

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

© 2021 Ю. П. Преображенский, О. Н. Чопоров, Е. Ружицкий

*Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)
Воронежский государственный технический университет (Воронеж, Россия)
Панъевропейский университет (Братислава, Словакия)*

В статье рассматриваются характеристики проектов, реализуемых для автоматизированных систем. Приведены основные этапы проектов, Показаны особенности их реализации.

Ключевые слова: проект, автоматизированная система, управление.

Проекты разработки и внедрения автоматизированных систем более специфичны по отношению к бизнесу компаний [1].

Примерами таких проектов могут являться внедрение автоматизированных линий производств, системы управления ресурсами предприятий, бухгалтерские системы и системы автоматизации документооборота.

Проекты такого рода, как правило, включают работы с техническими средствами, будь-то развертывание автоматизированных рабочих мест (АРМ), локальных вычислительных сетей (ЛВС) и серверных систем, вплоть до создания интерфейсов с инфраструктурой, оборудованием и другими производственными активами бизнеса. Можно рассматривать три варианта:

1. Внедрение готовой покупной системы на предприятии.
2. Создание автоматизированной системы «с нуля».
3. Комбинация вышеназванных случаев.

В первом случае такой проект можно рассматривать как инфраструктурный. Данный тип проектов был рассмотрен в разделе выше.

Во втором случае создание автоматизированных систем (АС) включает в себя полный цикл, начиная от обоснования необходимости в АС, проходя через разработку требований, проектирование, изготовление,

тестирование и заканчивая непосредственно внедрением АС на предприятии.

В этом случае не обойтись без специальных компетенций в области информационных технологий, знаний основных стандартов и базовых жизненных циклов создания программного обеспечения (ПО), даже если внедрение на предприятии АС может не предусматривать этап разработки программного обеспечения [2, 3].

В противном случае разработка ПО, как правило, будет оказывать на проект столь значительную роль, что весь проект будет реализован «с оглядкой» на выбранную модель жизненного цикла разработки ПО.

В третьем случае, как и во втором, не обойтись без создания четких спецификаций (требований к системе), этапа интеграции и комплексных испытаний системы на объекте Заказчика, даже если поставки готовых компонентов будут занимать в проекте преобладающую роль.

Итак, создание АС имеет свою специфику. Как правило, основными этапами таких проектов являются:

1. Обоснование необходимости АС.
2. Планирование проекта.
3. Анализ существующих бизнес-процессов.
4. Формирование требований.
5. Проектирование системы.
6. Реализация.
7. Ввод в эксплуатацию.
8. Поддержка эксплуатации и вывод из эксплуатации.

Однако, в отличие от проектов в других сферах деятельности (например, строительстве) и даже в инфраструктурных и организационных ИТ-проектах, данные фазы уже не являются последовательными по времени этапами реализации проекта. Наоборот, они

Преображенский Юрий Петрович – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, профессор, Petrovich@vvt.ru.

Чопоров Олег Николаевич – Воронежский государственный технический университет, профессор, choporov_oleg@mail.ru.

Ружицкий Евгений – Панъевропейский университет, канд. техн. наук, доцент, rush_evgr_br53@yandex.ru.

могут пересекаться по времени и взаимно влиять друг на друга [4, 5].

И это было отмечено еще в конце 70-х XX ст., когда выяснилось, что в ИТ-проектах классическая каскадная модель работает не столь эффективно, как ожидалось.

Следует отметить, что по своему назначению АС принято делить на три класса:

- автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ-ТП);
- автоматизированные системы управления предприятием (АСУ-П);
- информационные системы (ИС).

Системы АСУ-ТП, как следует из названия, применяются для управления различного вида оборудованием и технологическими процессами.

Это могут быть как автоматические системы управления, так и автоматизированные, реализующие интерфейс человек-машина.

К таким системам также относят информационно измерительные системы, системы контроля состояния объектов, различные SCADA – системы, а также системы автоматического управления (САУ), как правило, являющиеся подсистемами АСУ-ТП.

Следует отметить принципиальное различие между автоматическими и автоматизированными системами [6, 7].

Первые исключают человека в контуре управления, в то время как, во-вторых, человек и его интерфейс с машиной являются неотъемлемой частью. Проекты в области АСУ-ТП характеризуются следующими свойствами:

- точность поставленной цели и, как следствие, стабильность требований в ходе реализации проекта;
- следование принципу апробированности для критических задач, то есть применение проверенных решений;
- требования к показателям качества (безопасность, надежность, производительность и т. п.), безусловно, доминируют над затратами и сроками.

Системы АСУ-П предназначены для управления задачами предприятия [8, 9].

К таким задачам относятся учет и управление ресурсами предприятия, персоналом, планированием, материалами, готовой продукцией, финансами и т. п.

Примерами таких систем являются решения типа SAP R/3, автоматизация доку-

ментооборота, различные системы управления ресурсами предприятия (англ. ERP) [10].

На большинстве современных предприятиях, системы АСУ-П имеют интерфейс с АСУТП, что обеспечивает автоматизацию передачи данных между ними.

Тем самым повышается эффективность управления предприятием. Такие системы в последнее время получили название систем управления производством на предприятии (англ. MES).

Проекты в области АСУ-П характеризуются:

- реализацией стратегической линии управления, а, значит, и возможностью изменения требований в ходе реализации проекта;
- возможностью применения общеиндустриальных решений или их адаптации для нужд предприятия;
- требованиями к экономической эффективности таких проектов (затратам и возвратом инвестиций), которые обычно доминируют над сроками реализации проекта и некоторыми качественными показателями.

Информационные системы – это, в первую очередь, системы поддержки принятия решения.

Именно поэтому информационные системы выделяются в отдельный класс.

Принятие решений в современном мире требует оперативной обработки информации от совершенно разнородных источников данных в режиме реального времени.

В требования к таким системам включают возможность быстрой детализации от обобщенных аналитических данных к конкретному источнику информации [11, 12], будь-то первичный бухгалтерский документ или показания датчика технологической системы.

Синонимом информационных систем являются интегрированные автоматизированные системы.

Проекты в области ИС характеризуются:

- изменчивостью целей создания АС в процессе ее разработки, поскольку они ориентированы на оперативное управление предприятием. А это гарантированно ведет к неоднократному изменению требований в ходе реализации проекта;
- созданием новых, уникальных решений;
- как правило, требования к срокам реализации таких проектов доминируют над

затратами и определенными качественными характеристиками.

Наложив данные характеристики проектов на рассмотренную выше триаду автоматизированных систем, получим связь между типами АС и вершинами классического треугольника «компромиссов» (рис.).

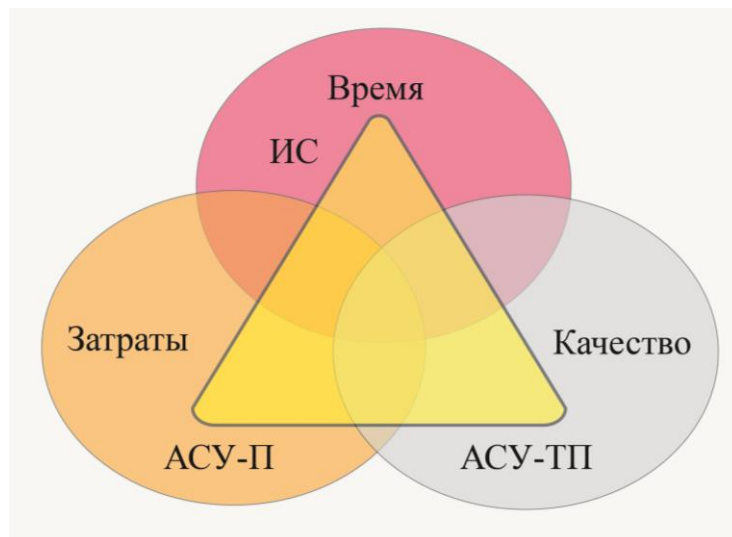


Рисунок. Триада компромиссов

Отличия в назначении в вышеназванных классах АС определяют разницу в подходах при реализации проектов по созданию и внедрению таких систем на предприятиях. Они оказывают влияние на выбор жизненного цикла проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потудинский А.В. Модели для определения моментов контроля в многоуровневых организационных системах / А. В. Потудинский, А. П. Преображенский // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2020. – Т. 8. – № 2 (29). – С. 28-29.

3. Шаповалов А. В. Возможности применения методов оптимизации в управлении портфелями проектов / А. В. Шаповалов, А. П. Преображенский, О. Н. Чопоров // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2020. – Т. 8. – № 1 (28). – С. 32-33.

4. Lvovich I. Ya. Modeling of control process of industrial organizations based on rating approach / I. Ya. Lvovich, Ya. E. Lvovich, A. P. Preobrazhenskiy, Yu. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov // Modeling, Optimization and Information Technology. – 2020. – Т. 8. – № 3 (30). – С. 34-35.

5. Потудинский А. В. Модели оптимизации «стоимость-надежность» для обслу-

Отличия в назначении в вышеназванных классах АС определяют разницу в подходах при реализации проектов по созданию и внедрению таких систем на предприятиях. А именно: оказывают влияние на выбор жизненного цикла проекта.

живающих социально-экономических систем / А. В. Потудинский, А. П. Преображенский // Системы управления и информационные технологии. – 2020. – № 2 (80). – С. 14-20.

6. Львович Я. Е. Адаптивное управление марковскими процессами в конфликтной ситуации / Я. Е. Львович, Ю. П. Преображенский, Р. Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 11. – С. 170-171.

7. Свиридов В. И. Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем управления и взаимодействие пользователя с компьютером / В. И. Свиридов, Е. И. Чопорова, Е. В. Свиридова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 1 (24). – С. 430-438.

8. Горячко В. В. Характеризация географически связанных организационных систем и подход к интеллектуализации управления ими / В. В. Горячко, Э. М. Львович // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 3 (26). – С. 25.

9. Альтварг М. С. Использование принципов организационной культуры для повышения эффективности работы предприятия / М. С. Альтварг, Э. М. Львович, В. Н. Фролов // Интеллектуальные инфор-

мационные системы. Труды всероссийской конференции. – 1999. – С. 26.

10. Степанчук А. П. Применение информационных технологий в организациях / А. П. Степанчук // Молодежь и системная модернизация страны. Сборник научных статей 2-й Международной научной Конференции студентов и молодых ученых. В 4-х томах. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2017. – С. 193-197.

11. Преображенский Ю. П. О возможностях роста эффективности функционирования современных компаний / Ю. П. Преображенский // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XIII междуна-

родной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 215-218.

12. Кострова В. Н. Применение технологий автоматизации для повышения эффективности работы компаний / В. Н. Кострова, Т. А. Цепковская // Современные проблемы экономики и менеджмента. Материалы международной научно-практической конференции: выпуск сборника посвящен 100-летию МОТ, 100-летию ВГУ. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»; АНОО ВПО «Воронежский институт высоких технологий», Воронежское региональное отделение «Академия труда и занятости». – 2017. – С. 200-203.

ABOUT FEATURES OF PROJECTS DURING IMPLEMENTATION AUTOMATED SYSTEMS

© 2020 Yu. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov, E. Ruzhicky

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

Voronezh State Technical University (Voronezh, Russia)

Pan-European University (Bratislava, Slovakia)

The paper discusses the characteristics of projects implemented for automated systems. The main stages of projects are given, their implementation features are shown.

Keywords: project, automated system, control.