

Планирование и проектирование информационной системы организации: этапы и методы

*Е.Л. Кузина, А.В. Полторак, М.М. Бозин, Е.А. Назаров, А.И. Чурилов,
Г.И. Шкуратов*

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Аннотация: Информационные технологии применяются во всех сферах современной жизнедеятельности общества. Базы данных, документооборот в организациях должны быть четко организованы, упорядочены, а также обеспечена взаимосвязанная работа отделов и служб компаний для сбора и обработки информационных потоков и принятия эффективных управленческих решений. В статье отражено место этапов планирования и проектирования информационных технологий и методов их разработки в алгоритме формирования стратегии ИТ-проекта на примере транспортной организации. Показаны подходы к формированию автоматизированных рабочих мест на примере организационно-управленческой структуры предприятия. Выделены службы и отделы организации, отвечающие за планирование, учет, анализ и контроль ее финансовых результатов, что обусловило вывод о направлениях повышения качества разработки ИТ-проекта.

Ключевые слова: Информационная система, ИТ-проект, планирование, проектирование, моделирование, автоматизированные рабочие места.

В настоящее время основой региональной и отраслевой экономики является первичное звено - предприятие как отдельная хозяйствующая единица. Оно представляет собой первичный источник информации для развития всего экономического механизма региона или отрасли. Налаженная система документооборота в условиях автоматизации процессов производства и управления, огромного количества разнонаправленных и взаимосвязанных информационных потоков как внутренних, так и внешних, характеризует взаимоотношения предприятия с государственными органами, поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками, банками и прочими кредиторами и дебиторами.

Информационные технологии (ИТ) позволяют создать на предприятии информационную систему для регулирования, упорядочения и четкого учета информационных потоков, а также обеспечения внутренних и внешних пользователей требуемой информацией заданного качества и в

установленные сроки. Вопросы планирования и проектирования информационной системы рассмотрены на примере транспортной организации. Целью создания информационной системы на предприятии и в организации является повышение эффективности принятия и реализации управленческих решений, уменьшение косвенных затрат в эксплуатационных расходах транспортного обслуживания, совершенствование учета первичной информации и усиление контроля за ее использованием [1].

Вопросы построения информационных систем, качества внедрения информационных технологий, моделирования и системного анализа рассматриваются в трудах таких ученых, как Азаров В.Н., Аниськина Н.Н., Леохин Ю.Л., Ткаченко Г.И., Гороховатенко Е.С., Кременской П.В., Земцов А.Н., Болгов И.В., Божко С.Н., Беспалов В.И., Гуськова М.Ф., Стерликов П.Ф., Рогов А.А., Анисифоров А.Б., Дубгорн А.С., Василенко М.А.

Алгоритм разработки стратегии ИТ-проекта информационной системы в организации представлен на рисунке 1. Первым важным этапом разработки ИТ-проекта организации является технико-экономический анализ, в процессе которого исследуются технические, экономические и организационные возможности предприятия для внедрения информационных технологий[2]. Следующим этапом является оценка выявленных возможностей и принятие управленческого решения о разработке и внедрении информационных технологий.

Если такое решение принимается, то следуют еще два этапа, на которых проводится анализ требований к информационной системе с применением методов обследования предметной области и определением резервов в модели «как есть», а также осуществляется моделирование процессов с использованием методов функционального моделирования SADT (IDEF0), IDEF3, DFD и нотации BPMN) [3].

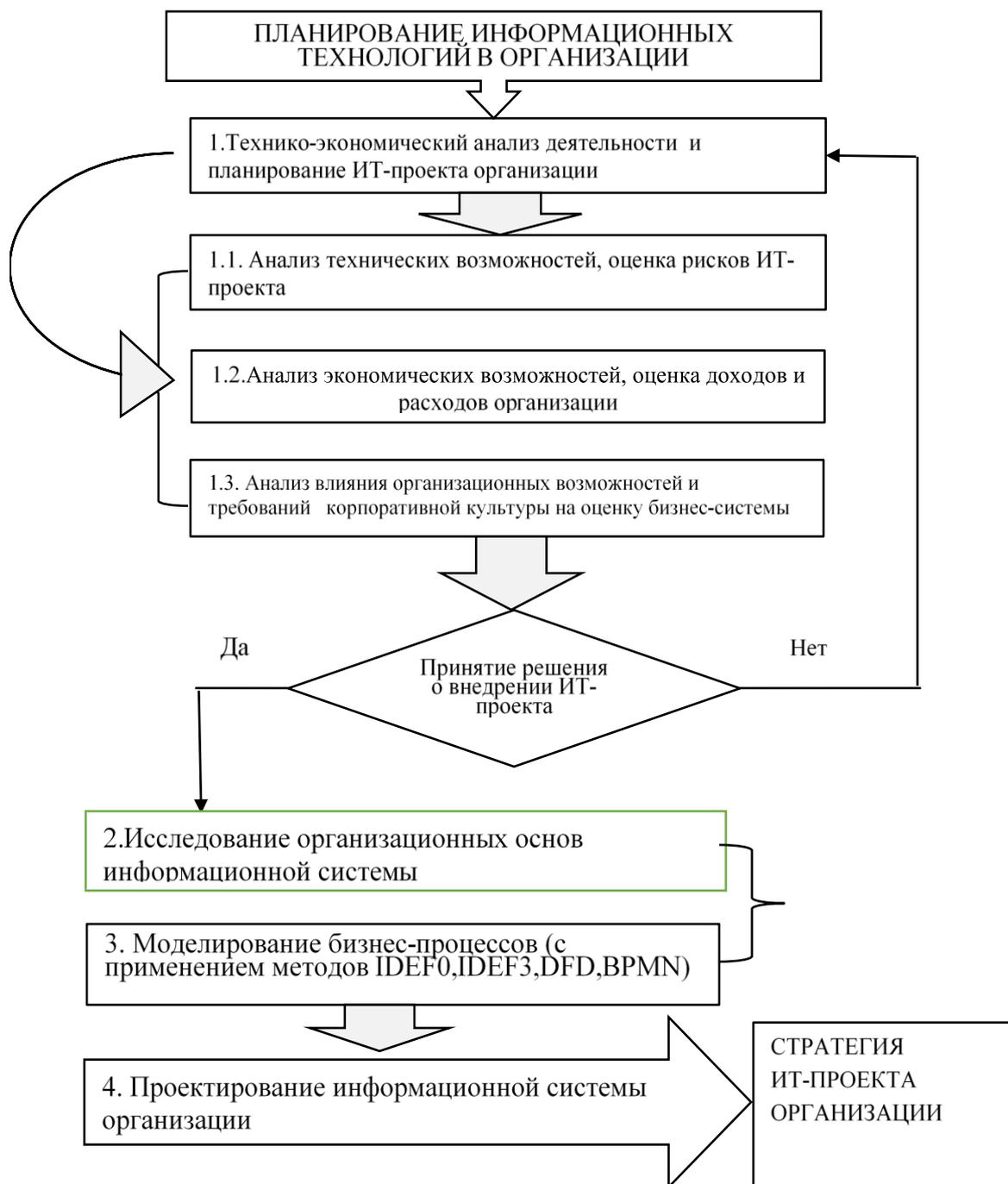


Рис. 1. – Алгоритм разработки стратегии ИТ-проекта организации

Этап проектирования информационной системы предприятия начинается с описания условий работы информационной системы, определения требований к ее качеству, что и составляет сущность нефункциональных требований к организации информационных потоков [4].

Логическая последовательность действий на этапе проектирования от выяснения требований, предъявляемых к информационным потокам, до создания технического проекта информационной системы представлена на рисунке 2[5].



Рис. 2. – Алгоритм проектирования информационной системы предприятия

Перечень нефункциональных требований включает, во-первых, ограничения при выборе вида и структуры компонент системы; во-вторых, исходя из состава и особенностей бизнес-процессов для их организации выбирают необходимые правила, законы и стандарты; в-третьих, с целью закрепления способов взаимодействия с другими системами определяют

внешние интерфейсы; в-четвертых, рассчитывают показатели требуемой производительности, надежности и устойчивости в работе; в-пятых, формулируют требования к безопасности функционирования информационной системы в целом. Программное обеспечение и список необходимого оборудования формируется в виде спецификации на основе системных требований, определяющих формирование архитектуры информационной системы предприятия или организации [6].

Алгоритм этапа проектирования ИТ-проекта в организации отражает создание особенностей функционирования конечного варианта информационной системы [7]. Структура ИТ-проекта определяется организационно-управленческой структурой предприятия (рис. 3).



Рис. 3. – Отделы и службы организации, выделенные при разработке ИТ-проекта

Исходя из организационно-управленческой структуры предприятия информационная система включает автоматизированные рабочие места (АРМ), специфика и основные направления деятельности на каждом из них определяются конкретным типом субъекта ИТ-проекта (рис. 4).

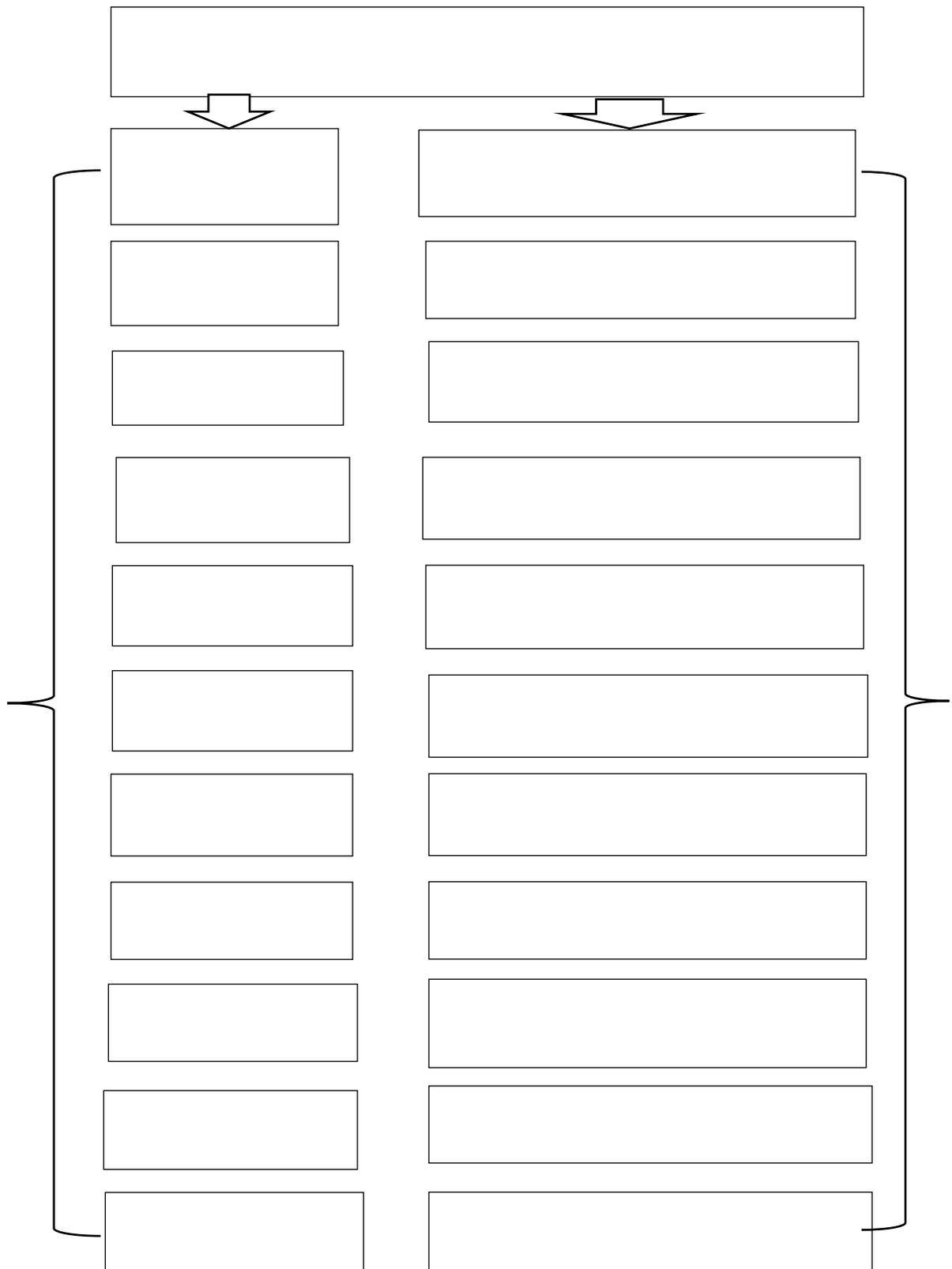


Рис. 4. – Структура ИТ- проекта предприятия

Организации могут обеспечивать следующие функции: выполнять пассажирские или грузовые перевозки; быть автотранспортным предприятием; таксомоторным парком; станцией техобслуживания; дилерским центром; подразделением предприятия и т.п. [8]. Общим для всех информационных систем является то, что рабочие места используют единую базу данных и объединяются единой (локальной) сетью [9, 10].

Следует подчеркнуть тесную взаимосвязь и обмен данными с внутренними и внешними пользователями предприятия, и, особенно, служб и отделов между собой. (табл.1) [11, 12].

Таблица №1

Взаимосвязь работы автоматизированных рабочих мест в информационной системе предприятия

	АРМ 1	АРМ 2	АРМ 3	АРМ 4	АРМ 5	АРМ 6	АРМ 7	АРМ 8	АРМ 9	АРМ 10	АРМ 11
1.АРМ ОУП						+	+				
2.АРМ ООП					+	+	+	+			
3.АРМ УП				+	+	+	+				
4.АРМ КД			+		+						
5.АРМ СРРУ		+				+	+	+			
6.АРМ УиО	+	+	+		+		+	+	+	+	+
7.АРМ ЭиУ	+	+	+		+	+		+	+	+	+
8.АРМ УиК ГСМ		+	+		+	+	+				+
9.АРМ ТУИКТС		+	+			+	+			+	
10.АРМ ТО ОС		+	+		+	+	+	+	+		
11.АРМ ХиДГП		+				+	+	+	+		

Таким образом, проведенный анализ взаимосвязи функционирования АРМ отделов и служб организации позволяет сделать вывод, что наиболее тесно с другими работают АРМ отдела экономики и управления и АРМ учета

и отчетности. Поскольку планирование, контроль и учет по объектам хозяйственной деятельности предприятия таким, как активы и пассивы предприятия, осуществляют эти два отдела, то и определяющую роль они играют в функционировании всей информационной системы. Поэтому при планировании и проектировании ИТ-проекта важное значение имеет качество разработки АРМ отдела экономики и управления и АРМ учета и отчетности.

Литература

1. Азаров В.Н., Медведев Н.А. Цифровая трансформация процессов транспортной логистики // Качество. Инновация. Образование. 2023. № 4(186). С. 18-30.

2. Азаров В.Н., Аниськина Н.Н., Леохин Ю.Л. Методы и этапы проектирования цифрового предприятия // Качество. Инновации. Образование. 2022. № 6 (182). С. 3-22.

3. Ахмадова Т.Д., Василенко М.А., Дячук А.М., Кузина Е.Л. Моделирование в разработке оптимального хранения и передачи данных в компьютерной сети. Современные вызовы транспортной отрасли: новые возможности. Материалы межвузовской научно-практической конференции транспортных вузов. – М., 2023. - С. 369-371.

4. Азаров В.Н., Чекмарев А.В. Управление качеством цифровой экономики // Качество. Инновации. Образование. 2023. № 5 (187). С. 18-30.

5. Ткаченко Г.И., Гороховатенко Е.С., Кременской П.В., Чумаков М.С., Зайтов С.И., Сторчак О.Р. Информационная система научно-исследовательской организации // Инженерный вестник Дона. 2021. №9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2021/7191

6. Земцов А. Н., Болгов Н. В., Божко С. Н. Многокритериальный выбор

оптимальной системы управления базы данных с помощью метода анализа иерархий // Инженерный вестник Дона. 2014. № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2360

7. Анисифоров А.Б., Дубгорн А.С. Научные принципы развития архитектуры информационных систем и их реализация в управлении организационно-экономическими преобразованиями на предприятии // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент, 2019, № 4. – С. 31 – 40. - DOI: 10.17586/2310-1172-2019-12-4-31-40.

8. Guskova M.F., Sterlikov P.F., Grachev D.I., Arutyunov S.D. Information Modeling Of The Process Of Providing Orthopedic Dentistry Services. Proceedings of the 2020 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2020. 2020. С. 324-326.

9. Ахмадова Т.Д., Василенко М.А., Дячук А.М., Кузина Е.Л. Моделирование в разработке оптимального хранения и передачи данных в компьютерной сети. Современные вызовы транспортной отрасли: новые возможности. Материалы межвузовской научно-практической конференции транспортных вузов. – М., 2023. - С. 369-371.

10. Кузина Е.Л. Разработка критерия оценки влияния транспортных факторов на эколого-экономическую безопасность страны // Инженерный вестник Дона. 2012. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/691

11. Беспалов В.И., Кузина Е.Л. Разработка алгоритма оценки влияния транспортных факторов на эколого-экономическую безопасность страны // Инженерный вестник Дона. 2012. № 4-1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1092

12. Saksonov E.A., Leokhin Y.L., Azarov V.N. Information And Functional Security Of Distributed Information Processing Systems. Proceedings of the 2021



IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", T and QM and IS 2021. 2021. С. 223-228.

References

1. Azarov V.N., Medvedev N.A. Kachestvo. Innovaciya. Obrazovanie. 2023. № 4(186). pp. 18-30.

2. Azarov V.N., Anis`kina N.N., Leoxin Yu.L. Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie. 2022. № 6 (182). pp. 3-22.

3. Axmadova T.D., Vasilenko M.A., Dyachuk A.M., Kuzina E.L. Modelirovanie v razrabotke optimal`nogo xraneniya i peredachi danny`x v komp`yuternoj seti [Modeling in the development of optimal data storage and transmission in a computer network]. Sovremenny`e vy`zovy` transportnoj otrasli: novy`e vozmozhnosti. Materialy` mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii transportny`x vuzov. M., 2023. pp. 369-371.

4. Azarov V.N., Chekmarev A.V. Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie. 2023. № 5 (187). pp. 18-30.

5. Tkachenko G.I., Goroxovatenko E.S., Kremenskoj P.V., Chumakov M.S., Zaitov S.I., Storchak O.R. Inzhenernyj vestnik Dona. 2021. №9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2021/7191

6. Zemczov A. N., Bolgov N. V., Bozhko S. N. Inzhenernyj vestnik Dona. 2014. № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2360

7. Anisiforov A.B., Dubgorn A.S. Nauchny`j zhurnal NIU ITMO. Seriya E`konomika i e`kologicheskij menedzhment, 2019, № 4. pp. 31 – 40. DOI: 10.17586/2310-1172-2019-12-4-31-40.

8. Guskova M.F., Sterlikov P.F., Grachev D.I., Arutyunov S.D. Proceedings of the 2020 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2020. 2020. pp. 324-326.



9. Axmadova T.D., Vasilenko M.A., Dyachuk A.M., Kuzina E.L. *Sovremennyye vy`zovy` transportnoj otrasli: novyye vozmozhnosti. Materialy` mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii transportny`x vuzov.* M., 2023. pp. 369-371.

10. Kuzina E.L. *Inzhenernyj vestnik Dona.* 2012. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2012/691

11. Bespalov V.I., Kuzina E.L. *Inzhenernyj vestnik Dona.* 2012. № 4-1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1092

12. Saksonov E.A., Leokhin Y.L., Azarov V.N. *Proceedings of the 2021 IEEE International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», T and QM and IS 2021.* 2021. pp. 223-228.

Дата поступления: 11.04.2024

Дата публикации: 28.05.2024