

Методы проектирования организационной структуры и бизнес-процессов предприятия при внедрении ERP-систем

Степанов Дмитрий Юрьевич

Аннотация: в статье ведется анализ методов проектирования организационных структур и бизнес-процессов, применимых к проектам внедрения ERP-систем. Рассматривается бизнес архитектура предприятия. Выполняется обзор различных видов организационных структур и способов их проектирования. Анализируются верхнеуровневые методы моделирования бизнес-процессов: BCM, IDEF0 и ARIS VACD. Осуществляется обзор низкоуровневых методов проектирования процессов: WFD, UML AD, BPMN SLD, ARIS eEPC, DFD и IDEF3.

Введение

Одной из важных задач при имплементации корпоративных информационных систем является проектирование бизнес-процессов. Следуя [1], в ERP-проектах выделяется отдельный уровень внедрения: уровень процессов. Здесь ведется моделирование бизнес-процессов на основе общеизвестных графических нотаций, строятся модели As-Is и To-Be. Все разнообразие нотаций моделирования объединено термином CASE-средства, суть которых изначально заключалась как в проектировании, так и последующей автоматизации настроек и разработок ERP-систем [2].

На сегодняшний день имеется множество всевозможных нотаций моделирования бизнес-процессов, каждая из которых обладает своим набором уникальных графических элементов, особенностями и областью применения. Не все нотации изначально создавались под нужды ERP-проектов, поэтому их использование при проектировании корпоративных информационных систем не всегда разумно. Имплементация информационных систем - задача весьма специфичная и трудоемкая, поэтому выбор нотации должен вестись весьма осознанно.

В принципе, применение неподходящего CASE-средства не так критично, однако это приводит к излишним тратам, так как построенные схемы процессов будут содержать излишние или наоборот недостающие графические элементы, важные для конечных пользователей. Исходя из этого, необходимо разбираться в тонкостях нотаций моделирования и четко разграничивать область применения каждой. Именно это задачей мы с вами и займемся в рамках данной работы.

1. Цель и задачи

Цель статьи заключается в анализе методов проектирования бизнес-процессов, применимых к проектам внедрения ERP-систем. Использование подходящих графических моделей позволит строить наглядные процессные диаграммы, удобные для конечных пользователей, что облегчит им работу с разрабатываемой программной системой. Достижение цели потребует решения таких задач, как:

- рассмотрение бизнес архитектуры предприятия;
- обзор способов проектирования организационной структуры и процессов;
- анализ наиболее приемлемых нотаций моделирования для ERP-проектов.

2. Бизнес архитектура предприятия

Описание процессов не является самоцелью, есть вещи высших порядков. Одной из которых является архитектура предприятия. Не важно, какой подход выбран для построения архитектуры: TOGAF, метод Захмана, POSIX или Gartner, существенно то, что в ней выделяют такие области, как техника, приложения, данные и бизнес [3]. Бизнес архитектура в общем случае представляет собой совокупность организационной структуры предприятия, а также бизнес-процессов.

Зачем вообще моделировать оргструктуру и процессы компании? Для ответа на этот вопрос воспользуемся моделью зрелости компании, в которой выделяют этапы развития: начальный, управляемый, стандартизированный, предсказуемый и постоянно улучшаемый. Этапам развития соответствуют уровни зрелости процессов: хаотичные, описанные, контролируемые, интегрированные и проактивно управляемые. Таким образом, моделирование процессов - это отправная точка для стандартизации и улучшения выполняемых операций как нашей компании, так и организации контрагента.

Существует множество способов, позволяющих улучшать бизнес-процессы компании, к ним можно отнести такие методы, как:

- BSP (Business system planning), позволяющий строить информационные системы для удовлетворения потребностей предприятия на основе данных;
- CPI (Continuous process improvement) или TQM (Total quality management), призывающий к постоянному совершенствованию качества товаров, обучению и отказу от контроля;
- CMM (Capability maturity model), улучшающий процесс разработки и контроля качества программного обеспечения;

- BPR (Business process reengineering), подразумевающий радикальное перепроектирование бизнес-процессов компании на регулярное основе;
- ERP (Enterprise resource planning), за счет применения существующих бизнес функций и объектов программной системы.

Обратите внимание, что внедрение ERP-систем также рассматривается как средство совершенствования бизнес-процессов организации. Обычно моделирование ведется в двух моделях: As-Is и To-Be, первая из которых описывает работу предприятия до изменений, вторая - после внедрения решения по улучшению.

Проектирование процессов требует их итерационную детализацию. Так на начальных этапах моделирования бизнес-процессы описываются достаточно обще. Далее производится процедура дихотомической декомпозиции каждого процесса на подпроцессы, а каждого подпроцесса на операции. С увеличением уровня декомпозиции, увеличивается степень детализации, в итоге от описания работы компании в целом осуществляется переход к проектированию операций, выполняемых конкретными сотрудниками. Согласно [4], на уровнях детализации 6-8 число операций для описания достигает размера более 10 000.

Основными сложностями проектирования процессов в As-Is являются: большое число подпроцессов для описания, постоянное изменение процессов даже в момент их проектирования, высокая потребность в привлечение бизнес-пользователей. Поэтому в проектах внедрения ERP-систем достаточно часто ограничиваются лишь моделированием оргструктуры и бизнес-процессов только в To-Be. Начнем обзор бизнес архитектуры предприятия с рассмотрения методов проектирования его оргструктуры.

3. Методы проектирования организационной структуры

Организационная структура - это система взаимоотношений структурных подразделений и отделов компании в процессе производства продукта или оказания услуг потребителю. Модель оргструктуры представляет собой диаграмму подчиненности, где на верху пирамиды отражаются наиболее влиятельные элементы, а ниже - взаимозависимые (рис. 3.1). Выделяют следующие виды организационных структур:

- линейная, в которой каждый руководитель может управлять любым исполнителем;
- функциональная, где выделены отдельные функции, в каждой из которых назначен руководитель, контролирующей работу только своих подчиненных;

- дивизионная, подразумевающая разделение компании по географическому принципу, линейки продукции и др.;
- проектно-матричная, когда набор сотрудников осуществляется под конкретный проект.

Проектирование оргструктур ведется на начальных уровнях декомпозиции бизнес-процессов, в дальнейшем она фигурирует лишь косвенно в виде графического элемента ответственности в заданной нотации моделирования.

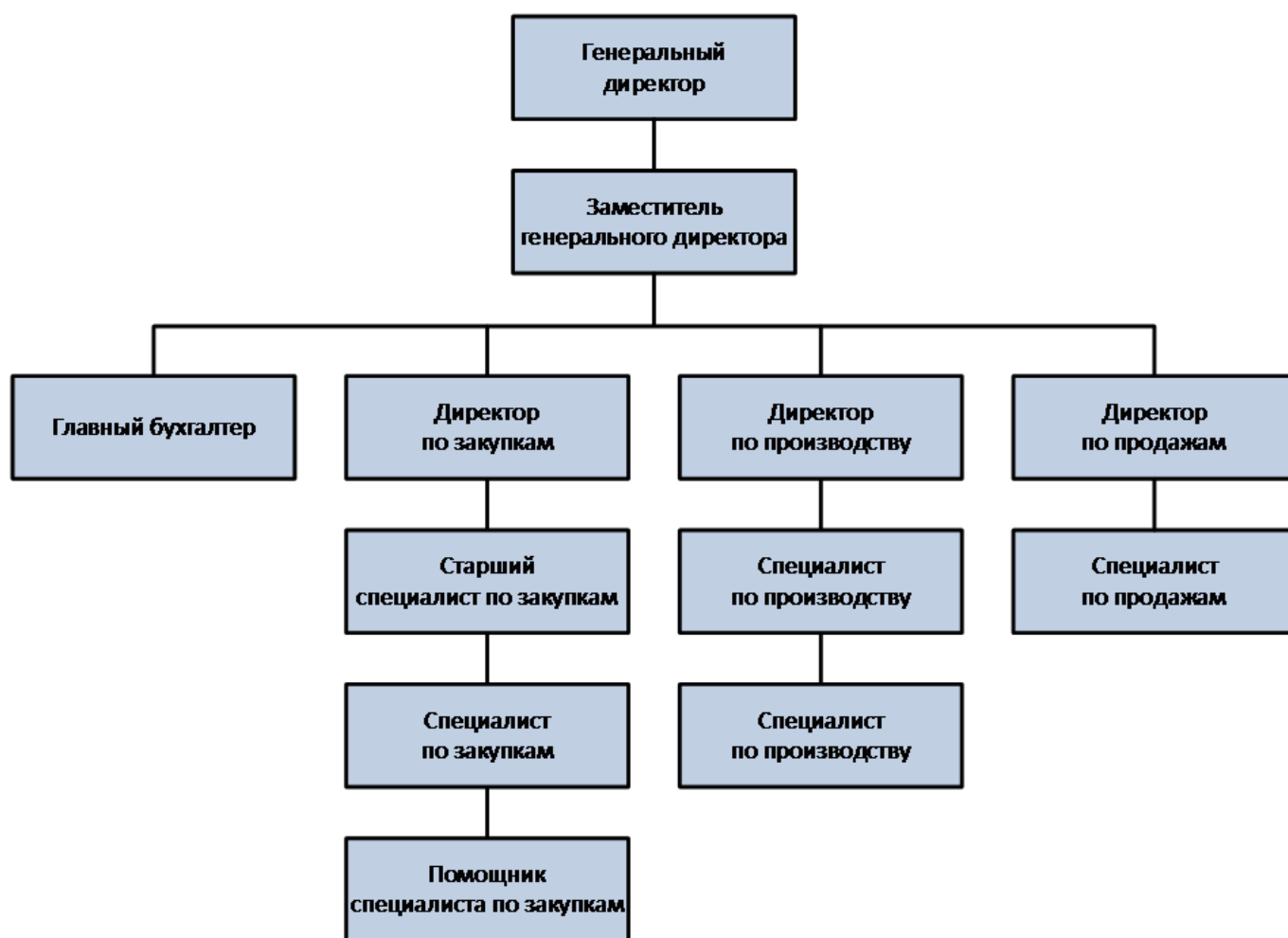


Рис. 3.1. Пример модели организационной структуры, построенной по функциональному принципу

4. Способы проектирования бизнес-процессов

Моделирование бизнес-процессов осуществляется с использованием различных графических нотаций в зависимости от степени детализации процесса. Так на верхних уровнях применяются нотации: BCM, IDEFO и ARIS VACD, в то время как на

нижних - WFD, DFD, IDEF3, ARIS eEPC, UML AD и BPMN SLD. Важно отметить, что каждый метод описания имеет свои отличительные графические элементы и область применения. К особенностям нотаций моделирования можно отнести:

- использование глаголов или отглагольных существительных для задания операций;
- ведение сквозной нумерации бизнес-процессов;
- графические нотации для описания верхнеуровневых процессов не требуют наличия условного оператора, в отличие от низкоуровневого проектирования;
- отражение 3-5 операций для описания бизнес-процессов верхнего уровня;
- указание 3-10 операций для моделирования процессов нижнего уровня.

Давайте более детально посмотрим на каждый из способов проектирования, рассмотрим графические элементы и примеры их использования.

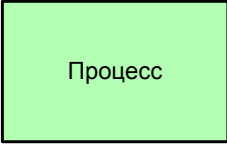
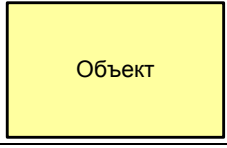
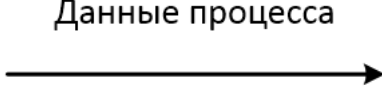
4.1. Верхнеуровневые нотации проектирования

4.1.1. Бизнес модель управления (BCM)

Business Control Model (бизнес модель управления) предложена в 1996 г. компанией Vaan и является составной частью методологии DEM (Dynamic Enterprise Modeling, динамическое моделирование):

- нотация BCM позволяет объединить и наглядно продемонстрировать техническую и программную архитектуры, а также объекты данных предприятия;
- часто применяется в технических предложениях для иллюстрации текущей архитектуры предприятия и взаимодействия с внешними организациями и подсистемами;
- относится к методам проектирования бизнес-процессов на верхнем уровне, однако построение модели требует детального анализа процессов и объектов предприятия, а также их взаимосвязи;
- графические элементы и примеры их применения даны в таблице 4.1.1 и на рисунке 4.1.1.

Таблица 4.1.1. Графические элементы нотации ВСМ

Графический элемент	Описание
	Процесс
	Основные данные системы
	Входящие/исходящие данные процесса

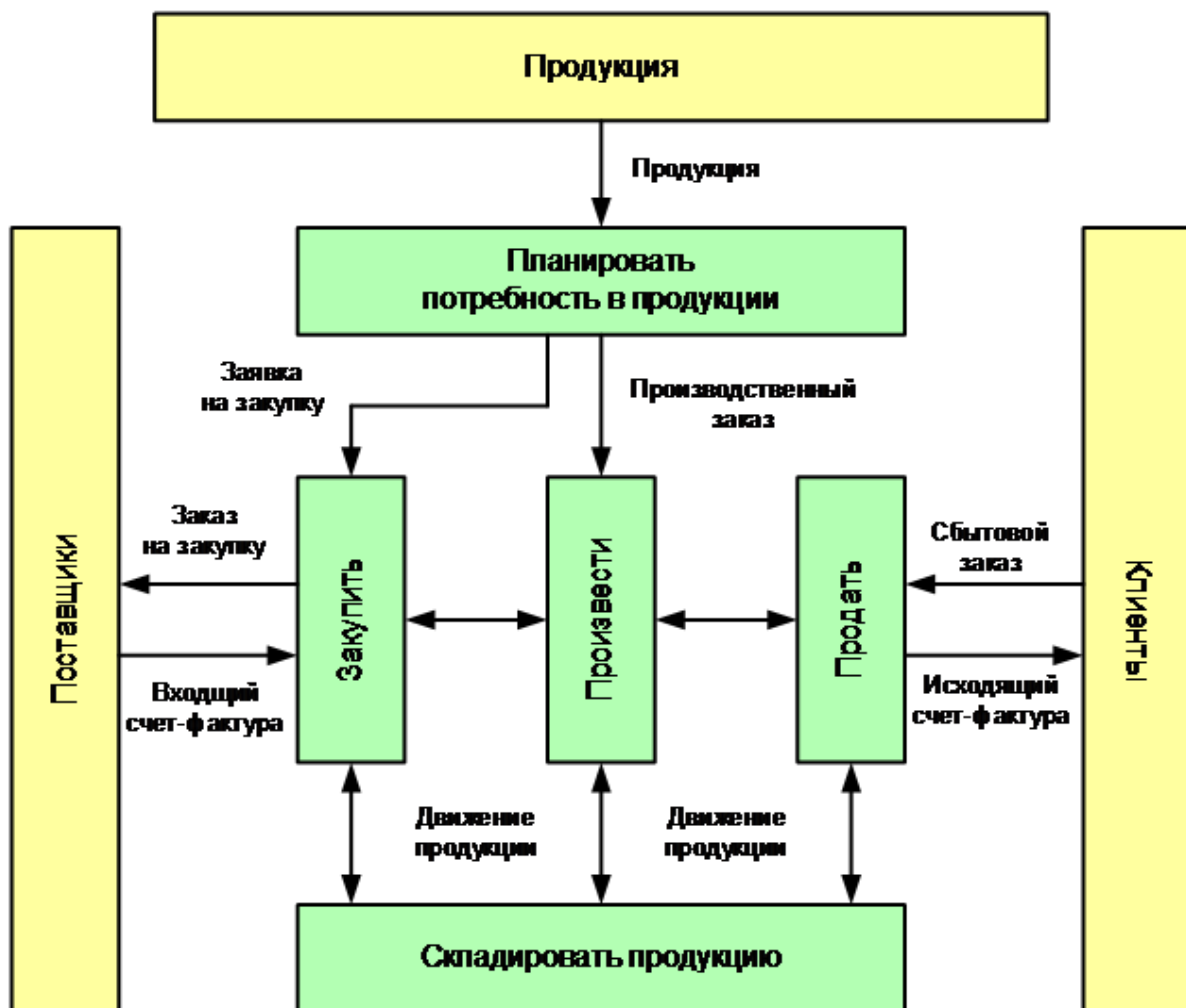


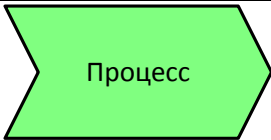

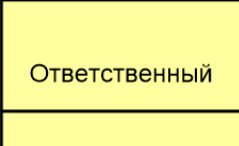
Рис. 4.1.1. Пример использования нотации ВСМ

4.1.2. Цепочка увеличения стоимости (ARIS VACD)

Value Added Chain Diagram (VAD, цепочка увеличения стоимости) разработана компанией IDS Scheer и является базовой моделью в среде CASE-проектирования ARIS:

- в зависимости от концепции проектирования VAD-схема может представлять собой как простейший вариант отражения процесса, так и более сложный, включающий документы и исполнителей;
- относится к верхнеуровневой нотации моделирования, поэтому не содержит операторов разветвления бизнес-процессов, подпроцессов и операций предприятия;
- преимущественно используется совместно с графической нотацией ARIS eEPC, применяемой для проектирования бизнес-процессов на нижнем уровне описания;
- IDS Scheer куплена компаний разработчиком корпоративного программного обеспечения SAP AG, максимально продвигается в проектах внедрения систем SAP ERP;
- графические элементы и примеры применения нотации отражены в таблице 4.1.2 и на рисунке 4.1.2.

Таблица 4.1.2. Графические элементы нотации VACD

Графический элемент	Описание
	Процесс
	Входящий/исходящий объект
	Ответственный

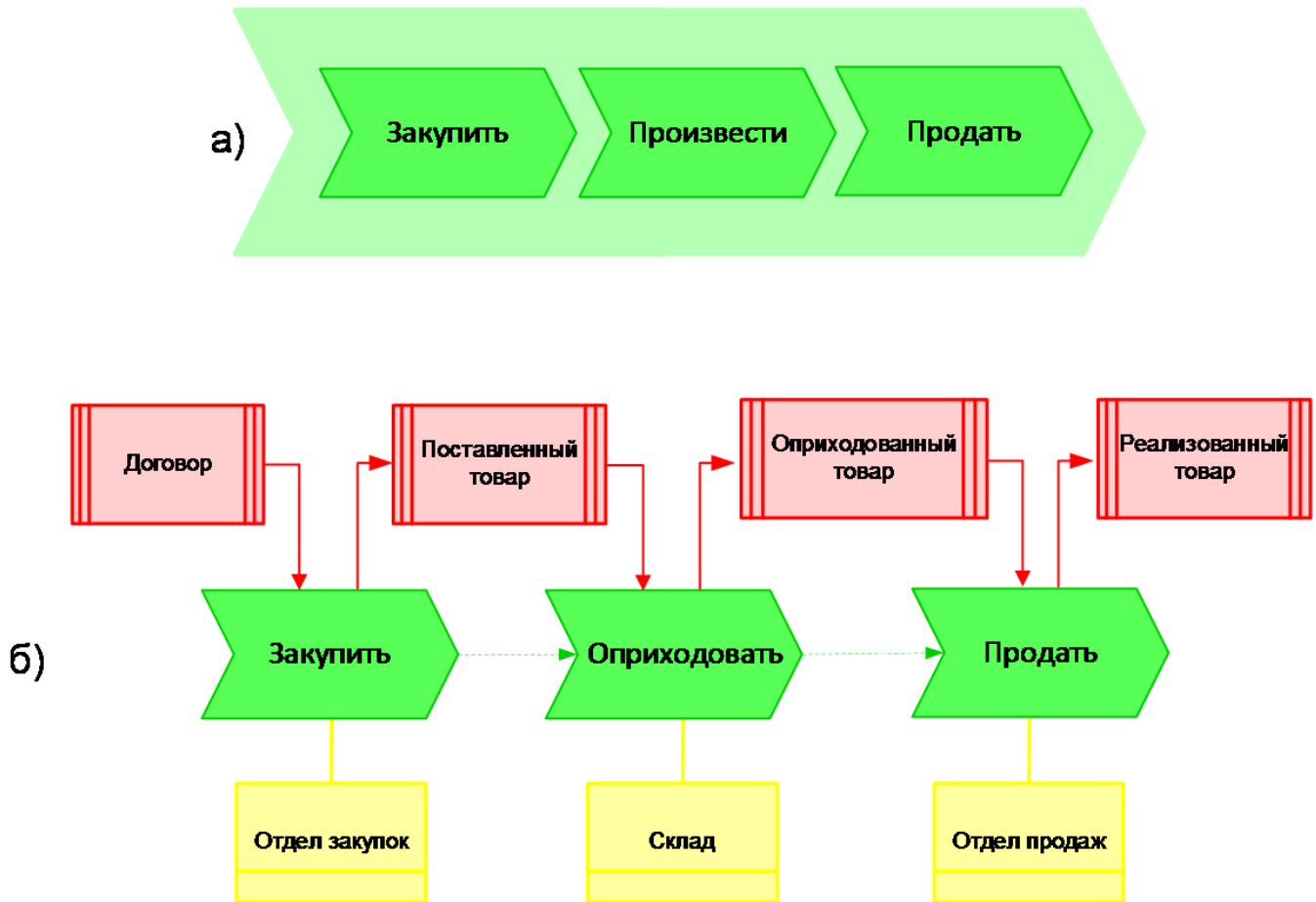


Рис. 4.1.2. Пример использования нотации VACD: а) использование минимальных графических элементов; б) описание с большим число графических объектов

4.1.3. Метод функционального моделирования (IDEFO)

Integrated DEffinition for Functional Modeling (метод функционального моделирования) является частью SADT (Structural Analysis and Design Technique), предложен военно-воздушными силами США в 1981 г.:

- описание бизнес-процессов в нотации IDEFO ведется сверху вниз, слева направо. Начиная с 1-го уровня моделирования, каждый процесс рекомендуется описывать не более чем 3-5 операциями;
- в отличие от других верхнеуровневых методов проектирования IDEFO позволяет моделировать процессы с учетом всевозможных ограничений;
- допускается установление ссылки на смежные процессы в рамках описания текущего, для чего применяются стандартные входящие и исходящие объекты нотации;

- позволяет строить карты процессов, наглядно демонстрирующие взаимосвязь всех операций бизнес-процессов;
- список графических элементов нотации, а также примеры ее применения даны в таблице 4.1.3 и на рисунке 4.1.3.

Таблица 4.1.3. Графические элементы нотации IDEF0

Графический элемент	Описание
	Процесс
	Входящие данные процесса
	Исходящие данные процесса
	Ограничение процесса
	Ресурс процесса

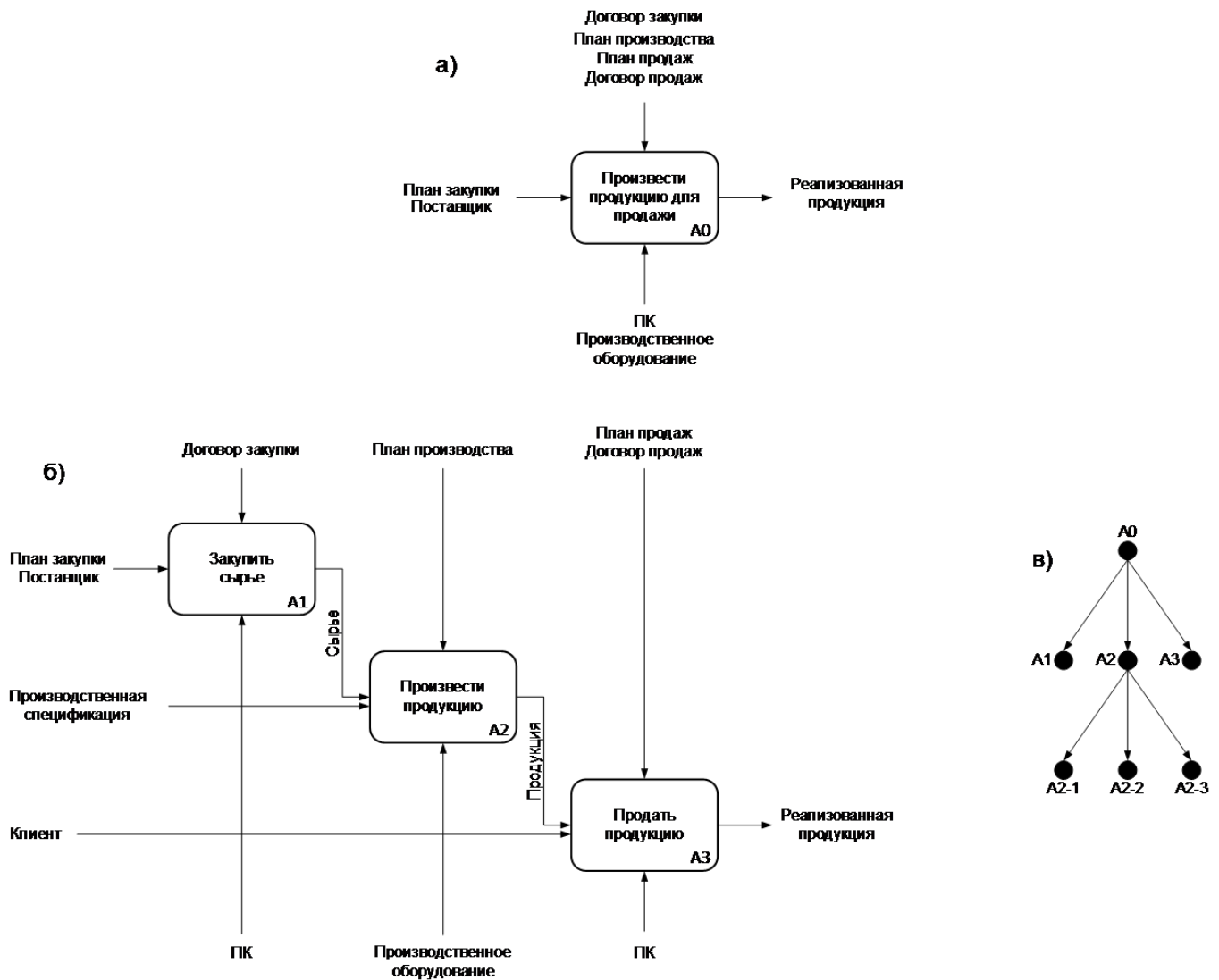


Рис. 4.1.3. Пример использования нотации IDEF0: а) нулевой уровень описания; б) первый уровень описания; в) карта процессов

Литература

1. Степанов Д.Ю. Анализ, проектирование и разработка корпоративных информационных систем: теория и практика // Российский технологический журнал. - 2015. - т.8, №3. - с.227-238. - URL: <https://stepanovd.com/science/31-article-2015-2-erpthpr>.
2. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 508 с.

3. Степанов Д.Ю. Анализ, проектирование и разработка корпоративных информационных систем: уровень процессов / МГТУ МИРЭА. - М., 2017. - URL: <https://stepanovd.com/training/12-erp/51-erp-7-processlevel>.
4. Ковалев С., Ковалев В. Секреты успешных предприятий: бизнес процессы и организационная структура. - М.: БИТЕК, 2012. - 498 с.

Выходные данные статьи

Степанов Д.Ю. Методы проектирования организационной структуры и бизнес-процессов предприятия при внедрении ERP-систем (часть 1) // Корпоративные информационные системы. - 2018. - №4 (4) - С. 50-60. - URL: <https://corpinfosys.ru/archive/issue-4/134-2018-4-processes>.

Об авторе



Степанов Дмитрий Юрьевич - кандидат технических наук, доцент МИРЭА, принимал участие более чем в 10 проектах внедрения корпоративных информационных систем на базе SAP, Microsoft и Sage. Специализируется на управлении материальными потоками, сбытом и системой документов. Автор более 25 статей, в том числе в «Логистика сегодня», «Проблемы экономики», «САТтер». Электронный адрес: mail@stepanovd.com.