

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Грахов В.П.¹, Мохначев С.А.², Лоншакова А.А.¹, Смолина М.С.²

¹ГОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова», Ижевск, Россия (426069, Ижевск, ул. Студенческая, 7), e-mail: pgs@istu.ru

²НОУ ВПО «Восточно-Европейский институт» (426008, Ижевск, ул. Пушкинская, 268), e-mail: sa195909@yandex.ru

В данной статье авторами выполнен анализ практики применения автоматизированных систем управления проектами при реализации инвестиционно-строительных проектов. Информационные модели проектов создаются с использованием современных программных пакетов по управлению проектами, из которых в России наиболее распространены MSProject, Spider project, Primavera. Выявлены основные недостатки существующих систем для применения их к процессу управления крупным строительным проектом. Предложена структура участников проекта, находящихся на разных уровнях управления, с учетом регламентированных прав доступа. Авторами статьи в качестве выводов определено, что с созданием календарно-сетевой моделью проекта появилась возможность прогнозировать дальнейший ход проекта при тех или иных изменениях в плане-графике, а также повысилась эффективность управления ресурсами проектов за счет оптимального распределения в соответствии с задачами проекта.

Ключевые слова: управление проектом, автоматизированные системы управления, планирование, структура ответственных.

IMPROVING THE ORGANIZATION OF DESIGN WORK BY IMPLEMENTING THE TECHNOLOGY OF BUILDING INFORMATION MODELING

Grakhov V.P.¹, Mokhnachev S.A.², Lonshakova A.A.¹, Smolina M.S.²

¹ Izhevsk state technical University named after M.L. Kalashnikov, Izhevsk, Russia (426069, Izhevsk, street Student's, 7), e-mail: pgs@istu.ru

²Eastern-European Institute, (426008, Russia, Izhevsk, Pushkinskaya street, 268), e-mail: sa195909@yandex.ru

In this article, the authors performed the analysis of practice of application of automated project management systems in the implementation of investment-construction projects. Information model projects are created using modern software packages for project management, of which in Russia are most common MSProject, Spider project, Primavera. The main drawbacks of existing systems for applying them to the process of managing major construction project. The proposed structure of the project participants at different levels of management, subject to regulated access rights. The authors in the conclusions determined that with the creation of the calendar network model of the project has the opportunity to predict the further course of the project with certain changes in the schedule, as well as increased efficiency of resource management projects at the expense of optimal allocation in accordance with the objectives of the project.

Keywords: project management, automated control systems, scheduling, structure responsible.

На качество и эффективность внедрения автоматизированной информационной системы в наибольшей степени влияет организационно-методическое и технологическое обеспечение работ на всех этапах жизненного цикла проекта [2,9]. Четкая организация и планирование работ, распределение ролей и ответственности всех участников проекта, формализация процедур принятия проектных решений, регламентация состава и содержания проектной документации и т.п. являются залогом достижения конечных целей проекта [1]. Понятие «проект» обозначает комплекс взаимосвязанных мероприятий, имеющих начало и конец во времени, направленных на достижение заранее определённого результата/цели, создание

определённого, уникального продукта или услуги, при заданных ограничениях по ресурсам и срокам, а также требованиям к качеству и допустимому уровню риска [5]. Строительное управление способно одновременно выполнять несколько разнородных проектов с большим количеством участников, находящихся на разных уровнях управления [4,11]. Поэтому актуальной представляется разработка современных методов управления проектами в корпоративных организациях. Целью, которой будет решение задач управления, мониторинга и прогнозирования состояния проекта строительства и формирование единой информационной среды для обеспечения всех участников необходимой информацией с учетом регламентированных прав доступа. Наиболее успешно это осуществляется с применением современных механизмов управления, где можно отразить подробный состав работ, назначить ответственных, перераспределить ресурсы, учесть риски и самое главное и своевременно реагировать на отклонения от утвержденного времени и бюджета [6,7].

В основе такого подхода лежит компьютерное моделирование проекта как динамической системы с комплексом работ, расчетом характеристик и показателей по проекту. С помощью такой модели можно осуществить:

- планировать и прогнозировать риски и срывы работ с учетом складывающейся ситуации на данный момент времени;
- отслеживать прогресс проекта, контролировать выполнение работ на объекте, затраты средств и ресурсов;
- регулировать ход выполнения проекта, распределяя ресурсы с учетом складывающейся ситуации.

Ниже приведена схема, отображающая основные задачи компьютерного моделирования и управления проектом (рис.1).

Информационные модели проектов создаются с использованием современных программных пакетов по управлению проектами, из которых в России наиболее распространены MSProject, Spider project, Primavera. В таблице 1 рассмотрены их функциональные возможности, достоинства и недостатки.

На примере автоматизированной системы управления строительством Primavera, предоставляющей обширный набор функций, предложена структура участников проекта, находящихся отдаленно друг от друга, на разных уровнях управления, с учетом регламентированных прав доступа.

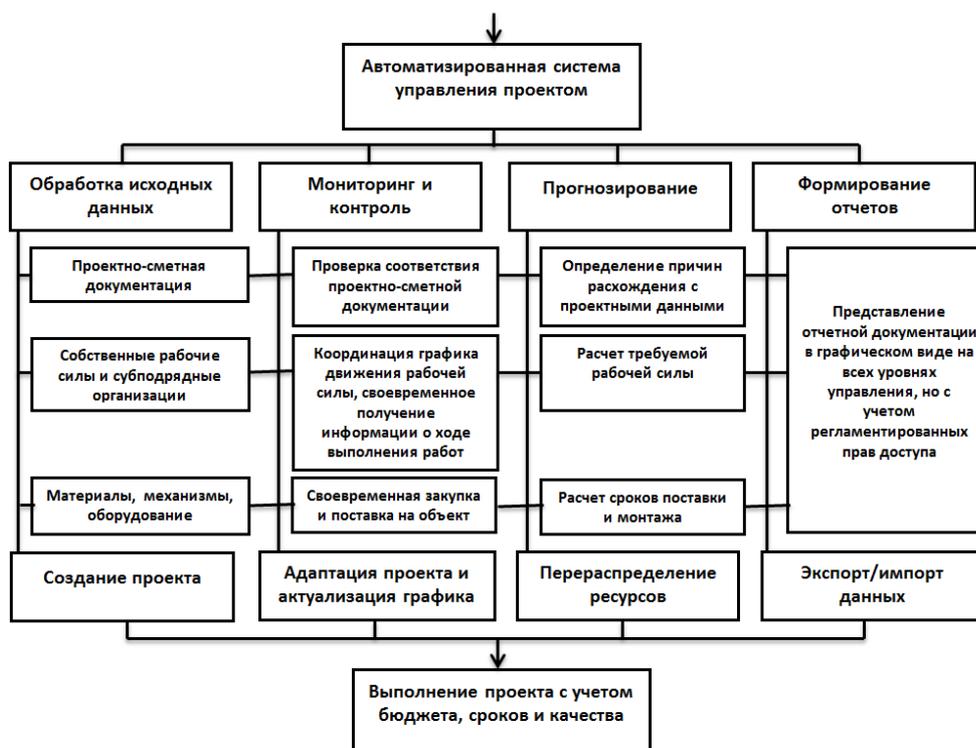


Рис.1. Схема основных функций автоматизированной системы управления проектом

Таблица 1

Сравнительный анализ автоматизированных систем управления проектом

Название	Тип системы	Описание	Недостатки	Стоимость
Microsoft Office Project	Прикладное ПО / web	Разработка планов, распределение ресурсов по задачам, отслеживание прогресса и анализ объемов работ.	1. Ограниченный по функциональности инструмент планирования ресурсов и отслеживания перегрузок. 2. Нет анализа вероятности окончания проекта по заданным условиям. 3. Длительные сроки изучения интерфейса и освоения всех особенностей программы.	≈ 35 000 руб.
Spider Project Professional	Прикладное ПО	Учет всех ограничений, рисков и неопределенностей.	1. Нет оценки влияния рисков через имитационное моделирование. 2. Нет анализа вероятности окончания проекта по заданным условиям. 3. Длительные сроки изучения интерфейса и освоения всех особенностей программы.	≈ 120 000 руб.
Primavera Project Planner Professional	Прикладное ПО / web	Календарно-сетевое планирование и контроль, управление портфелями проектов, управление ресурсами, сбор фактических данных.	1. Отсутствует отслеживание объемов выполненных работ. 2. Длительные сроки изучения интерфейса и освоения всех особенностей программы.	≈ 130 000 руб.

Под организационной структурой предприятия понимается его организация из отдельных подразделений с их взаимосвязями, которые определяются четко поставленными целями и распределением между подразделениями функций.

Основные проблемы, возникающие при разработке структур управления:

- установление правильных взаимоотношений между отдельными подразделениями, с определением их целей, условий работы и стимулирования;
- распределение ответственности между руководителями;
- выбор конкретных схем управления и последовательности процедур при принятии решений;
- организация информационных потоков;
- выбор соответствующих технических средств.

На примере реализации крупного проекта представлена организационная структура, способная повысить эффективность управления. Проект разработан на основании 3 этапа реформы Вооружённых Сил Российской Федерации (ВС России) 2008–2020 годов, реализуя программу «Перспективный облик ВС РФ на 2016 год и перспективу 2020 года», утвержденную Президентом РФ В.В.Путиным от 20 сентября 2008 года. Министерство обороны от имени Российской Федерации, именуемое в дальнейшем «Государственный заказчик», заключили государственный контракт с ФГУП «Спецстройинжиниринг при Федеральном агентстве специального строительства», именуемый в дальнейшем «Генеральный подрядчик», на выполнение строительства позиционного района в г. Нижний Тагил в Свердловской области.

Объект разделен на несколько зон. Основными сооружениями в дальнейшем рассматриваемой административно-хозяйственной зоны являются: казарма на 300 человек; КЗДС со штабом; учебно-тренажерный корпус; столовая на 350 посадочных мест; КБО с баней-душевой.

Начало проекта строительства: 10 июля 2013 года.

Окончание проекта: 30 декабря 2015 года.

По результатам конкурса был определен основной субподрядчик строительства по общестроительным работам – филиал «СУ №8105» ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России».

В качестве стандарта по программному обеспечению был выбран Oracle Primavera P6. Для более эффективного управления проектом разработаны графики строительства Генподрядчика и субподрядчика.

Важной задачей при планировании и контроле проектов компании является систематизация проектной информации. В Oracle Primavera P6 можно управлять большим количеством проектов одновременно, поэтому для большего удобства все проекты организованы в соответствии с иерархией, называемой структурой проектов предприятия (EPS). На уровне EPS назначаются элементы структуры ответственных и тем самым распределяются права доступа пользователей АИС УС к графикам проектов или группам

графиков проектов для их планирования, актуализации и контроля [10].

В рассматриваемом примере применяется следующий подход к формированию EPS (рис. 2):

- Первый уровень EPS соответствует ФГУП «Спецстройинжиниринг при Спецстрое России».
- На втором уровне EPS выделяются следующие узлы:
 - Перспективные проекты. Данный узел предназначен для ведения перспективных проектов, по которым не заключен государственный контракт.
 - Текущие проекты. Данный узел предназначен для ведения текущих проектов, по которым заключен государственный контракт. Уровень EPS «Текущие проекты» детализируется на третьем уровне по роду войск или прочим видам деятельности.
 - Архив проектов. Данный узел предназначен для хранения завершенных или отмененных проектов. Уровень EPS «Архив» детализируется на третьем уровне по роду войск или прочим видам деятельности.
 - Тренировочный уровень. Данный узел предназначен для ведения тестовых проектов пользователей с целью отработки подходов к календарно-сетевому планированию в соответствии с методикой и детализируется в соответствии с перечнем пользователей.

EPS: ФГУП ССИ	ФГУП "Спецстройинжиниринг при Спецстрое России"
EPS: Перспективные	Перспективные проекты
EPS: Текущие	Текущие проекты
EPS: МО РФ	Министерство обороны Российской Федерации
EPS: ВВС	Военно-Воздушные Силы
EPS: ВМФ	Военно-Морской Флот
EPS: ВКО	Воздушно-Космическая Оборона
EPS: ГРАУ	Главное ракетно-артиллерийское управление
EPS: ГРУ	Главное разведывательное управление
EPS: ГУГИ	Главное управление глубоководных исследований
EPS: НС ВС	Надводные силы
EPS: РВСН	Ракетные войска стратегического назначения
EPS: РХБЗ	Войска радиационной, химической и биологической защиты
EPS: 12 ГУ	12-е Главное управление
EPS: УКС №900	Управление капитального строительства № 900
EPS: 9 УС	9-е Управление строительством
EPS: КР-1	Капитальные ремонты
EPS: ОСК	Объединенная судостроительная корпорация
EPS: СБ	Служба безопасности
EPS: ОБЩ	Общие
EPS: РУЗКС	Региональное управление заказчика капитального строительства
EPS: Архив	Архив проектов
EPS: Тренировка	Тренировочный уровень

Рис. 2. Структура EPS ФГУП «Спецстройинжиниринг»

Также существует структура ответственных (OBS), предназначенная для разграничения прав доступа к уровням EPS и проектам, ведущимися разными пользователями. Для обеспечения требуемого разграничения прав доступа пользователей к глобальным и проектным данным в рассматриваемом примере используется следующий подход к формированию OBS (рис. 3).

Первый уровень OBS соответствует «Федеральному агентству специального строительства».

Второй уровень OBS формируется в соответствии со структурой Федерального агентства специального строительства и детализируется на третьем уровне на два узла «Договорной отдел» и «Производственное управление». Далее каждый узел разбивается в соответствии с *перечнем пользователей каждого отдела.*

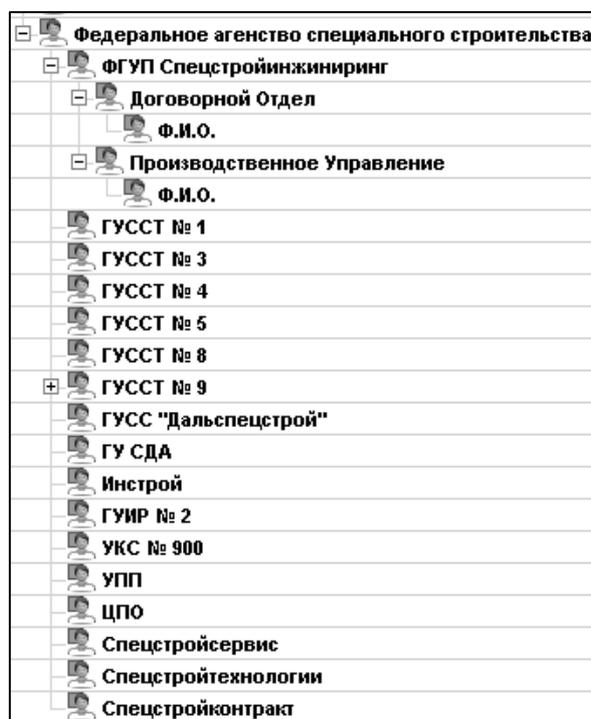


Рис. 3. Структура OBS ФГУП «Спецстройинжиниринг»

После создания проекта и назначения ответственных необходимо разбить общий объем работ по проекту для детального планирования по отдельным видам работ (WBS) (рис.4).

Ответственный за разработку первого уровня WBS графика проекта – ФГУП «Спецстройинжиниринг», второго уровня – ФГУП при Федеральном агентстве специального строительства, третьего уровня – ответственный от филиала «СУ №8105» ФГУП «ГУССТ №8 при Спецстрое России».

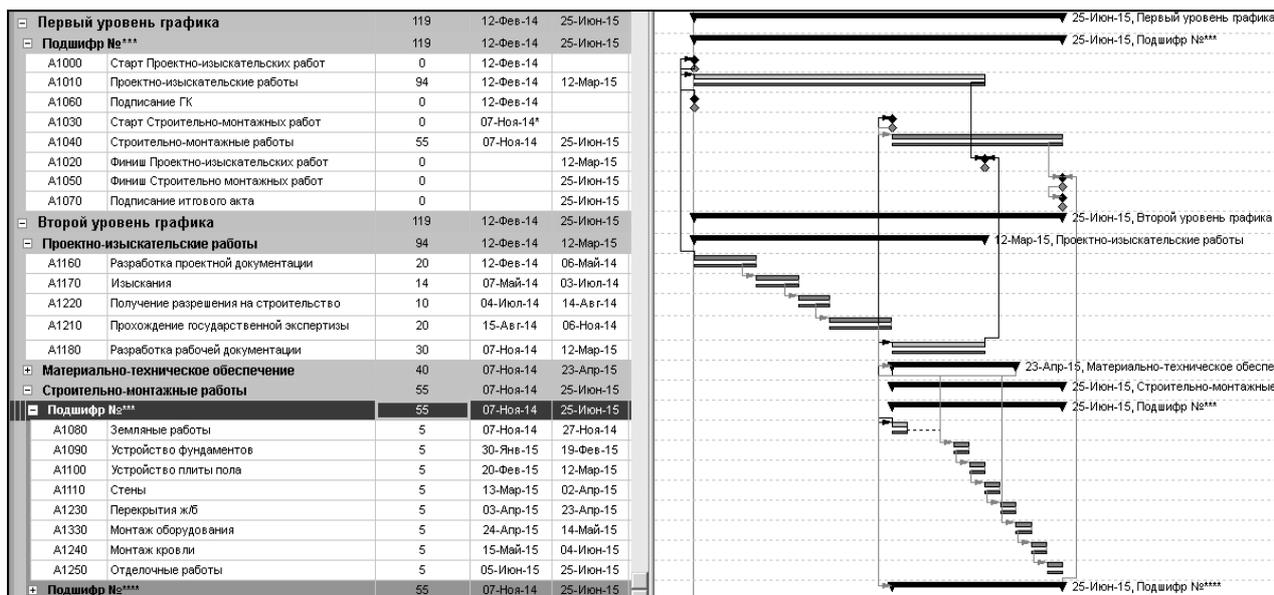


Рис. 4. График производства работ на разных уровнях управления

По результатам внедрения программного пакета Primavera у основного субподрядчика строительства по общестроительным работам – филиала «СУ №8105» ФГУП «ГУССТ № 8 при Спецстрое России», можно сделать следующие выводы.

- С созданием календарно-сетевой модели проекта появилась возможность прогнозировать дальнейший ход проекта при тех или иных изменениях в плане-графике;
- Повысилась эффективность управления ресурсами проектов за счет оптимального распределения в соответствии с задачами проекта;
- Упростилась система мониторинга и контроля проектов посредством автоматизированного формирования различных отчетов о ходе проекта.

Рекомендуется в сложившейся ситуации, когда действия на стройплощадке и в офисе не скоординированы, низкий уровень коммуникации (своевременного обмена необходимой информацией) между участниками проектов, низкая трудовая дисциплина, чтобы каждый этап выполнения проекта строго контролировался ответственным за него кругом сотрудников, которые, в случае необходимости, должны создать управленческое воздействие на систему, чтобы избежать нежелательных последствий или уменьшить их [8]. Необходимо все организационные решения по вопросам внедрения подкреплять изданием соответствующих приказов и письменных распоряжений. При заключении договоров субподряда предусмотреть пункт ответственности за невыполнение своих обязательств по выполнению работ и своевременному предоставлению информации по ним. Все это в свою очередь повысит ответственность каждого из участников проекта и даст возможность своевременно реагировать на изменения и отклонения от проекта.

Список литературы

1. Арчибальд Р.Д. Системная методология управления проектами и программами // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iteam.ru> (дата обращения 04.04.2015).
2. Асаул А.Н, Грахов В.П. Интегративное управление в инвестиционно-строительной сфере. – СПб.: Гуманистика, 2007.
3. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие / Л. Е. Басовский. Изд-во: ИНФРА-М. – М. 2004.
4. Богданов В.В. Управление проектами. Корпоративная система – шаг за шагом // Изд-во: Манн, Иванов и Фербер. – М., 2012.
5. Горбовцов В.Я. Управление проектом. – М., 2009.
6. Грахова Е.В. Создание, организация и управление в локальных промышленных кластерах // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-9. – С. 1957-1961.
7. Дэниел О'Лири. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. – М.: Изд-во: Вершина, 2004.
8. Ильина Л. О. Рынок труда и управления человеческими ресурсами: учебник / Л. О. Ильина. – Ростов н/Д.: Изд-во «Феникс», 2008.
9. Мохначев С.А., Грахова Е.В., Пряженникова Л.В. Варианты развития реконструкции промышленной застройки // European student scientific journal. – 2014. – № 38.
10. Программное обеспечение Oracle Primavera // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pmssoft.ru/products/oracle-primavera> (дата обращения 10.04.2015).
11. Grakhova E.V. Review of methods of credit worthiness in Russia // Fourth Forum of Young Researchers. In the framework of International Forum “Education Quality – 2014” Conference Proceedings. Editorial board: Boris Yakimovich; Yury Turygin. 2014. P. 169-171.

Рецензенты:

Алексеева Н.А., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой экономического анализа и статистики, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск;

Поздеев А.Р., д.м.н., доцент, доцент кафедры судебной медицины, ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия МЗ РФ», г. Ижевск.