

## ОБЗОР ПРОЕКТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*к.т.н., доц. Степанов Дмитрий Юрьевич  
stepanov@mirea.ru, mail@stepanovd.com*

Московский государственный технический университет радиотехники,  
электроники и автоматики (МГТУ МИРЭА)

***Аннотация:** рассматриваются базовые этапы внедрения корпоративных информационных систем. Кроме того, выполняется обзор проектных документов каждого из этапов, а также демонстрируется зависимость данных заданной фазы от документов последующих этапов.*

***Ключевые слова:** подготовка, проектирование, реализация, опытно-промышленная эксплуатация, продуктивная эксплуатация, корпоративные информационные системы, КИС, ASAP, ADM, MDSS.*

## PROJECT DOCUMENTS OVERVIEW FOR EACH STAGE OF ERP IMPLEMENTATION

*Ph.D., ass.prof. Dmitry Yu Stepanov  
stepanov@mirea.ru, mail@stepanovd.com*

Moscow state technical university of radio-engineering, electronics and automation  
(MSTU MIREA)

***Abstract:** there are basic ERP implementation stages considered in the paper. Moreover project documents are overviewed and document dependencies are demonstrated per each implementation stage.*

***Keywords:** preparation, blueprint, realization, pilot, go-live, enterprise resource planning, ERP, ASAP, ADM, MDSS.*

Определенно, самая удручающая из возможных ситуаций – это неопределенность. Незнание того, что же будет дальше в контексте волнующей вас темы, сказывается крайне негативно. Процесс внедрения корпоративной информационной системы (далее – КИС) не исключение.

Допустим, вы только что присоединились к проектной команде, не обладая ни опытом работы, ни теоретическими знаниями. Выполняя конкретно поставленные задачи, мы напоминаем «слепых котят», беспокорно ожидающих завтрашних острых ощущений.

Другой, не менее показательный пример, консультант в течение нескольких лет решает строго ограниченный круг задач, не желая понять, для каких вышестоящих процессов они предназначены.

В подобных случаях не стоит удивляться, когда вдруг оказывается, что задание следовало выполнить «вчера». Для исключения вышеописанного необходимо четко представлять последовательность этапов имплементации КИС и документов, подготавливаемых на каждом из них.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

Цель данной работы заключается в рассмотрении базовых этапов внедрения корпоративных информационных систем для обеспечения более качественного процесса имплементации. Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

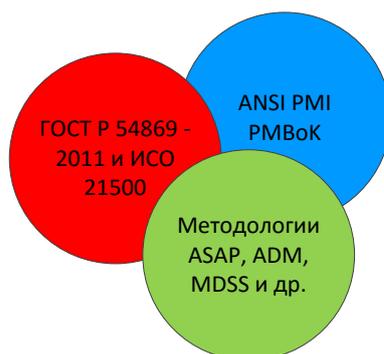
- обзор литературы, посвященной внедрению КИС;
- рассмотрение базовых этапов имплементации КИС;
- анализ проектных документов и их зависимостей от этапов.

### **1. ОБЗОР ПОДХОДОВ ВНЕДРЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Корпоративная информационная система представляется совокупностью информационных систем (далее – ИС), определяющих заданную предметную область. Существует несколько подходов внедрения ИС, применимых также для имплементации КИС (рис.1).

Начнем обзор с подхода, декларированного государством. Речь идет об отраслевых стандартах, в частности, ГОСТ Р 54869-2011 [1], а также международном стандарте ISO 21500 [2]. Документы содержат описание этапов управления проектами от процесса инициализации до завершения вне зависимости от вида реализуемой системы. Поэтому возможно использование указанных стандартов для реализации технических, информационных и корпоративных систем.

Свод профессиональных знаний по управлению проектами, представленный ANSI PMI PMBoK [3], регламентирует процессы планирования, исполнения, проверки и воздействия от этапа инициирования до завершения проекта. Аналогично ГОСТ Р 54869-2011 и ISO 21500 допускается его применение для управления внедрением различных видов систем.



*Рис.1. Основные подходы внедрения КИС*

Методологии Accelerated SAP (далее ASAP) [4], Accenture Delivery Methods (далее – ADM) [5], а также Microsoft Dynamics Sure Step (далее – MDSS) [6] используются компаниями SAP, Accenture и Microsoft соответственно при внедрении пакетированных КИС решений. Подходы ориентированы исключительно на реализацию проектов имплементации КИС.



*Рис.2. Типовые этапы реализации проекта внедрения КИС*

В рассмотренных выше подходах используется преимущественно каскадная схема внедрения КИС [7]. Данная схема характеризуется строгой временной зависимостью выполнения этапов проекта от последовательности действий и степени полноты их осуществления. Работы на заданном этапе могут выполняться только в том случае, если реализованы все активности предыдущей фазы проекта.

Наименование этапов различается от подхода к подходу, однако содержание работ неизменно. Поэтому вполне реально сформировать единый перечень как

операций, так и подготавливаемых документов. Подытожим результат анализа подходов внедрения КИС списком типовых этапов реализации проекта (рис.2).

## **2. ПРОЕКТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ТИПОВЫХ ЭТАПОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

В предыдущем разделе были выделены типовые этапы реализации проектов по внедрению КИС, включающие

- подготовку проекта;
- проектирование;
- реализацию;
- подготовку к опытно-промышленной эксплуатации (далее – ОПЭ);
- ОПЭ;
- переход к продуктивной эксплуатации (далее – ПЭ)

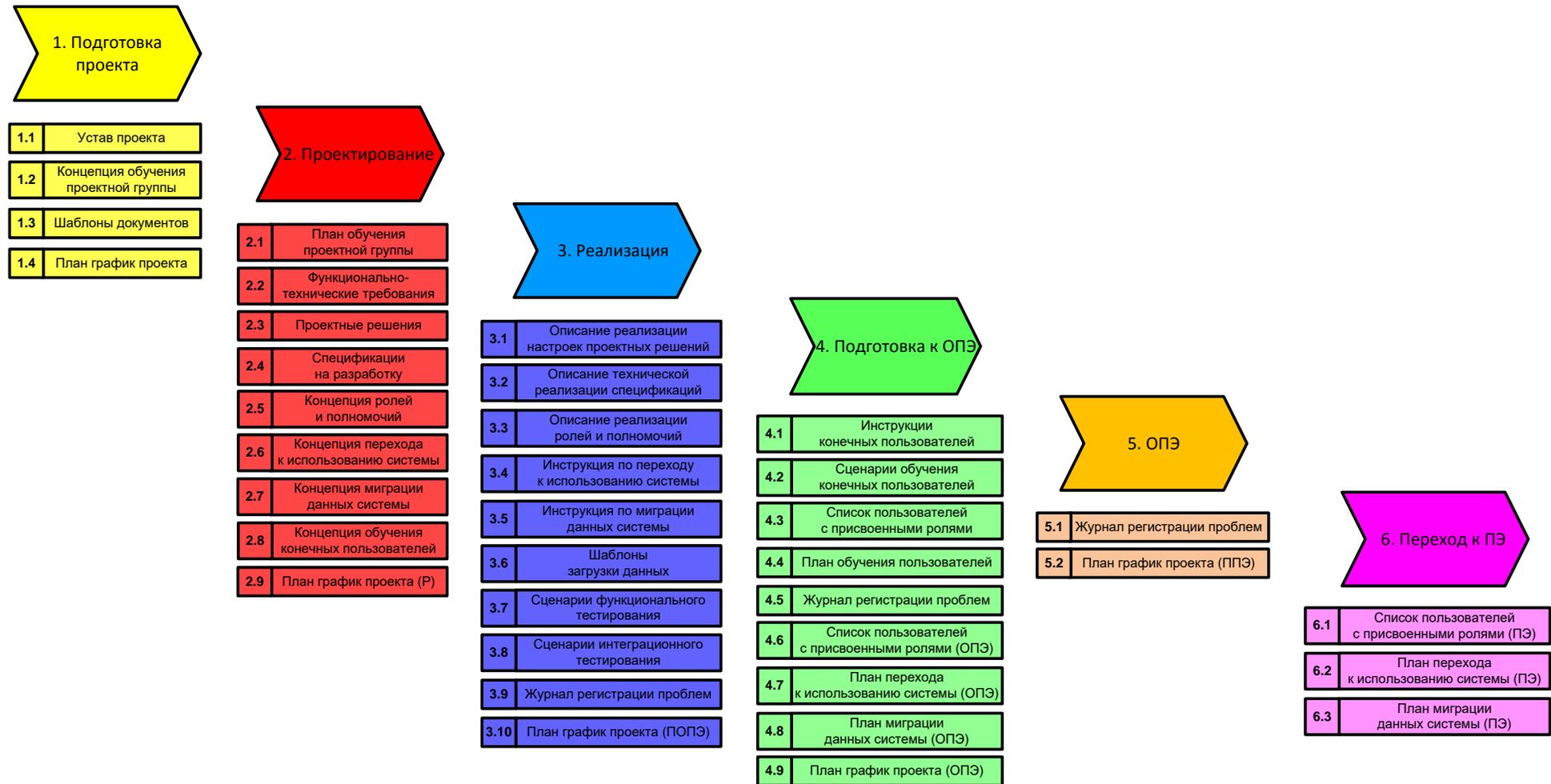
и являющиеся общими для методологий ASAP, ADM, MDSS и стандартов [1-3]. Допускается отсутствие этапа ОПЭ, тогда 4-я и 5-я фазы проекта будут обеспечивать подготовку к ПЭ и ПЭ соответственно. Рассмотрим документы каждого из этапов подробнее (рис.3).

### **2.1. Этап подготовки проекта**

Начальным этапом проекта внедрения КИС является подготовка. В контексте данной фазы формулируются цели и задачи, а также готовятся шаблоны документов и укрупненный план-график проекта.

Основным документом этапа служит устав, определяющий цели проекта, а также содержащий его функциональный, организационный, технический и методологический объемы. Кроме того, документ описывает участников проекта и задает порядок согласования соответствующей документации.

Подготавливается концепция обучения проектной группы, включающая предлагаемый подход к обучению команды внедрения КИС заказчика. Шаблоны документов, используемые для подготовки документации на последующих этапах проекта, формируются здесь же.



*Рис.3. Типовые этапы внедрения корпоративных информационных систем с указанием выходных документов*

Содержащийся в уставе объем проекта необходим для определения сроков его выполнения. Последние отражаются в укрупненном плане-графике, который позже уточняется для каждой фазы. Таким образом, устав является главенствующим документом этапа подготовки.

## **2.2. Этап проектирования**

Завершив подготовку проекта, переходим к этапу проектирования системы. Качество, взаимосвязь и детализация проектируемых решений являются определяющим фактором успеха внедрения КИС. Допущенные на этапе проектирования ошибки с трудом поддаются устранению.

Начало этапа проектирования сопровождается подготовкой обучающих материалов и плана проведения обучения команды заказчика. Сформированная ранее концепция обучения проектной группы содержит лишь поверхностное содержание указанных документов.

Далее проектная команда заказчика совместно со специалистами подрядчика участвует в обследовании бизнес-процессов клиента. Результатом анализа процессов являются функционально-технические требования, предъявляемые к проектируемой системе.

Требования заказчика сопоставляются со стандартным решением КИС (Fit-анализ) для выявления функционального дефицита (GAP-анализ). Функциональный дефицит требует доработки системы, для чего готовятся спецификации на разработку, содержащие постановку задачи и предлагаемый вектор решения.

Разрабатывается концепция ролей и полномочий, определяющая перечень ролей пользователей и правила их создания и присвоения сотрудникам. Стандартный функционал КИС, спецификации на разработку и концепция ролей и полномочий необходимы для формирования проектных решений. Проектные решения содержат бизнес-процессы заказчика в моделях «как есть» и «как будет» [8-9] с указанием доработок системы и ролей пользователей.

Проектные решения создаются на основе данных Fit/GAP-анализа функционально-технических требований клиента. Проектный опыт показывает, что решения чаще всего формируются для каждого бизнес-процесса заказчика. Кроме того, отдельно выделяются решения по ведению основных данных, организационной структуре и миграции.

Вопрос миграции исторических данных системы рассматривается отдельно в соответствующей концепции. Концепция включает описание подхода миграции данных, используемые механизмы миграции согласно проектным решениям и предполагаемый план миграции.

Концепции обучения конечных пользователей и перехода к использованию системы тоже создаются на данном этапе. Концепция обучения пользователей определяет порядок и плановые сроки проведения тренингов, необходимые обучающие материалы, а также перечень выполняемых упражнений.

В концепции перехода к использованию системы описывается порядок применения нового КИС решения и работы предыдущей системы, задается перечень шагов для обеспечения пользователям возможности работы с новым решением, и определяется набор операций, выполняемых вручную техническими специалистами в КИС.

Все создаваемые документы данного этапа взаимосвязаны. Проектные решения можно отнести к наиболее значимым документам, так как они являются основой для реализации системы, обучения пользователей, миграции данных и перехода к применению предлагаемого КИС решения.

### **2.3. Этап реализации**

Реализация системы ведется согласно подготовленным на этапе проектирования документам. Ошибки проектирования неминуемо приводят к неправильной настройке и доработке системы, именно по этой причине фаза проектирования имеет столь существенное значение.

Следуя проектным решениям, спецификациям на разработку и концепции ролей и полномочий, осуществляется реализация системы, готовятся описания

выполненных настроек, технической реализации спецификаций и настройки ролей и полномочий соответственно.

Не вошедшие в описание выполненных настроек операции требуют ручного ввода специалистами КИС. Поэтому описание подобных операций ведется в инструкции по переходу к использованию системы, ссылка на которую содержится в соответствующей концепции.

Согласно концепции миграции данных были подготовлены проектные решения, реализованные в КИС на данном этапе. Здесь же готовятся инструкции, включающие описание процедур загрузки и контроля данных, а также примеры шаблонов загрузки.

Настроенная и доработанная система используется для проведения внутреннего тестирования. Тестирование ведется специалистами КИС на основе сценариев функционального тестирования. Сценарии содержат упражнения, отражающие бизнес-процессы проектных решений.

Цель функционального тестирования заключается в проверке корректности работы отдельных программ. Интеграционное тестирование в отличие от функционального позволяет рассмотреть правильность взаимодействия программ, вовлеченных в единый бизнес-процесс.

К интеграционному тестированию привлекаются как специалисты КИС, так и ключевые пользователи клиента. Ошибки функционального и интеграционного тестирования фиксируются в журнале регистрации проблем для последующего их устранения.

Количество ошибок в журнале проблем свидетельствует о глубине понимания бизнес-требований клиента. Если журнал содержит слишком большое число критических замечаний, высока вероятность приостановки проекта (так как замечания должны быть устранены до этапа ОПЭ).

#### **2.4. Этап подготовки к опытно-промышленной эксплуатации**

Реализация системы выполнена, и журнал проблем содержит незначительное число замечаний. Начинается подготовка к ОПЭ.

Первоочередной задачей данного этапа является обучение конечных пользователей.

Готовятся инструкции конечных пользователей (в разрезе бизнес-процессов или операций). Далее на их основе формируются сценарии обучения пользователей, включаемые в его окончательный план. Предполагаемый план обучения был создан ранее в контексте «учебной» концепции.

Обучение пользователей проводится в условиях близких к реальным. Поэтому необходимо подготовить список участников и присвоить им реальные роли для выполнения тестовых упражнений. Тренинги являются своего рода тестированием системы, тем самым обновляется журнал проблем.

Далее анализируются полученные в ходе обучения замечания. Продолжение проекта возможно, если журнал проблем содержит замечания, не тормозящие проведение ОПЭ. В этом случае готовится список пользователей участвующих в ОПЭ, присваиваются необходимые роли.

Формируется план перехода к использованию системы в режиме ОПЭ, включающий перечень необходимых шагов для обеспечения работы КИС и сроки их выполнения. Конкретные шаги плана содержат ссылки на операции из инструкции по переходу к использованию системы.

План миграции данных аналогичен плану перехода к использованию системы, однако содержит ссылки на инструкцию по миграции. Клиент обеспечивает заполнение и проверку данных в шаблонах загрузки. Этап подготовки завершается заведением пользователей в системе проведения ОПЭ, а также миграцией основных и переменных данных.

## **2.5. Этап опытно-промышленной эксплуатации**

Опытно-промышленная эксплуатация позволяет проверить работоспособность системы при выполнении реальных бизнес-операций с использованием исторических данных из предыдущей системы. Загрузка переменных данных на этапе подготовки к ОПЭ ограничивается одним периодом. Поэтому первое, что пользователи выполняют в системе, – это

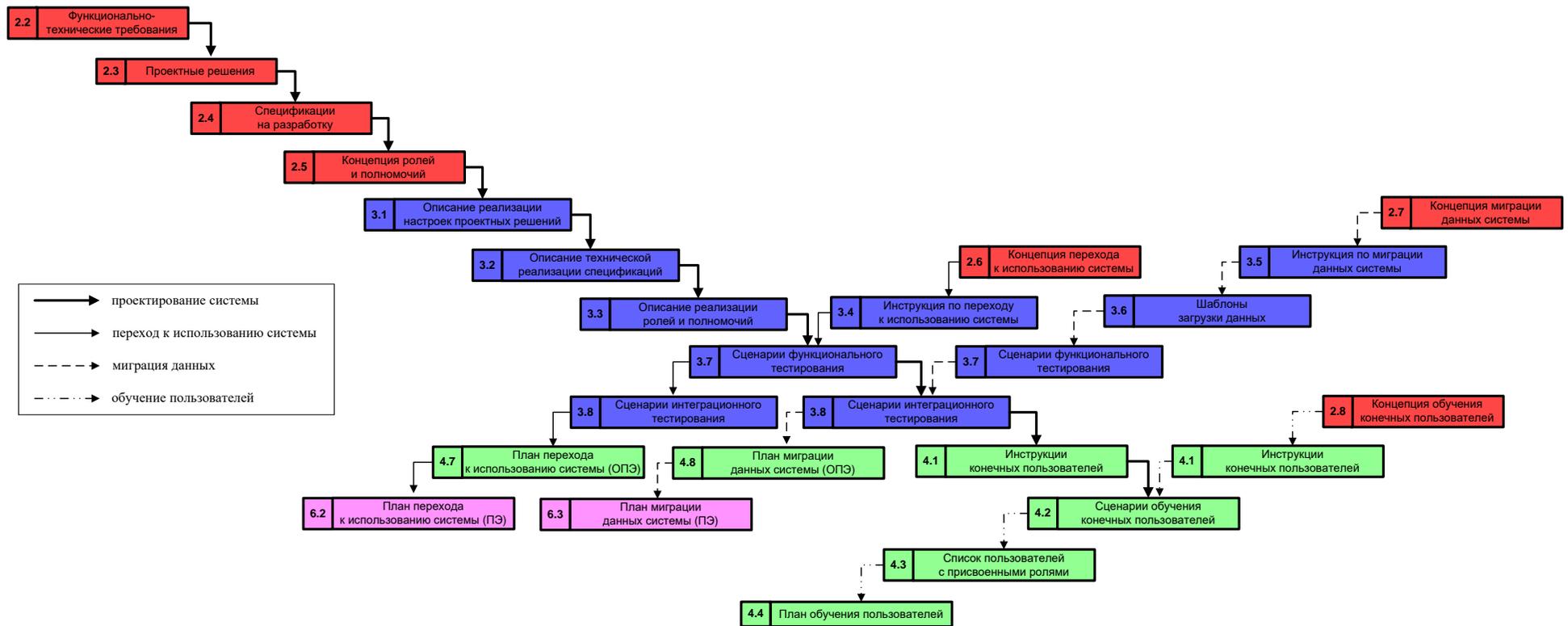
проверка корректности загрузки остатков. Далее сотрудниками осуществляется ввод движений материалов и операций по счетам на основе первичных документов заданного периода. Замечания пользователей при работе с системой заносятся в журнал проблем. Этап ОПЭ завершается закрытием периода в модулях логистики, бухгалтерского учета и контроллинга.

## **2.6. Этап перехода к продуктивной эксплуатации**

Успешное завершение этапа ОПЭ позволяет говорить о переходе к ПЭ. Основное условие перехода – отсутствие замечаний в журнале проблем и обновление всей проектной документации по результатам исправления замечаний. Аналогично этапу подготовки к ОПЭ готовятся списки пользователей системы, планы перехода к ПЭ и миграции данных. Заполняются шаблоны загрузок данных. Создав пользователей в КИС, выполнив все операции из плана перехода и миграцию данных, начинается работа в режиме ПЭ. С этого момента возникающие замечания и проблемы разрешаются силами группы поддержки клиента. На этапах же реализации, подготовки к ОПЭ и ОПЭ ошибки системы регистрировались в журнале проблем и исправлялись специалистами подрядчика.

## **3. ЗАВИСИМОСТЬ ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ ОТ ЭТАПОВ ПРОЕКТА**

Проектные документы утверждаются клиентом на этапе проектирования. В дальнейшем на фазах реализации, подготовки к ОПЭ и ОПЭ в журнале проблем отражаются замечания клиента к реализованному прототипу системы. Исправление замечаний журнала проблем состоит в обновлении и повторном согласовании документов, а также донастройки и демонстрации системы заказчику. Приведенный ниже рисунок показывает поток документов для процессов проектирования, обучения, перехода к использованию системы и миграции данных (рис.4). Допустим, по результатам тренинга было выявлено, что один из сценариев обучения противоречит требованиям. Каковы последствия?



*Рис.4. Последовательность подготовки проектных документов при проектировании системы, обучении пользователей, переходе к использованию системы и миграции данных*

Во-первых, изменению подлежат практически все документы, начиная с проектных решений и заканчивая сценариями обучения конечных пользователей. Во-вторых, необходимо скорректировать как документы по переходу к использованию КИС, так и миграции данных. Наконец, в-третьих, заново выполнить обучение конечных пользователей.

Столь существенные трудозатраты возникают вследствие того, что, с одной стороны, процессы проектирования, обучения, перехода к использованию системы и миграции жестко взаимосвязаны, с другой – чем позже сформулированы замечания, тем сложнее и дороже их устранить. Именно поэтому качество проектных решений определяет успешность внедрения КИС.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ**

Рассмотрение методологий внедрения КИС, выявление типовых этапов имплементации систем, а также обзор проектной документации и зависимости документов от фаз проекта составляют основные результаты работы.

Анализ методологий внедрения ИС позволил выделить фазы подготовки проекта, проектирования, реализации, подготовки к ОПЭ, ОПЭ и переход к ПЭ, являющиеся типовыми независимо от выбранного стандарта [1-3] или методологии [4-6] управления проектом.

Описание проектной документации выполнено для каждого типового этапа имплементации КИС и наглядно представлено в виде каскадной схемы (рис.3). Дано краткое описание документов и порядок их подготовки. Основной акцент сделан на назначении документов, а не их содержании.

Показана зависимость документов от фаз проекта. Проиллюстрировано, что незначительное изменение одного документа требует актуализации документов, используемых для подготовки исходного (рис.4). Это в значительной степени увеличивает трудоемкость работ.

Детальное описание типовых работ на каждой фазе проекта, проведение анализа проектной документации и выявление основных требований к

содержанию документов аналогично [10] определяют перспективное направление дальнейших исследований.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. – М.: Стандартинформ, 2011. – 10 с.
2. Zandhuis A., Stellingwerf R. ISO 21500. Guidance on Project Management. A pocket guide. – NL.: Van Haren Publishing, 2013. – 148 p.
3. ANSI/PMI 99-001-2014. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). – Pennsylvan.: Project Management Institute, 2013 – 589 p.
4. Brand H. SAP R/3 Implementation With ASAP: The Official SAP Guide. – NJ.: Sybex Inc, 1999. – 591 p.
5. Kress R. Running IT Like a Business: A Step-By-Step Guide to Accenture's Internal IT. – Ely: IT Governance Publishing, 2012. – 140 p.
6. Shankar C., Bellefroid V. Microsoft Dynamics Sure Step 2010. – Birmingham: Packt Publishing, 2011. – 360 p.
7. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.
8. Ковалев С., Ковалев В. Секреты успешных предприятий: бизнес-процессы и организационная структура. – М.: БИТЕК, 2012. – 498 с.
9. Степанов Д.Ю. Обзор логистических бизнес-процессов на примере закупочной деятельности предприятия // Логистика сегодня. – 2014. – т.65, №5. – с.208-228.
10. Степанов Д.Ю. Формирование универсальных требований к пользовательским программам при подготовке спецификации на АВАР-разработку // Актуальные проблемы современной науки. – 2014. – т.78, №4. – с.258-268.