right. The tree view lists various report categories such as 'Информационный учет', 'Список граждан, пребывающих в запасе', 'Увольнение военнослужащих', etc. The table on the right has columns for 'Дата', 'Наименование', 'Описание', 'Плата', and 'Дата оформления'. It contains several rows of data, including dates like '07.07.2011' and descriptions like 'Информация о сотрудниках за период'.

Рис. 8.2. Основные формы кадрового учета и отчетности

4. Отчеты по штатному расписанию с использованием специализированного генератора отчетов: должностные инструкции, данные по вакансиям и сводной численности, собственно штатное расписание.

5. Графики ежегодных отпусков, содержащие в графическом и текстовом виде сведения об использованном и планируемом отпуске.

8.2.3. Набор и перемещение сотрудников. Профессиональный рост персонала

Подсистема предназначена для работы по подбору новых сотрудников, анализа причин увольнений, анализа соответствия квалификации сотрудников предъявляемым требованиям, ротации кадров. Все назначения и перемещения выполняются в увязке со штатным расписанием. Для каждой штатной единицы формируется список сотрудников на ее замещение.

В подсистеме выполняются следующие функции:

- ведение справочных сведений о претендентах на вакантные должности и рабочие места;
- ведение архива справочных сведений по уволенным сотрудникам (данные, аналогичные кадровым карточкам);
- оформление приказов и записок о приеме на работу, трудовых договоров по переводу, совмещению, откомандированию, замещению должности, изменению оплаты;
- анализ исполнения должностных инструкций;

- распределение функций по должностям,
- хранение и обновление должностных инструкций и квалификационных требований;
- анализ соответствия квалификационных должностных требований и квалификаций сотрудников;
- формирование планов повышения квалификации сотрудников и карьерного роста;
- ведение журналов: принятых на работу, уволенных, претендентов на вакансии, вакансий, должностных инструкций, должностей, должностных квалификационных требований, плана переподготовки кадров;
- подготовка аналитических записок о соответствии квалификации сотрудников занимаемым должностям;
- ведение списков сотрудников для назначения на комиссию по переаттестации;
- подготовка отчетов по превышению штатной численности;
- подготовка отчетов по причинам увольнений;
- формирование сведений о вакантных местах и др.

8.2.4. Планирование использования трудовых ресурсов

Подсистема предназначена для решения задач долгосрочного и текущего планирования, а также для контроля за использованием трудовых ресурсов на предприятии. При планировании рабочего времени с минимальной трудоемкостью описываются плановые рабочие графики любой сложности на произвольный период:

- недельные рабочие графики для ИТР и служащих;
- сменные графики любой сложности;
- рабочие графики стохастической природы (например, раз в месяц с плавающим рабочим днем);
- свободные графики, при которых отсутствует планирование рабочего времени на каждый день.

В подсистеме осуществляются функции:

- планирования загрузки сотрудников на календарный год;
- оперативного планирования работы сотрудников (составление графиков рабочего времени, загрузки рабочих мест);
- ведения системы тарифных ставок;
- ведения учета норм времени и выработки и др.

В подсистеме ведутся журналы плановых и фактических отпусков, больничных листов, использования рабочего времени,

учета выполненных работ, документов о дополнительном вознаграждении за труд.

Формируются такие документы, как плановые таблицы работы сотрудников по заказам, проектам, изделиям, операциям с учетом утвержденного графика работы, планы очередных отпусков, командировок и других плановых отсутствий, планы выработки на одного сотрудника.

8.2.5. Учет использования рабочего времени

Учет основан на трудовых соглашениях администрации и сотрудников, в которых оговариваются условия оплаты использованного времени сотрудников по дням недели и рабочим часам в течение дня, условия переработки и недоработки планового времени, сменная работа. Принимается во внимание плановое распределение работ по штатному расписанию. Учет фактически отработанного времени ведется в форме таблицы. Возможно ведение нескольких таблиц на одного сотрудника. Та или иная форма внесения данных в таблицу выбирается в зависимости от условий трудового соглашения или сложившейся технологии учета. Возможны следующие варианты:

- ведение ежедневных данных о приходе и уходе сотрудников;
- ведение журнала времени пребывания сотрудников на рабочем месте;
- ведение расчетных видов времени;
- ввод времени реального выполнения работы;
- внесение вручную итоговых данных за месяц по каждому сотруднику;
- ввод данных о регистрации сотрудников во время прихода-ухода в системе автоматического контроля входа-выхода.

В подсистеме могут формироваться документы: распределение рабочего времени по видам, плановая выработка по отдельным сотрудникам и др. Возможен анализ использованного рабочего времени по выбранному табельному листу. При необходимости выполняется расчет среднесписочной численности сотрудников предприятия.

8.2.6. Расчеты с персоналом, пенсионный и налоговый учет

Подсистема включает три основных блока: расчет начислений, учет расчетов с подотчетными лицами, пенсионный и налоговый учет.

♦ Блок «Расчет начислений заработной платы» предназначен для решения всех задач, касающихся ведения расчетов начислений по доходам сотрудников и начислений по налогам и отчислениям с них.

В подсистеме реализуются следующие функции:

1. Расчет сумм начислений. Могут использоваться разнообразные виды начислений по доходам и расходам. Каждый вид начислений имеет индивидуальную настройку на соответствующий алгоритм. Возможен ввод данных через таблицу с учетом отпусков, бюллетеней, а также результатов работы. При необходимости могут осуществляться перерасчеты начислений. Данные о доходах сотрудников передаются в налоговые органы.

2. Ведение картотек на сотрудников. В подсистеме ведутся картотеки: налоговых карточек, лицевых карточек, расчетных карточек, оперативного архива начислений, пенсионных карточек, карточек учета стажа, платежных документов, сформированных справок и отчетов, депонентов, исполнительных документов.

3. Формирование отчетов. Формируются отчеты по расчетным листкам, перечислениям, различным типам платежных документов для налоговой инспекции с возможностью передачи данных о доходах сотрудников в электронном виде в налоговые инспекции в формате, утвержденном ГНК Узбекистана. Ведется персонализированный учет отчислений в пенсионный фонд.

♦ Блок «Учет расчетов с подотчетными лицами» предназначен для контроля за наличными деньгами и материальными ценностями, находящимися на ответственности сотрудников. Реализует следующие функции:

1. Ведение данных о видах и нормах расходов по подотчетным суммам.

2. Расчет и регистрация денежных сумм, выдаваемых под отчет:

- ввод данных о выдаваемой подотчетной сумме, включая планируемую дату выдачи, назначение, планируемую дату возврата подотчетной суммы;

- расчет объема подотчетной суммы на основании норм расходов;
- генерация расходных кассовых ордеров на выдачу подотчетных сумм.

При регистрации авансовых отчетов возможны:

- автоматическая нумерация авансовых отчетов;
- формирование нового документа по образцу уже существующего;

- контроль полноты и корректности документа.

3. Настройка и автоматическое формирование бухгалтерских проводок с аналитикой по учету подотчетных сумм:

- автоматическая генерация проводок на основании данных о видах произведенных расходов;

- настройка процедур автоматической генерации проводок;

- ручная коррекция автоматически сформированных проводок.

4. Подведение итогов и закрытие подотчетной суммы:

- автоматическое исчисление баланса задолженности по подотчетной сумме;

- автоматическая генерация приходных кассовых ордеров для возврата подотчетным лицом неизрасходованной части выданной подотчетной суммы;

- автоматическое удержание неизрасходованной подотчетной суммы из заработной платы подотчетного лица.

При закрытии подотчетной суммы система автоматически исчисляет задолженность по подотчетной сумме. При наличии неизрасходованной части подотчетной суммы возможны либо автоматическая генерация приходно-кассовых ордеров для обеспечения возврата неизрасходованной части подотчетной суммы через кассу предприятия, либо автоматическая генерация удержания из заработной платы подотчетного лица. В случае перерасхода подотчетной суммы система может автоматически составить расходный кассовый ордер для дополнительной выдачи перерасходованной суммы через кассу предприятия. На рис. 8.3 представлены основные формы подсистемы расчетов с персоналом.

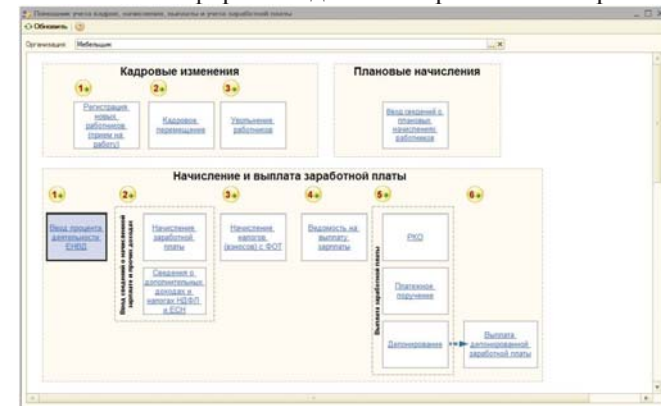


Рис. 8.3. Основные формы подсистемы расчетов с персоналом

Блок «Пенсионный и налоговый учет» предназначен для сбора, учета и анализа персонифицированной информации о сотрудниках, передачи ее в Пенсионный фонд и ГНК Узбекистана. Формирует документы персонифицированного учета в электронном виде и на бумажных носителях. Осуществляет хранение, поиск и визуализацию сформированных документов и обработку данных, полученных в электронном виде из Пенсионного фонда. Позволяет контролировать стадии подготовки и передачи документов.

8.3. Информационные технологии решения задач управления персоналом в корпоративных организациях

8.3.1. Общие технологические принципы

Основными принципами построения информационных систем управления персоналом в условиях корпоративных организаций являются следующие:

1. Единая стандартная база данных, содержащая всестороннюю информацию о персонале предприятия.
2. Исполнение в архитектуре «клиент-сервер» и в технологии распределенной обработки информации.
3. Построение комплексов из клиентских рабочих мест и серверного компонента (базы данных). Клиентская часть и база данных могут быть расположены на одном компьютере или разнесены в локальной сети на различные компьютеры.
4. Использование как однопользовательских, так и многопользовательских баз данных.

Применение однопользовательской версии возможно при небольшой численности сотрудников или при отсутствии распределенной обработки информации на предприятии.

В качестве особенностей реализации современных систем управления персоналом можно отметить следующие:

- ведение журнала регистрации действий пользователя;
- документирование базы данных;
- единое администрирование базы данных (управление доступом к базе данных, управление доступом к данным и используемым функциям);
- возможность использования большого количества показателей аналитического учета;

- использование встроенного и внешнего генератора отчетов.

Для ограничения доступа к корпоративной базе данных, ограничения выполняемых пользователями функций, сокращения рутинных операций, выполняемых системным администратором по настройке и управлению базой данных управления персоналом, служит специально создаваемая подсистема администрирования. В подсистеме автоматизируются основные операции по размещению учетных записей сервера базы данных:

- создание, удаление и изменение записей при входе на используемый сервер базы данных;
- определение необходимых прав доступа к выбранной базе данных;
- изменение пароля доступа;
- ассоциирование записи с именем пользователя базы данных.

Специально назначаемый администратор автоматизированной системы управления персоналом распределяет права пользователей, зарегистрированных для одной или нескольких связанных между собой баз данных. Права пользователей могут быть детализованы на уровне работы с отдельным модулем комплекса, на уровне доступа к пункту меню выбранного модуля, на уровне структурного подразделения или группы подразделений.

Объекты доступа представляются в виде иерархического дерева. Допускается разрешение или запрет доступа как к объекту нижнего уровня, так и ко всей ветви в целом.

8.4. Интернет, трудовые ресурсы и работодатели

Интернет все чаще используется для поиска работников и работы. Сегодня в сети можно найти виртуальные кадровые агентства, сайты реальных кадровых агентств, доски объявлений, корпоративные сайты компаний с имеющимися вакансиями и т.д. И если не так давно найти работу с помощью Интернета могли в основном программисты, то теперь этот путь освоили и представители других профессий. Интернет по достоинству оценили и работодатели, и кадровые агентства, и соискатели работы.

Основные достоинства служб занятости – скорость, доступность и бесплатность информации. Они также позволяют более подробно сформулировать требования к кандидату, чем, например, газетное объявление. Это повышает качество поиска. И работодатели активно пользуются этими возможностями. К помощи Интернета прибегают,

когда не хватает собственной базы или специалиста нужно найти срочно. Некоторые кадровые агентства считают, что Интернет вообще стал основным источником кадров.

Согласно имеющимся данным, чаще всего находят работу через Интернет специалисты по маркетингу, инженерно-технические специалисты, секретари, кадровики, бухгалтеры, банковские специалисты. Считается, что наибольшую отдачу от Интернета получают те, кто ищет специалистов по информационным технологиям и телекоммуникациям.

Конечно, работу через Интернет находят далеко не все желающие. Если специальность не пользуется спросом на рынке труда или соискателю явно не хватает опыта, то в Интернете шансы найти работу достаточно малы. Число ищущих работу специалистов многократно превышает предложение, да и в Интернет попадает пока всего небольшая часть вакансий. Случаются и явные просчеты со стороны соискателей. Следует оставлять о себе максимально подробную информацию, а не ограничиваться общими словами типа «опытный программист ищет работу». Поиск работы требует активной стратегии: не просто оставлять свои резюме в различных базах и ждать предложений, а активно откликаться на уже имеющиеся объявления о вакансиях.

В общем, поиск работы через Интернет – пока не самый лучший способ трудоустройства. Но возможно, что уже в ближайшее время сетевые «биржи труда» окажутся гораздо эффективнее других способов поисков работы.

Очевидно, главным конкурентом обычных рекрутинговых агентств станет не бесплатный Интернет, а платные базы данных. В Интернете размещается полноценная регулярно обновляемая база данных с избыточной информацией о соискателях и возможностью многофакторного поиска. Работодатель сам отыскивает в базе интересующие его кандидатуры, но получить адреса может, лишь заплатив за них. О преимуществах такой организации поиска свидетельствует факт существования десятков зарубежных платных рекрутинговых баз данных, а также узбекского аналога [www. job. uz](http://www.job.uz). Если работодатель обращается в бесплатный Интернет, то это оборачивается неделями утомительного поиска и бесконечных собеседований. Платная база данных, таким образом, оказывается средством экономии как денег, так и времени.

Однако платными базами данных в Интернете пользуется небольшое число компаний. Отнюдь не из-за бедности – руководители отделов кадров не привыкли, чтобы кто-то решал за них, сможет конкретный человек работать в фирме или нет. Но платная база данных как источник информации и средство предварительного отсева руководителя службы персонала могла бы вполне устроить. Вследствие этого рынок труда стал бы намного больше.

Уже сегодня нет ничего фантастического в проведении различных тестов через Интернет или визуальном удаленном собеседовании посредством видеокамеры, что обеспечило бы более высокий уровень контроля за качеством поступающей от кандидатов информации. Не исключено, что можно будет даже тестировать соискателей на виртуальных «детекторах лжи», а развитие средств связи позволит оперативно проверять их данные.

Вопросы и задания по теме

1. Перечислите основные подсистемы автоматизированной информационной системы управления персоналом.
2. Охарактеризуйте кратко цели и задачи подсистемы кадров, оплаты труда, персонального пенсионного и налогового учета.
3. Раскройте возможные направления анализа в области управления персоналом на предприятии.
4. Сформулируйте основные задачи управления персоналом.
5. Каковы основные принципы построения автоматизированной информационной системы?
6. В чем заключаются роль и задачи Интернета в системе трудоустройства?

Глава 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

9.1. Организация финансового менеджмента в условиях рынка

В рыночной экономике управление финансами является одной из основных и приоритетных задач, стоящих перед любым предприятием, независимо от формы организации, сферы и масштабов его деятельности. Приоритетность этого направления в системе целей управления экономическим объектом обусловлена особой ролью финансов, представляющих собой единственный вид ресурсов, способный трансформироваться непосредственно и с наименьшим интервалом времени в любой другой: основные и оборотные средства, рабочую силу и т.п. Рациональность, целесообразность и эффективность подобной трансформации во многом определяет экономическое благополучие предприятия, а также его работников и собственников. Финансовые ресурсы могут также использоваться в качестве работающих активов предприятий, генерирующих различные виды доходов.

Ключевая роль финансовых ресурсов в экономике предприятий обуславливает необходимость выделения функций управления ими в самостоятельную сферу деятельности. В настоящее время организация подобной деятельности осуществляется в рамках специальной системы управления, получившей название финансовый менеджмент.

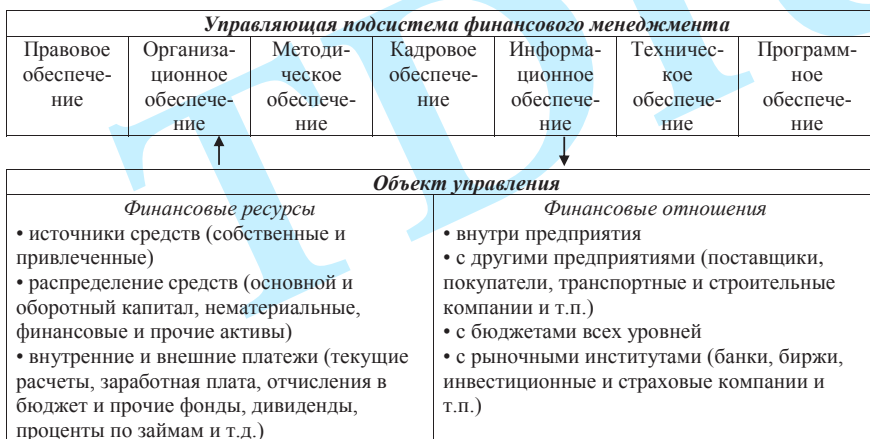


Рис.9.1. Структура системы финансового менеджмента

Как и любая система, финансовый менеджмент состоит из объекта и субъекта управления, т.е. управляемой и управляющей подсистем (рис. 9.1).

Объектом управления в данной системе выступают финансовые ресурсы и финансовые отношения между хозяйствующими субъектами, а также различными звеньями финансовой системы.

В зависимости от масштаба и разнообразия видов деятельности объекта управления его *управляющая подсистема* может иметь достаточно сложную структуру. В общем случае в ее составе можно выделить правовое, организационное, методическое, кадровое, информационное, техническое и программное обеспечение.

Функционирование любой системы управления в экономике осуществляется в рамках действующего *правового обеспечения*, которое включает законы государства, указы Президента, постановления правительства, нормативные акты министерств и ведомств, лицензии, а также уставные документы, положения и инструкции, регламентирующие работу конкретного предприятия.

Организационное обеспечение задает общую структуру системы управления финансами на конкретном предприятии, а также определяет в ее рамках функции и задачи соответствующих служб, подразделений и отдельных специалистов.

Основу *методического обеспечения* финансового менеджмента составляет комплекс общеэкономических, аналитических и специальных приемов, методов и моделей, призванных обеспечить эффективное управление финансовыми ресурсами хозяйственного объекта.

Центральным элементом управляющей подсистемы (субъектом управления) финансового менеджмента является *кадровое обеспечение*, т.е. группа людей (финансовые директора, менеджеры и т.п.), которая посредством различных приемов и методов обеспечивает выработку и осуществление целенаправленных управляющих воздействий на объект.

Процесс выработки и осуществления управляющих воздействий включает сбор, передачу и обработку необходимой информации об объекте, а также принятие и реализацию управленческих решений. Поэтому важнейшими и неотъемлемыми элементами современной системы управления финансами являются ее информационное, техническое и программное обеспечение. Эти три элемента

управляющей подсистемы финансового менеджмента в дальнейшем будут предметом детального рассмотрения данной темы.

Управление любым экономическим объектом неразрывно связано с обменом информацией между его структурными элементами и окружающей средой. Своевременность, полнота, точность и достоверность этой информации являются одним из ключевых факторов, определяющих успех в современном бизнесе.

Особенно велика роль информации в сфере финансового управления. В широком смысле к *информационному обеспечению* в финансовом менеджменте можно отнести любую информацию, используемую в процессе принятия управленческих решений. Часть такой информации формируется внутренними подразделениями предприятия (например, бухгалтерией, отделами производства, материально-технического снабжения, сбыта, маркетинга и т.д.), другая часть производится вне объекта и может быть получена на информационном рынке.

Техническое обеспечение управляющей подсистемы финансового менеджмента составляют современные средства вычислительной и телекоммуникационной техники, позволяющие максимально оптимизировать и рационализировать процедуры сбора, передачи и преобразования информации. В настоящее время основой технических решений при построении автоматизированных систем управления экономическими объектами являются высокопроизводительные персональные компьютеры, реализующие АРМ специалиста. Они функционируют автономно либо объединенными в сети и обеспечивают эффективное распределение вычислительных и информационных ресурсов между различными категориями пользователей.

Одной из наиболее распространенных технологий реализации многопользовательских сетей является использование архитектуры «клиент-сервер», предполагающей распределение обработки информации между двумя компьютерами – рабочей станцией (клиентом), на которой решаются функциональные задачи пользователя-специалиста и мощным сервером, который выполняет запросы клиентов к централизованной базе данных организации, обеспечивает извлечение затребованной информации отправки ее пользователю, а также осуществляет обновление, удаление, защиту и администрирование данных.

В настоящее время возрастание роли глобальной сети Интернет во всех сферах деятельности современного общества обусловило широкое применение ее технологий при реализации корпоративных сетей. Такие сети принято называть *интранет* или *интрасетями*. Технология интранет базируется на сетевом протоколе TCP/IP, применяемом в WWW, и позволяет использовать популярные программы-браузеры (Internet Explorer, Netscape Navigator и др.) для организации доступа пользователей к данным.

Программное обеспечение (ПО) управляющей подсистемы финансового менеджмента обеспечивает функционирование ее технического комплекса, решение функциональных задач и взаимодействие пользователей-специалистов с компьютером.

Выделяют общее (системное) и специальное (прикладное) программное обеспечение. Системное ПО предназначено для общего управления и реализации вычислительного процесса на ПК, работающей автономно или в сети. Как правило, к нему относятся: многопользовательские (Windows, Windows NT, Workstation) и сетевые (Novell Netware5.1, Windows NT Server, Windows 2010 Server, различные клоны UNIX), операционные системы, инструментальные средства и языки программирования (Visual Basic, C++, Java, Delphi, PowerBuilder), настольные (Access, Visual Foxpro, Paradox, различные клоны dBase) и серверные (Oracle, Sybase, Informix, Interbase, Ingress) системы управления базами данных, тестирующее, сервисное и другие виды ПО.

Специальное ПО предназначено для решения конкретных задач пользователя. В настоящее время существует множество автономных программ и программных комплексов, реализующих решение самых разнообразных задач из различных сфер человеческой деятельности.

Важным классом таких программных комплексов являются пакеты прикладных программ автоматизации офисной деятельности: Microsoft Office, Corel Office, Lotus Notes, Star Office и др.

9.2. Цели и функциональные задачи финансового менеджмента

Цели финансового менеджмента в условиях рынка могут быть достаточно разнообразными. В каждом конкретном случае они зависят от стратегических и тактических задач, реализуемых на предприятии. В качестве наиболее общих могут быть выделены:

- максимизация стоимости предприятия;

- устойчивые темпы роста;
- максимизация прибыли;
- поддержание на требуемом уровне ликвидности и платежеспособности;
- увеличение объемов производства и реализации товаров и услуг;
- повышение конкурентоспособности;
- завоевание прочного положения на том или ином рынке и др.

Независимо от преследуемых целей их достижение требует реализации следующих основных направлений:

- анализ, планирование, прогнозирование и контроль имущественного и финансового положения предприятия;
- управление собственными и привлеченными источниками средств;
- инвестиционная политика и управление активами.

Каждое из выделенных направлений характеризуется конкретным комплексом задач, решение которых осуществляется в рамках системы финансового менеджмента. Типовые комплексы задач представлены в табл. 9.1.

Таблица 9.1.

Комплекс задач финансового менеджмента

<i>Общий финансовый анализ, планирование и контроль</i>	<i>Управление источниками средств</i>	<i>Управление активами</i>
Анализ и прогнозирование финансового состояния предприятия Текущее и перспективное планирование финансово-хозяйственной деятельности Оперативное управление финансовыми ресурсами Реализация финансового контроля	Определение источников, стоимости и структуры капитала Управление собственным капиталом Управление заемным капиталом Управление распределением прибыли и дивидендной политикой	Анализ и управление инвестиционными проектами Управление оборотными активами Управление денежными средствами и ценными бумагами Управление дебиторской задолженностью Управление запасами

Приведенные комплексы задач отражают лишь общее содержание процесса финансового управления и могут быть еще более детализированы и структурированы.

Например, задача определения источников, стоимости и структуры капитала предполагает детальную оценку:

- объема требуемых финансовых ресурсов и степени их доступности;
- формы их представления (долгосрочный или краткосрочный кредит, денежная наличность, эмиссия ценных бумаг и т.д.);
- стоимости обладания данным видом ресурсов (процентные ставки, прочие формальные и неформальные условия предоставления данного источника средств);
- риска, ассоциируемого с данным источником средств и т.д.

Таким образом, комплекс задач финансового менеджмента достаточно широк и многообразен. Решение большинства из них представляет собой сложный и трудоемкий процесс, требующий обработки значительных объемов информации, применения сложных математических моделей и современных компьютерных технологий, часто протекающий в условиях жестких временных ограничений, риска и неопределенности, а степень ответственности за последствия исключительно высока.

Особенность задач финансового менеджмента заключается также в том, что в отличие, например, от задач бухгалтерского учета, они плохо стандартизируемы и сочетают в себе одновременно вычислительный, информационно-поисковый и логический аспекты. Решение многих из них носит не регулярный характер. Существует также ряд так называемых разовых задач, потребность в решении которых возникает в процессе проведения конкретной сделки.

Подобная специфика финансового менеджмента предъявляет особые требования к организации его информационного обеспечения и обуславливает необходимость использования в процессе решения задач разнообразных программных продуктов.

9.3. Информационное обеспечение финансового менеджмента

Эффективное решение задач финансового менеджмента требует использования адекватных информационных ресурсов, которые по источникам формирования и отношению к управляемому объекту могут быть разделены на внутренние и внешние.

9.3.1. Источники формирования информационных ресурсов

К *внутренней* относится информация, которая генерируется в процессе функционирования предприятия и формируется специалистами его различных подразделений – бухгалтерии, маркетинга, материально-технического снабжения, сбыта, финансового отдела и т.д.

Практический интерес для использования в финансовом менеджменте представляет любая внутренняя информация о хозяйственном объекте. Это, прежде всего данные управленческого учета, различные сметы и бюджеты, плановые и оперативные данные о производстве и реализации товаров и услуг, закупках и расходовании сырья и комплектующих, исполнении кассового бюджета, общих и производственных издержках, сведения о незапланированных поступлениях и выбытии средств, о движении трудовых ресурсов, финансовая отчетность и т.п.

Поскольку подобная информация производится, циркулирует и потребляется внутри предприятия, она должна быть всегда доступна финансовому менеджеру в полном объеме и с любой степенью детализации.

Особую роль при этом играет финансовая отчетность предприятия, характеризующая результаты его хозяйственной деятельности за определенный период времени. Показатели, которые содержатся или могут быть определены из отчетности, являются информационной базой для решения задач анализа, текущего планирования, прогнозирования и контроля финансового состояния предприятия, а также для решения других задач.

Содержащаяся в финансовой отчетности предприятия информация представляет значительный интерес и для внешних пользователей: налоговых и контролирующих органов, инвесторов, кредиторов, деловых партнеров, акционеров и т.п.

Объемы, формы, степень детализации и периодичность представления информации об имущественном и финансовом состоянии хозяйственного объекта для внешних пользователей в условиях рынка могут определяться соответствующим законодательством, а также внутренними положениями и инструкциями, регламентирующими работу конкретного предприятия.

В соответствии с законодательством РУз все отечественные предприятия и организации обязаны предоставлять установленные формы отчетности, в состав которых включаются:

- бухгалтерский баланс (форма №1);
- отчет о финансовых результатах (форма №2);
- пояснения к балансу и отчету о финансовых результатах;
- отчет о движении капитала (форма №3);
- отчет о движении денежных средств (форма №4);
- приложения к бухгалтерскому балансу (форма №5).

При безусловной важности внутренней информации для финансового управления хозяйственным объектом успешность и эффективность его функционирования в условиях рынка во многом определяются способностью адаптации к внешней среде. Поэтому основная доля информационных потребностей финансового менеджера приходится на внешнюю по отношению к объекту управления информацию.

К *внешней* относится информация о: других производителях, возможных потребителях продукции, поставщиках сырья и комплектующих, современных технологиях, положении на товарных рынках и рынках капитала, правовых условиях хозяйственной деятельности, общей экономической и политической ситуации не только в собственной стране, но и во всем мире. Подобная информация формируется и может быть получена на информационном рынке.

9.3.2. Характеристика секторов мирового рынка информационных ресурсов

Выделяют следующие основные сектора мирового рынка информации.

1. Сектор деловой информации, обслуживающий сферу бизнеса.
2. Сектор научной и профессиональной информации в различных сферах человеческой деятельности.
3. Сектор социально-политической и правовой информации, обслуживающий органы государственного управления, социальную сферу и общественные организации.
4. Сектор массовой и потребительской информации (новости, литература, развлечения, справочники), ориентированной на использование населением в быту.

Поскольку для целей финансового управления основной интерес представляет первый из выделенных секторов, в дальнейшем, говоря о внешней информации, используется понятие деловая информация. В ее составе выделяется:

- *Макроэкономическая информация*, характеризующая общее состояние экономики страны в виде различных индикаторов, оценок, прогнозов и предоставляемая специальными государственными или независимыми институтами.

- *Финансовая информация*, характеризующая текущее и перспективное положение фирм, сложившуюся конъюнктуру на рынке капиталов, инвестиции, эмиссии ценных бумаг, формируемая в результате проведения собственных или заказных исследований, а также получаемая из независимых источников (например, консалтинговых, инвестиционных и аудиторских фирм, специализированных агентств, баз данных, периодических изданий и т.д.).

- *Биржевая информация* о котировках ценных бумаг, валютных курсах, учетных и процентных ставках, ценах, индикаторах, предоставляемая банками, биржами, брокерскими фирмами, а также специальными агентствами и службами.

- *Коммерческая информация*, включающая сведения о предприятиях (банках, фирмах, корпорациях), их производственных связях, выпускаемой продукции, сделках, ценах, технологиях, руководителях, акционерах и т.д.

- *Статистическая информация* – экономические, финансовые, биржевые, социальные, демографические и другие данные, представленные в виде динамических рядов.

- *Деловые новости* – текущая информация из различных сфер бизнеса, периодически (ежедневно, еженедельно, ежемесячно и т.д.) предоставляемая информационными агентствами и в публичной печати.

Следует отметить, что в связи с глобализацией хозяйственной деятельности часто бывает трудно провести четкую границу между выделенными видами информации.

Биржевая и финансовая информация являются сравнительно новой, поэтому этим видам информации будет уделено основное внимание.

Биржевая информация является по своему содержанию текущей, изменяется ежеминутно, отражая события, происходящие на рынке, и

включает сведения о видах и котировках ценных бумаг (товаров), реализуемых через биржи и на внебиржевом рынке, процентных и учетных ставках, курсах валют, объемах торгов, сводных индексах и т.д.

Биржевая информация в большинстве случаев требуется потребителю в реальном масштабе времени, т.е. по возможности одновременно с совершением сделки на рынке или немедленной ее регистрации. Счет здесь может идти на доли секунды, а минутная задержка уже рассматривается как значительная.

Сектор биржевой информации, пожалуй, единственный, где особенности предоставляемой информации (высокая цена ошибок, повышенные требования к ее своевременности и качеству) обусловили необходимость и оправданность многократного дублирования и запараллеливания каналов связи.

Исторически (с момента изобретения в 1867 году тикера – специального автоматического печатающего аппарата) основным стандартом представления биржевой информации является тикерная строка. Это – бегущая строка на электронном табло и мониторах брокеров в биржевом зале. Она начинается с тикерного символа компании – эмитента ценной бумаги, содержит группы цифр, отделенных друг от друга разделителями, которые показывают: цену товара или курс ценной бумаги на моменты открытия и закрытия биржи, среднюю цену или котировку за прошлый день продаж, максимальную, минимальную и среднюю котировки в день продаж, котировки и цены на момент открытия и закрытия рынка, данные об объемах продаж товаров или ценных бумаг и т.п.

Но воспринимать биржевую информацию посредством тикерной строки не просто. В настоящее время основные подходы к представлению биржевой информации базируются на фильтрации и визуализации данных.

Фильтрация позволяет пользователю задавать определенные ограничения на данные (например, на пороговые изменения котировок) и получать на свой терминал только информацию, отвечающую этим критериям, причем в виде, пригодном для дальнейшего анализа и моделирования.

Визуализация обеспечивает пользователю многооконное представление данных. Поступающая информация различается цветом, шрифтовым оформлением и т.п. Будучи обработанной специальными аналитическими программами, информация

представляется также в графической форме, что значительно облегчает ее восприятие.

Достаточно перспективным является представление биржевой информации в форматах популярных пакетов прикладных программ. Такой подход уже используется целым рядом ведущих зарубежных и отечественных поставщиков. В качестве примера можно привести специальный продукт агентства Reuters, позволяющий получать биржевую информацию в виде таблицы популярного офисного пакета Microsoft Excel, изменяющейся в реальном масштабе времени. При этом пользователь может вносить свои данные, а также моделировать требуемые изменения.

Примерами из российской практики могут служить ММВБ и РТС, информация о ходе торгов на которых доступна пользователям в формате другого офисного пакета – СУБД Microsoft Access.

В отличие от биржевой финансовая информация гораздо шире как по содержанию, так и по форме представления. Будучи гораздо менее критичной к фактору времени, она является, как правило, аналитической, а не текущей. Спектр охватываемых ею сведений достаточно широк – от ежедневных обзоров текущей конъюнктуры, складывающейся на рынке тех или иных активов (товаров), до перспективных прогнозов будущего состояния как отдельных фирм-эмитентов, так и конкретных секторов финансового рынка в целом. Формы представления финансовой информации достаточно разнообразны – от привычных таблиц, до трехмерных графиков, снабженных динамическими пояснениями (комментариями), гипертекстовыми ссылками, аудио- и видеофрагментами и т.п.

Формирование рынка деловой информации в Узбекистане началось в середине 1990-х годов. Основными поставщиками информационных продуктов и услуг здесь являются:

- службы обмена информацией между финансовыми институтами;
- специализированные агентства и службы, ориентированные на профессиональных инвесторов;
- агентства и службы, ориентированные на потребительский рынок.

Предоставляемые ими информационные продукты и услуги доступны в следующих формах:

- в реальном масштабе времени;
- в виде баз данных на съемных носителях или с доступом on-line;

- как специализированные обзоры в электронном или печатном виде;

- материалов периодических деловых изданий.

Следует отметить, что на каждом этапе принятия решений используемая информация может быть представлена одновременно в нескольких формах.

Деловая информация в реальном масштабе времени по международным рынкам доступна только профессиональным участникам и предоставляется в основном зарубежными поставщиками (Reuters, Dow Jones Telerate, Tenfore, Bloomberg и др.). В финансово-кредитной сфере информационные услуги ведущих мировых поставщиков сочетаются с возможностью проведения электронных сделок.

В настоящее время по уровню сервиса и оперативности к ним существенно приблизились ряд известных российских компаний (МФД, АК&М, «Прайм», «Интерфакс»), а также служб институтов финансового рынка (ММВБ, РТС, МФБ).

Например, компания МФД (Межбанковский финансовый дом) кроме информационного обслуживания предлагает своим клиентам специальное программное обеспечение, автоматизирующее проведение фондовых операций.

В недалеком будущем особую роль здесь будет играть сеть Интернет, попытки использования которой для оперативного доступа к деловой информации предпринимаются уже сегодня. Следует отметить, что роль Интернет в качестве источника доступа к информации в реальном времени в России значительно выше, чем зарубежом. Целый ряд фирм, например «Финмаркет», RBC, «Сфинкс», уже сегодня предлагают подобные услуги российским потребителям.

9.3.3. Услуги коммерческих баз данных

В настоящее время ряд производителей приступили к созданию коммерческих БД, ориентированных на информационную поддержку своих программных продуктов. В качестве примера можно привести программный продукт «Альт-Эксперт» («Альт», Санкт-Петербург), выполненный в виде надстройки к Microsoft Excel и обеспечивающий проведение сравнительного анализа основных финансовых коэффициентов компаний со среднеотраслевыми данными. Используемая при этом БД содержит средние значения финансовых

показателей, полученные на основе обработки отчетности российских предприятий из регионов РФ. Необходимая информация для создания БД была предоставлена информационным агентством Прайм-Тасс.

По определяемой пользователем выборке программа представляет набор среднеотраслевых финансовых показателей и сопоставляет его с показателями анализируемого предприятия. Система совместима с программным продуктом этой же фирмы «Альт-Финансы» версии 1.5, что позволяет осуществлять прямой обмен данными. Существует также возможность непосредственного ввода данных через специальную форму пользователя. Главное меню, описывающее возможности системы, приведено на рис. 9.2.

Использование БД на съемных носителях значительно увеличивает эффективность финансовых решений, обеспечивая специалисту уникальную возможность дешевого и эффективного доступа к практически неограниченным массивам как оперативной, так и ретроспективной информации непосредственно с рабочего места.

Особая ценность таких БД заключается также в том, что информация в них, как правило, представлена уже в готовом для использования виде (в виде таблиц, графиков, прогнозов, форматов данных популярных пакетов прикладных программ и т.д.).

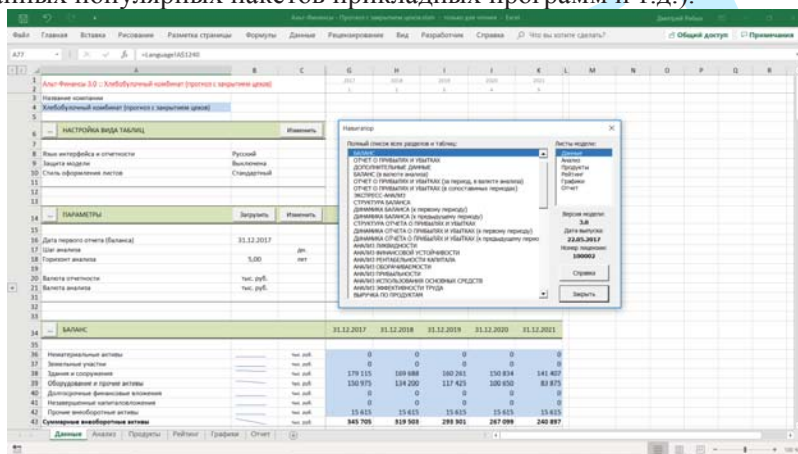


Рис. 9.2. Главное меню программы «Альт-Эксперт»

Основным поставщиком БД международной и отечественной деловой информации является агентство Reuters. Базы данных Reuters

содержат информацию по ценным бумагам, валюте, товарным рынкам, а также общеполитические и деловые новости, материалы других агентств новостей и прессы, международных и правительственных организаций, предоставляемые в режиме реального времени.

Информационные услуги Reuters сгруппированы в несколько служб комплексов.

- Базы данных Renter Money, Reuter Treasury, Renter Commodities, Renter Equities, Reuter News, охватывающие весь спектр инструментов финансового рынка.

- Система осуществления транзакций Dealing, работающая в сетях с протоколом X.25, благодаря которой абонент может получать и передавать котировки, заключать сделки и обмениваться информацией в режиме двусторонней телексной связи с партнерами.

- Программы технического анализа в реальном времени Reuters Technical Analysis и Reuters Graphics 3.5 Professional.

- Рабочая станция ATW (Advanced Tmder Workstation), работающая в среде UNIX и включающая систему регистрации сделок, ведения позиций, комплексного анализа и управления финансовыми рисками Kondor+ (новое поколение рабочих станций редставлено системой Kobra).

- Система аналоговой коммутации потоков данных Prism+, позволяющая эффективно использовать многотерминальные конфигурации в рамках единого рабочего места и др.

Еще одним информационным продуктом Reuters является финансовое телевидение – качественно новый вид услуг, с которым компания выходит на рынок мультимедиа. Подписчики имеют возможность смотреть прямые репортажи с мировых финансовых рынков, обзоры новостей, трансляции пресс-конференций, выступлений, а также комментарии финансовых экспертов.

Другим примером систем удаленного доступа к базам данных международной деловой информации является служба Tenfore, предлагаемая компанией «Tenfore-Russia». Эта спутниковая информационная система ориентируется на широкий круг подписчиков – от предприятий до частных лиц, имея весьма конкурентное соотношение цена / качество и перекрывает основные рынки, получая информацию от всех ведущих участников. Базовый продукт – информационная система Tenfore Workstation – устанавливается на компьютер пользователя. Она реализована в среде

Windows, имеет удобный русифицированный интерфейс, средства формирования рабочей среды, накопления и обработки информации в формате электронных таблиц Excel, поддерживает протокол DDE, предоставляет средства фильтрации и поиска новостей по ключевым словам.

Информация с финансовых рынков достаточно широко представлена в системе Dow Jones Telerate (DJT). К числу услуг, предоставляемых системой, относятся: электронный дилинг; передача сообщений; электронная почта; специальные тематические выпуски; доступ к базам данных; услуги по предоставлению новостей; программное обеспечение биржевых операций.

Ведущими производителями и операторами БД международной деловой информации, доступных в режиме on-line или на CD ROM, являются такие известные фирмы, как Zacks Investment Research Inc. (Cooperate Earnings Estimator, Zacks Fundamentals), S&P (Compustat, Coorporation Records Online, S&P Marketscope), Telerate Systems Inc. (Telstat, Telerate Financial Information Network), Value Line Inc. (Value Line Data Base II), Data Resource Inc. (DRIFACS, DRI-SEC, Security Industry Data Bank), Merrill Lynch Inc. (Merrill Lynch Research Service) и др.

Генераторы БД деловой информации можно условно разделить на две группы. Первую составляют специализированные службы финансовых институтов, предоставляющие информацию в режиме on-line и преимущественно для своих клиентов. Доступна также ретроспективная информация.

Вторую группу составляют различные информационные агентства (РИА), которые помимо доступа к БД предлагают другие услуги – тематические обзоры, бюллетени, консультации и т.д. В настоящее время число подобных агентств достаточно велико.

Следует также выделить одну из самых известных российских компаний – АК&М. Основной продукт фирмы – база данных АК&М-List. Структура базы разбита на шесть относительно самостоятельных блоков: брокеры, эмитенты, текущие котировки, информация о выпуске ценных бумаг, финансовая информация, новости. Оперативная информация собирается у различных производителей. БД содержит сведения о более чем 2000 эмитентов, доступны их текущие и ретроспективные балансы. Блок новостей формируется на основе сообщений центральной и региональной прессы. База

содержит также различные аналитические обзоры и расчеты популярных российских фондовых индексов.

Интересным примером российских баз данных выступает Stock Navigator фирмы «ДИАСОФТ», являющейся информационно-справочной системой поддержки операций с ценными бумагами и хранения в систематизированном виде подробных сведений о субъектах и объектах фондового рынка. В качестве другого примера можно назвать базу данных «Ценные бумаги и приватизация», подготовленную и поддерживаемую Ассоциацией развития банковских технологий (АРБТ).

Одним из немногих источников адресной информации по институциональным инвесторам выступают базы данных «Коммерческие структуры» (АО «Мосвнешинформ») и «Финансы» (ЦНИИ экономики).

Важным источником информации для финансового менеджера служат базы данных коммерческой информации по предприятиям, как адресные, так и характеризующие их финансовое состояние, а также специальные базы по сделкам с предприятиями (приобретениям и продажам предприятий, слияниями и разделением фирм и т.п.) и коммерческим предложениям по продаже товаров и услуг.

Серьезной проблемой является отсутствие на сегодняшний день общенациональных открытых БД, содержащих текущую и прогнозную информацию о состоянии экономики. Парадоксально, но доступными источниками подобной информации по России являются БД Всемирного банка, Международного валютного фонда, а также ведущих зарубежных поставщиков – Dun&Bradstreet, Moody's и др.

Специализированные обзоры, как правило, содержат аналитическую информацию, посвященную основным тенденциям развития рынка, конкретному активу или предприятию.

Наиболее популярными базами данных, используемыми на отечественном рынке программных продуктов являются национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – lex.uz, база данных системы «Электронное правительство», информационно правовой портал Norma.uz и т.п., публикуемые в печатной форме, а также распространяемые по каналам электронной почты, в режиме диалога или глобальной сети Интернет.

9.3.4. Периодические издания в качестве источников информации

Важнейшим источником информации в сфере бизнеса являются деловые периодические издания.

Наиболее авторитетными источниками деловой информации в мире являются: ежедневные издания Financial Times, Wall Street Journal, Daily Commerce; еженедельники Economist, Businessweek, The Banker; ежемесячные Financial Executive, Institutional Investor, Stock Market Magazine и др.

За короткий срок в Узбекистане появилось множество различных деловых изданий, отражающих хозяйственную жизнь страны.

К наиболее распространенным из них следует отнести: "Маърифат"- "Учитель Узбекистана", "Жамият", "Бизнес Вестник Востока", "Uzbekistan Today" и информационного агентства "Туркистон-пресс" организованы мастер-классы для студентов факультетов журналистики;

- при соучредительстве Фонда создана информационная служба "Region Inform", газеты "Uzbekistan Today", "Жамият";

- организован мастер-класс при редакции журнала "InfoCOM.UZ". Основной целью проекта "Организация мастер-класса для представителей печатных средств массовой информации" является повышение квалификации работников печатных СМИ, подготовка учебного пособия, обмен опытом, организация трех семинаров, осуществление комплексного подхода по внедрению новых технологий и современных методов работы в практику печатных СМИ;

- приняты "Этический кодекс журналистов печатных средств массовой информации и информационных агентств" и "Хартия печатных средств массовой информации и информационных агентств";

- подготовлено и издано "Пособие для редакций печатных средств массовой информации";

- организован ряд конкурсов среди отечественных журналистов и т.д.

Отдельные редакции начинают проявлять интерес к международному рынку прессы. На него выходят не только крупнейшие информационные агентства Узбекистана, но и редакции ряда газет и журналов (например, "Uzbekistan Airways", "Деловой партнер Узбекистана", "Бизнес-вестник Востока", "Uzbekistan

Today"). Они находят покупателей информации, прежде всего в тех странах СНГ, где часть населения составляют выходцы из Узбекистана.

В начале 90-х годов в Узбекистане начал формироваться и рынок информационных агентств. В настоящее время в Узбекистане успешно функционируют "Национальное информационное агентство" (УзА), информационное агентство "Жахон" (МИД Республики Узбекистан), негосударственное информационное агентство "Туркистон-пресс" и Каракалпакское информационное агентство, работающие на коммерческих началах и специализирующиеся на различных направлениях подготовки журналистской информации для всех остальных СМИ, не так давно приступили к деятельности информационное агентство "Uzbekistan Today" и информационная служба "Регион Информ".

Таким образом, отечественный рынок информационных продуктов и услуг в финансово-кредитной сфере в целом соответствует уровню развитых стран. Он имеет определенную специфику, связанную с особенностями развития нашего общества на этапе переходного периода.

Специфика отечественного рынка заключается, прежде всего, в ограниченных возможностях получения и предоставления достоверной информации, что отрицательно влияет на качество информационных продуктов и услуг, а также на информационную прозрачность хозяйственной деятельности в целом.

Другой серьезной проблемой является отсутствие стандартизации форматов представления информационных сообщений и несогласованность технической политики ведущих отечественных поставщиков.

Не менее значительным препятствием на пути становления отечественного рынка деловой информации служат неразвитость телекоммуникационной инфраструктуры и высокие цены на качественные услуги связи.

В совокупности все это делает недоступным получение достоверной информации для многих средних и мелких предприятий, а также индивидуальных предпринимателей.

9.4. Программное обеспечение финансовых решений

9.4.1. Обзор рынка программных продуктов финансового анализа

Одной из важнейших проблем при разработке информационных технологий в финансовом менеджменте является выбор соответствующих программных продуктов. Многообразие задач финансового менеджмента обуславливает необходимость использования различных программных средств, существенно отличающихся по назначению, функциональным возможностям, используемой среде и т.п.

Программные средства, используемые в качестве инструментария поддержки финансовых решений, можно разделить на следующие классы:

- комплексные системы управления предприятиями;
- табличные процессоры;
- пакеты для решения задач фундаментального анализа;
- пакеты для решения задач технического анализа;
- статистические и математические пакеты программ;
- системы искусственного интеллекта (ИИ).

Следует отметить, что такое деление весьма условно, так как одни программные средства могут сочетать в себе свойства и возможности одновременно нескольких выделенных классов, а другие могут быть ориентированными на решение лишь узких специализированных задач.

• Примерами *комплексных автоматизированных систем управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий* являются такие известные в мире программные продукты, как БААН (BAAN, США), R3 фирмы SAP (Германия), PLATINUM (США), SCALA (Швеция), MAN/MANX (США), Champion (США) и другие, а также ряд российских продуктов: «ОЛИМП» (Росэкспертиза, Россия), БОСС (АйТи, Россия), «ГАЛАКТИКА» (Галактика, Белоруссия) и др.

Как правило, такие системы обладают схожими чертами и реализуют стандартные базовые функции управления хозяйственным объектом. Все они ориентированы на применение в гетерогенных вычислительных сетях, реализованы на базе архитектуры «клиент-сервер», позволяют вести обработку информации в режиме реального времени большому количеству пользователей, обладают дружественным графическим интерфейсом, обеспечивают

интеграцию с другими популярными программными продуктами на уровне обмена данными и т.д.

Программное обеспечение подобных систем обязательно включает специальные модули или подсистемы, обеспечивающие поддержку управления финансами предприятий.

В разработке фирмы БААН для этих целей предусмотрена специальная подсистема «БААН – Финансы», в которой реализованы две основные функции финансового управления: анализ и планирование. Тесная интеграция с подсистемами учета, материально-технического снабжения и сбыта продукции на основе единой информационной базы обеспечивает доступ к необходимым данным и документам как на уровне отдельного подразделения, так и на уровне всего предприятия.

Функционально подсистема «БААН – Финансы» состоит из следующих модулей: «Главная книга», «Расчеты с дебиторами», «Расчеты с поставщиками», «Анализ затрат», «Основные средства», «Управление денежными средствами», «Финансовые планы», «Финансовые отчеты».

Назначение и функции перечисленных модулей следуют из их названий. Основной интерес для финансового менеджера здесь представляют последние три модуля.

Модуль «Управление денежными средствами» обеспечивает автоматизацию процедур обработки текущих платежей, в том числе проведение электронных банковских операций. Наиболее важной функцией модуля с точки зрения финансового менеджмента является возможность оперативного прогнозирования движения денежных потоков по всем подразделениям предприятия.

Модуль «Финансовые планы» предназначен для разработки и сравнения различных вариантов финансовых планов. Тесная интеграция с другими подсистемами и модулями позволяет автоматически сравнивать текущие показатели с плановыми, отслеживать отклонения, использовать плановую информацию при анализе хозяйственной деятельности и финансовой отчетности предприятия.

Модуль «Финансовые отчеты» обеспечивает автоматическую генерацию различных финансовых отчетов, сводных таблиц, графиков. Специальные функции модуля обеспечивают возможность консолидации и обобщения информации на различных уровнях управления предприятием.

К числу прочих полезных возможностей подсистемы «БААН – Финансы» следует отнести автоматическую поддержку календарей: налогового, финансового и отчетного.

Особенностью отечественной комплексной системы управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий «ОЛИМП» является ориентация на использование программных решений фирмы Microsoft: графической среды Windows и популярных продуктов семейства Microsoft Office. Архитектура информационной системы «ОЛИМП» приведена на рис. 9.3.

В базовом ядре системы «ОЛИМП» также реализован специальный модуль «Финансы». Однако в отличие от системы «БААН» этот модуль предназначен только для оперативного управления финансовыми ресурсами – поступлением и расходованием денежных средств, анализа операций с дебиторами и кредиторами и т.п.

Основные же функции финансового управления реализуются с помощью интеграции специальных программных продуктов-надстроек: «Маркетинг», «Планирование», «ФинЭксперт», «СтатЭксперт», «Линейное программирование» и других, которые могут функционировать и как самостоятельные, независимые программы в среде Microsoft Office. Две последние надстройки будут рассмотрены ниже, назначение остальных следует из их названий. Отметим лишь, что подобное построение системы значительно повышает ее гибкость и расширяет ее функциональность.

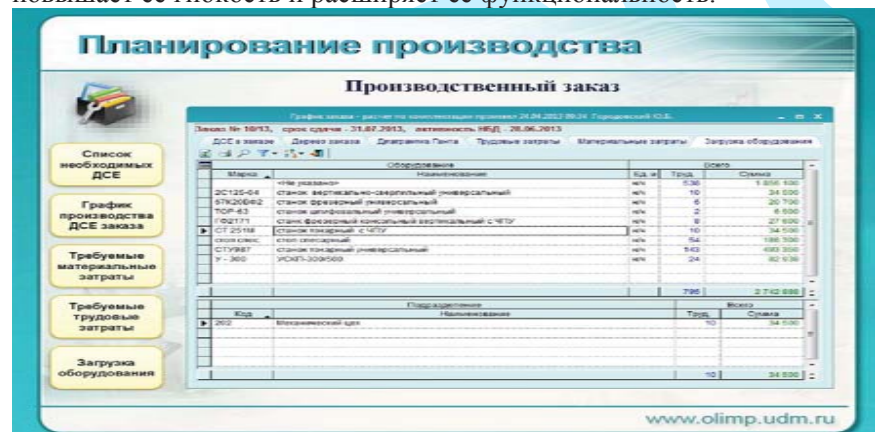


Рис. 9.3. Архитектура информационной системы «ОЛИМП»

Например, с помощью надстройки «ФинЭксперт» можно осуществлять анализ финансово-хозяйственной деятельности как собственного предприятия, так и предприятий партнеров-контрагентов, а также любого интересующего объекта при наличии его бухгалтерской отчетности.

Настройка «СтатЭксперт» обеспечивает проведение различных видов статистического анализа и прогнозирования на основании как внутренней информации предприятия, так и внешних данных.

Функциональные возможности системы БОСС охватывают все основные бизнес-процессы как государственной бюджетной организации, так и коммерческих предприятий.

Функциональные возможности системы БОСС позволяют:

- осуществлять финансовый анализ и планирование;
- вести управленческий и оперативный учет ресурсов предприятия;
- управлять движением материальных потоков и товарно-материальных запасов;
- координировать работу по выполнению договоров и ведению проектов;
- создать единую систему информационно-защищенного документооборота и делопроизводства и т.д.

С точки зрения финансового менеджера наибольший интерес в данном продукте представляет подсистема «БОСС-Аналитик».

Подсистема «БОСС-Аналитик» предназначена для руководителей всех уровней и сотрудников финансовых подразделений, которым нужно ежедневно принимать обоснованные решения на базе актуальной информации. «БОСС-Аналитик» позволяет оперативно извлекать необходимые данные из учетных приложений БОСС, представлять их в наглядном виде и с нужной степенью детализации, анализировать извлеченную информацию и осуществлять эффективное планирование на основе аналитических данных.

Подсистема «БОСС-Аналитик» интегрирована с основными приложениями, входящими в систему управления БОСС, и позволяет составлять бюджеты и прогнозы сверху вниз, снизу вверх, а также распределенным методом, как на уровне всего предприятия, так и на уровне подразделений.

В системе «ГАЛАКТИКА» реализован так называемый контур административного управления, включающий следующие модули:

маркетинг, планирование финансов, управление проектами и финансовый анализ.

Модуль «Планирование финансов» обеспечивает составление планов, оценку их экономической эффективности, накопление информации о ходе выполнения планов, анализ выполнения планов и принятие решений об их корректировке или административных мер для их выполнения, а также модификацию планов с последующим анализом влияния вносимых изменений на экономическую эффективность деятельности предприятия.

В модуле «Управление проектами» реализована технология управления инвестиционными проектами предприятия, включающая разработку их бизнес-планов, оценку экономической эффективности, накопление информации о ходе выполнения, составление аналитических отчетов, корректировку и т.п.

Модуль «Финансовый анализ» используется для формирования, просмотра и печати текстовых и графических отчетов о финансовой деятельности предприятия. Можно получить две группы таких отчетов: типовые отчеты, форма которых соответствует требованиям ОКУД, и отчеты произвольной формы, созданные пользователем в соответствии с текущими потребностями финансового анализа.

♦ *Табличные процессоры*, или электронные таблицы (ЭТ), имеют давнюю историю применения в сфере бизнеса. Разработки нового поколения, такие, как Excel (Microsoft Inc.), Quattro Pro (Corel Corp.), Lotus (Lotus Development Corp.), отличаются качественно новыми возможностями и уровнем функциональности, позволяющими рассматривать их как мощные системы поддержки принятия решений (decision support system). К наиболее существенным из них следует отнести: широкие возможности математического, статистического и графического анализа данных; эффективное моделирование проблем вида «что будет, если»; прямой доступ к внешним базам данных; развитый интерфейс с другими популярными пакетами; возможность разработки пользовательских программ на языке высокого уровня; поддержку средств мультимедиа; наличие инструментария для работы в сети Интернет и др.

Несмотря на существование жесткой конкуренции среди разработчиков ЭТ, лидером на сегодняшний день в этом классе является семейство ППП Excel. Помимо широких функциональных возможностей ППП Excel позволяет осуществлять разработку собственных приложений на популярном языке программирования

высокого уровня Visual Basic for Application (VBA). В настоящее время существуют сотни различных приложений, выполненных в виде надстроек к ППП Excel и предназначенных для решения широкого круга задач – от математического и статистического анализа, до реализации систем искусственного интеллекта.

♦ Несмотря на то, что спектр программных продуктов для решения задач *фундаментального анализа* достаточно широк, какого-либо универсального средства, способного удовлетворить хотя бы усредненные запросы специалистов, на сегодняшний день не существует. Такое положение обусловлено, прежде всего, исключительным разнообразием и сложностью возникающих задач.

Поэтому в настоящее время при решении задач фундаментального анализа специалисты вынуждены использовать несколько типов программных продуктов, которые могут быть условно разделены на:

- пакеты для оценки и управления инвестиционными проектами;
- пакеты для анализа финансового состояния предприятий;
- программы, ориентированные на решение конкретных задач.

9.4.2. Обзор рынка программных продуктов инвестиционного анализа

Программные средства, предназначенные для автоматизации оценки, подготовки технико-экономических обоснований (ТЭО) и разработки бизнес-планов инвестиционных проектов, представлены на рынке следующими продуктами: COMFAR (разработка международной организации ЮНИДО ООН), Project Expert (PRO-INVEST Consulting), «Альт-Инвест» («Альт»), «Инвестор» («ИНЭК») и др.

Пакет COMFAR (Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting) базируется на руководстве международной организации UNIDO по подготовке технико-экономических обоснований инвестиционных проектов в промышленности. Несмотря на существование русифицированной версии пакета, его применение связано с рядом сложностей, вызванных необходимостью стыковки международных стандартов с национальным законодательством и налоговым кодексом.

Российские программы также основываются на общепринятых в мире методиках инвестиционного анализа, однако они позволяют

учитывать и российскую специфику (отличия системы учета и налогообложения, законодательство, инфляцию и т.п.).

К наиболее популярным российским разработкам в этой области следует отнести продукты семейства Project Expert и «Альт- Инвест». В целом схожие по выполняемым функциям, эти продукты различаются по конструктивным решениям.

Пакет Project Expert является автономным, закрытым приложением, функционирующим в среде Windows; он реализован с использованием современных инструментальных средств программирования на языке C++, что обеспечивает высокую надежность и скорость расчетов. С его помощью можно осуществлять анализ, подготовку бизнес-планов и мониторинг инвестиционных проектов. Продукт выпускается в нескольких модификациях: облегченной, профессиональной (Professional) и холдинг, различающихся по функциональным возможностям и стоимости.

Профессиональная версия пакета включает следующие блоки: моделирования, генерации финансовых документов, анализа, группировки проектов, контроля реализации проектов, генератор отчетов, а также дополнительные встраиваемые модули.

Каждый блок состоит из функциональных модулей, позволяющих менеджеру в диалоговом режиме решать следующие задачи:

- детально описывать текущее состояние предприятия с учетом изменения параметров внешней среды (инфляция, налоги, валютные курсы и т.д.);
- разрабатывать план реализации инвестиционного проекта, стратегии маркетинга и производства, обеспечивающие рациональное использование материальных, трудовых и финансовых ресурсов;
- определять схему финансирования проекта (собственный капитал, заемные средства, лизинг и др.);
- проигрывать различные сценарии реализации проекта, варьируя значения факторов, способных повлиять на его финансовые результаты;
- автоматически формировать все необходимые виды отчетности (баланс, отчет о прибылях и убытках, прогноз потоков наличности и т.д.) и проектной документации в соответствии с требованиями международных стандартов на русском и английском языках, а также другие виды документов по запросу пользователя;

- проводить всесторонний анализ чувствительности и эффективности проекта в разрезе его участников (предприятия, инвесторов, банков и т.п.);

- осуществлять последующий мониторинг и контроль реализации различных стадий проекта с автоматическим выявлением отклонений фактических показателей от запланированных и др.

Имеется возможность обмена данными в форматах программ MS Office и СУБД семейства Dbase, а также подготовки отчетных документов в соответствии с международными стандартами бухгалтерского учета IAS. Еще одной интересной особенностью данного продукта является возможность подключения модуля «Переводчик», позволяющего использовать систему автоматизированного перевода текстов PROMT 98 фирмы «ПРОМТ» для оформления проектной документации на наиболее распространенных европейских языках.

Программный продукт «Альт-Инвест» интересен тем, что позволяет специалисту изменять алгоритмы выполняемых расчетов. Выполненный в виде надстройки к ППП Excel, он является, по сути, попыткой использования концепции открытой архитектуры при реализации программного обеспечения АРМ специалистов.

С помощью этого продукта можно быстро и эффективно разработать финансовые разделы ТЭО и бизнес-планов, произвести сравнительную оценку альтернатив реализации инвестиционных проектов, провести анализ их эффективности и чувствительности, смоделировать их поведение в соответствии с различными сценариями развития.

Пакет «Альт-Инвест» предоставляет широкие возможности выбора методов расчетов, использования различных видов цен и валют с учетом инфляционных процессов. В результате работы с пакетом пользователь получает набор стандартных форм финансовой отчетности, а также показателей и коэффициентов, описывающих проект.

Используя открытость модели, пользователь может самостоятельно формировать собственные таблицы и графики, рассчитывать дополнительные требуемые показатели и т.п. При этом конечные результаты расчетов могут быть представлены как на русском, так и на английском языке.

Предусмотрены возможность оценки эффективности проекта с точки зрения государственных и местных органов управления, а также учет требований СНИП.

Имеется специальная и более дешевая модификация данного продукта «Альт-Инвест-Прим», которая обладает ограниченными возможностями по сравнению с базовой версией и предназначена для быстрой предварительной оценки инвестиционных проектов на основе минимума исходных данных.

Пакет «Инвестор» позволяет осуществить оценку привлекательности инвестиционных проектов на основе сравнительного анализа широкого круга факторов. Он может также использоваться для текущего планирования и анализа финансового состояния предприятий. При этом обеспечиваются два уровня анализа – экспресс-анализ и развернутый анализ. Возможно также проведение анализа в соответствии со стандартами GAAP.

На мировом рынке имеются и другие подобные разработки, доступные по цене от 100 до 5000 долл. США, такие, как MS Project, Primavera Project Planner, SureTruck, Business Plan Pro, Smart Business Plan и др. Большинство из них основываются на имитационных моделях потоков платежей и позволяют не только разработать ТЭО, но и моделировать различные варианты реализации бизнес-плана в зависимости от развития окружающей среды проекта.

9.4.3. Обзор рынка программных продуктов фундаментального анализа

Среди следующей группы продуктов для фундаментального анализа отметим российские разработки Audit Expert (PRO-INVEST Consulting), «Альт-Финансы» («Альт»), «ОЛИМП: ФинЭксперт» (РОСЭКСПЕРТИЗА), «БЭСТ-Ф» (Интеллект-Сервис), «ЭДИП» («Центринвестсофт»), АФСП (ИНЭК) и другие, которые предназначены для комплексного анализа и диагностики финансового состояния предприятий.

Программный комплекс Audit Expert представляет собой инструментарий для анализа финансового состояния и результатов хозяйственной деятельности предприятия по данным стандартной бухгалтерской отчетности, а также предоставляет ряд дополнительных возможностей в зависимости от версии продукта. Помимо российской программа позволяет анализировать украинскую, белорусскую, казахскую и узбекскую отчетности.

Имеются следующие версии: микро, облегченная, стандартная и профессиональная.

Обладая наиболее широкими возможностями, профессиональная версия программы дополнительно позволяет разрабатывать пользовательские сценарии преобразования отчетности, осуществлять расчет около 70 финансовых показателей, производить переоценку и прогноз статей баланса, проводить консолидацию отчетности нескольких предприятий, их ранжирование по различным критериям и др.

Выходные таблицы Audit Expert могут быть перенесены в MS Excel или любой другой табличный процессор, в форматы MS Word, HTML, СУБД семейства dBase, в текстовые файлы, а также использоваться для автоматического описания начального баланса компании в программе Project Expert.

Исходные данные могут быть автоматически получены из текстовых файлов, форматов популярных бухгалтерских (Парус, Инфин и др.) и офисных программ. Предусмотрена возможность добавления в этот список форматов других программ.

Программный продукт «Альт-Финансы» предназначен для выполнения комплексной оценки деятельности предприятия, выявления основных тенденций его развития, расчета базовых нормативов для планирования и прогнозирования, оценки кредитоспособности.

Открытость и адаптивность программного продукта, выполненного в виде надстройки к Excel, предоставляют пользователю возможность самостоятельно вносить изменения в алгоритмы и методики расчетов с учетом своих требований или конкретных условий.

В программе реализованы наиболее распространенные методы финансового анализа: горизонтальный, вертикальный, факторный и метод коэффициентов, сочетание которых позволяет получить исчерпывающую картину финансового состояния интересующего объекта.

В программе «ОЛИМП: ФинЭксперт», помимо использования традиционных методик анализа реализована многофакторная модель корпорации Дюпон, применяемая для расчета ключевых финансово-экономических показателей предприятия: рентабельности чистых активов, экономического роста компании, средневзвешенной стоимости капитала и др. Программа позволяет проводить сравнение

финансового состояния различных предприятий и осуществлять их ранжирование по величине специального интегрального показателя, а также обеспечивает возможность статистического прогнозирования баланса и моделирования последствий управленческих решений.

Система «БЭСТ-Ф» предназначена для проведения комплексного анализа финансовой и коммерческой деятельности предприятий. Помимо традиционных показателей финансового и имущественного положения, эта программа позволяет анализировать номенклатуру и динамику продаж, прогнозировать состояние запасов для последующего планирования закупок, сравнивать условия фирм-поставщиков и выбирать наиболее выгодного партнера, исследовать факторы, влияющие на прибыль, проводить структурный анализ издержек обращения.

Все рассмотренные продукты данного класса обладают развитыми средствами визуализации данных и деловой графики.

Примером специализированных программ, ориентированных на решение конкретных задач фундаментального анализа, является пакет оценки финансовых рисков ©RISK. Он реализует основные стратегии управления различными рисками (кредитными, инвестиционными, ликвидности и т.д.) и позволяет оперировать нечеткими и случайными величинами.

Среди других следует отметить программный продукт Forecast Expert (PRO-INVEST Consulting), представляющий собой мощный инструмент прогнозирования временных рядов на основе адаптивной модели Бокса – Дженкинса. В программе реализован специальный модуль автоматического выбора наиболее адекватной модели прогноза для имеющихся данных, что позволяет работать с ней пользователям, не имеющим подготовки в области математической статистики.

На рынке представлен также целый ряд продуктов, автоматизирующих проведение маркетинговых исследований: Marketing Expert (PRO-INVEST Consulting), «Маркетинг» (РОСЭКСПЕРТИЗА), «БЭСТ-Маркетинг» («Интеллект-Сервис»), «Касатка» (SBI Inc., США) и другие, позволяющие быстро и эффективно выработать тактику и стратегию поведения компании на рынке.

В то же время число специализированных продуктов, ориентированных на решение задач планирования и бюджетирования, ограничено. К наиболее известным следует отнести

программы «БЭСТ-План» («Интеллект-Сервис») и «Альт-Прогноз» («Альт»).

♦ Наиболее представительную группу составляют программы, реализующие различные методы *технического анализа*. Основными пользователями подобных программных средств являются фондовые отделы банков, крупных финансовых, инвестиционных и страховых компаний, а также независимые брокеры.

Популярным представителем пакетов этой группы у специалистов является программа MetaStock (Equis, США). Последняя версия этой программы (MetaStock 7.0) позволяет использовать все новейшие возможности и преимущества оболочки Windows и операционной системы Windows NT, включая совместимость с Microsoft Office и поддержку стандарта обмена данными OLE 2.0.

В программе предусмотрена возможность применения практически всех известных индикаторов (около 120) и методов, используемых в современном техническом анализе. К наиболее интересным из них следует отнести: индекс случайных блужданий, индикатор поляризованной фрактальной размерности, возможность проведения спектрального анализа и др. Обеспечиваются одновременный анализ до 50 различных массивов финансовых данных с глубиной представления до 7000 дней, а также построение 9 видов графиков и работа с мультимедиа. Более 185 встроенных функций дают возможность находить зависимости между различными параметрами и анализировать тенденции их развития с использованием встроенной экспертной системы.

Входные данные MetaStock может получать из текстовых таблиц, файлов в форматах пакетов Word и EXCEL, а также непосредственно в форматах фирм – распространителей финансовой информации. Последнюю возможность обеспечивает специальная утилита Smart DownLoader, способная воспринимать форматы ведущих мировых поставщиков информации, в том числе Reuters, Bloomberg, Dow Jones, Tenfore, Marketscan, Telescan и др. В настоящее время к этой утилите разработано специальное дополнение RTS Service PACK, позволяющее получать и обрабатывать в среде MetaStock данные, получаемые непосредственно с торгов в РТС в реальном времени.

Среди других популярных пакетов технического анализа можно назвать программу Windows on Wall Street Professional (Market Arts, США), обеспечивающую работу со 150 индикаторами в процессе

одного торгового дня, и семейство продуктов Super Charts, Wall Street Analyst и Trade Station (Omega Research, США).

В силу особой специфики российского фондового рынка до недавнего времени большинство российских продуктов для технического анализа были ориентированы в основном на рынок ГКО и ОФЗ. Это – «Прогноз вторичного рынка ГКО», «Аукцион ГКО» (НИЦ «Информатика»), «Инвестор ГКО» (СУПР), «Рынок ГКО» (ИНЭК), «Оптимум» («ЦентрИнвестСофт»), «Сфера-ГКО» («ЛоРент»), «ГКО Predict» (Apex Road) и др.

Среди перечисленных продуктов наибольший интерес представляет программа «Сфера-ГКО», в которую интегрированы средства прогнозирования на базе нейронной сети.

9.4.4. Перспективные направления развития программных средств финансового менеджмента

Одним из главных направлений в развитии современных программных средств технического анализа является реализация возможности работы в реальном времени. Подобные программы должны без задержек воспринимать потоки поступающих данных, отображать их в наглядной форме, анализировать различные ситуации и мгновенно выдавать предлагаемые сценарии действий. Поэтому в настоящее время наблюдается тенденция предоставления ведущими разработчиками комплексных систем, включающих комплект необходимых программных продуктов. Например, уже упомянутая фирма Equis распространяет комплексную систему Investor's PowerPack, предназначенную для оснащения фондовых отделов финансовых компаний, банков, брокерских фирм и т.д., в которую входят пакеты MetaStock (технический анализ), Smart DownLoader (конвертер данных), Pulse Portfolio (оптимизация характеристик биржевого портфеля) и Reuters Money Network (получение данных в реальном времени из информационной системы Reuter). Использование такого комплексного подхода не только экономит время и деньги, но и избавляет от проблем совместимости.

Аналогичной российской разработкой является программный комплекс «Оружие элиты» («Межбанковский финансовый дом» – МФД), включающий аналитический пакет, конвертер и программу загрузки данных в реальном времени из информационной системы МФД. Другая разработка этого поставщика – комплекс «Дикси-Плюс» – позволяет принимать информацию в реальном времени с

обычной спутниковой тарелки телевизионной компании НТВ-плюс, делая доступными фондовые операции для мелких предприятий и физических лиц.

♦ Применение *пакетов статистического и математического анализа* для моделирования финансовых процессов является, пожалуй, наиболее консервативным подходом. Однако имеется ряд задач, для решения которых использование подобных пакетов наиболее эффективно.

Из программ статистического анализа на российском рынке наибольшее распространение получили зарубежные разработки SPSS (SPSS Inc., США) и Statistica (StatSoft, США), а также отечественные пакеты: «Эвриста» (МГУ), «ОЛИМП: СтатЭксперт» (Росэкспертиза), «Оракул-2» («Неософт»), «Статистик-Консультант» («Тандем»), «Мезозавр» («Стат-Диалог») и др. Как правило, в финансовом менеджменте они применяются для прогнозирования временных рядов, анализа рисков и решения задач группировки и кластеризации данных.

По функциональным возможностям из перечисленных пакетов наиболее мощным является семейство программ SPSS (SPSS 7.5/8.0, SPSS DIA, SPSS Trend и др.). Среди российских программ особый интерес представляет «Эвриста», в которой помимо 100 различных алгоритмов статистического анализа реализована возможность прогнозирования временных рядов по сезонным и несезонным моделям авторегрессии с условной неоднородностью (ARCH).

Необходимо отметить и продукт «ОЛИМП: СтатЭксперт», который выполнен в качестве надстройки к MS Excel. В программе реализованы практически все направления анализа данных при помощи методов математической статистики, а возможность работы в среде Excel делает программу особенно удобной для широкого круга аналитиков.

Выбор программ математического анализа на российском рынке не велик и ограничивается разработками зарубежных фирм – пакетами MathCAD PLUS (Math Soft, США), Mathematica (Wolfram Research Inc., США), MathLab (MathWorks Inc., США). В финансовом менеджменте подобные пакеты используются для анализа рисков, задач оптимизации, а также исследования и описания нелинейных зависимостей между показателями, например, при определении точки безубыточности производства того или иного продукта.

На стадии формирования и оптимизации параметров производственных планов или характеристик инвестиционного портфеля часто возникает необходимость в использовании методов математического программирования. Среди специализированных программ, предназначенных для решения задач математического программирования, наиболее популярными являются продукты MPSX (IBM, США), APEX-IV (Control Data Corporation, Великобритания), Scicon (Scicon Ltd, Великобритания) и др. Следует отметить, что подобные продукты имеют значительную стоимость, требуют от пользователя специальной подготовки в области математических дисциплин и предъявляют повышенные требования к техническим параметрам и устройствам компьютера.

◆ Завершая рассмотрение программных средств для финансового менеджмента, отметим, что все большее применение здесь находят системы искусственного интеллекта (ИИ).

Выделяют следующие ключевые отличия интеллектуальных систем: возможность обучения, гибкая адаптация, возможность работы с неполной или нечеткой информацией, умение объяснять полученные решения, способность извлекать новые знания из первичных данных и др.

В настоящее время существуют различные технологии ИИ. Анализ показывает, что в финансовом менеджменте используются нейронные сети (прогнозирование, распознавание ситуаций, извлечение знаний), генетические алгоритмы (оптимизация инвестиционных портфелей), нечеткая логика (анализ рисков), экспертные системы (планирование, анализ, аудит).

Нейронные сети (НС) получили широкое применение в тех областях финансового и инвестиционного менеджмента, где требуется получение оценок и прогнозов, связанных с обработкой больших объемов информации, и принятие решений в минимально короткие интервалы времени (спекулятивные операции на фондовых рынках, краткосрочное прогнозирование курсов, технический анализ и т.д.). К достоинствам НС относятся: возможность моделирования и прогнозирования нелинейных процессов, способность работать с зашумленными данными, быстрое обучение и гибкость адаптации к изменениям внешней среды.

НС удобно рассматривать как черный ящик с некоторым количеством входов и выходов. Значения входных переменных обрабатываются внутри сети, и результат отображается на выходах.

Ключевое отличие подобной системы состоит в том, что в процессе обработки входной информации происходит изменение внутренней структуры сети, т.е. алгоритма преобразования. Этот процесс называется обучением и кардинально отличает НС от жестких программных систем. В процессе обучения сети предъявляются примеры входных данных, а полученные выходные данные сравниваются с эталонными. Если ответы не совпадают, структура сети меняется так, чтобы уменьшить ошибку. Процесс обучения заканчивается при достижении некоторого приемлемого результата (уровня ошибки). Подобный механизм получил название алгоритма обратного распространения (back-propagation algorithm).

Анализ показывает, что из всего спектра нейросетевых пакетов, предназначенных для решения задач в финансово-кредитной сфере и представленных на западном и российском рынках, наиболее популярными являются программы Brain Maker Pro (California Scientific Software, США) и семейство AI Trilogy фирмы Ward Systems (США).

Помимо выполнения своей основной функции – финансового прогнозирования пакет Brain Maker Pro позволяет проводить разностороннюю аналитическую обработку информации: находить зависимости между входными и выходными параметрами, оценивать полноту и непротиворечивость данных, анализировать цикличность и т.д. Пакет имеет интерфейс со многими популярными программами, такими, как Excel, LOTUS, DBASE, а также уже упомянутой системой технического анализа MetaStock. Кроме того, комплект поставки Brain Maker Pro содержит исходный текст основного нейросетевого алгоритма на языке Си, позволяющего создавать на его базе собственные программные комплексы.

Более дорогостоящим и мощным нейросетевым средством является семейство программных продуктов AI Trilogy. Пакет состоит из трех самостоятельных компонентов: инструментальной системы для разработки нейронных сетей NeuroShell, библиотеки для разработки приложений NeuroWindows, программы оптимизации с использованием генетических алгоритмов GeneHunter. По сути он представляет собой «конструктор» для разработчика. Помимо 15 нейросетевых алгоритмов в системе реализованы возможности обработки текстовых данных, задания правил в явном виде, работы с техническими индикаторами, решения оптимизационных задач с применением генетических алгоритмов и др. Простое и удобное

использование библиотечных функций Visual Basic, Visual C++, Delphi обеспечивает быструю и эффективную реализацию оригинальных нейросетевых приложений в различных областях.

Среди других программных продуктов, реализующих НС, отметим библиотеку OWL (HyperLogic Co., США), содержащую 20 исходных текстов основных алгоритмов нейронных сетей на языке Си с общим графическим интерфейсом.

Перспективным подходом к применению НС в сфере бизнеса является их реализация в виде надстроек для табличных процессоров Excel и LOTUS. На сегодняшний день имеется несколько таких реализаций, например Braincel (Palisade Co., США), Neuralyst (Cheshire Engineering, США), семейство продуктов Excel Neural Package (NeuOk, Россия) и др.

Семейство продуктов Excel Neural Package состоит из двух независимых компонентов: Winnet 3.0 и Kohonen Map 1.0.

Компонент Winnet 3.0 программно реализует распространенную архитектуру нейронной сети – многослойный перцептрон. Он предназначен для поиска и моделирования скрытых зависимостей в больших массивах численной информации, для которых в явном виде аналитические зависимости не известны. Программа обладает большими возможностями контроля за процессом обучения.

Компонент Kohonen Map 1.0 представляет собой программный инструмент для построения и анализа самоорганизующихся карт Кохонена. Его основное применение – решение задач визуализации многомерной информации. Пользователь может представить весь массив данных в виде двумерной цветной карты и визуализировать на ней интересные его характеристики.

Следует отметить и ряд недостатков, присущих НС. Наиболее существенный из них – неспособность объяснять свои действия. Далеко не всегда удается правильно выбрать и архитектуру НС, необходимую для эффективного решения поставленных задач. К проблеме реализации НС для анализа российских рынков следует отнести отсутствие больших объемов исторических данных, необходимых для обучения и настройки. Наконец, нельзя обойти вниманием и проблему недобросовестной рекламы НС в России, по сути представляющую данную технологию как панацею от всех бед, тогда как нейросетевая парадигма в целом является разновидностью статистических методов классификации и прогноза, ориентированных на решение строго ограниченного круга задач.

Генетические алгоритмы представляют собой сравнительно новое направление ИИ, использующее механизм биологической эволюции для поиска оптимальных решений. В отличие от традиционных методов оптимизации, генетические алгоритмы позволяют найти не точное, а приемлемое решение для сложных, в том числе и нелинейных задач большой размерности.

В общем случае генетический алгоритм представляет собой разновидность метода градиентного спуска, при котором исследование абстрактной «поверхности» возможных значений производится одновременно из множества исходных точек. На каждом шаге оптимизации происходит порождение нового множества точек (новой популяции), соответствующих различным комбинациям значений переменных. При этом задается требуемый уровень скрещивания/наследования (параметр crossover), например – 0,8, т.е. для каждой точки вычисляется отклонение текущего значения ошибки от заданного (так называемая функция соответствия) и следующий шаг оптимизации будет произведен из тех 80% предыдущих точек, которые показали «лучший результат» в смысле минимизации ошибки.

Таким же образом задается фактор мутации (параметр mutation), например, 0,20. То есть на каждом шаге оптимизации (новая популяция) в 20% точек изменения значений соответствующих переменных будут проводиться по случайному закону. Поскольку каждое следующее поколение наследует лучшие признаки предыдущего (в данном случае – направления движения в сторону минимальной ошибки с учетом периодических мутаций), в конечном итоге получают некоторое подмножество точек, для которых отклонение от целевой функции минимально.

Генетический алгоритм оптимизации является множественно-вероятностным, т.е. позволяет находить множество значений, приблизительно соответствующих искомому условию. Это обстоятельство существенно для решения задач с неявно выраженными максимумами или минимумами.

В настоящее время существует несколько программных продуктов, достаточно эффективно реализующих генетические алгоритмы. Наиболее популярными из них в отношении применения в финансово-кредитной сфере являются продукты Evolver (Palisade Corp, США), GeneHunter (Ward Systems, США), Omega (KiQ and CAP, США). Интересным является тот факт, что первые два реализованы в

виде надстроек к MS Excel и написаны на языке Visual Basic for applications (VBA). Оба продукта в целом схожи по своим функциональным возможностям.

Пакет Evolver реализует шесть алгоритмов генетической оптимизации и предоставляет следующие возможности: введение ограничивающих условий в процессе оптимизации; явное задание параметров скрещивания и мутации; использование различных типов переменных и критериев оптимизации целевой функции (минимум, максимум, значение); визуализации вычислений и др. В комплект поставки входит библиотека Developer Kit, предназначенная для разработки собственных приложений.

Продукт Omega интересен тем, что ориентирован непосредственно на использование в финансовых приложениях. Комплект поставки содержит множество готовых примеров применения генетических алгоритмов в финансовом и инвестиционном анализе, маркетинге, планировании и т.д. Среди инструментальных систем отметим библиотеки Си-текстов EnGENEer (Logica, США) и Pegasus (German National Research Center, Германия), а также генетический конструктор Splicer (NASA, США), состоящий из специальной оболочки, библиотек и исходных модулей.

Одним из перспективных направлений практического применения генетических алгоритмов в финансовом менеджменте является оптимизация портфеля ценных бумаг, в особенности содержащего производные инструменты (опционы, фьючерсы и т.д.).

Однако использование генетических алгоритмов в финансово-кредитной сфере – новое и малоизученное направление, требующее дальнейших исследований. Успешность получения решений здесь сильно зависит от первоначально выбранной схемы (популяции), при этом не существует каких-либо научно обоснованных рекомендаций. Не менее актуальной является проблема выбора оптимального критерия мутаций. Использование данной технологии требует разумной осторожности и дальнейших исследований.

Нечеткая логика (fuzzy logic) возникла в середине 1960-х годов как средство формализации качественных знаний и понятий, выраженных на естественном языке.

Основным понятием нечеткой логики является лингвистическая (нечеткая) переменная, значениями которой могут быть не только числа, но и слова или предложения естественного либо искусственного языка. Множество допустимых значений нечеткой

переменной называется ее терм-множеством. Такая переменная задается набором из 5 компонент $\langle A, T(A), U, G, M \rangle$, где A – имя переменной; $T(A)$ – терм-множество A ; U – область определения A ; G – операции порождения производных значений a переменной A ; M – набор правил, с помощью которых происходит отображение значений a переменной A в нечеткие множества X_a и обратно.

Для перехода от качественных описаний к формализованным необходимо построить отображения, входящие в M . Такие отображения получили название функций принадлежности. В нечеткой логике функции принадлежности представляют собой не жесткое отображение вида «принадлежит/ не принадлежит», а непрерывную кривую, определенную на отрезке от 0 до 1. Отображение любой ситуации на единичный интервал происходит таким образом, что точка интервала характеризует степень проявления некоторого свойства (0 – отсутствие свойства, 1 – максимум проявления свойства). При этом функции принадлежности могут отражать мнение как одного, так и группы экспертов.

Системы ИИ, базирующиеся на нечеткой логике, обладают лучшей адаптируемостью к условиям реального мира и более доступны специалистам, которые при решении задач оперируют качественными понятиями. Другое достоинство подобных систем – возможность работы с нечеткими критериями и неполными данными, часто встречающимися при решении задач в финансовой сфере. Нечеткая логика применяется при оценке рисков, прогнозировании рынков на краткосрочном интервале, в биржевых спекуляциях и т.д.

Наиболее известным программным продуктом, реализующим методы нечеткой логики в виде экспертной системы с нечеткими правилами, является пакет CubiCalc (Hyper Logic, США). Исследования показывают, что он широко применяется для ситуационного моделирования в политике, экономике и финансах. Программа CubiCalc может работать как в пакетном, так и в интерактивном режиме. Встроенные средства проектирования позволяют редактировать нечеткие правила в исходном тексте (подобие языка Си) и в графическом представлении. Пакет обладает развитым интерфейсом и может использоваться в составе сложных программных комплексов, обмениваясь данными по протоколу Windows DDE. Существует версия CubiCalc 2.0 RTS, позволяющая оформлять решенную задачу в виде сгенерированного исходного кода на языке Си.

Однако наибольшей популярностью в финансово-кредитной сфере пользуется другая разработка – продукт FuziCalc (Fuzi Ware, США). Этот пакет представляет собой табличный процессор, который позволяет производить вычисления с неточно известными числами. Среди других разработок в этой области необходимо отметить инструментальные системы для разработки продуктов на базе нечеткой логики: FuzzyTECH (Inform Software, США) и SieFuzzy (Siemens, Германия).

Экспертные системы (ЭС) представляют собой компьютерные программы, использующие формализованные знания специалистов для решения задач в некоторой предметной области. Среди рассмотренных технологий ИИ данная является наиболее исследованной как в теоретическом, так и практическом аспекте.

В общем случае ЭС включает следующие основные компоненты: базу знаний (БЗ), механизм логического вывода и пользовательский интерфейс. БЗ содержит информацию о предметной области в виде фактов, наблюдений, различных данных и набор правил, использующих эту информацию в процессе принятия решений. В ЭС обычно применяются следующие модели формализации знаний либо их комбинации: логические, семантические сети, продукционные и фреймовые. Наибольшее распространение получили ЭС, базирующиеся на продукционных моделях, реализованных в виде правил «ЕСЛИ (условие)-ТО (действие)».

Механизм логического вывода является по сути, интерпретатором правил, который использует имеющиеся факты для решения проблем. Наиболее известными методами логического вывода являются прямое сцепление (прямой вывод) и обратное сцепление (обратный вывод). В развитых ЭС, как правило, используются оба метода.

Основными преимуществами ЭС принято считать возможность пополнения БЗ новыми правилами и фактами, а также способность объяснять полученные решения. Первые успехи применения ЭС (в геологии, медицине, технической диагностике) вызвали значительный интерес к ним как к системам поддержки принятия решений в сфере бизнеса. Исследования показывают, что в настоящее время ЭС широко применяются при решении задач в финансово-кредитной сфере: планировании, анализе рисков, страховании, консультировании и т.д.

Некоторые примеры ЭС, используемых при решении различных задач финансового менеджмента, представлены в табл. 9.2.

Таблица 9.2.

Экспертные системы в финансово-кредитной сфере

<i>Продукт</i>	<i>Производитель</i>	<i>Назначение</i>
PMIDSS	NewYork University	Выбор портфеля ценных бумаг, долгосрочное планирование инвестиций
Splendors	Intelligent System Inc.	Система управления портфелем ценных бумаг в реальном времени
LeCourtier	Cognitive System Inc	Помощь инвесторам в определении инвестиционных целей, управление портфелем
PMA	AthenaGroup	Формирование портфеля, оказание рекомендаций по сопровождению портфеля
Intelligent Hedger	NewYork University	Решение задач страхования различных видов риска
ISL	University of Tokyo	Система поддержки принятия решения для выбора стратегий инвестиций
ISPMS	CityBank	Система управления портфелем ценных бумаг на основе модели Марковица, баз данных и знаний по фирмам и отраслям

Одним из путей преодоления недостатков, присущих каждой из рассмотренных технологий, является создание гибридных систем. Разработки в этой области ведутся, и уже есть примеры практического использования систем такого рода. Однако серьезной проблемой при их разработке является отсутствие соответствующих инструментальных программных средств.

Основной тенденцией развития программных средств для поддержки финансовых решений как в России, так и за рубежом является стремление ведущих разработчиков предоставить потребителю комплекс совместимых и взаимодействующих между собой продуктов различных классов для наиболее полного

удовлетворения его запросов. Некоторые комплексы популярных продуктов ведущих российских разработчиков приводятся в табл. 9.3.

Таблица 9.3.

Программные продукты поддержки финансовых решений

Область применения	Фирма – производитель программного продукта			
	Pro Invest Consulting	Альт	Росэкспертиза	Интеллект-Сервис
Оценка и анализ инвестиционных проектов Анализ финансово-хозяйственной деятельности Финансовое планирование Маркетинг	ProjectExpert	Альт-Инвест	–	–
	AuditExpert	Альт-Финансы	Фин-Эксперт	БЭСТ-Финансы
	–	–	Планирование	БЭСТ-ПЛАН
	Marketing Expert Forecast Expert	Альт-Прогноз	Маркетинг Стат-Эксперт	БЭСТ-Маркетинг
Прогнозирование временных рядов	–	–	–	–

При решении проблемы автоматизации труда финансовых менеджеров и аналитиков целесообразно использовать линию продуктов одного производителя, в наибольшей степени удовлетворяющих требованиям и специфике конкретного предприятия.

9.5. Информационные технологии решения задач финансового менеджмента

9.5.1. Общие требования к организации информационных технологий финансового менеджмента

Технология решения задач финансового менеджмента в условиях автоматизации ИТ в общем случае включает выполнение следующих процедур: сбор и подготовку информации; обработку, накопление и

хранение данных; моделирование данных; формирование результатной информации; передачу информации лицу, принимающему решения; принятие решения.

В зависимости от вида и особенностей конкретной задачи, а также технологических решений по организации автоматизированной обработки информации на данном предприятии некоторые из перечисленных процедур могут отсутствовать. Как правило, это характерно для задач, решение которых требует использования внутренней информации об объекте, в условиях применения комплексных систем автоматизации управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий, предполагающих использование единой информационной базы. Примерами таких задач могут служить: анализ финансового состояния предприятия, осуществляемый его менеджментом; текущее планирование; управление оборотными средствами; оперативный контроль за осуществлением расчетов и платежей и др.

Решение таких задач в условиях применения ИТ максимально автоматизировано и осуществляется в режиме АРМ, реализованного на пользовательском компьютере – клиенте, который подключен к вычислительной сети организации, функционирует на базе технологии «клиент-сервер» или «файл-сервер» и использует ее информационные ресурсы.

Программное обеспечение подобных задач выполнено в виде отдельных модулей или подсистем, которые являются составной частью программного обеспечения комплексной системы автоматизации управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия.

Существует целый ряд задач финансового менеджмента, требующих использования как внутренней, так и внешней информации. Вне зависимости от применяемых на предприятии информационных технологий решение таких задач, как правило, осуществляется в автономном режиме, предполагает использование соответствующих пакетов прикладных программ и включает все указанные процедуры обработки информации.

9.5.2. Технология решения задач технико-экономического обоснования инвестиционного проекта

Типичным представителем этого класса является задача анализа и подготовки технико-экономического обоснования (ТЭО)

инвестиционных проектов (ИП). Наиболее популярными программами, используемыми для ее решения, в настоящее время являются российские продукты Project Expert (PRO-INVEST Consulting) и «Альт-Инвест» («Альт»).

Программа Project Expert конструктивно реализована в виде наборов независимых модулей, доступ к которым осуществляется из диалоговой формы-меню путем выбора закладки (темы) соответствующего раздела, реализующего тот или иной этап проектирования (рис. 9.4).

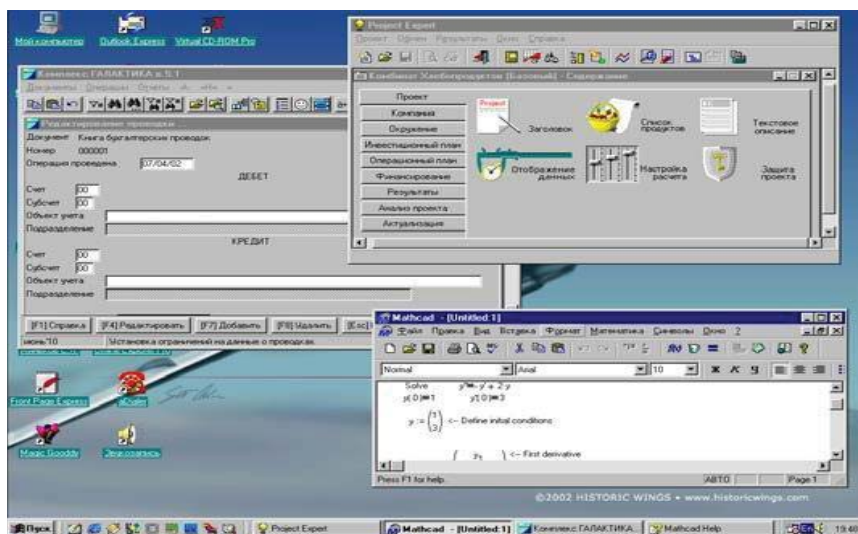


Рис. 9.4. Форма-меню ППП Project Expert

Имеются следующие 9 разделов: «Проект», «Компания», «Окружение», «Инвестиционный план», «Операционный план», «Финансирование», «Результаты», «Анализ проекта», «Актуализация».

Вызов требуемого модуля внутри каждого раздела осуществляется путем нажатия соответствующей кнопки с пиктограммой. Несмотря на то, что вызов модулей может осуществляться в любой последовательности, при отсутствии требуемых исходных данных доступ к некоторым из них может быть заблокирован.

Программа «Альт-Инвест» представляет собой рабочую книгу ППП Excel, состоящую из следующих взаимосвязанных листов (рис. 9.5):

TITLE – лист, содержащий функциональные кнопки установки защиты формул, выбора языка и шрифтового оформления таблиц;

MAIN – содержит основные расчетные таблицы;

SENS – содержит таблицы для настройки и проведения анализа чувствительности;

SALES&COSTS ... SENS (II) – 11 листов диаграмм, построенных по результатам расчета и анализа ИП;

REPORT – предназначен для автоматической подготовки таблиц, выводимых на печать.

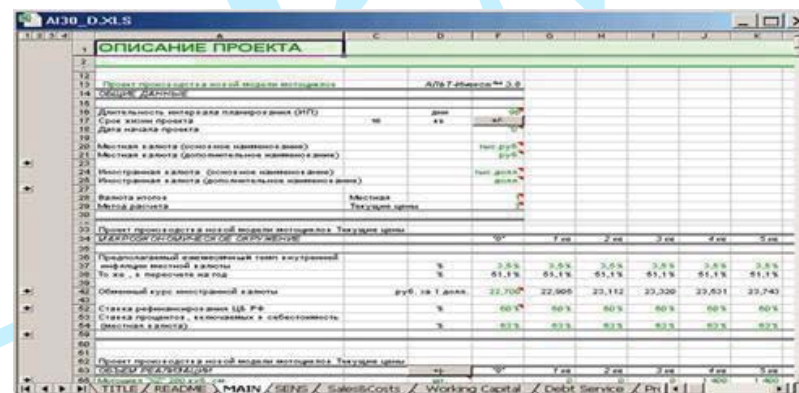


Рис. 9.5. Лист MAIN программы «Альт-Инвест»

Переход к нужным листам или разделам рабочей книги осуществляется двумя способами: любыми допустимыми в среде EXCEL методами и посредством выбора пункта Переход по таблицам специальной темы меню АИ, автоматически добавляемой к главному меню EXCEL.

В последнем случае на экране появляется список таблиц «Альт-Инвест» (рис. 9.6).

Ядром программы «Альт-Инвест» является лист MAIN, содержащий взаимосвязанные таблицы, с помощью которых осуществляются описание, расчеты и формирование результатной информации по проекту. По функциональному назначению таблицы листа MAIN могут быть объединены в следующие блоки: общие и внешние данные; описания выручки по проекту; описания

себестоимости продукции; описания инвестиционных затрат; описания источников финансирования; результирующие формы.

Для удобства пользователя в программе «Альт-Инвест» для отображения информации используются 4 основных цвета:

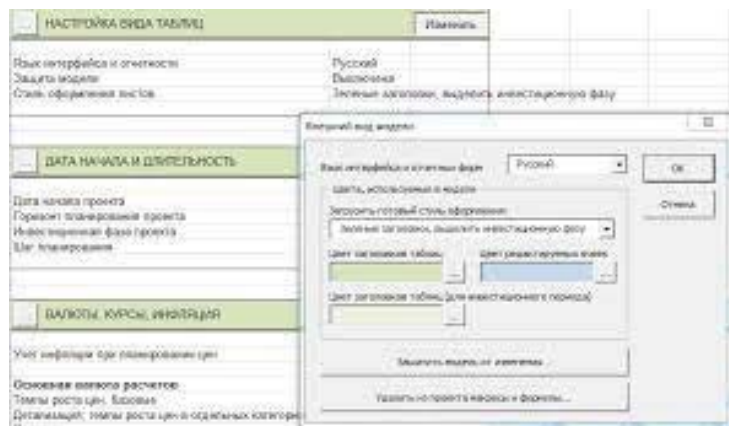


Рис. 9.6. Диалоговое окно «Переход по таблицам» программы «Альт-Инвест»

- зеленый – ячейки для ввода исходных данных по проекту;
- черный – значения, рассчитываемые автоматически;
- синий – регулируемые условия расчетов;
- красный – отрицательные значения показателей.

Рассмотрим технологию решения задачи с использованием названных программных средств.

В общем случае управление ИП включает следующие стадии:

- подготовка инвестиционного предложения;
- разработка ТЭО;
- анализ эффективности ИП для его участников;
- реализация ИП и контроль за ходом его исполнения.

Задача оценки ИП включает первые три перечисленные стадии, определяющие объемы и степень детализации требуемой исходной информации.

Несмотря на конструктивные различия ППП Project Expert и «Альт-Инвест» решение рассматриваемой задачи на ПК с их применением может быть представлено в виде следующих этапов, или шагов:

- 1) информационное описание проекта.

- 2) определение потребности в финансировании и выбор его стратегии.

- 3) формирование и печать отчетов.

- 4) оценка эффективности проекта для его участников.

- 5) анализ и моделирование показателей эффективности с учетом рисков и неопределенности.

♦ *Информационное описание проекта* – наиболее трудоемкий этап, требующий тщательной подготовительной работы по сбору и обработке исходных данных. По различным оценкам, на долю этого этапа приходится от 50 до 90% всех трудозатрат при решении задач оценки ИП.

В программе Project Expert данный этап реализуют модули следующих разделов: Проект, Компания, Окружение, Инвестиционный план. Операционный план.

В программе «Альт-Инвест» для этих целей предусмотрены соответствующие блоки таблиц.

Информацию, используемую в процессе оценки ИП, можно условно разделить на внешнюю, общую и внутреннюю.

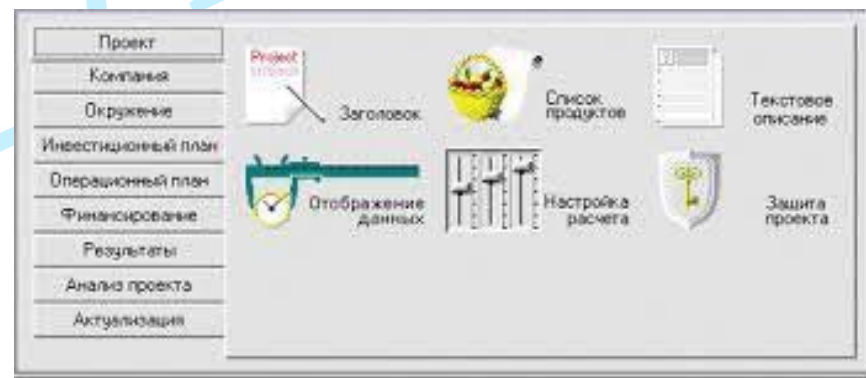


Рис. 9.7. Описание макроэкономического окружения проекта

Внешняя информация должна отражать основные сведения об экономическом окружении проекта: прогнозные оценки инфляции, валютных курсов, особенности системы налогообложения и т.п.

Приведенный рис.9.7 отражает структуру основных макроэкономических показателей, используемых программой «Альт-Инвест».

Перечень, ставки и условия осуществления налоговых платежей задаются в специальной таблице «Налоги и платежи во внебюджетные фонды» блока описания источников финансирования по проекту.

В программе Project Expert ввод подобной информации осуществляется посредством выбора соответствующих модулей раздела *Окружение* (рис.9.8).

Общая информация о проекте, как правило, включает: дату начала и длительность проекта; перечень продуктов и (или) услуг; валюты, используемые для расчетов и платежных операций на внутреннем и внешнем рынках; применяемые единицы измерения и др.

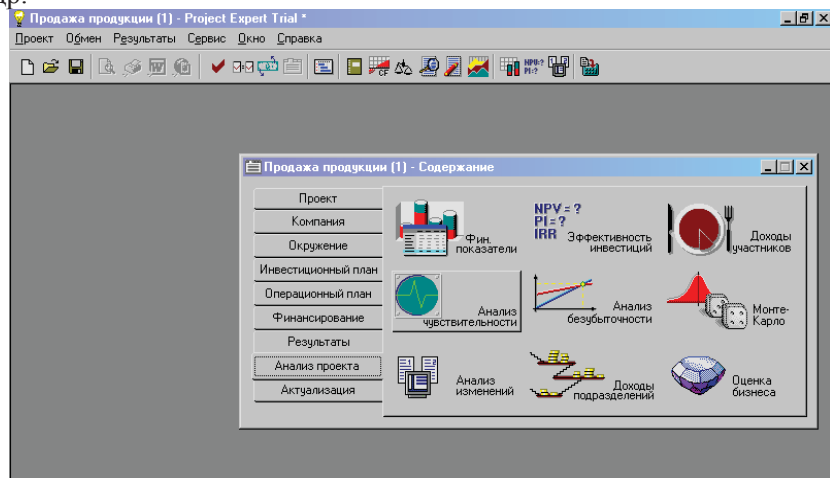


Рис. 9.8. Модули раздела «Окружение» программы Project Expert

Описание этой информации в программе Project Expert осуществляется в разделе *Проект* (см. рис. 9.4). В «Альт-Инвест» необходимые данные вводятся в таблицы *Общие данные* (см. рис. 9.5) и *Объем реализации* (см. рис. 9.6). Как следует из рис.9.4, в программе Project Expert реализована возможность защиты информации проекта от несанкционированного доступа (модуль *Защита*), осуществляемая путем ввода специального пароля. В силу конструктивных особенностей защита проекта в программе «Альт-Инвест» возможна лишь путем скрытия формул расчетов, а также на

уровне среды EXCEL, в виде запрета внесения изменений в таблицы рабочей книги.

Для действующего предприятия необходимо также описать финансовое и имущественное состояние на начало проекта (т.е. стартовый баланс), отразив структуру и состав имеющихся в наличии активов, обязательств и капитала.

В программе Project Expert стартовые условия реализации проекта описываются посредством модулей раздела *Компания* (рис. 9.9).

В «Альт-Инвест» необходимые данные вводятся в таблицу *Балансовый отчет* на дату начала осуществления проекта (графа «период 0»).

Внутренняя информация о проекте включает: объемы и реализации производства продукции и услуг с разбивкой по периодам; цены 303 на производимую продукцию; данные о производственных затратах и накладных расходах; данные об используемых активах и ресурсах; сведения о персонале и заработной плате и т.п.



Рис.9.9. Модули раздела «Компания» программы Project Expert

Внутренняя информация о проекте в программе Project Expert задается с помощью модулей разделов *Инвестиционный план* и *Операционный план* (рис. 9,10). При этом возможно построение

календарного плана выполнения работ с указанием сроков и стоимостных объемов используемых ресурсов.

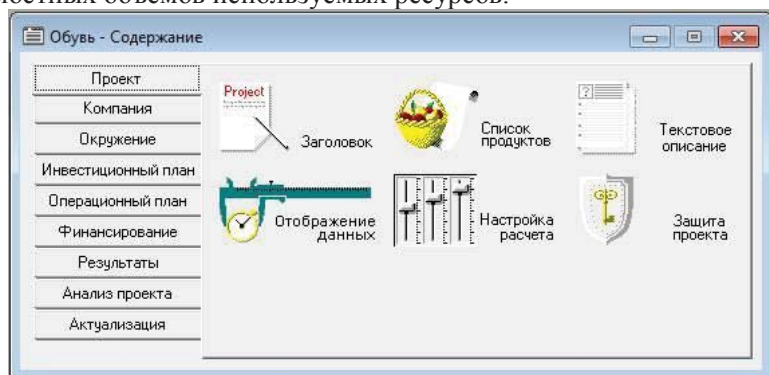


Рис. 9.10. Модули раздела «Операционный план» программы Project Expert

На рис. 9.11 показан пример диалоговой формы для разработки и моделирования плана сбыта продукции с использованием модуля *План сбыта* раздела *Операционный план*. Данный модуль позволяет учитывать различные условия поставок, оплаты продукции покупателями (по факту, аванс, в кредит, нетрадиционные схемы), изменения цен на товары и услуги.

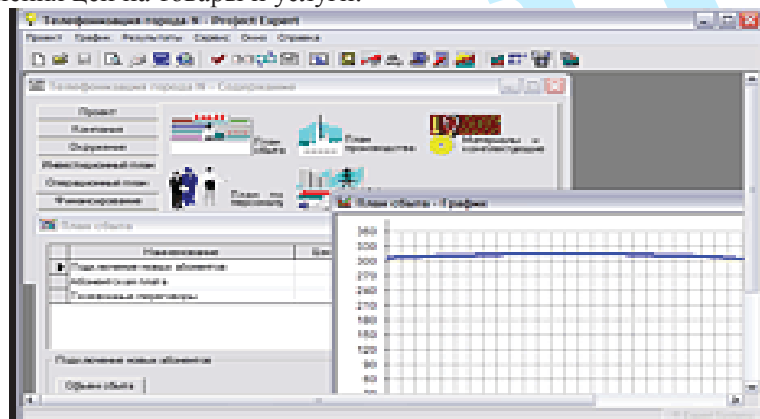


Рис. 9.11. Диалоговая форма для разработки и моделирования плана сбыта продукции в программе Project Expert

Аналогичные формы используются для ввода информации и в других разделах программы.

В программе «Альт-Инвест» для выполнения аналогичных функций предусмотрен комплекс таблиц следующих блоков: *Объем реализации, Отпускные цены*, Выручка от реализации (блок описания выручки по проекту), *Расход сырья и материалов, Цены на сырье и материалы, Затраты на сырье и материалы, Численность и заработная плата, Себестоимость* (блок описания себестоимости продукции); *Постоянные активы, Лизинг, Нормируемые текущие активы, Нормируемые текущие пассивы* (блок описания инвестиционных затрат по проекту).

♦ Следующим шагом решения рассматриваемой задачи является *определение потребности в финансировании* и разработка его стратегии. Для определения потребности в финансировании следует произвести предварительный расчет проекта, выполняемый программами автоматически. В результате предварительного расчета определяется объем денежных средств, необходимый и достаточный для покрытия дефицита капитала в каждый расчетный период времени.

После определения потребности в финансировании можно приступить к разработке его стратегии. В обеих программах пользователь имеет возможность выбрать и смоделировать следующие стратегии финансирования:

- выпуск акционерного капитала;
- привлечение заемного капитала (например, банковских кредитов);
- заключение лизинговых сделок.

В процессе разработки стратегии финансирования проекта пользователь имеет возможность моделировать объемы и периодичность выплачиваемых процентов или дивидендов, а также планы реинвестирования свободных денежных средств, например: помещение на депозит в коммерческом банке, приобретение ценных бумаг и др. Обе программы предоставляют развитые средства для моделирования соответствующих расчетов, оптимизации стоимости заемных средств, разработки различных схем выплат, автоматического определения всех необходимых параметров сделок по привлечению капитала.

В программе Project Expert расчет потребности в финансировании проекта и разработка его стратегии осуществляются с помощью модулей раздела *Финансирование* (рис. 9.12).

В программе «Альт-Инвест» аналогичные расчеты выполняются и моделируются в таблицах блока описания источников финансирования: *Источники финансирования, Кредиты в местной валюте, Кредиты в иностранной валюте, Сводная ведомость выплат по кредитам.*

♦ Сущность этапа *формирование и печать отчетов* по проекту заключается в обеспечении пользователя всей информацией о проекте в виде, удобном для принятия решений. В теории и практике оценки ИП для предприятий реального сектора принятие решений обычно базируется на критериях финансовой и экономической эффективности. Обе группы критериев взаимодополняют друг друга.



Рис. 9.12. Модули раздела «Финансирование» программы Project Expert

Критерии первой группы характеризуют финансовую состоятельность проекта – его ликвидность, платежеспособность, рентабельность и т.д.

Вторая группа критериев отражает потенциальную способность проекта сохранить стоимость вложенных средств и обеспечить необходимый или требуемый уровень их прироста.

9.5.3. Технология решения задач оценки финансовой и экономической эффективности инвестиционного проекта

В условиях применения АИТ расчеты критериев оценки финансовой и экономической эффективности ИП полностью автоматизированы.

Оценка финансовой состоятельности проекта базируется на формах прогнозной финансовой отчетности, основными элементами которой, как правило, являются:

- отчет о прибылях и убытках;
- бухгалтерский баланс;
- отчет о движении денежных средств;
- отчет о распределении прибыли.

По данным прогнозной отчетности рассчитываются различные показатели финансовой состоятельности проекта для каждого периода его жизненного цикла.

Обе рассматриваемые программы позволяют автоматически получить все необходимые формы прогнозной отчетности.

В программе Project Expert предусмотрен специальный генератор отчета, который обеспечивает компоновку и редактирование отчета по желанию пользователя. В отчет могут быть встроены не только стандартные графики и таблицы, но также таблицы и графики, построенные пользователем при помощи специального редактора. Процедура получения отчетности реализуется с помощью модулей раздела *Результаты* (рис. 9.13). Расчет финансовых показателей осуществляется в разделе *Анализ проекта* (см. рис. 17).

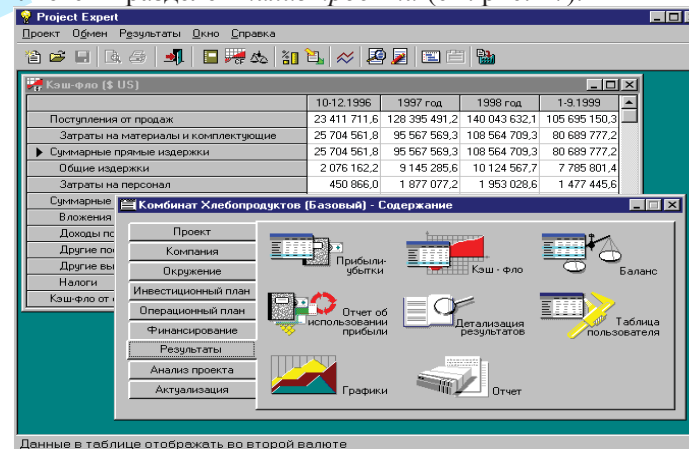


Рис. 9.13. Модули раздела «Результаты» программы Project Expert

В процессе просмотра итоговых таблиц можно использовать вспомогательные функции, которые позволяют изменять форматы

таблиц, получать графическое представление данных, распечатывать отчет или импортировать данные в другие приложения.

В программе «Альт-Инвест» показатели финансовой состоятельности проекта содержатся в следующих таблицах блока *Результирующие формы: Отчет о прибыли. Приложение к отчету о прибыли, Отчет о движении денежных средств, Балансовый отчет, Показатели финансовой состоятельности проекта*. Фрагмент таблиц этого блока с результатами анализа финансовой эффективности приведен на рис. 9.14. При выводе результатов на печать таблицы могут быть оформлены в виде сводного отчета на специальном листе REPORT.

♦ *Оценка экономической эффективности проекта* заключается в определении его реальной нормы доходности для различных участников: предприятий, инвесторов, кредиторов, органов государственного и регионального управления и т.д. При этом используются две группы критериев: статические (простая норма прибыли, средняя норма прибыли, срок окупаемости) и дисконтные, позволяющие учитывать временную стоимость денежных средств (чистая приведенная стоимость – NPV, внутренняя норма рентабельности – IRR, модифицированная внутренняя норма рентабельности – MIRR, дисконтированный срок окупаемости – PV и др.).

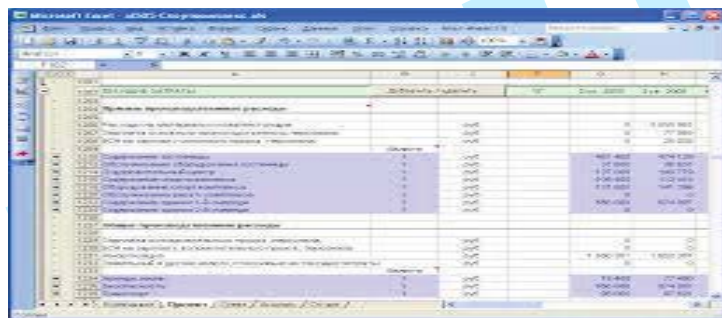


Рис. 9.14. Анализ финансовой эффективности ИП в программе «Альт-Инвест»

В программе Project Expert расчет, анализ и моделирование показателей экономической эффективности осуществляют с помощью модулей раздела *Анализ проекта*.

Модуль *Эффективность инвестиций* позволяет осуществить и расчет анализа как основных, так и дополнительных показателей

оценки, таких, как индекс рентабельности и длительность, или дюрация. Последний дает информацию о среднем сроке до момента окупаемости проекта с учетом дисконтирования потока платежей. Другими словами, он показывает период времени до момента, когда проект начнет давать прибыль, или точку равновесия потока платежей.

В программе «Альт-Инвест» результаты расчетов экономической эффективности инвестиций отражены в таблицах *Эффективность полных инвестиционных затрат, Эффективность инвестирования собственных средств, Основные показатели проекта*.

Помимо этого в программе предусмотрена возможность анализа эффективности проекта по отношению к государственному и местному бюджетам (таблица *Бюджетная эффективность*).

В условиях рынка при колебаниях цен на сырье и материалы, спроса на продукцию, процентных ставок, курсов валют и акций движение денежных средств в ходе реализации проекта может существенно отклоняться от запланированного.

♦ Поэтому важнейшим этапом оценки инвестиционного проекта являются *анализ и моделирование полученных результатов с учетом рисков и неопределенности* внешней среды.

9.5.4. Технология решения задач оценки риска инвестиционного проекта

Реализация инвестиционных проектов влечет за собой возникновение трех видов риска.

1. Собственный риск проекта – риск того, что реальные поступления денежных средств (а следовательно, и ожидаемая доходность) в ходе его реализации будут сильно отличаться от запланированных.

2. Корпоративный, или внутрифирменный, риск, обусловленный влиянием, которое может оказать ход реализации проекта на финансовое состояние данной хозяйственной единицы.

3. Рыночный риск, характеризующий влияние, которое может оказать реализация проекта на изменение рыночной стоимости фирмы.

Существующие в настоящее время программы для оценки ИП позволяют анализировать в основном только собственные риски³².

³² Теоретически обе рассматриваемые программы могут быть использованы и для анализа корпоративных рисков

Существует множество подходов и методов проведения подобного анализа. К наиболее распространенным из них следует отнести: метод корректировки нормы дисконта; метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности); анализ чувствительности критериев эффективности (NPV, IRR и др.); метод сценариев; анализ критических точек (точек безубыточности); анализ вероятностных распределений потоков платежей; деревья решений; метод Монте-Карло (имитационное моделирование) и др.

Однако на практике наиболее часто осуществляют анализ чувствительности и определение запаса прочности ключевых результатных показателей к изменениям входных параметров.

Подобный анализ сводится к исследованию зависимости некоторого результатного показателя от вариации значений показателей, участвующих в его определении. Другими словами, этот метод позволяет получить ответы на вопросы вида: что будет с результатной величиной, если изменится значение некоторых исходных величин? Отсюда его второе название – анализ «что будет, если» (what if analysis).

Популярность данного метода в бизнесе настолько велика, что в EXCEL реализован специальный инструмент, автоматизирующий его проведение, получивший название *Таблицы подстановки*. Именно этот инструмент используется в программе «Альт-Инвест» при анализе чувствительности ИП, для проведения которого в ней предусмотрен специальный лист SENS.

Проведение подобного анализа предполагает выполнение следующих шагов.

1. Задается взаимосвязь между исходными и результирующим показателями в виде математического уравнения или неравенства, реализованного соответствующей формулой в EXCEL.
2. Определяются наиболее вероятные значения для исходных показателей и возможные диапазоны их изменений.
3. Путем изменения значений исходных показателей исследуется их влияние на конечный результат.

Процедура анализа чувствительности в среде EXCEL с использованием инструмента *Таблицы подстановки* предполагает одновременное изменение не более двух исходных показателей. Поэтому программа «Альт-Инвест» допускает проведение только одно- или двух- параметрического анализа. Пример листа SENS с исходными данными и результатами расчетов приведен на рис.9.15.

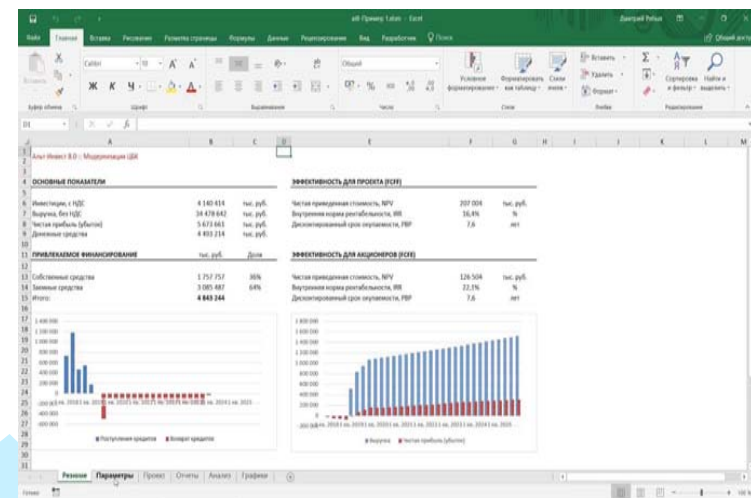


Рис. 9.15. Анализ чувствительности ИП в программе «Альт-Инвест»

Следует отметить, что реализация программы «Альт-Инвест» в среде EXCEL автоматически делает доступным для пользователя весь его богатейший набор аналитических инструментов. Применение этих инструментов позволяет быстро и эффективно реализовать другие методы оценки рисков, такие, как анализ сценариев, анализ вероятностных распределений, имитационное моделирование (метод Монте-Карло)³³.

В программе Project Expert решение данной задачи осуществляется в разделе *Анализ проектов* с помощью модулей *Анализ чувствительности*, *Анализ безубыточности* и *Монте-Карло*.

Нажатием кнопки *Пересчитать* запускается процедура расчета, в процессе выполнения которой итоговая таблица заполняется значениями показателей эффективности. Значения каждого показателя можно рассмотреть, выбрав его название в поле со списком, расположенном в верхней части диалога. Наглядное отображение зависимости показателя от ставки дисконтирования можно получить, нажав на кнопку *График*.

³³ См Лукасевич И.Я. Анализ финансовых операций. – М.: Юнити, 1998

Соответствующие диалоговые формы предусмотрены для проведения анализа рисков с использованием метода Монте-Карло и определения точки безубыточности по видам продукции.

Результаты, полученные на двух заключительных шагах анализа ИП, служат основой для принятия управленческих решений.

В случае, если результаты проведенного анализа показали привлекательность проекта для основных участников, вероятность осуществления его следующей и главной стадии – реализации будет весьма высока³⁴.

Результаты реализации проекта в условиях рынка во многом зависят от влияния различных факторов, значения которых трудно, а порой невозможно предсказать на стадии планирования. Выбранный сценарий развития проекта строится на определенных и часто субъективных предположениях, поэтому ни один даже тщательно проработанный проект не может быть реализован в точном соответствии с ранее намеченным планом. Поэтому в ходе реализации проекта возникает необходимость в решении еще одной важной задачи – контроле за его исполнением.

Для эффективного управления процессом реализации проекта необходимо обеспечить «обратную связь». Менеджер должен иметь возможность регулярно и своевременно получать и обрабатывать актуальную информацию о состоянии проекта, оперативно вносить необходимые коррективы по ходу его исполнения.

В программе Project Expert предусмотрены специальные средства для осуществления контроля и мониторинга за ходом выполнения проекта. Эти процедуры реализуют модули раздела *Актуализация* (рис. 9.16). Оперативные данные могут вводиться по мере поступления или периодически. На основе сравнения текущих и проектных данных формируется отчет о рассогласованиях плановой и фактической информации, который может быть использован при контроле за ходом выполнения проекта.

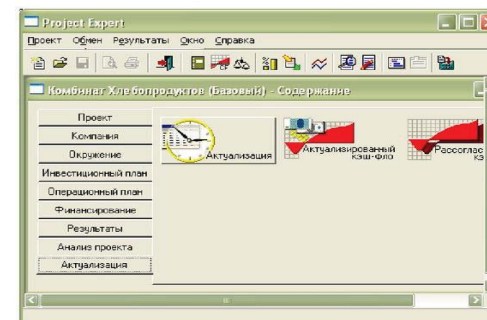


Рис. 9.16. Модули раздела «Актуализация» программы Project Expert

В программе «Альт-Инвест» функция контроля за ходом выполнения проекта может быть реализована путем непосредственной замены в соответствующих таблицах проектных данных фактическими по мере поступления последних и автоматическом пересчете ключевых параметров.

Вопросы и задания по теме

1. Назовите и кратко охарактеризуйте основные элементы управляющей подсистемы финансового менеджмента.
2. Дайте характеристику комплексу задач финансового менеджмента. В чем заключаются их особенности?
3. Какие виды информации используются в процессе решения задач финансового менеджмента?
4. Перечислите и охарактеризуйте основные виды деловой информации.
5. Дайте характеристику биржевой и финансовой информации. Каковы способы ее представления?
6. Назовите основных отечественных и зарубежных поставщиков деловой информации.
7. В чем заключаются специфика и основные проблемы отечественного рынка информационных услуг?
8. Дайте классификацию программных средств финансового менеджмента.
9. Назовите общие черты комплексных систем автоматизации

³⁴ На практике по различным причинам даже очень выгодные проекты не всегда могут быть приняты к реализации.

управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий.

10. Какие программные средства используются для решения задач финансового анализа?

11. В чем заключаются особенности задач типа оценки инвестиционных проектов?

12. Перечислите основные этапы решения задачи оценки инвестиционных проектов в условиях ИТ. Какие программные средства при этом используются?

13. Каковы конструктивные особенности программ Project Expert и «Альт-Инвест»? Какую программу вы бы предпочли? Обоснуйте свой выбор.

Глава 10. ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

10.1. Логистическая система как объект автоматизации

Прежде чем рассматривать автоматизацию такого сложного и комплексного объекта, как логистическая система предприятия, следует определить основные, необходимые для описания подходов к автоматизации понятия и оговорить особенности логистической системы как объекта автоматизации. Главная особенность данного объекта в том, что контур логистики связан с общей системой управления предприятием, управленческим и бухгалтерским учетом, финансовым менеджментом. При разработке автоматизации управления логистической системой работают не только традиционные приемы декомпозиции, но и комплексный синтетический подход. Он сравнительно новый в практике автоматизации, хотя определенные традиции автоматизации учета движения товарно-материальных ценностей (ТМЦ) за последнее десятилетие наработаны в практике автоматизации бухгалтерского учета.

Логистика – это системный инструмент управления, позволяющий управлять всеми материальными потоками и запасами, финансовыми и информационными потоками, сопровождающими движение материалов и услуг на предприятии. Главной целью использования логистических подходов является обеспечение эффективного в отношении снижения общих затрат и удовлетворения требований конечных потребителей управления.

Данный инструмент системный, поскольку рассматривает стадии и операции товародвижения как единое целое на всем пути от поставщика к потребителю. Он единый, потому что рассматриваются совместно и материальные, и информационные потоки и отражаются общие затраты, так как в логистике затраты по всем стадиям и этапам учитываются не по отдельности, а во взаимосвязи.

Инструмент удовлетворяет требования конечных потребителей, так как главное в логистике – удовлетворение потребностей клиентов в товарах нужного качества, в нужное время, в нужном месте и в нужном количестве.

Логистика используется при размещении и контроле материальных и финансовых ресурсов, так как рациональные

управленческие решения в производстве, снабжении и сбыте снижают цену на готовую продукцию, что повышает конкурентоспособность, улучшает стратегическое положение фирмы на рынке.

Чрезвычайная актуальность и быстрое развитие логистических подходов в управлении обусловлены превышением предложения над спросом – это общемировая тенденция. Чтобы удержаться на рынке, фирмы до предела используют привычные рычаги управления, работают на минимальных нормах прибыли. Кроме того, действует еще ряд факторов.

- Достижение предела в снижении производственных затрат. Как правило, в этом направлении фирмой уже выбраны резервы, а использование логистики открывает неожиданные новые возможности.

- Неправильное распределение товарных запасов. Обычное распределение товаров – 50 % у производителя и дистрибьюторов, а 50 % в розничной торговле. Использование логистики позволяет снизить долю розничных торговцев до 10 % (высвободив омертвленные 40%).

- Непрерывное повышение транспортных издержек. Это общая тенденция, например из-за подорожания горючего. Альтернативные перевозкам приемы (продуктовые линии, запасы, и т.д.) позволяют уменьшить затраты на перевозки.

- Осознание важности обработки информационных потоков до уровня определения местонахождения каждой единицы продукции в данный момент предопределило потребность в обработке громадных объемов данных. Современные информационные технологии уже позволяют реализовать такую обработку. В частности, информационные технологии дают возможность для сравнения качества услуг различных поставщиков, оценки эффективности товародвижения. Наконец, приходит понимание, что обрабатывать информационные потоки не менее необходимо, чем материальные.

В любом случае использование логистики позволяет фирме получить дополнительные конкурентные возможности для сбыта товаров за счет снижения общих издержек.

В литературе принято выделять логистическую структуру как систему сложную, объединяющую звенья в единый процесс управления материальными и сопутствующими им финансовыми и

информационными потоками. В логистическую структуру включают следующие виды деятельности:

- управление закупками;
- транспортировку;
- управление запасами;
- управление производственными процедурами;
- поддержку качества обслуживания потребителей;
- ценообразование;
- распределение;
- подбор упаковки;
- обеспечение послепродажного сервиса.

Логистическая система предполагает, что эти виды при принятии решений объединяются, так как принятие решений по отдельным видам деятельности нерационально в отношении общих затрат.

Но самое существенное – это то, что логистическая система увязывает в едином экономическом процессе материальные и соответствующие им финансовые потоки, объединяющие отдельные звенья системы в единое целое. Примеры логистических систем – промышленные и торговые предприятия, корпорации, финансово-промышленные группы, дилерские сети и т.д.

Логистическая система предполагает реализацию специфических логистических функций, обеспечивающих наличие на рынке:

- нужного продукта;
- в необходимом количестве;
- требуемого качества;
- в нужном месте;
- в установленное время;
- для конкретного потребителя;
- с наименьшими затратами.

Рассмотрим наиболее важные логистические функции.

- ♦ *Обеспечение качества обслуживания* потребителей требует от фирм постоянных усилий, в частности, по обеспечению требований стандартов ISO-9000 Международной организации по стандартизации. Общепринятая концепция управления качеством на всех этапах процесса производства и распределения естественно увязывается с логистическим подходом, который играет определяющую роль в обеспечении доставки товаров нужного

качества в нужное место и в нужное время, в доведении услуг до потребителя.

♦ *Управление закупками* обеспечивает решение комплекса задач по определению потребностей, стратегическому и оперативному планированию поставок, выбору поставщиков, выбору оптимальных объемов и сроков поставок, заключению договоров, определению вида транспорта и т.д. Эта функция весьма важна, так как объемы и условия поставок, размещение поставщиков непосредственно влияют на логистические издержки.

♦ *Транспортировка* – это реализация материального потока. Затраты на транспортировку в некоторых видах деятельности достигают более 2/3 логистических издержек. В логистике транспортировку определяют как совокупность перевозки, погрузки-разгрузки, экспедирования, промежуточного складирования и т.п. Управление перевозкой включает в себя выбор транспорта, перевозчика и экспедитора, маршрута доставки и т.п.

♦ *Управление запасами*. Всегда есть необходимость иметь запасы для обеспечения бесперебойного производства, исключения неудовлетворенного спроса. Однако превышение минимально необходимого объема запасов приводит к омертвлению средств, снижению оборачиваемости. Затраты на обеспечение запасов могут достигать 20 – 60 % всех логистических издержек. Поэтому решение оптимизационной задачи достижения минимума затрат на обеспечение запасов при ограничениях объема запасов снизу, обеспечивающих бесперебойную работу – важнейшая функция логистического менеджмента.

♦ *Управление заказами* включает сбор заказов, заключение и ведение договоров, определение сроков и условий поставок. Фактически это обеспечение работы распределительной сети предприятия или логистических посредников. Затраты в этой деятельности не столь велики, но важность ее существенна, так как именно она определяет конечный уровень обслуживания потребителей.

♦ *Операционный менеджмент* (управление производственными процедурами) – это комплекс мер по снижению затрат и повышению качества продукции, реализуемый в производстве путем управления потоками сырья и незавершенной продукции. При этом решаются частные задачи минимизации промежуточных запасов сырья и

незавершенной продукции, прогнозирования потребности в сырье, сокращения производственного цикла и т.д.

♦ *Ценообразование*. Эта функция определяет уровень общих логистических издержек, составляющих базовую цену готовой продукции. Она определяется логистической стратегией фирмы-производителя. Важно, что отпускная цена для потребителей определится исходя из конъюнктуры рынка, уровня цен конкурентов, прогноза сбыта, т.е. уже не логистическими, а маркетинговыми факторами.

♦ *Физическое распределение* является комплексной функцией, предусматривающей все операции, связанные с движением готовой продукции в структурах торговых посредников и товаропроизводителей. Это – планирование распределения, управление реализацией заказов, обслуживание потребителей, транспортировка.

♦ *Подбор тары и упаковки* имеет большое значение для повышения рыночной привлекательности товара. Применение прогрессивных видов тары с улучшенными весогабаритными размерами снижает логистические затраты, типовая упаковка позволяет автоматизировать складские операции.

♦ *Послепродажный сервис* обеспечивает возврат товаров некондиционного качества, а также снабжение запчастями и гарантийное обслуживание и ремонт.

Набор логистических функций шире, чем просто набор функций товародвижения, которое лишь часть общей сферы действия логистики.

Организационная структура (служба) предприятия, отвечающая за формирование и эффективную работу логистической системы, может быть и централизованной, и распределенной, например, на уровне отделов. Необходимо четко понимать, что автоматизируется именно деятельность этой службы, поэтому важно определение функций этой управляющей структуры (службы, подразделения). Служба (подразделение) должна выполнять следующие группы функций.

♦ *Развитие и формирование логистической системы*. Изменение условий рынка и организационной и финансовой политики предприятия ведет к необходимости постоянного совершенствования или даже пересмотра действующей логистической системы. Отсюда и

соответствующая система автоматизации обязана быть открытой, гибко реагирующей на изменения.

♦ *Выработка логистической стратегии предприятия* в связи с рыночной политикой предприятия. Управляющий логистикой отвечает за контроль и исполнение стратегических планов предприятия по всей линейке товарного движения: направлениям закупки, транспортировки, складских запасов, продаж и т.д. А эти действия определяются рыночной стратегией предприятия.

♦ *Администрирование и координация.* Почти вся организационная деятельность предприятия прямо или косвенно связана с логистикой. Поэтому служба логистики должна координировать деятельность других служб и подразделений, связанных с контролем наличия запасов и их движением, внутренним и внешним транспортом, управлением финансовыми потоками, размещением заказов. Обычно управляющий логистикой отвечает за:

- управление снабжением;
- транспорт и перевозки;
- контроль производственных планов и запасов;
- управление заказами и продажами;
- управление складским хозяйством;
- обслуживание потребителей, дилерской сети, региональных складов;
- анализ и совершенствование логистической системы предприятия.

10.2. Связь логистического менеджмента с другими управленческими функциями

Логистический подход позволяет стабилизировать положение фирмы на рынке. Он обладает активным интегрирующим потенциалом, реализуя взаимодействие управления по областям маркетинга, финансов, производства, сглаживает внутрифирменные противоречия, оптимизирует внутрифирменные межфункциональные решения.

Маркетинг. Значительное влияние на логистическую систему оказывает маркетинговая политика предприятия (и наоборот).

- Рациональная логистика фирмы снижает логистические издержки, высвобождая возможности ценового маневра.
- Ассортимент, определяемый маркетинговой стратегией,

влияет на логистические издержки. Например, изменение весогабаритных размеров товара может увеличить складские и транспортные расходы, что повысит цену и сведет на нет ожидаемую прибыль.

• Маркетинговая стратегия большое влияние уделяет внешнему виду упаковки, ее привлекательности. С точки зрения логистики важны прочность, надежность и весогабаритные качества упаковки. Если приоритет безоговорочно отдан маркетинговым аспектам, возможно повышение логистических издержек.

• Выбор партнеров – оптовики или розничные торговцы – влияет на логистические издержки. Оптовики более предсказуемы, берут крупные партии товаров, лучше управляют запасами.

Операционный менеджмент. Взаимодействуя с производственным (операционным) менеджментом, логистика решает две группы задач.

1. В области внутрипроизводственной логистики – управление производственными запасами сырья, незавершенной и готовой продукцией в процессе производства, организация заказов на материалы в структурных подразделениях, управление технологическим транспортом, складским хозяйством и т.д.

2. В области внешней логистики – управление логистическими функциями, обеспечивающими снабжение и сбыт. К ней же относится группа логистических функций, обеспечивающих сервис и послепродажное обслуживание товаров и готовой продукции – доставка, сервисное и гарантийное обслуживание, обеспечение запчастями и комплектующими.

Финансовый менеджмент взаимодействует с логистикой последующим аспектам.

• Эффективность логистических решений. Она оказывает непосредственное влияние на объем и оборачиваемость капитала фирмы, так как большая часть капитала вложена в материальные ресурсы и готовую продукцию.

• Издержки во внешних каналах. Они сопоставимы с себестоимостью продукции, а иногда и превышают ее. Поэтому важно объединить усилия логистического и финансового менеджмента в первую очередь для снижения затрат по закупке сырья и сбыту готовой продукции.

• Именно в логистической системе формируется первичная информация по дебиторско-кредиторской задолженности, которая

используется далее в контуре бухгалтерского учета.

- В контуре бухгалтерского учета выделяются и анализируются составляющие логистических издержек, знание которых необходимо для принятия управленческих решений.

10.3. Информационная система логистики предприятия

Функционирование системы автоматизации логистики возможно лишь при параллельном функционировании информационной системы логистики предприятия (далее ИСЛП) и физической логистической системы.

ИСЛП – это совокупность персонала, оборудования, интерактивных процедур обработки информации, объединенных общим информационным потоком, отражающим физические материальные потоки на предприятии. ИСЛП используется для контроля, анализа и в конечном счете управления логистической системой.

Информационные потоки в современной логистике формируются по следующим направлениям:

- информация о наличии и местонахождении товаров, сроках, категории заказа, способах отправки, отгрузочных документах, являющаяся необходимым элементом потребительского сервиса;
- оперативная, полная и достоверная информация о запасах в логистической цепи, позволяющая уменьшить потребность в запасах, финансах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности спроса.

Наличие информации обеспечивает гибкость логистической системы, указывая, где, когда и как нужно использовать ресурсы фирмы для получения конкурентных преимуществ.

Основные принципы построения ИСЛП

- Полнота информации и пригодность ее для использования. Менеджер-логистик должен получать информацию в том виде, месте и с той полнотой, которые необходимы для обеспечения управления логистической системой.
- Точность представления данных. При предельно низких уровнях рентабельности (единицы процента), обусловленных высокой конкурентностью, даже погрешность 1 % в оценке уровня запасов может иметь серьезные последствия.
- Своевременность информации. Как правило, в современных

системах управления используется режим online.

- Проблемная ориентация. ИСЛП ориентируется именно на выявление и уменьшение логистических издержек, экономию ресурсов, улучшение качества. Затраты на нее должны быть необходимы и достаточны именно для поставленных целей, не более того.

- Адекватность и адаптируемость. Циркулирующая в ИСЛП информация, выходные формы должны полностью удовлетворять потребности персонала и иметь возможность оперативно модифицироваться в случае необходимости.

- Совместимость по форматам данных. Это совершенно естественное общее требование, так как ИСЛП является частью общей информационной системы предприятия.

10.4. Основные бизнес-процессы в ИСЛП

В последнее время при разработке информационную систему принято представлять в виде иерархической совокупности бизнес-процессов. ИС разбивается на крупные бизнес-процессы, которые в свою очередь делятся на более мелкие и т.д. Обычно разработчики сопоставляют бизнес-процессы информационной системы с подсистемами проектируемой системы автоматизации.

В ИСЛП такими основными бизнес-процессами являются управление закупками, управление запасами, управление физическим распределением.

Взаимосвязь и единство (а логистика – это системный инструмент) между основными бизнес-процессами и видами менеджмента показаны на рис. 10.1.

В горизонтальном направлении изображены бизнес-процессы, в вертикальном – виды менеджмента: логистический, финансовый, маркетинговый.



Рис. 10.1. Взаимодействие между основными бизнес-процессами и видами менеджмента

♦ *Управление закупками* – это сбор, учет, обработка заказов на материальные ресурсы, выбор поставщиков, размещение заказов, оплата и контроль оплаты. В случае необходимости – возврат товаров поставщикам.

Процесс подразделяется на ряд этапов (рис. 10.2).

- Обработка и учет заявок на материальные ресурсы от внутренних подразделений, в процессе чего заявки, поступающие от подразделений, группируются по типам и видам материальных ресурсов, срокам исполнения, потенциальным поставщикам и т.д. Формирование заявок выполняется в тесном контакте с финансовым менеджментом, в компетенцию которого входит согласование объемов и сроков исполнения с финансовыми планами предприятия.

Выбор выгодных поставщиков для размещения заказов на материальные ресурсы. Основными критериями здесь являются, во-первых, цена и качество продукции, во-вторых, длительность отношений с поставщиком, в-третьих – географическое расположение. Продаваемость относится к компетенции маркетингового менеджмента.

- Учет договоров на поставку материальных ресурсов. В договорах определяются сроки поставок и платежей за ресурсы. Оговариваются особые

- условия поставок и оплаты (транспорт, тара, вид отгрузки и оплаты) и т.д.

- Учет и контроль исполнения поставок материальных ресурсов. Этот этап предусматривает учет поступающих как приходных товарных, так и расходных финансовых документов, контроль их соответствия договорным условиям. Менеджер по закупкам дает распоряжение на оприходование товара на склад, если приходные документы выполнены в соответствии с действующими договорами.

Учет возврата материальных ресурсов поставщикам. Этот этап выполняется в случае несоответствия поставленных ресурсов условиям договоров. На возвращаемые ресурсы оформляются возвратные товарные документы.

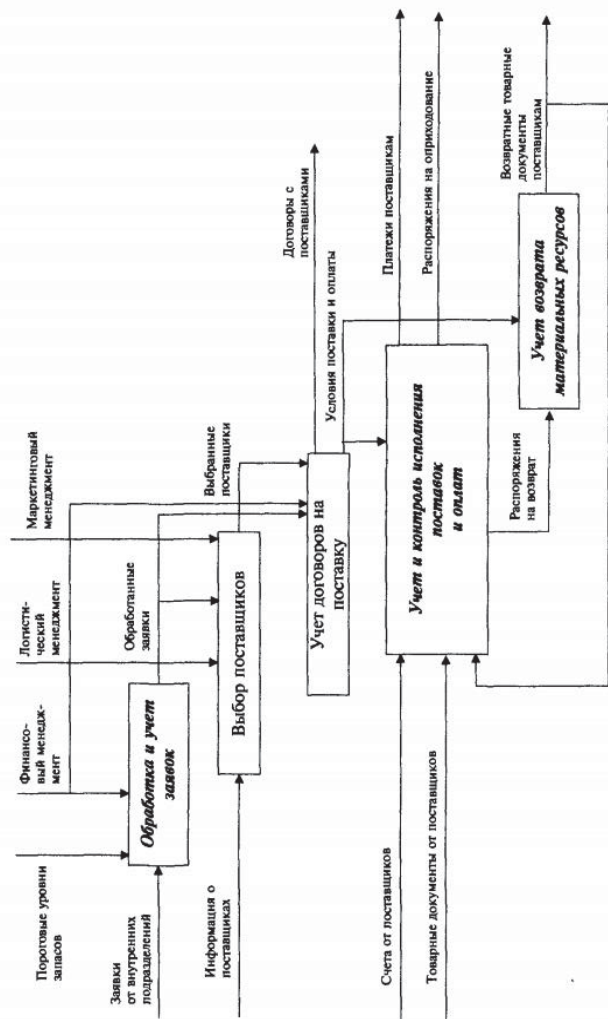


Рис. 10.2. Бизнес-процесс управления закупками

♦ *Управление запасами* – определение оптимальных структур и объемов запасов, оперативные учет и контроль уровня запасов на складах материальных ресурсов и готовой продукции. Этот процесс подразделяется на ряд этапов (рис. 10.3).



Рис. 10.3. Бизнес-процесс управления запасами

- Осуществление складского учета. Регистрация карточек или записей складского учета, в которых фиксируются операции по оприходованию и списанию материалов и товаров.
- Учет и контроль внутреннего перемещения товарно-материальных ценностей по предприятию. Оформление внутренних приходно-расходных документов.
- Инвентаризация товарно-материальных запасов. Оформляются ведомости инвентаризации, акты списания недостачи оприходования излишков.
- Учет и контроль товарных запасов. Анализ динамики запасов товарно-материальных ценностей по их объему и структуре, определение как оптимальных, так и пороговых уровней запасов. Оперативная информация позволяет оценить объем замороженных в запасах финансовых средств. Снижение затрат на хранение товарных запасов объединяет усилия логистического, маркетингового и

финансового менеджмента.

♦ *Управление физическим распределением* – выбор каналов распределения, контроль оплаты заказов и контроль исполнения заказов, обеспечение, в случае необходимости, возврата готовой продукции от потребителей.

Этот процесс состоит из ряда этапов (рис. 10.4).



Рис. 10.4. Бизнес-процесс управления физическим распределением материальных (товарных) ресурсов

- Учет заказов на товары от потребителей. Определяются размеры партий товаров, виды оплаты, виды отгрузки, каналы распределения (собственные склады, дилерская сеть, оптовые посредники). Здесь объединяются усилия логистического (выбор каналов распределения), маркетингового (ценообразование, упаковка) и финансового (план поступления денег) менеджмента.

- Учет договоров с потребителями на поставку товаров и оказание услуг. В договорах отражают план-графики отгрузки товаров и оказания услуг, графики поступления платежей, а также прочие условия отгрузки и оплаты (вид отгрузки, вид оплаты и т.п.).

- Учет и контроль исполнения договоров по поставкам готовых товаров. Менеджером по продажам учитываются и контролируются отгрузочные товарные и приходные финансовые документы на соответствие заключенным договорам (проверка соблюдения сроков, объемов, комплектности и т.д.).

Информационные потоки, детально иллюстрирующие основные бизнес-процессы логистики, а именно управление закупками, запасами и физическим распределением, приведены на рис. 10.2 – 10.4.

10.5. Принципы построения подсистемы автоматизации решения задач логистики

Подсистема автоматизации задач логистики, именуемая в дальнейшем подсистемой «Логистика», обычно является составной частью общей комплексной системы автоматизации деятельности предприятия. Как правило, это так называемые «тяжелые системы», т.е. по возможности полно функциональные в отношении деятельности предприятия, большие по объему и достаточно дорогостоящие. Обычно такие системы предназначены для крупных предприятий и объединений. Признанными разработчиками этого направления являются российские фирмы «Галактика» и «Парус». Однако не исключено использование элементов описываемых подходов и в небольших системах автоматизации логистики, и в системах автоматизации бухучета.

В качестве примера реализации в дальнейшем изложении будет использована *Комплексная система управления предприятием ПАРУС, (версия 8)*, при разработке которой были учтены научные основы и требования логистического менеджмента.

Современная система автоматизации должна обеспечивать следующие функции:

- Построение сплошной цепи автоматизированного логистического управления закупками, запасами и сбытом. Подсистема «Логистика» позволяет управлять бизнес-процессами на всех этапах функционирования логистической системы: от возникновения реальной потребности в товарах, работах и услугах до ее удовлетворения с возможностью контроля каждого этапа.

- Сведение встречных потоков финансовых и товарных транзакций. Этот механизм позволяет оперативно контролировать состояние взаимных расчетов с поставщиками и потребителями как на уровне договора, или этапа договора, так и на уровне отдельного документа (счета на оплату, товарной накладной).

- Настраиваемый документооборот. Обработка товарных, финансовых и налоговых документов в ИСЛП требует обычно соблюдения определенного регламента. Подсистема «Логистика»

обеспечивает настройку различных схем документооборота, определяемых спецификой того или иного бизнес-процесса. Документооборот позволяет не только отображать текущее состояние документов, но и формировать алгоритмы, обеспечивающие соблюдение определенных правил обработки документов.

- Интеграция с финансовым и производственным менеджментом. Как составная часть комплексной системы, подсистема «Логистика» взаимодействует с подсистемами «Управление финансами» и «Управление производством», обеспечивая согласованность финансового, логистического и производственного менеджмента предприятия.

- Масштабируемость и гибкая настраиваемость. Подсистема «Логистика» обладает возможностью наращивать количество рабочих мест без снижения эффективности работы. Настройка каждого рабочего места выполняется в полном соответствии с выполняемыми бизнес-процессами, причем, может быть дополнена произвольным количеством дополнительных, определяемых пользователем характеристик для каждой обрабатываемой записи, что придает системе гибкость. Отбор и обобщение информации при этом можно проводить на основании характеристик, учитывающих требования каждого пользователя.

- Распределенная обработка информации, что позволяет управлять территориально-распределенным предприятием. Для передачи данных могут служить коммутируемые (телефонные) линии, электронная почта, Интернет, мобильные носители.

- Одновременное управление несколькими организациями. Подсистема «Логистика» позволяет вести параллельный учет и управление логистическими операциями в произвольном количестве организаций, входящих в единую логическую систему, с последующей консолидацией всей информации и ее анализом.

- Открытость и интегрируемость с программными продуктами других фирм. Во-первых, подсистема «Логистика», как это принято сейчас, интегрирована с популярными офисными приложениями Microsoft Word и Microsoft Excel, а для подготовки отчетов используется генератор отчетов Seagate Crystal Report. Во-вторых, используется универсальный конвертер для преобразования форматов данных из любых программ. В-третьих, каждую запись базы данных можно связать с файлом в любом внешнем приложении и вызывать этот файл оперативно, не выходя из подсистемы

«Логистика».

- Возможность глубокого и многостороннего анализа. Информация из базы данных может быть выдана в любой момент пользователю в объеме и форме, удобных для анализа.

Задачи логистического управления, решаемые с помощью подсистемы «Логистика», условно разбиваются на три функциональные области: управление закупками, управление запасами, управление сбытом (табл.10.1).

Таблица 10.1.

Функции подсистемы «Логистика»

<i>Подсистема «Логистика»</i>		
Закупки	Запасы	Сбыт
<ul style="list-style-type: none"> • Учет номенклатуры потребляемых товаров • Учет и контроль исполнения заявок от подразделений • Формирование заказов поставщикам • Формирование заказов на производство • Формирование товарного календаря • Учет и контроль исполнения договоров с поставщиками • Учет товарных документов от поставщиков • Учет возвратных товарных документов поставщикам • Учет платежей поставщикам • Учет накладных расходов 	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматизированное оформление товарных документов с использованием сканеров штрих-кодов • Учет внешних и внутренних перемещений товаров • Ведение карточек складского учета • Учет товаров по местам хранения • Учет ведомостей инвентаризации, актов списания недостач и оприходования излишков • Переоценка товаров, ведение истории учетных цен • Разнесение накладных расходов • Учет комплектования/разукomплектования товаров • Контроль и анализ товарных запасов • Контроль и анализ загруженности складов 	<ul style="list-style-type: none"> • Учет номенклатуры реализуемых товаров • Учет цен реализации • Учет и контроль исполнения заказов потребителей • Учет и контроль исполнения договоров с потребителями • Учет товарных документов потребителям и счетов на оплату • Резервирование товаров • Учет возвратных товарных документов от потребителей • Учет платежей от потребителей • Контроль и анализ состояния продаж • Контроль и анализ послепродажного обслуживания

♦ *Управление закупками* – решаются следующие задачи, относящиеся к области «Управление закупками»:

- учет номенклатуры потребляемых товаров с детализацией по модификациям и упаковкам;
- учет и контроль исполнения заявок от подразделений предприятия на приобретение товаров и услуг;
- формирование планов закупки товаров и заказа работ на основании заявок подразделений, заказов потребителей, данных о реализации товаров и товарных остатках;
- контроль исполнения планов закупок;
- учет заказов поставщикам, сформированных на основании планов закупок, заявок от подразделений и заказов потребителей, контроль их исполнения;
- учет и контроль исполнения договоров с поставщиками;
- учет внешних документов – приходных ордеров и актов рассогласования;
- учет доверенностей на получение товаров;
- учет партий товаров;
- учет финансовых и материальных трансакций по расчету с поставщиками в разрезе лицевых счетов и договоров;
- учет накладных расходов при покупке товаров;
- формирование товарных отчетов для последующей отработки в бухгалтерском учете данных о приобретении товаров и выполнении работ;
- формирование отчетов о деятельности, связанной с закупками – сводных или детализированных по товарам, группам товаров, поставщикам, лицевым счетам и т.п.
- ♦ *Управление запасами.* Функциональная область включает задачи, относящиеся к бизнес-процессу «Управление запасами»:
 - автоматизированное оформление документов с использованием сканера и штрих-кодов;
 - учет внешних документов – приходных накладных, накладных на возврат товаров поставщикам, накладных на возврат товаров от потребителей, входящих и исходящих счетов-фактур;
 - учет внутренних документов – приходных ордеров, актов рассогласования, документов на перемещение товаров между складами, накладных на отпуск в подразделения или в производство;
 - учет ведомостей инвентаризации, формирование и учет актов списания недостач и оприходования излишков;
 - ведение единых карточек складского учета;

- управление товарными запасами на основании гибко настраиваемых критериев;
- разнесение накладных расходов по товарам, хранящимся на складах;
- переоценка товаров с помощью актов переоценки;
- хранение истории учетных цен по каждой партии товара, хранящейся на складе;
- поддержка комплектов товара и учет актов на комплектацию и разуконплектацию товара;
- партионный учет товаров на складе;
- учет товаров на складе по месту хранения;
- формирование товарных отчетов для последующей отработки в бухгалтерском учете данных о внутренних перемещениях товаров;
- формирование отчетов о товарных запасах с детализацией по товарам, группам, партиям, складам и т.п.
- ♦ *Управление сбытом* включает задачи, относящиеся к области «Управление сбытом»:
 - учет номенклатуры реализуемых товаров с детализацией по модификациям и упаковкам;

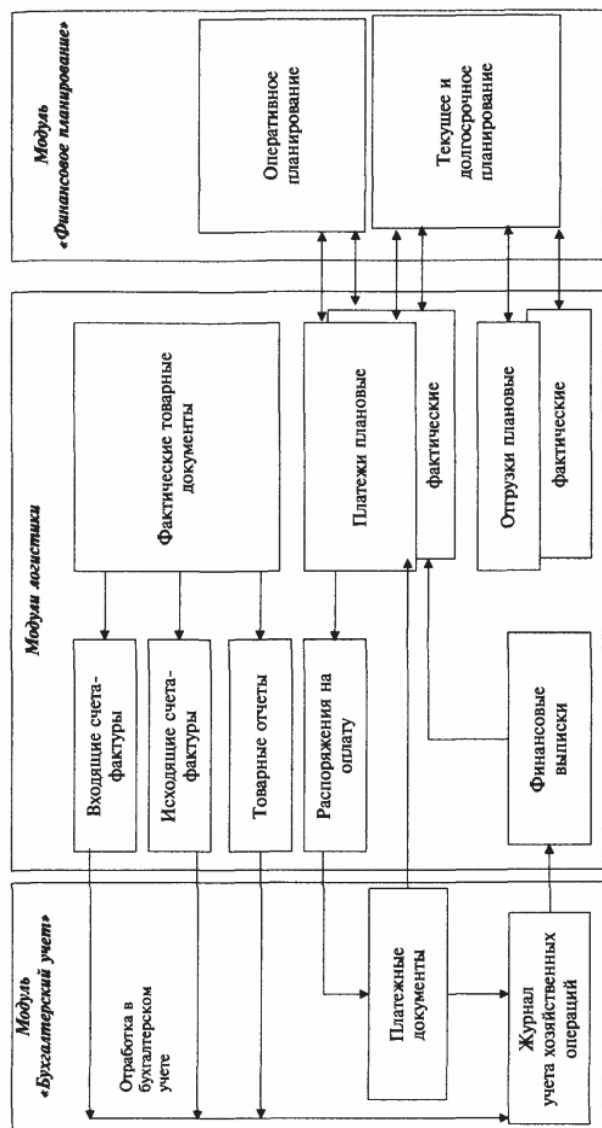


Рис. 10.5. Интерфейс подсистемы «Логистика»

- учет и контроль исполнения заказов от потребителей на товары и услуги;
- учет и контроль исполнения договоров с потребителями;
- учет цен реализации товаров и услуг с детализацией по модификациям, упаковкам и партиям, видам отгрузки, видам оплат и складам, с которых отгружаются товары;
- формирование и переформирование прайс-листов;
- оформление счетов на оплату с учетом скидок, наценок и налогов; контроль их оплаты;
- резервирование товаров при оформлении счетов на оплату и снятие резерва;
- оформление товарно-транспортных накладных и исходящих счетов-фактур для передачи их потребителям;
- учет финансовых и материальных транзакций по расчету с потребителями в разрезе лицевых счетов и договоров;
- формирование товарных отчетов для последующей отработки в бухгалтерском учете данных о реализации товаров;
- формирование отчетов о деятельности, связанной с реализацией – сводных или детализированных по товарам, группам товаров, потребителям, лицевым счетам и т.п.

Проанализировав автоматизированную систему логистики в разрезе задач, представим ее в виде схемы, дающей разрез по функциям (см. табл.10.1.) и модулям подсистемы «Логистика» ППП «ПАРУС» (рис. 10.5).

Вопросы и задания по теме

1. Чем принципиально отличается логистика от движения товарно-материальных ценностей в бухгалтерском учете?
2. Охарактеризуйте логистику как системный инструмент.
3. Какие факторы влияют на быстрое развитие логистических подходов в управлении в последние годы?
4. Назовите виды деятельности, включаемые в логистическую структуру.
5. Охарактеризуйте связь логистики с маркетингом.
6. По каким аспектам логистика взаимодействует с финансовым менеджментом?
7. Перечислите направления формирования информационных

потоков в современной логистике.

8. Перечислите основные принципы построения информационной системы логистики предприятия.

9. Дайте краткую характеристику бизнес-процесса «Управление закупками».

10. Дайте краткую характеристику бизнес-процесса «Управление запасами».

11. Дайте краткую характеристику бизнес-процесса «Управление физическим распределением».

Глава 11. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

11.1. Задачи, стоящие перед маркетинговыми информационными системами

Рассмотрим более подробно информационную систему маркетинга, как одну из экономических информационных систем такой важной предметной области экономики – маркетинговой деятельности.

Информационная система маркетинга – это информационная система, предназначенная обеспечить управленческий персонал своевременной и достоверной информацией с целью принятия маркетинговых решений. ИС маркетинга является составной и неотъемлемой частью корпоративной ИС.

ИС маркетинга позволяет повысить уровень анализа, планирования, реализации планов и контроля. Основное предназначение ИС маркетинга – обеспечение потребностей руководителей в информации, ее сбор, обработка и своевременное предоставление.

Маркетинговая информационная система разумной степени сложности состоит из восьми подсистем, каждая из которых связана с какой-либо отдельной областью маркетинга: продажами, прогнозированием, маркетинговыми исследованиями, ценообразованием, распределением, продвижением продукции, разработкой новой продукции и планированием производства, которые связаны друг с другом, а также с другими важными областями, такими как, например передача данных общего плана.

Опишем в общих чертах примеры основных подсистем, которые представлены на рис.11.1.

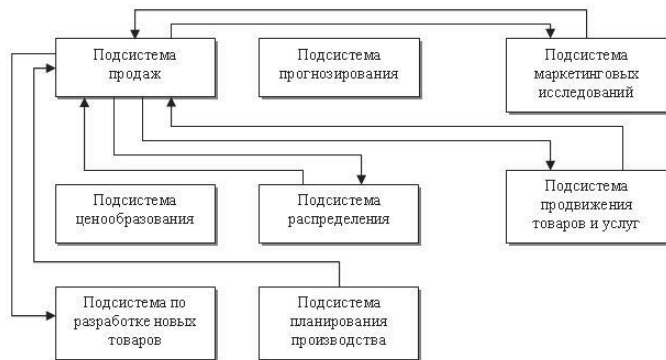


Рис. 11.1. Состав подсистем маркетинговой информационной системы

Поскольку продажи являются основной функцией в большинстве организаций, этот модуль обычно наиболее развит и взаимосвязан с каждой из подсистем. Сам по себе он может быть разбит на три составляющие: поддержка продаж, анализ продаж и клиентский анализ.

Система поддержки продаж должна обеспечивать торговых представителей следующим: описанием товара и особенностей его эксплуатации, информацией о ценах на товары, о скидках, о средствах стимулирования продаж, о продвижении товара, о финансовых планах клиентов и их вариантах. В этот перечень входят также сведения о деятельности конкурентов, сведения о прошлых взаимоотношениях клиентов с компанией, информация о разработке новых товаров и данные о товарно-материальных запасах.

Система анализа продаж является чрезвычайно важной для любой компании. Она предоставляет информацию для анализа: о тенденциях продаж товара, прибыльности отдельного товара, деятельности торгового подразделения, филиала или отдельного торгового представителя.

Модуль клиентского анализа обеспечивает менеджеров данными о доходах и вкладе каждой организации-клиента. Обычно в зависимости от объема закупок выделяются три или четыре категории клиентов. Это позволяет получать подробные и регулярные отчеты о 15-20 % клиентов, которые зачастую приносят до 80 %

дохода. Таким образом, распределить время и усилия торгового персонала можно легче и эффективнее.

Прогнозирование продаж является залогом процветания всей организации. Будущее по определению связано с неопределенностью и сомнениями. Вероятность ошибки уменьшается в результате применения сложных статистических методов при одновременном использовании надежных данных по предыдущим периодам. Обычно организации, составляющие какие-либо прогнозы, склонны к прямой экстраполяции данных по предыдущим периодам. При составлении таких примитивных прогнозов используются простейшие сглаживающие методы, скользящая годовая сумма или скользящее среднее, например по трем или шести месяцам. Используя существующее в настоящее время программное обеспечение, менеджеры могут проводить регрессивный анализ, комплексный анализ временных рядов и даже составлять прогнозы на основе комплексных моделей, таких как модель Бокса-Дженкинса.

Прогнозы продаж используются повсюду в организации в качестве отправной точки цикла финансового планирования. Цифры, полученные отделом маркетинга, используются при планировании производства, управлении материальным обеспечением, планировании потребностей в рабочей силе, а также в качестве контрольного механизма для менеджеров высшего звена, позволяющего им отслеживать деятельность компании. Таким образом, ошибки любого характера могут привести к серьезным последствиям.

Основная информация, необходимая для прогнозирования продаж, включает в себя: данные о продажах за предыдущие периоды, предоставляемые системой продаж и анализа; данные о макроокружении, предоставляемые системой маркетинговых исследований; информацию о деятельности конкурентов и других условиях микроокружения, предоставляемую системой сбора информации о конкурентах; информацию о продвижении и рекламе товара, предоставляемую ответственной за это подсистемой.

Подсистема маркетинговых исследований основывается на множестве внутренних (информационная система по продажам) и внешних информационных систем (бюро данных, отчеты о состоянии рынка, Интернет-источники и т.п.). Грамотно разработанная система маркетинговых исследований и сбора информации включает в себя

три различные составляющие: исследование клиентов, исследование рынка и исследование конкурентов.

Исследование клиентов в отличие от клиентского анализа использует некоторую информацию о клиентах, генерируемую системой продаж, их финансовые данные и данные по проведенным ими операциям. Эта система также изучает сделки клиента с конкурентами. Исследование клиентов зачастую охватывает не только имеющих, но и потенциальных клиентов.

Гораздо более широким является исследование рынка, объект которого – весь рынок, а функция – предоставление информации о размере рынка (по товару, серии и т.п., по необходимости), потенциале рынка и рыночной доле. Эта информация помогает планировать производство, продажи и мероприятия по продвижению товара.

Система исследования конкурентов содержит информацию по пяти ключевым областям:

- перечень товаров конкурента;
- сильные и слабые стороны конкурента;
- политика конкурента по работе с клиентами и уровни обслуживания;
- финансовая мощь конкурента;
- планы конкурента по разработке новых товаров, стратегические планы и планы действий в случае возникновения непредвиденных обстоятельств.

В избытке имеются внешние базы данных, которые можно напрямую подключить к подсистеме маркетинговых исследований. Содержание этих баз данных настолько разнообразно, насколько разнообразны компании, имеющие к ним доступ. Есть базы, содержащие данные исключительно по химической промышленности, данные по национальным и международным компаниям, финансовые данные и медицинскую информацию, и это только немногие из существующих баз данных. Большая часть этих данных в настоящее время доступна на компакт дисках (CD, DVD) или в Интернете. В обоих случаях пользователи просто подписываются на услугу, а компания-поставщик отправляет по почте диски с обновлением базы данных или через определенные интервалы времени предоставляет отчеты по электронной почте. Такая информация в совокупности с огромным количеством внутренних данных может представлять собой очень мощный

внутренний источник своевременной и взаимодополняющей информации.

Рассмотрим подсистему ценообразования. В ценообразовании есть ряд переменных, которые должны учитываться менеджером по маркетингу. При выборе стратегии ценообразования нужно принимать во внимание стратегические и тактические средства, стоимость материалов, издержки производства, издержки сбыта продукции, потребительский спрос, товары и цены конкурентов, склонность потребителя приобретать товар, а также все нюансы макроокружения. При определении цены товара или услуги может использоваться ряд аналитических инструментов. Тремя наиболее известными являются анализ безубыточности и модели ценообразования на основе предельных издержек и принципа «средние издержки плюс прибыль». Все три этих способа идеально подходят для модели, представленной в виде электронной таблицы, где с любой сложной формулой, связывающей любое количество переменных, можно экспериментировать, задаваясь вопросом «что, если». Сложность модели будет зависеть от типа компании, товара и охваченного рынка.

Подсистема распределения связана с базовыми понятиями логистики, и поэтому является одним из самых серьезных вопросов, стоящих перед менеджерами по маркетингу при продумывании распределения товара, является вопрос о расположении хранилищ или посредников по отношению к существующей или потенциальной клиентской базе. Для решения этой важной задачи можно использовать возможности линейного программирования. Несмотря на свое название, линейное программирование не имеет ничего общего с компьютерным программированием как таковым, а является интерактивным арифметическим процессом, направленным на минимизацию переменной, например транспортных издержек. Использование таких моделей позволяет менеджерам проверить решение, подсказанное им здравым смыслом, которое может оказаться плохим. Однако зачастую это бывает трудоемким и дорогостоящим вычислительным процессом, для осуществления которого было разработано большое количество программного обеспечения. Хотя появление Интернета позволило сократить издержки благодаря уменьшению посредников, решения до сих пор нужно принимать с использованием этих моделей и методов.

Подсистема продвижения товаров или услуг дает менеджерам возможность выстраивать все более сложные модели с причинно-следственными связями, предназначенными для анализа эффективности мероприятий по продвижению товаров и услуг, электронные таблицы и базы данных позволяют гораздо более жестко контролировать и точно оценивать различные сочетания таких мероприятий.

Большие розничные торговые точки предоставляют возможность работы с базами данных в месте приобретения товаров. Производители предоставляют графическую и текстовую информацию о своих товарах, чтобы магазин включил ее в базу данных. Затем эти изображения демонстрируются на больших экранах с высоким разрешением. Одновременное предложение нескольких тысяч наименований товара в такой базе данных дает возможность с легкостью манипулировать этими наименованиями по мере того, как производитель изменяет свои требования.

В последнее время для оценки эффективности своих мероприятий рекламные агентства используют совокупность демографических данных, данных об интенсивности телевизионной рекламы и данных об объемах продаж розничных точек. В домах, принимающих участие в этом проекте, установлен «черный ящик», позволяющий получать информацию о том, какой канал предпочитает каждый из членов семьи, которая предварительно предоставляет подробные демографические данные.

Достоинства использования электронных средств (системы WWW, электронной почты) при продвижении и распространении информации о деталях товара или услуги и их свойствах должны быть оценены с точки зрения затрат на их использование и получаемых преимуществ. При этом финансирование мероприятий по продвижению товара надо оставить прежним, но средства распределить по-другому. В связи с этим менеджерам необходимо включить данные такого характера в свою подсистему продвижения товаров или услуг.

Использование модуля маркетинговой информационной системы, называемого подсистемой разработки новых продуктов и отвечающего за разработку новых товаров, позволяет снизить неопределенность и финансовый риск на стадии разработки нового продукта. Примером может быть проведение оценки и отсева на ранних стадиях. Поскольку менеджерам, отвечающим за разработку и

реализацию нового продукта, необходимо убедиться в том, что новые продукты соответствуют настоящей и будущей стратегией компании, то надо разработать и взвесить критерии, по которым будет определяться соответствие этим условиям каждого потенциального продукта. А так как число критериев и их сложность растет, растет и сложность соответствующего количественного анализа. Электронные таблицы идеально подходят для решения этой задачи и позволяют использовать неограниченное количество сценариев.

Другим примером случая, когда маркетинговая информационная система дает значительные преимущества по сравнению с «бумажной» работой, является управление процессом разработки совершенно нового товара. Анализ критического пути оказался отличным методом мониторинга деятельности и концентрации внимания руководителей на «узких местах» и других жизненно важных моментах. В тех компаниях, где могут одновременно находиться в разработке до двух сотен проектов, такая методика незаменима. То же можно сказать о маленьких компаниях, где имеет место нехватка человеческих ресурсов для разработки новых товаров и где такая методика может в значительной степени разгрузить людей и ускорить процесс разработки совершенно нового товара.

Для подсистемы планирования производства информация поставляется большинством других подсистем. Результатом является подробный план получения прибыли в результате маркетинговой деятельности для каждого из наименований товара. Поскольку объем информации и данных возрастает по экспоненте, то результатом будут в высшей степени сложные модели.

11.2. Классификация источников маркетинговой информации

Информационные потребности маркетинговых служб складываются из первичной и вторичной информации. Первичная информация появляется непосредственно в результате взаимодействия производителей товара с потребителями, покупателями и другими участниками рыночных процессов. Источниками ее являются анкеты, опросы, интервью с заинтересованной аудиторией, конференции потребителей, пробные продажи, рыночное тестирование. Руководители отделов маркетинга собирают качественную первичную информацию в беседах с клиентами, поставщиками, коммерческими посредниками и другими

лицами, имеющими интерес к продукции предприятия.

Вторичная информация является основой при составлении бизнес-плана. С ее помощью дается качественная оценка экономических и хозяйственных процессов. Обычно вторичная информация обрабатывается и систематизируется для определенных целей и размещается на различного рода носителях. Она всегда доступна исследователям-маркетологам, но порой требует существенной переработки, перегруппировки данных в интересах конкретного пользователя. Кроме того, она характеризуется определенным временным лагом, т.е. отставанием от реального времени – иногда до шести и более месяцев (для статических сборников). К этой категории информации можно отнести источники:

- 1) общей маркетинговой информации постоянного действия;
- 2) маркетинговой информации непостоянного действия;
- 3) узкопрофильной маркетинговой информации, представленной коммуникационными каналами избирательного действия;
- 4) формируемые в результате проведения специальных маркетинговых исследований рыночной среды.

Охарактеризуем кратко эти источники.

К источникам общей маркетинговой информации постоянного действия относят: периодические издания экономической ориентации – газеты “Финансовые известия”, “Коммерсант”, “Экономика и жизнь”, журналы “Эко”, “Деньги и кредит”, “Бизнес” и др.; технические каналы средств массовой информации (ТВ, радио); массовую рекламу.

Событийную непостоянную информацию поставляют: выставки, конференции, совещания, презентации; законы, акты, указы Президента; выступления политических деятелей.

К источникам этих двух категорий маркетинговой информации можно отнести следующую информацию.

Обычно выводы по оценке информации делаются с учетом избранных нескольких источников, сопоставление которых приводит к более правильным выводам.

К источникам узкопрофильной маркетинговой информации относят: бухгалтерские и финансовые отчеты предприятий; отчеты руководителей предприятий и фирм на собраниях акционеров; специализированные производственные печатные издания; фирменные продажи с демонстрацией товаров; экономические сведения специализированных фирм в форме печати или на

машиночитаемых носителях; коммерческие базы и банки данных.

Сюда же относятся и каналы личной коммуникации, предполагающие общение друг с другом лиц в аудитории, через телефонную или факсимильную связь, с помощью телевидения, электронной почты.

В этой среде можно выделить каналы:

- рекламного назначения, в которых участвуют руководители предприятия, специалисты, маркетологи изготовителя, вступающие в контакт с потребителями;
- экспертно-оценочные материалы, в которых основная роль отводится независимым экспертам, дающим оценку продукции.

Источники, формируемые в результате проведения специальных маркетинговых исследований рыночной среды, обеспечивают сбор дополнительной информации, связанной с решением конкретных маркетинговых задач. Исследования проводятся либо силами маркетинговой службы предприятия, либо с помощью фирмы, специализирующейся на выполнении таких работ. Исследования спроса и предложения предполагают наблюдение, опрос и эксперимент. При наблюдении в журналах регистрации фиксируются все факты, относящиеся к исследуемому объекту или явлению. В эксперименте для сравниваемых групп объектов создаются различные условия для проверяемых факторов влияния с целью выявления среди них наиболее значимых факторов и установления причинно-следственных зависимостей. Метод опроса позволяет выделить систему предпочтений потребителя при выборе определенных товаров, оценке различных форм обслуживания, покупке продукции конкретных фирм. Метод реализуется обычно с помощью анкетирования.

Маркетинговая информация имеет разнообразные формы представления данных. Перед обработкой данных, связанной с решением конкретных задач, маркетинговую информацию требуется классифицировать, кодировать, унифицировать и стандартизировать.

При отсутствии АИС обработка данных по управлению маркетингом (ведение карточек, каталогов, справочников по рынкам сбыта, производителям, продуктам и т.д.), требующая классификации, унификации и стандартизации информации, выполняется с использованием простейших средств вычислительной техники либо, при наличии средств программного обеспечения, с помощью ПК.

Маркетинговые данные представляются в виде текстов, таблиц, матриц, графиков, а также чисел статистических динамических рядов.

11.3. Система анализа маркетинговой информации

Маркетинговая информация базируется на знании конкретной ситуации, которая складывается на стадиях оформления заказа на производство продукции, ее изготовления, отгрузки и последующей оплаты. Маркетинговые исследования и мероприятия являются информационными. Например, изучение спроса на товары, анализ рынка сбыта требуют первичной информации об объекте с созданием в процессе исследования данных, устанавливающих с объектом обратную связь и корректирующих текущие и будущие маркетинговые программы. Поэтому маркетинговая деятельность – объективно существующий и постоянно функционирующий информационный процесс.

Базируясь на информации и порождая новые информационные потребности, маркетинг не может эффективно работать без использования компьютерных технологий, развитой информационной базы. Основное назначение маркетинговой информации – исключение неопределенности в процессе принятия решений.

По отношению к процессу управления предприятием (фирмой) маркетинговая информация делится на внешнюю и внутреннюю.

Система внешней информации объединяет сведения о состоянии внешней среды предприятия (фирмы), рынка и его инфраструктуры, поведения покупателей и поставщиков и т.д.

Система внутренней информации включает совокупность данных, возникающих на объекте в форме учетно-статистической отчетности и оперативной информации (отчеты, договоры, заявки, заказы).

Основным источником маркетинговой информации, на основе которой принимаются управленческие решения, являются данные внешней среды. Они подразделяются на управляемые, полууправляемые и неуправляемые. Такое разделение методологически предшествует разработке линии поведения предприятия (фирмы), банка, биржи в процессе многоальтернативной проработки при выборе наиболее перспективных рынков. Это будут рынки, где фирме или предприятию (банку, бирже), с одной стороны, проще приспособиться к неуправляемым факторам, а с другой – с

меньшими затратами и усилиями изменить управляемые и полууправляемые факторы в свою пользу.

Данные внешней среды, в отличие от внутренних, более стабильны. В силу своей природы они не поддаются воздействию маркетинговых мероприятий, вынуждая предприятия (фирмы) приспособляться к условиям внешней среды.

Внутренняя информация включает анализ состояния и отчетные документы о портфеле заказов, объемах продаж, уровне складских запасов, финансовом положении фирмы или предприятия и т.п., учет которых обеспечивает управление сложными производственными системами в условиях рынка. Фирма, которая заинтересована в быстром и четком выполнении заказов и своевременной оплате покупателями отгруженных товаров, должна своевременно анализировать внутреннюю информацию, характеризующую ход выполнения маркетингового цикла “заказ – изготовление – отгрузка – оплата”.

Необходимость использования в маркетинговой деятельности предприятия (фирмы) разнообразной и обширной по объему информации требует системного подхода к организации ее получения, преобразования и анализа в процессе выработки управленческих решений. Ценность управленческих решений в маркетинге в значительной степени зависит от информационного обеспечения (ИО), которое должно удовлетворять информационные потребности конкретных пользователей.

ИО маркетинга – совокупность внешней и внутренней информации, информации маркетинговых исследований и анализа, а также методов и средств ее организации для удовлетворения потребностей пользователей.

Раскроем существо информации маркетинговых исследований и анализа.

Информация маркетинговых исследований является результатом изучения конкретных направлений маркетинговой деятельности: исследования рынка, политики цен, способов продвижения товара, анализа товаров, тенденций деловой активности партнеров, прогнозирования объемов реализации и т.д.

Проведение маркетинговых исследований и анализа базируется на применении различных экономико-математических методов, среди которых следует выделить: многомерные методы для обоснования маркетинговых решений; регрессионные и корреляционные методы,

позволяющие устанавливать взаимосвязи между группами показателей, описывающих маркетинговую деятельность; имитационные методы, применяемые, когда переменные, влияющие на маркетинговую систему, не поддаются аналитическим решениям; методы статистической теории принятия решений, используемые для описания реакции потребителей на изменение рыночной ситуации.

Система маркетинговой информации, опираясь на перечисленные экономико-математические методы, дает возможность определить:

- влияние основных факторов на сбыт продукции;
- возможность сбыта при росте цен или расходов на рекламу в соответствующем размере;
- параметры продукции предприятия, обеспечивающие ее конкурентоспособность;
- оценку деятельности предприятия на рынке и др.

Система анализа маркетинговой информации включает анализ общеэкономических показателей, а также краткосрочное и долгосрочное прогнозирование, основанное на анализе тенденций. На основе данных анализа в процессе сопоставления плановых параметров и фактического состояния объектов маркетинговой среды возникает сигнальная информация. После установления причин возникших отклонений для их устранения выполняются соответствующие мероприятия.

Полученная информация о состоянии рынка и производстве товаров и услуг передается руководству предприятия для принятия оптимальных решений по управлению маркетингом.

Таким образом, целью маркетинговых исследований является получение точных и достоверных данных по конкретным проблемам маркетинговой деятельности, необходимых для принятия руководством предприятия обоснованных решений. Подобные данные могут быть собраны путем проведения так называемых “кабинетных” и “полевых” исследований.

Первый вид исследований проводится на основе анализа данных, получаемых из специальных публикаций, справочников, статистических сборников и других источников, называемых вторичными данными.

Второй вид исследований опирается на первичные данные, формируемые непосредственно в местах их сбора в определенные сроки. Они получают в процессе проведения специальных обследований, опросов, тестирования и т.п. При этом широко

используются пробные продажи, наблюдения, экспертизы и специальные эксперименты по “проигрыванию” рыночных ситуаций. “Полевые” исследования позволяют оценить поведение потребителей на рынке, выявить эффективность стимулирования и рекламы, исследовать отношение к потребительским параметрам товара, определить намерения поставщиков и посредников.

Внутренняя, внешняя и исследовательская маркетинговая информация может носить различный характер в зависимости от периодичности возникновения, назначения, отношения к обработке и т.д.

По периодичности или стабильности возникновения маркетинговую информацию подразделяют на постоянную, переменную и эпизодическую. Постоянная информация отражает постоянные, т.е. длительное время остающиеся неизменными величины маркетинговой среды. Переменная информация показывает фактические количественные и качественные характеристики функционирования объектов маркетинга. Эпизодическая информация формируется по мере необходимости.

По назначению маркетинговую информацию делят на: справочную, рекомендательную, нормативную, сигнальную и регулируемую.

Справочная информация носит ознакомительный, вспомогательный характер, отражает относительно стабильные признаки объектов маркетинга и представляется в виде системы справочников по фирмам, технико-эксплуатационным характеристикам продукции, ценам, тарифам и т.п.

Рекомендательная информация формируется в результате специальных маркетинговых исследований или на основе анализа данных, приводимых в печатных изданиях и в коммерческих базах данных. Она содержит прогнозы продажи продукции, приоритеты выбора целевых рынков, агентов посредников, фирм – поставщиков сырья и т.п.

Нормативная информация создается в основном в производственной сфере и включает нормы и нормативы различных элементов производства, а также нормативные законодательные акты.

Сигнальная информация возникает обычно в ходе появления отклонений фактического поведения объектов маркетинговой среды от запланированного.

После установления причин отклонений с целью их устранения выполняются соответствующие мероприятия, отражаемые в регулирующей информации.

Различают немашинное и внутримашинное информационное обеспечение. Немашинное информационное обеспечение – это совокупность системы показателей, методов классификации и кодирования элементов информации, документов, документооборота информационных потоков, функционирующих на предприятии (фирме, банке, бирже). Внутримашинное информационное обеспечение представляет – совокупность данных на машинных носителях в виде разнообразных по содержанию, назначению и специальным образом организованных массивов (файлов), программ, баз данных и их информационных связей.

Информационное обеспечение включает знания о трех частях маркетинговой среды:

- рынок товаров и услуг;
- производство товаров и услуг;
- внешняя среда, связанная с производством и рынком сбыта.

Источниками информации о рынке товаров и услуг могут быть тематические и статистические сборники, рекламные проспекты, материалы выставок и семинаров, периодические издания отраслевого, федерального и международного характера, всевозможные обзорные материалы. Эта информация является доминирующей по отношению к двум другим и определяет направленность всего маркетингового анализа – емкости рынка, его деления на сегменты, ценообразования, потребительских свойств товара, деятельности конкурентов, стимулирования продаж и т.д.

Требования к информации для решения маркетинговых задач предполагают:

- комплексное изучение предметной области (маркетинга) во всей полноте его производственных и рыночных связей;
- тщательный отбор и обработку информации;
- разумные затраты на создание развитой системы внутренней информации;
- определение достаточного объема информации для каждой категории работающих в системе;
- исключение факторов неожиданности при разработке принципиально новых товаров или товарных систем;
- соблюдение логической строгости и непротиворечивости

суждений при обработке первичной информации.

При создании ИО автоматизированных информационных систем маркетинга выполняются следующие работы:

- определяются состав экономических задач и система показателей для каждого уровня обработки (индивидуальных АРМ, скальных вычислительных сетей, распределенных сетей);
- устанавливаются состав и способы обмена информацией между различными уровнями обработки;
- создается информационный фонд и ведется его распределение между уровнями обработки;
- организуются различные формы ввода информации на ПЭВМ с учетом многоуровневой обработки данных;
- рассматриваются вопросы использования различных видов классификаторов и обеспечивается составление локальных классификаторов экономической информации;
- создаются различные формы вывода информации (включая подготовку таблично-текстового материала для составления докладов, аналитических записок, бюллетеней, справочников);
- разрабатываются вопросы информационно-справочного обслуживания пользователей, построения типовых форм
- создается автоматизированная информационная технология, обеспечивающая непосредственный контакт пользователя с ПЭВМ (разработка сценария диалога человека с машиной и структуры диалога, меню, пользования инструктивными материалами на основе организации обоюдной помощи);
- прорабатываются вопросы организации на ПК – делопроизводства управленческой деятельности, контроля за исполнением документов;
- обеспечивается информационное взаимодействие с внешней средой на основе организации электронной почты.

Проектирование ИО осуществляется в ходе составления технорабочего проекта и предусматривает составление инструкций пользователям по применению основных положений ИО в их практической деятельности, связанной с обработкой экономических задач на ПК. Это инструкции по: подготовке документов к машинной обработке и их кодированию; обработке экономической задачи на ПК; вводу программы; исправлению информационных массивов; вводу исходных данных; корректировке информации; загрузке в базу данных; организации запросов; получению выходных данных;

организации обмена информацией с другими пользователями.

11.4. Инструментальные средства анализа маркетинговой информации

1) **Marketing Analytic** – программа для автоматизации маркетингового учета, анализа и планирования.

Программный комплекс Marketing Analytic является полнофункциональной системой, предназначенной для решения задач, возникающих в процессе учета маркетинговой деятельности (включая учет продаж), маркетинговом анализе, включающем обработку результатов маркетинговых исследований (внешних и внутренних факторов), а также в процессе разработки стратегического и оперативного планов маркетинга, приводящем к построению и контролю маркетинговых бюджетов (бюджет продаж и коммерческих расходов). Система включает следующие модули:

C-Commerce: инструментарий учета, краткосрочного планирования и бюджетирования маркетинговой деятельности предприятия.

Analyzer: инструмент анализа продаж и маркетинговой деятельности по многим измерениям (клиентам, товарным группам, каналам сбыта, конкурентам) и их аналитическим признакам.

Predictor: специализированный инструмент практического прогнозирования, нацеленный на решение задач прогноза сбыта продукции на конкурентных рынках.

Portfolio: инструмент стратегического анализа и планирования маркетинга.

Geo: инструмент пространственного анализа данных с помощью цифровых географических карт.

2) **Касатка** – программа для организации стратегического и оперативного маркетингового планирования.

Разработчик: Kasatka Consulting Group

Основная концепция программы заключается в следующем. Представьте, что Вам надо изготовить и собрать часовой механизм. Для этого Вы сначала изготавливаете все маленькие запчасти для часов, а затем соединяете их в часовой механизм.

Науки маркетинг и менеджмент достаточно объемные и сложные. И для того, чтобы сложное сделать простым, необходимо сложное раздробить на маленькое и понятное. А затем вокруг этого маленького создать информационное поле, чтобы это маленькое было

легко и просто решить и сделать. А после этого маленькое объединить опять в большое. Поэтому программа большой вопрос разбивает по логике на более мелкие, мелкие разбивает на элементарные и элементарные окружает информационной логической средой. И, решая маленькие задачи, вы очень просто решаете большие сложные вопросы. Именно так Касатка сложное делает простым.

3) **БЭСТ-маркетинг** – программа представляет собой инструментарий, позволяющий оценить рыночные позиции предприятия.

Разработчик: Интеллект-Сервис

Программная система "БЭСТ-Маркетинг" представляет собой удобный и эффективный инструментарий, позволяющий оценить рыночные позиции предприятия в условиях конкуренции. Система может использоваться на предприятиях производства, торговли и сферы услуг. Бесспорным достоинством данной программы является предельная простота терминологии интерфейса, которая рассчитана на самого обычного пользователя, не имеющего специального образования в области маркетинга. Ввод информации осуществляется в виде естественных самоочевидных оценок по принципу "хуже/лучше", "важно/второстепенно". Вводимые качественные данные преобразуются системой в количественные, что позволяет проводить соответствующие расчеты. В числе методик, на которых базируется "БЭСТ-Маркетинг" – SWOT-анализ и модель Розенберга, метод 4P, матрица Анзоффа.

Возможности системы "БЭСТ-Маркетинг":

Анализ рынка:

определение перспективных рыночных ниш;

анализ конкурентоспособности товара;

анализ рекламы, рекомендации по повышению ее эффективности;

рекомендации по стимулированию продаж.

Анализ конкурентов:

степень присутствия конкурентов на рынке;

сравнительный анализ по товару;

сравнительный анализ рекламных компаний.

Финансовое планирование маркетинговой деятельности:

прогноз продаж;

бюджет рекламы;

сводный бюджет;

подготовка бюджета затрат по продвижению продукции и контроль за его исполнением.

Благодаря программной системе "БЭСТ-Маркетинг" предприятие сможет оценить свои сильные и слабые стороны в рекламной и маркетинговой политике и получить комплекс рекомендаций по укреплению позиций на рынке.

4) **КонСи** – серия программ, автоматизирующих отдельные участки маркетингового анализа и управления.

Разработчик: КонСи

КонСи-МАРКЕТИНГ: Организация работы региональных менеджеров. Ведение досье на клиентов и истории общения с ними. Воздействие на клиентов почтовой рассылкой, Internet-маркетинг. Анализ динамики контактов с клиентами, анализ реакции на рекламные воздействия. **КонСи-ЦЕНОВОЙ МОНИТОРИНГ:** Организация легального наблюдения за конкурентами. Технология накопления цен конкурентов и представления цен в сопоставимой валюте и единицах измерения. Методы расчета оптимальных продажных цен. Индексные методы анализа цен конкурентов.

КонСи-РЕГИОНАЛЬНЫЙ МАРКЕТИНГ: Модели и методы анализа маркетинговой работы в регионах. Математические модели анализа влияния регионального фактора на продажи. Стратегический анализ потенциала регионов. Анализ реакции региональной клиентуры на рекламные воздействия. Методы прогнозирования региональных продаж.

КонСи-СЕГМЕНТИРОВАНИЕ И РЫНКИ: Рынок сегментируют для того, чтобы товар или услуга находила своего покупателя. Покупатель должен получить выгоду от приобретения товара, тогда он будет его приобретать еще и еще. Но как понять, какие выгоды ищут потребители? Идея разделения потребителей на отдельные сегменты рынка популярна среди маркетологов. На вопросы – "какие потребители должны быть сгруппированы вместе?" и "как эти потребители могут быть определены?" – бывает сложно ответить и выполнить группировку без специального программного обеспечения, предназначенного для сегментирования.

5) **Marketing Expert** – программа для разработки маркетинговой стратегии компании.

Система помогает оценить реальное положение компании на рынке, провести сравнительный анализ ее сбытовой деятельности с конкурентами, сформировать оптимальную структуру сбыта.

Система позволяет определить доходность различных сегментов рынка и товаров, долю рынка компании и темпы ее роста. Вы можете задать необходимый уровень прибыльности, и Marketing Expert рассчитает стоимость товаров, необходимую для его достижения.

Применение общепринятых аналитических методик (GAP-анализ, сегментный анализ, SWOT-анализ, Portfolio-анализ) оказывает неоценимую помощь при разработке оптимальных стратегии и тактики работы компании на рынке, оценке рисков и расчете основных плановых финансовых результатов. Разработанный с применением Marketing Expert стратегический план маркетинга может быть использован для прогнозирования объемов сбыта в программе Project Expert.

6) **Маркетинг Микс** – программно-методический комплекс для маркетингового планирования и управления.

Разработчик: Корпоративные финансы

Основная часть диска, оформленная представленная на нем как самостоятельный программный комплекс – это шаблоны для разработки маркетингового плана. Комплект шаблонов, выполненных в формате MS Office 97/2000, позволит вам разработать полный маркетинговый план и провести расчет таких важных его элементов, как:

Анализ Рост / Доля рынка (матрица BCG);

Анализ рыночной привлекательности (матрица GE);

Анализ конкурентных позиций компании (SWOT-анализ);

Маркетинговый бюджет.

Все шаблоны легко автоматически подстраиваются под условия вашей компании, а открытая реализация позволяет вам легко дополнять стандартные возможности собственными элементами или даже использовать наши шаблоны как компоненты в своих документах и методиках. И, наконец, МаркетингМикс содержит коллекцию методических материалов по маркетинговому анализу и управлению. Их использование поможет вам правильно и эффективно применять предлагаемый инструментарий и готовить грамотные документы.

Программы организации исследований и вспомогательные системы

1) **ДА-Система** – программа для аналитической обработки маркетинговых, социологических и иных данных.

Разработчик: Контекст

ДА-система – это универсальный, простой и, вместе с тем, мощный современный инструмент обработки и анализа данных. Он поддерживает все операции при работе с данными – от ввода и обмена данными до анализа и отчета. В нем используется оригинальная российская технология детерминационного анализа (ДА-технология).

Разработчики наиболее развитых статистических пакетов обычно гордятся тем, что их пакеты содержат много методов, на любой вкус. Мы гордимся не количеством методов, а единой технологией, которая отвечает потребностям большинства практических пользователей в самых разных областях. Дело в том, что методов десятки и даже сотни, а задач, которые нужно решать на практике, гораздо меньше. Их не так сложно перечислить. Что действительно необходимо для решения практических задач, так это иметь возможность:

изучать связи между характеристиками;

строить новые характеристики, которые более удобны, более близки к практическим проблемам, чем те, что уже имеются в наличии;

получать хорошие, легко читаемые таблицы и графики; оценивать, насколько выборка отражает свойства генеральной совокупности.

Добавим необходимость вводить данные, обмениваться ими с другими системами и базами данных. Кроме того, нужен сервис, отвечающий современным требованиям, позволяющий легко управлять данными и создавать отчеты. Это практически все, что действительно необходимо для полноценной обработки и анализа данных. Чтобы решать эти проблемы, не нужно много методов. Необходимо создать минимальный набор эффективных методов, которые решают ключевые задачи. Во-первых, таких методов не может быть много. Во всяком случае, их не может быть значительно больше, чем задач. Во-вторых, они должны представлять собой логически единую систему.

2) **Forecast Expert** – программа для прогнозирования рядов данных.

Разработчик: Про-Инвест ИТ

Forecast Expert дает возможность пользователям, даже не искушенным в области математической статистики, получать достоверные прогнозы в области, производства, маркетинга и

финансов. Система позволяет с высокой степенью надежности предсказывать спрос на услуги или продукцию компании, будущие объемы их реализации или доходов компании, остатки денежных средств на счетах, а также курсы валют, акций или фьючерсов и другие значимые показатели.

Вопросы и задания по теме

1. Перечислите подсистемы маркетинговой информационной системы.
2. Приведите краткую характеристику составляющих подсистемы продаж маркетинговой информационной системы.
3. Какая основная информация используется для прогнозирования продаж?
4. На базе какой информации осуществляются маркетинговые исследования?
5. Приведите краткую характеристику подсистемы ценообразования маркетинговой информационной системы.
6. Приведите краткую характеристику подсистемы распределения маркетинговой информационной системы.
7. Приведите краткую характеристику подсистемы продвижения товаров или услуг маркетинговой информационной системы.
8. Приведите краткую характеристику подсистемы разработки новых продуктов маркетинговой информационной системы.
9. Приведите источники первичной маркетинговой информации.
10. Дайте краткую характеристику источникам вторичной маркетинговой информации.
11. Перечислите возможности, которые предоставляет система маркетинговой информации.
12. С какой целью проводятся маркетинговые исследования?
13. Какие части знаний маркетинговой среды включает в себя информационное обеспечение маркетинга?
14. Приведите требования к информации для решения маркетинговых задач.
15. Приведите работы, выполняемые при создании информационного обеспечения автоматизированных информационных систем маркетинга.

ГЛОССАРИЙ

Название термина на английском языке	Название термина на узбекском языке	Название термина на русском языке	Значение термина
Abak	Abak	Абак	счетное устройство, представляющее собой доску с желобками, в которых по позиционному принципу размещали какие-нибудь предметы - камешки, косточки
Automated bank system	Avtomatlash-tirilgan bank tizimi	Автоматизируемая банковская система	спроектированная и функционирующая объединенная совокупность элементов (информации, техники, программ, технологий и т.д.), выполняющих единым комплексом информационные и управленческие задачи, стоящие перед банком
Automated Tax Information System	Avtomatlash-tirilgan soliq tizimi	Автоматизированная налоговая информационная система	совокупность технических, организационных и программных средств, используемых для автоматизации процессов обработки учетной, контрольной и отчетной информации в налоговых службах различного уровня
Automated information systems	Avtomatlash-tirilgan axborot tizimi	Автоматизированные ИС	предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру
Automatic information systems	Avtomatik axborot tizimi	Автоматические ИС	выполняют все операции по переработке информации без участия человека
Algorithm	Algoritm	Алгоритм	это описание метода решения задачи, или, другими словами, последовательность шагов вычислительного процесса, которая будет выполнена вычислительной машиной для получения искомого результата
Arithmetic logic unit	Arifmetik-mantiqiy qurilma	Арифметико-логическое устройство (АЛУ)	функцией АЛУ является выполнение арифметических и логических операций, таких как сложение, вычитание, умножение и деление, операций И, ИЛИ, НЕТ и т.д.
Base software	Bazaviy dasturiy ta'minot	Базовое программное обеспечение	минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

Bank	Bank	Банк	это финансовая организация, производящая, хранящая, предоставляющая, распределяющая, обменивающая, контролирующая денежные средства и обращение денег и ценных бумаг
Back-office	Back-office	Бэк-офис	представляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работу с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т.д.)
Blog	Blog	Блог	веб-сайт, основное содержимое которого - регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа
Block diagram	Blok-sxema	Блок-схема	графическое изображение последовательности этапов алгоритма
Mainframe	Katta EHM	Большие ЭВМ	характеризуются многопользовательским режимом (до 1000 пользователей одновременно могут решать свои задачи)
Accounting information system	Buxgalteriya axborot tizimi	Бухгалтерская информационная система	служит для обеспечения руководства предприятия финансовой информацией для принятия обоснованных решений при выборе альтернативных вариантов использования ограниченных ресурсов
Accounting	Buxgalteriya hisobi	Бухгалтерский учет	сплошное, непрерывное, взаимосвязанное отражение всей хозяйственной деятельности предприятия (на всех участках), на основании документов в различных измерителях, где обобщающим является денежный измеритель
Browse	Web-brauzer	Веб-браузер	прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц; содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов; управления веб-приложениями; а также для решения других задач
Web-page	Web-varoq	Веб страница	документ или информационный ресурс Всемирной паутины, доступ к которому осуществляется с помощью веб-браузера
Tabs	Qo'shimcha varaqa	Вкладка	это составляющая часть ленты с командами, сгруппированная по задачам, которые чаще всего выполняются совместно

Hypertext	Gipermatn	Гипертекст	информационная структура, позволяющая устанавливать смысловые связи между элементами текста на экране компьютера таким образом, чтобы можно было легко осуществлять переходы от одного элемента к другому
World Area NetWork	Global hisoblash tarmog'i	Глобальная вычислительная сеть	сеть, соединяющая компьютеры, удалённые географически на большие расстояния друг от друга
Metropolitan Area NetWork	Shahar tarmog'i	Городская сеть	сеть, которая обслуживает информационные потребности большого города
Graphic interface	Grafik interfeys	Графический интерфейс	разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений
Data	Ma'lumotlar	Данные	представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и переработке в некоем процессе.
Joystick	Jostik	Джойстик	это манипулятор в виде штурвала, предназначен в основном для игр типа авиасимуляторов, космических баталий, симуляторов кораблей и подводных лодок
Diagram	Diagramma	Диаграмма	графическое представление данных линейными отрезками или геометрическими фигурами, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин
Dialog window	Muloqatli oyna	Диалоговое окно	предназначено для общения программы и пользователя, то есть для получения программой дополнительной информации, касающейся выполнения некоторой команды
Drive or optical driver	Diskovod	Дисковод или оптический привод	устройство для чтения и записи оптических дисков
Remote banking	Masofaviy bank xizmati	Дистанционное банковское обслуживание	общий термин для технологий предоставления банковских услуг на основании распоряжений, передаваемых клиентом удаленным образом (то есть без его визита в банк), чаще всего с использованием компьютерных и телефонных сетей

Drivers	Drayver	Драйверы	представляют собой специализированные программы, которые позволяют устройствам вывода и ввода взаимодействовать с компьютерной системой
Hard disk drive (HDD)	Qattiq disk	Жесткий диск	это устройство для постоянного хранения информации
Software life cycle	Dasturiy vositalarning hayot davri	Жизненный Цикл Программного средства	понимают весь период его разработки и эксплуатации (использования), начиная от момента возникновения замысла ПС и кончая прекращением всех видов его использования.
Window title	Oyna sarlavhasi	Заголовок окна	это то место, где отображается название вашего документа, открытого в данный момент
Problem, task	Masala	Задача	проблема, подлежащая решению.
Toolkit Software Engineering	Dasturlash texnologiya-sining qurollari	Инструментарий технологии программирования	совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.
Integrated information systems	Integrallashgan (korporativ) AT	Интегрированные (корпоративные) ИС	используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
Internet	Internet	Интернет	это глобальная компьютерная сеть, в которой локальные, региональные и корпоративные сети соединены между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью
Interpreter	Interpretator	Интерпретатор	в отличие от компиляторов, выполняют пооператорную обработку и выполнение программы.
Information	Axborot	Информация	сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.
Information system	Axborot tizimi	Информационная система	взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели
Information technology	Axborot texnologiyasi	Информационная технология	процесс, использующий совокупность средств и методов

Information support	Axborot ta'minot	Информационное обеспечение	сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных
Information storage and retrieval systems	Axborot-qidiruv tizimlar	Информационно-поисковые системы	производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных
Information-solving systems	Axborot-yechuvchi tizimlar	Информационно-решающие системы	осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму
Information Computer Aided Design	Avtomatlashtirilgan loyihalashtirish axborot tizimlari	ИС автоматизированного проектирования	предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии
Organizational Information Management System	Tashkiliy boshqaruv axborot tizimlari	Информационные системы организационного управления	предназначены для автоматизации функций управленческого персонала
Information Process Control System	Texnologik jarayonlarni boshqarish axborot tizimlari	ИС управления технологическими процессами	служат для автоматизации функций производственного персонала
IP- address	IP-manzil	IP-адрес	уникальный адрес участника Всемирной сети Интернет
Keyboard	Klaviatura	Клавиатура	это стандартное устройство ввода числовой и текстовой информации, а также команд управления
The client part of the network	Tarmoqning mijoz qismi	Клиентская часть сети	в ней организуется взаимодействие с пользователем (пользовательский интерфейс)
Compiler	Kompilyator	Компилятор	транслируют всю программу, но без ее выполнения.
Computer	Kompyuter	Компьютер	это электронное устройство, которое принимает, запоминает и обрабатывает данные под управлением набора инструкций
Computer presentation	Kompyuter taqdimoti	Компьютерная презентация	созданный на компьютере и предназначенный для показа

			электронный документ, содержащий тексты, рисунки, таблицы, диаграммы
Computer network	Kompyuter tarmoqlari	Компьютерная сеть	система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование) это виртуальный помощник в Windows 10
Kortana	Kortana	Кортана	
Cursor	Kursor	Курсор	элемент графического интерфейса, который указывает на объект, с которым будет производиться взаимодействие с помощью клавиатуры, мыши или другого устройства управления
Cache	Kesh-xotira	Кэш-память	быстродействующая память, расположенная между процессором и ОЗУ
Tape	Tasma	Лента	это полоса в верхней части экрана, шириной больше дюйма, на которой размещаются все основные наборы команд, сгруппированные по тематикам на отдельных вкладках и группах
Sequence control structure	To'g'ri-chizqli hisoblash jarayoni	Линейный вычислительный процесс	это такой вычислительный процесс, в котором этапы вычисления выполняются в линейной последовательности их записи
Local computing network	Lokal hisoblash tarmog'i	Локальная вычислительная сеть	это группа относительно небольшого количества компьютеров, объединенных совместно используемой средой передачи данных, расположенных на ограниченной по размерам небольшой площади в пределах одного или нескольких близко находящихся зданий с целью совместного использования ресурсов всех компьютеров
Small computer	Kichik EHM	Малые ЭВМ	используются как управляющие компьютеры для контроля над технологическими процессами
Marketing	Marketing	Маркетинг	это социальный и управленческий процесс, который направлен на удовлетворение нужд и потребностей, как индивидов, так и групп, посредством создания, предложения и обмена товаров
Marketing Information System	Marketing axborot tizimi	Маркетинговая информационная система	включает в себя индивидов, оборудование и процедуры сбора, сортировки, анализа, оценки и

Marketing Intelligence System	Marketing qidiruv tizimi	Маркетинговая разведывательная система	распределения используемой при принятии маркетинговых решений своевременной и достоверной информации упорядоченная совокупность источников информации и процедур ее получения, используемых менеджерами для воссоздания текущей картины происходящих в рыночной среде перемен
Mathematical and software	Matematik va dasturiy ta'minot	Математическое и программное обеспечение	совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств
Computer language	Mashina tillari	Машинные языки	языки программирования, воспринимаемые аппаратной частью компьютера (машинные коды)
Microsoft Edge	Microsoft Edge	Microsoft Edge	новый браузер, специально созданный для пользователей Windows 10
Monitor	Monitor	Монитор	устройство для визуального воспроизведения символьной и графической информации
Multimedia	Multimediya	Мультимедиа	<u>контент</u> , или содержимое, в котором одновременно представлена информация в различных формах — звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд
Mouse	Sichqoncha	Мышь	является устройством управления курсором
Tax	Soliq	Налог	это обязательные платежи в бюджет соответствующего уровня или внебюджетный фонд, который осуществляется плательщиком в порядке и на условиях, установленных законодательными актами (налоговым кодексом)
Tax information	Soliq axboroti	Налоговая информация	информация о налоговых сборах с объектов налогообложения, об объектах налогообложения, учетная и аналитическая информация о налогоплательщиках
Netbook	Netbuk	Нетбук	небольшой ноутбук для доступа в Интернет и работы с простейшими офисными программами
Noutbook	Noutbuk	Ноутбуки (лэптопы)	переносные компьютеры по размерам ближе к книге крупного формата

Operating shell	Operatsion qobiqlar	Операционные оболочки	специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы.
Organizational support	Tashkiliy ta'minot	Организационное обеспечение	совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы
Application package	Amaliy dasturlar paketlari	Пакет прикладных программ	это совокупность совместимых программ для решения определенного класса задач. ППП всегда ориентируется на пользователей определенной квалификации как в программировании, так и в той области, к которой относятся задачи, решаемые с применением этого ППП.
Palmtop	Palmtop	Palmtop (наладонник)	самые маленькие современные персональные компьютеры. Умещаются на ладони
Plotter	Plotter	Плоттер	устройства для вывода сложных и широкоформатных графических объектов (плакатов, чертежей, электрических и электронных схем)
Subsystem	Tizimcha	Подсистема	это часть системы, выделенная по какому-либо признаку
Search resource	Qidiruv zaxirasi	Поисковый ресурс	это компьютерная система, предназначенная для поиска информации
Legal support	Huquqiy ta'minot	Правовое обеспечение	совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации
Subject area	Predmet sohasi	Предметная область	совокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей
Presentation	Taqdimot	Презентация	называют представление чего-либо нового, недавно созданного
Programming	Dasturlash	Программирование	это совокупность процессов, связанных с разработкой программ и их реализацией
Protocol	Bayyonnoma	Протокол	это набор правил, регламентирующих формат и процедуры обмена информацией между устройствами компьютера или компьютерами в сети

TCP/IP Protocol	TCP/IP bayonnomasi	Протокол TCP/IP	стандартизирует обмен информацией между системами и определяет, как представить данные в виде пакета и как передать каждый пакет на удаленный компьютер
Transmission Control Protocol	Uzatishni boshqarish bayonnomasi	Протокол управления передачей	определяет, каким образом информация должна быть разбита на пакеты и отправлена по Internet
Application Printer Program	Pova Printer Dastur	Приложение Принтер Программа	программная реализация на компьютере решения задачи. это устройство для вывода на бумагу числовой, текстовой и графической информации упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения задачи.
Software	Dasturiy ta'minot	Программное обеспечение	совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.
Software products	Dasturiy maxsulotlar	Программный продукты	предназначены для удовлетворения потребностей пользователей, широкого распространения и продажи.
Worksheet	Ishchi varoq	Рабочий лист	это элемент рабочей книги, предназначенный для ввода, хранения информации и выполнения вычислений, основной составляющей которого является ячейка
Conditional control	Tarmoqlangan hisoblash jarayoni	Разветвляющийся вычислительный процесс	это такой вычислительный процесс, реализация которого происходит по одному из нескольких направлений в зависимости от свойств исходных или промежуточных данных
The database server	Ma'lumotlar bazasining serveri	Сервер базы данных	обслуживает бизнес-процедуры, которые выступают в роли клиентов
Applications server	Povalar serveri	Сервер приложений	реализует бизнес-процедуры для клиентской части сети
System	Tizim	Система	любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов
Marketing decision analysis system	Marketing qarorlarini tahlil qilish tizimi	Система анализа маркетинговых решений	состоит из определенного набора процедур и логико-математических алгоритмов, основанных на профессиональном опыте экспертов в данной области, которые называются экспертными системами
Internal reporting	MATning ichki	Система внутренней	отражает сведения об объемах продаж, ценах, запасах продукции,

system MIS	hisobotlar tizimi	отчетности МИС	заказах, объемах материальных запасов, движении денежной наличности, выручке и т.д.
Engine Marketing Research	Marketing tadqiqotlari tizimi	Система маркетинговых исследований	предусматривает проведение исследований, осуществляемых самостоятельно, либо при помощи специализированных фирм для решения конкретных задач
Scanner	Skaner	Сканер	использует светочувствительное оборудование для перевода изображения текста, рисунков, фотографий и т.п. в цифровую форму
Slide show	Slyayd shou	Слайд шоу	демонстрация серии неподвижных изображений, заранее подобранных на определенную тему, на проекционном экране или электронном мониторе
Council Information System	Maslahat beruvchi axborot tizimlari	Советующие ИС	вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий
statistical information	Statistik axborot	Статистическая информация	это разновидность экономической информации, содержащей различные сведения финансового и социально-экономического характера, которые можно фиксировать, передавать, обрабатывать, хранить и использовать для решения социальных и экономических задач
Suan Pan	Suan-pan	Суан-пан	китайские счеты, которые состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции
Super computer	Super EHM	Супер ЭВМ	являются мощными многопроцессорными компьютерами с огромным быстродействием
Barcode scanners	Shtrix-kodlarni o'quvchilar	Считыватели штрих-кодов	являются фотоэлектрическими (оптическими) сканерами, которые переводят символы штрих-кода в цифровой код
Tact	Takt	Такт	время выполнения простейшей операции
Word processor	Matn tahrirchi	Текстовый редактор	это программа обработки текста, которая используется для создания новых документов (писем, отчетов, бюллетеней) или изменения уже существующих
Hardware	Texnik vositalar	Технические средства	включают устройства, которые используются для выполнения процессов ввода, обработки и вывода в информационной системе
Technical	Texnik	Техническое	комплекс технических средств,

support	ta'minot	обеспечение	предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы
network Topology	Tarmoq topologiyasi	Топология сети	характеризует физическое расположение компьютеров, кабелей и других компонентов сети
Management information systems	Boshqaruv axborot tizimlari	Управляющие ИС	вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение
Control unit	Boshqaruv qurilmasi	Устройство управления	контролирует и координирует деятельность всех других подразделений, таких как АЛУ, устройства хранения, устройства ввода и вывода
Front-office	Front-office	Front-office	образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, ЦБ, информационными и торговыми агентствами и т.д.
Central Processing Unit (CPU)	Markaziy prozessor	Центральный процессор	микросхема, которая обрабатывает информацию и управляет всеми устройствами компьютера
Looping	Takrorlanuv- chi hisoblash jarayoni	Циклический вычислительный процесс	это вычислительный процесс, содержащий многократно повторяемые этапы вычислений, называемые циклами
Flash Memory	Flesh-xotira	Флеш-память	вид твердотельной полупроводниковой энергонезависимой и перезаписываемой памяти
Cell	Xona	Ячейка	это основной элемент электронной таблицы только в ней может содержаться какая-либо информация
World Wide Web	World Wide Web	World Wide Web	это распределенная по всему миру информационная система с гиперсвязями, существующая на технической базе всемирной сети Интернет

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: Учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – М.: Дашков и К, 2017. – 395 с.
2. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник / О.П.Ильина, М.И.Баранова, В.И.Кияев, Е.В.Трофимова. /под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт-Издат, 2016. – 482 с.
3. Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: учебник. – М.: Изд. «Омега-Л», 2017. – 462 с.
4. Олейник, П.П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / П.П. Олейник. – СПб.: Питер, 2012. – 176 с.
5. Business Processes and Information Technology. Ulric J. Gelinas, Steve G. Sutton, Jane Federowitz. – University Press of Florida, 2010. – 952 p.

Дополнительная литература

1. Конституция Республики Узбекистан. – Т.: Узбекистан, 2017г.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года “О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций”// Народное слово. Ташкент, 2018 г., 20 февраля.
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 7.02.2017 года № УП–4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» // Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, ст. 70.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3662 «О дополнительных мерах по ускоренному развитию системы оказания государственных услуг» от 11 апреля 2018 г. // Народное слово, 2018 г., 12 апреля.
5. Распоряжение Президента Республики Узбекистан “О мерах по дальнейшей реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах” от 15 августа 2017 г., №3-5024// Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 33, ст. 847.
6. Патрушина, С.М. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / С.М. Патрушина, Н.А. Аручиди. – М.: Мини Тайп,

2012. – 144 с.

7. Системы поддержки принятия решений. Учебник и практикум. / Под ред. В.Г.Халина, Г.В.Черновой. – М.: Юрайт-Издат, 2017. – 496 с.

8. Уткин, В.Б. Информационные системы в экономике: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – М.: ИЦ Академия, 2012. – 288 с.

9. Ясенев, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике.: Учебное пособие для студентов вузов / В.Н. Ясенев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 560 с.

Интернет сайты

1. <http://www.osp.ru> – информационный портал, посвященный вопросам технологии разработки и использования открытых информационных систем в управлении, производстве, экономике

2. <http://www.algors.com> – Автоматизированные системы управления предприятиями Algors.

3. <http://www.classic.ava.net.ua/classica.html> – Разработка комплексных информационных систем.

4. <http://www.realcoding.net/article/view/2759> – Анализ статистики базы данных InterBase/FireBird

5. <http://www.realcoding.net/article/view/4398> – В погоне за качеством кода: Безопасное программирование

6. www.gov.uz - правительственный портал Республики Узбекистан

7. www.Lex.uz - национальная база данных законодательства Республики Узбекистан

8. www.ziyounet.uz - образовательный портал Республики Узбекистан

9. **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** www.stat.uz – официальный сайт Комитета Государственной статистики Республики Узбекистан.

10. www.UzReport.uz – сайт информационного агенства UzReport

А.А. Собиров, Г.А.Белалова, Е.Ф. Пилипенко

Технологии обработки данных в бизнес-процессах

Учебное пособие для студентов
высших учебных заведений

“*IQTISODIYOT*” - 2019

Мухаррир
Мирҳидоятова Д.М.

Мусаҳҳиҳ
Ходжаев И.

Лицензия АИ № 240 04.07.2013 г . Подписано в печать 26.09.2019. Размер бумаги 60x80 1/16. Гарнитура Times. Печать офсетная. Бумага офсетная.

Печатный лист 17,0. Условный печатный лист 16,7.

Тираж 10 экз. Цea договорная

Издана в типографии издательства ГУП “*IQTISODIYOT*”.

100003. г. Ташкент, ул. Ислома Каримова, дом 49.

0000 Технологии обработки данных в бизнес процессах: Учебное пособие. /Собиров А.А., Белалова Г.А., Пилипенко Е.Ф. – Т.: IQTISODIYOT, 2019. – 272 стр.

1. А.А. Собиров,
2. Г.А.Белалова,
3. Е.Ф. Пилипенко

ISBN 000000000

УДК:0000
КБК:0000

TDIU - ARM