



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА

ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЛЕКЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ

Автоматизированные оптические системы

(наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Уровень

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения

очная

Направление подготовки

12.04.02 «Опtotехника»

(код(-ы) и наименование(-я))

Институт

Физико-технологический институт

(полное и краткое наименование)

Кафедра

Оптических и биотехнических систем и технологий

(полное и краткое наименование кафедры, реализующей дисциплину (модуль))

Лектор

к.т.н., Степанов Дмитрий Юрьевич

(сокращенно – ученая степень, ученое звание; полностью – ФИО)

Используются в данной редакции с учебного года

2020/2021

(учебный год цифрами)

Проверено и согласовано «____» _____ 2020 г.

(подпись директора Института с расшифровкой)

Москва 2020 г.

РОССИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
РТУ МИРЭА



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Работа посвящена проектированию оптико-информационных систем
с использованием современных информационных технологий

Контакты:

<http://stepanovd.com/training/30-opticis>

mail@stepanovd.com

Автор:

Степанов Дмитрий Юрьевич

к.т.н., доц. РТУ МИРЭА

Москва – 2020

- Основы автоматизированных оптических систем
- Этапы внедрения оптико-информационных систем
- Модели и уровни внедрения информационно-оптических систем
- Документирование проекта внедрения автоматизированных оптических систем
- Уровень проекта при внедрении оптико-информационных систем
- Уровень бизнес-процессов при внедрении автоматизированных систем
- Уровень приложений при внедрении оптико-информационных систем
- Уровень приложений и объектно-ориентированные языки программирования
- Уровень приложений и языки программирования баз данных
- Уровень приложений и языки интернет программирования
- Уровень изменений при внедрении оптико-информационных систем
- Уровень данных при внедрении автоматизированных оптических систем
- Уровень технический при внедрении оптико-информационных систем
- Автоматизация процесса внедрения информационно-оптических систем

ГЛАВА 1.

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

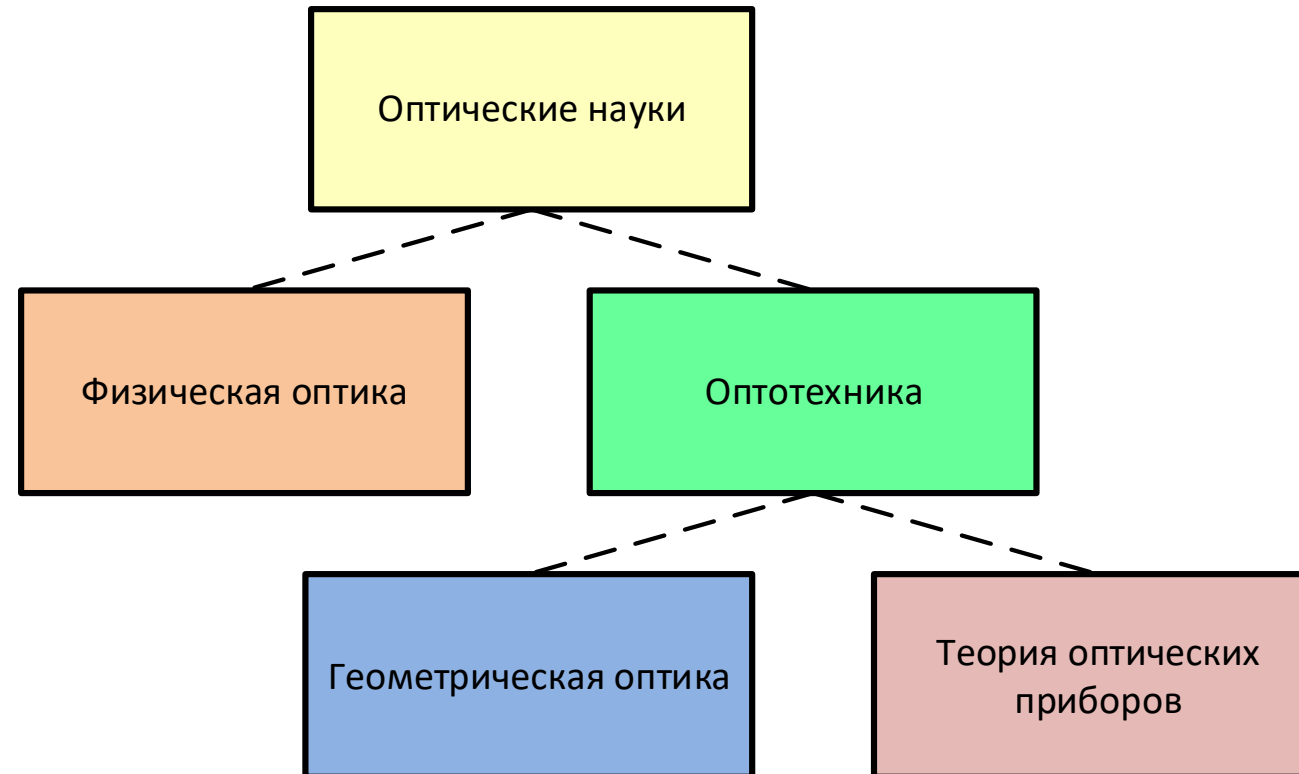
1.1. Оглавление для ОС

- Введение
- Геометрическая оптика
- Теория оптических систем
- Информационные оптические системы
- Заключение

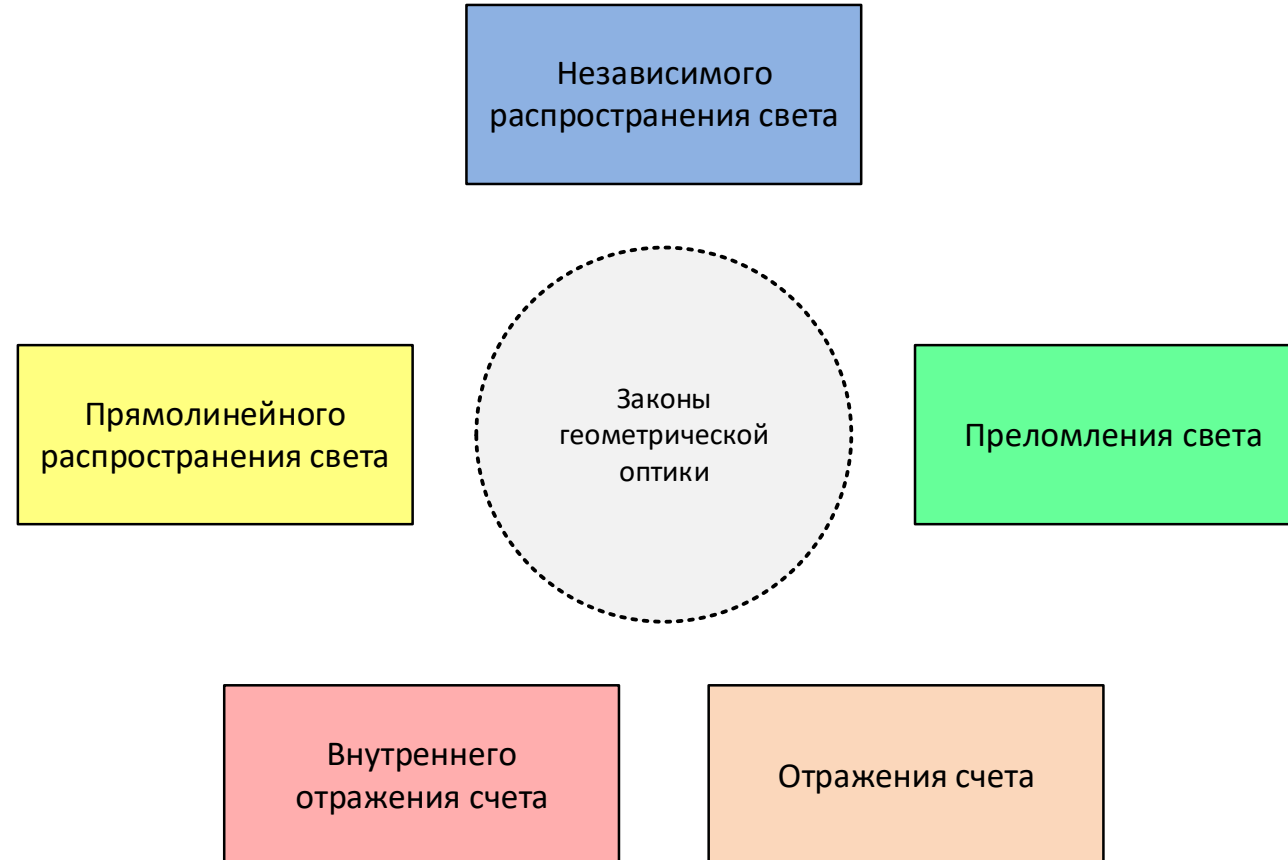
Оптика (от греческого «наука о зрительных восприятиях»)

раздел физики, рассматривающий явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра.

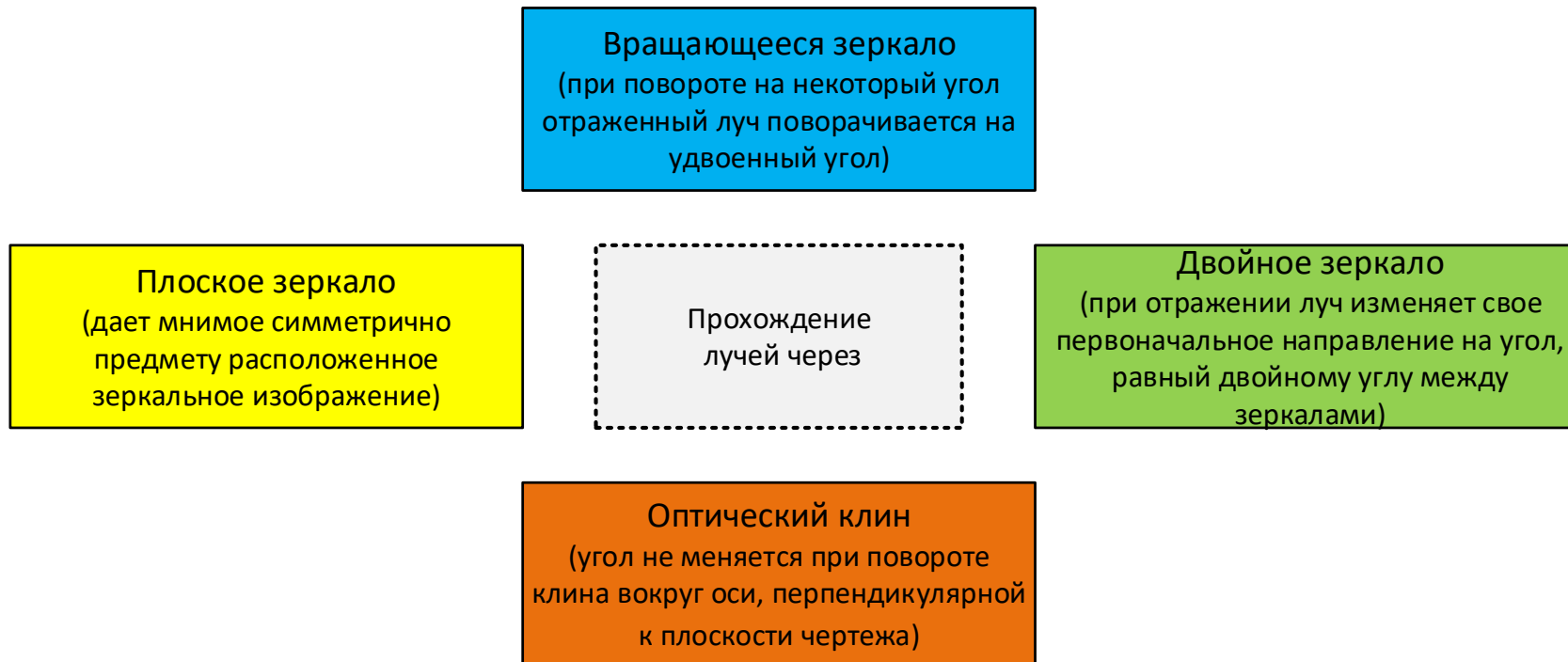
1.3. Оптические науки



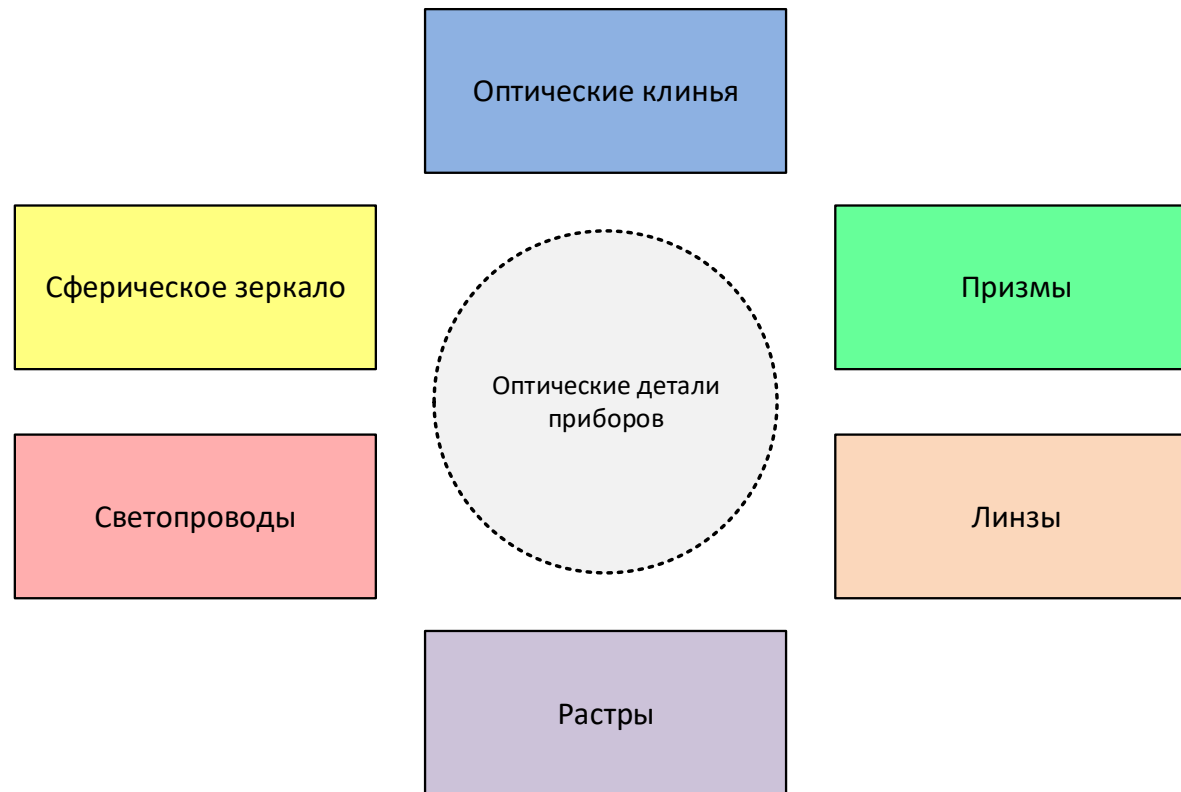
1.4. Законы геометрической оптики



1.5. Правила прохождения лучей



1.6. Оптические детали приборов

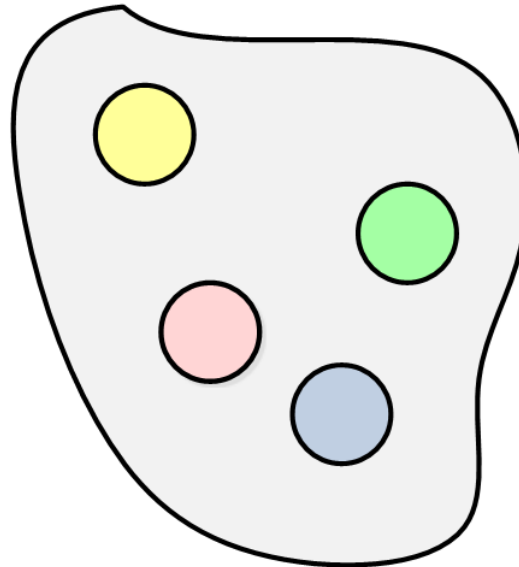


1.7. Классификация оптических систем



1.8. Система

Система
совокупность элементов и отношений, связанных друг с другом в единое целое, которое обладает свойствами, отсутствующими у элементов или отношений их образующих.



1.9. Виды систем (1 из 2)

Биотехническая система

система, представляющая собой совокупность биологических и технических элементов, связанных между собой в едином контуре управления.

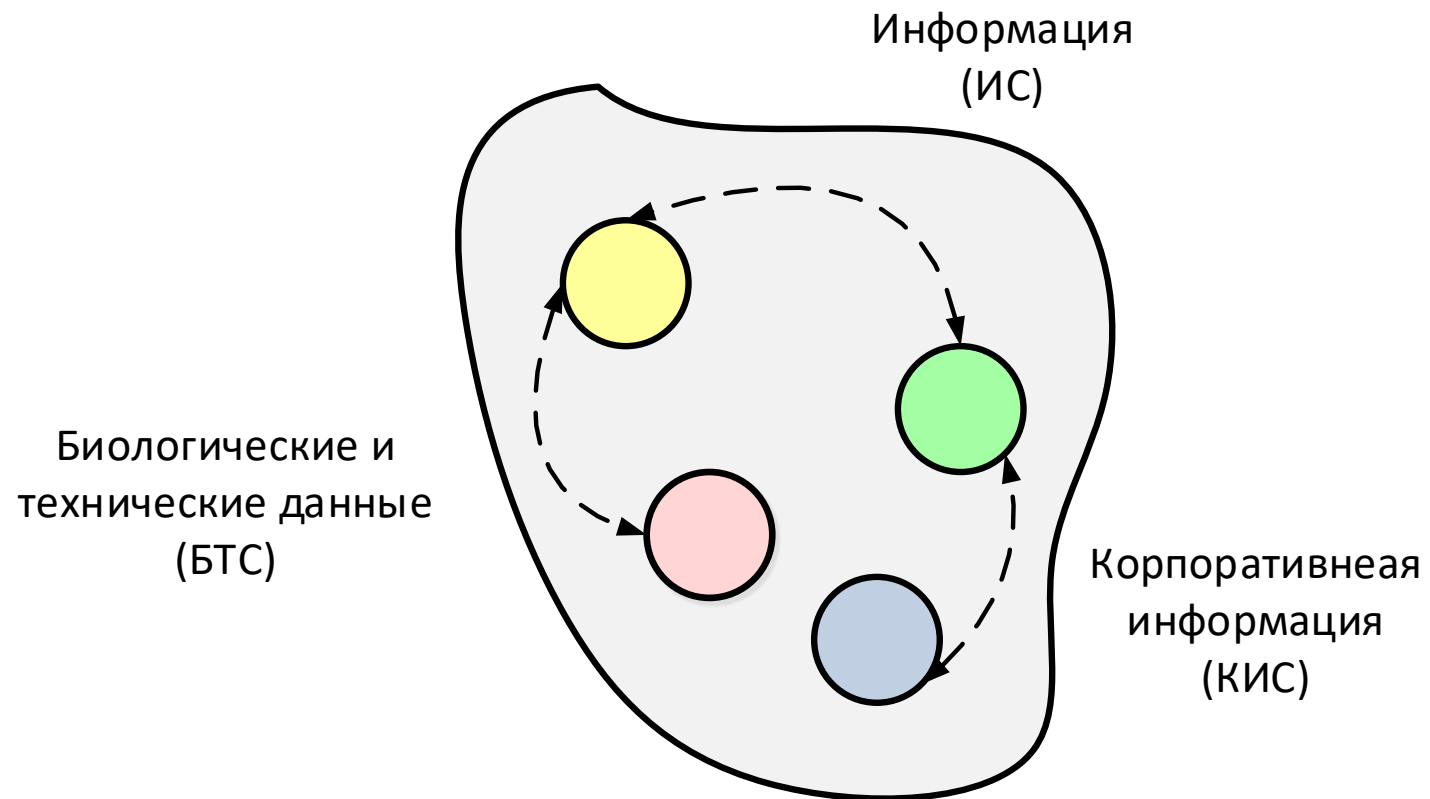
Информационная система

система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие человеческие, технические, финансовые и другие организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию.

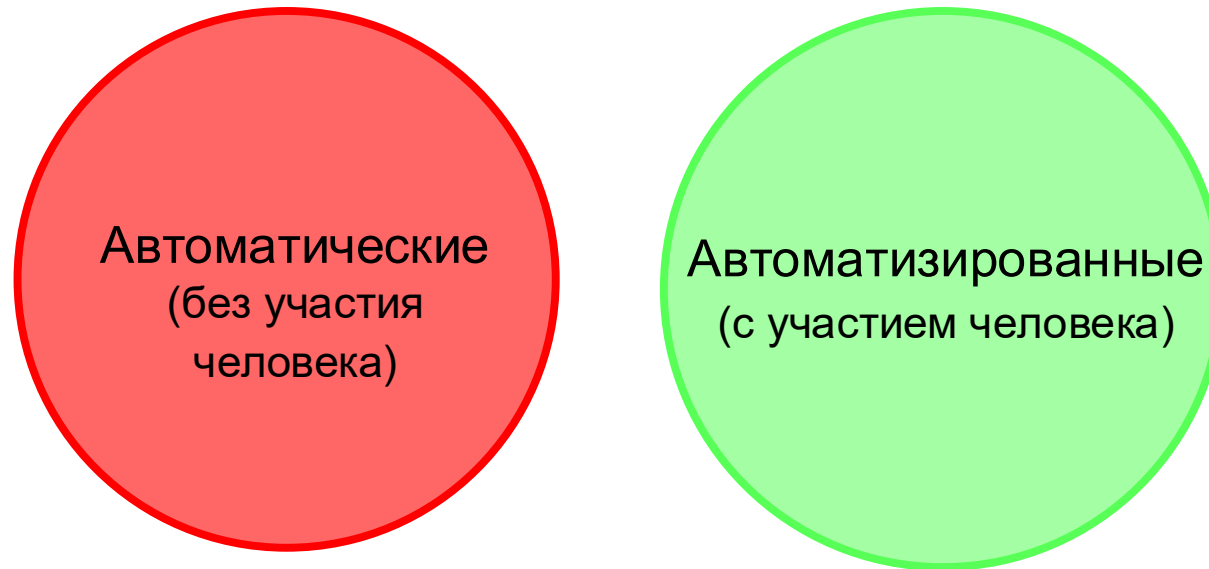
Корпоративные информационные системы

масштабируемая система, предназначенная для комплексной автоматизации всех видов хозяйственной деятельности компаний, а также корпораций, требующих единого управления.

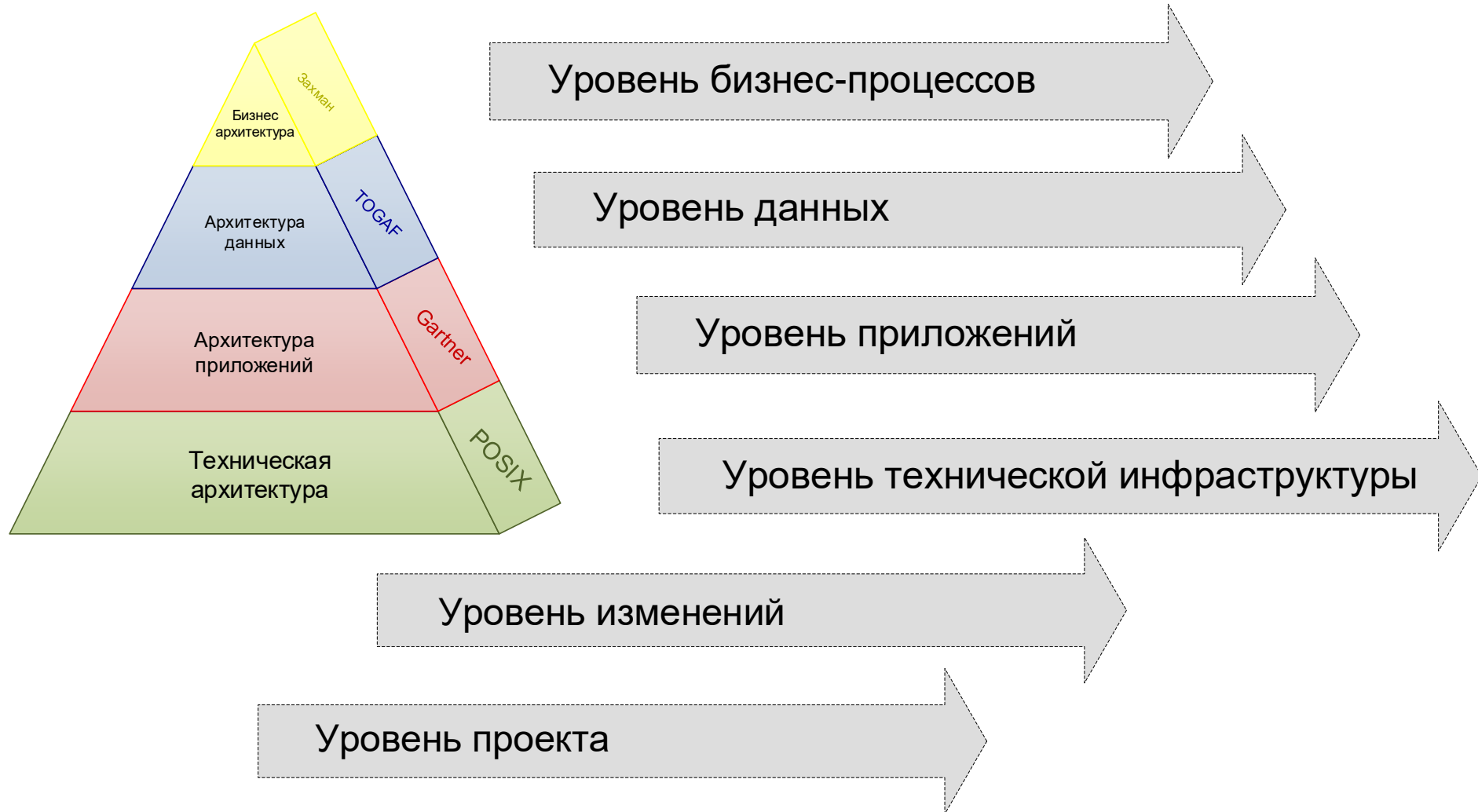
1.9. Виды систем (2 из 2)



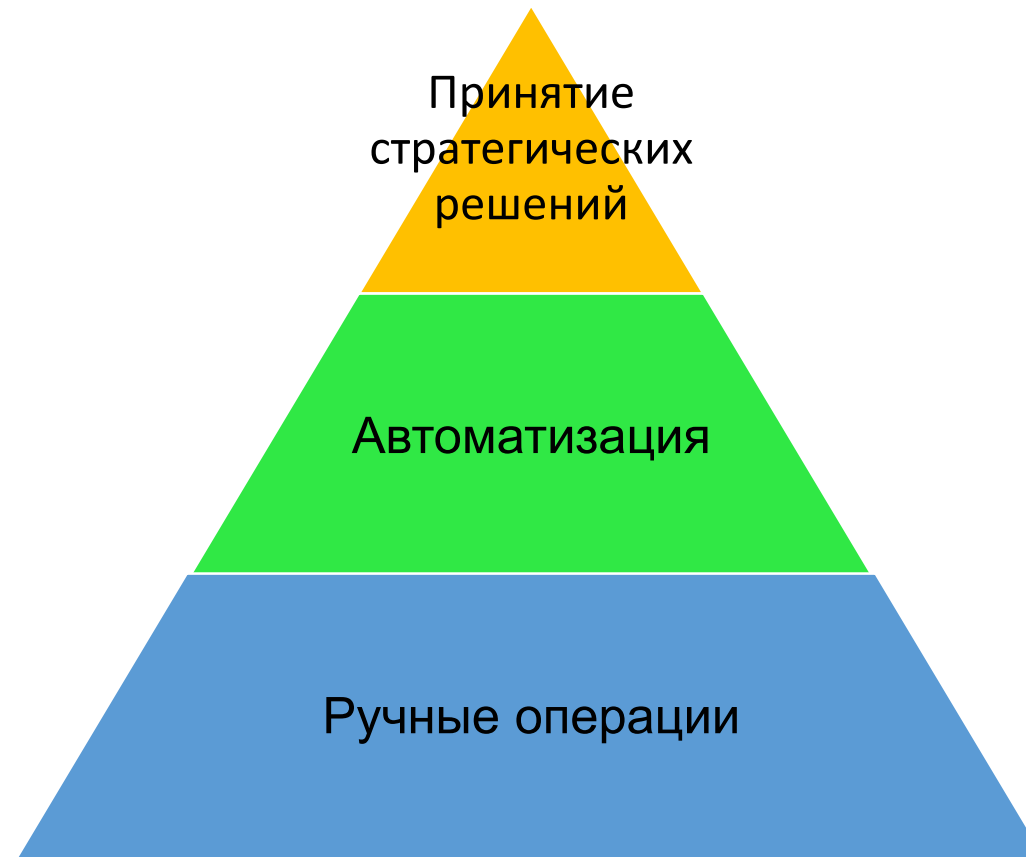
1.10. Автоматические и автоматизированные системы



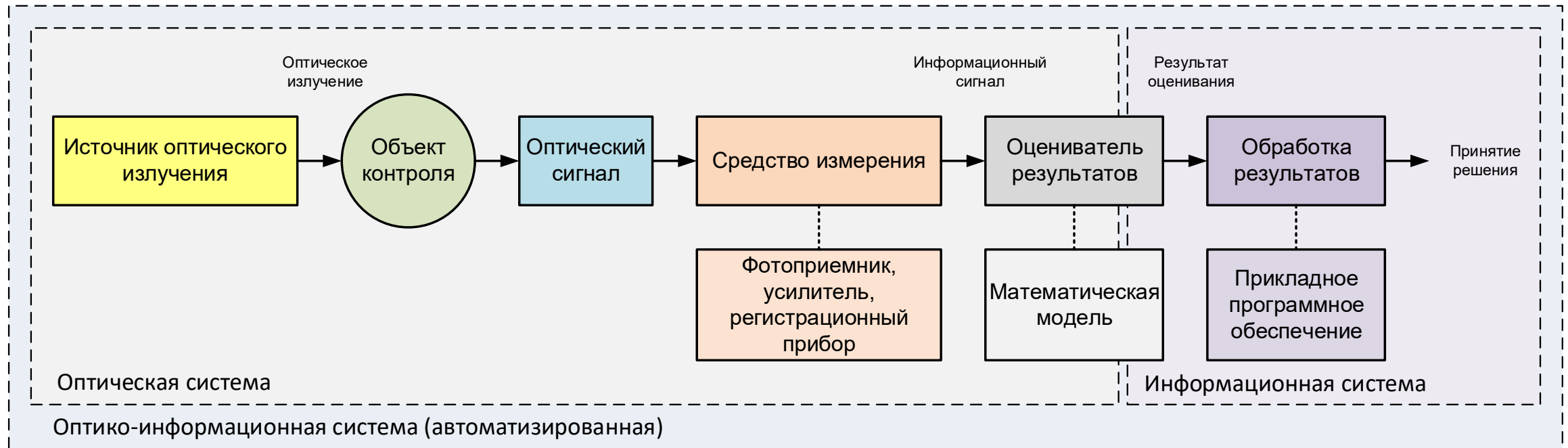
1.11. Архитектура предприятия и уровни внедрения



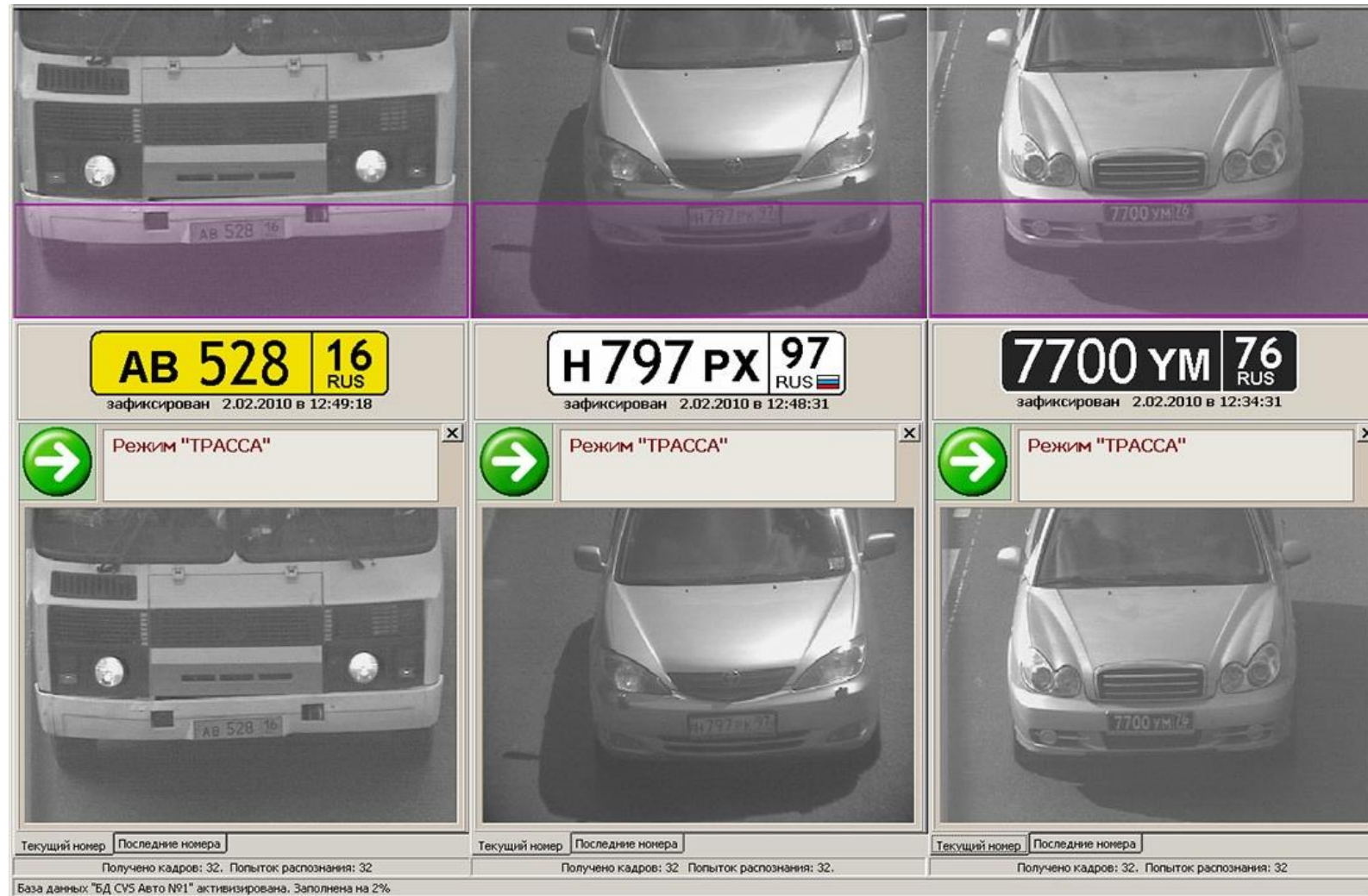
1.12. Автоматические и автоматизированные системы



1.13. Структура оптико-информационной системы



1.14. Пример оптико-информационной системы



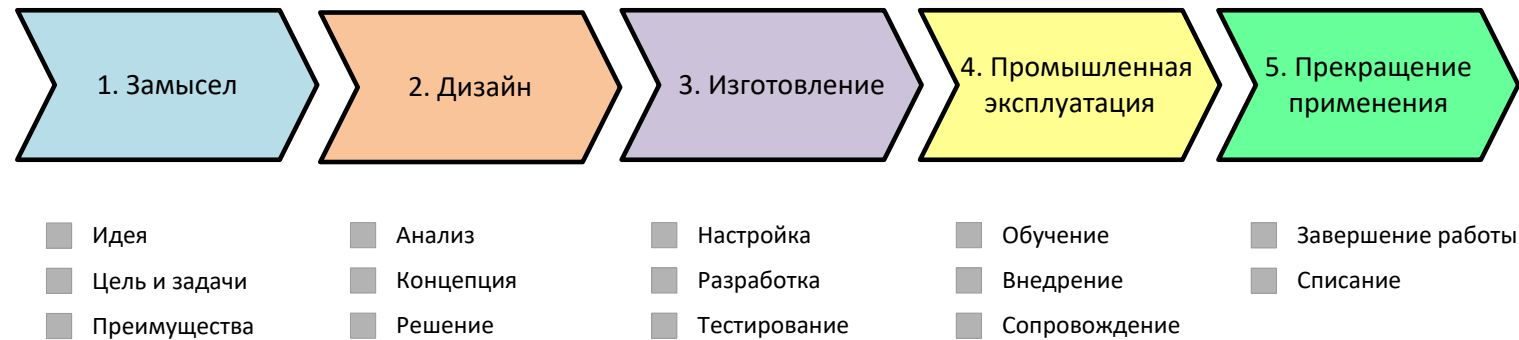
ГЛАВА 2.

ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ ОПТИКО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2.1. Оглавление для ИС

- Типовые этапы внедрения систем
- Жизненный цикл системы
- Жизненный цикл проекта внедрения системы
- Методологии внедрения систем
- Типовые этапы внедрения систем
- Сопоставление этапов

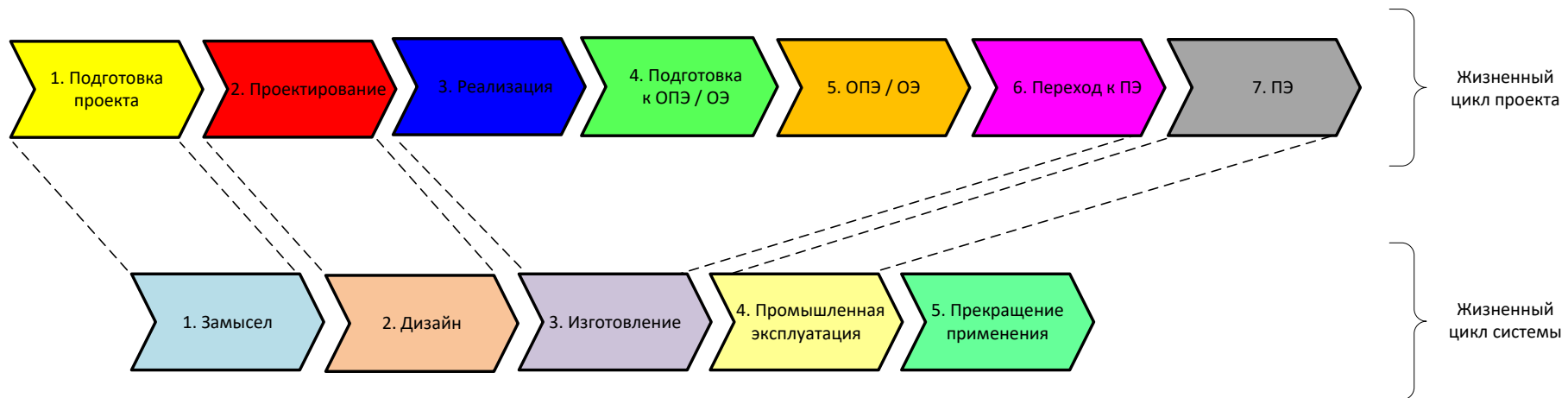
2.2. Жизненный цикл системы



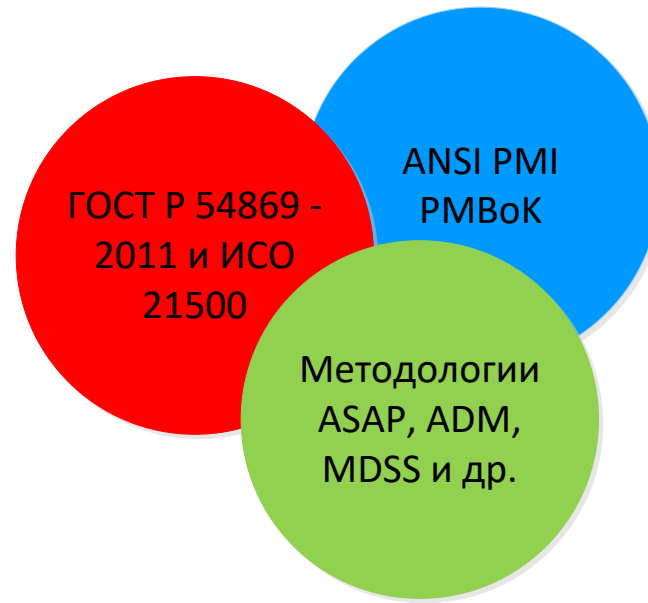
2.3. Жизненный цикл проекта внедрения системы



2.4. Сопоставление жизненных циклов



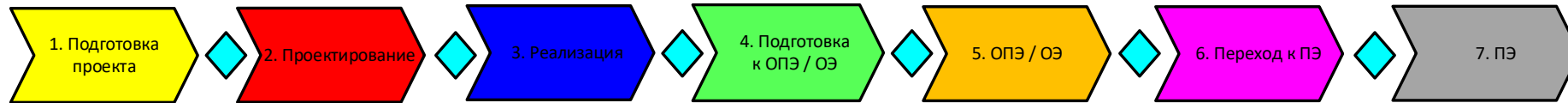
2.5. Методологии внедрения систем



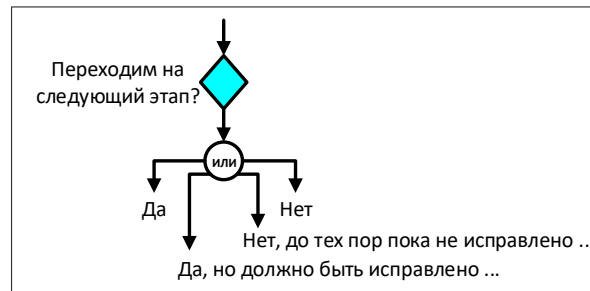
2.6. Типовые этапы внедрения систем (от вендора)



2.7. Переход между этапами



◆ — момент принятия решения о переходе на следующий этап



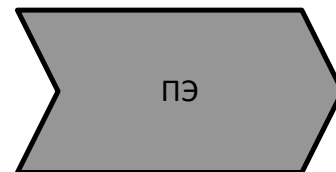
2.8. Отличие этапов ОПЭ, ОЭ и ПЭ



Полученные результаты опытного тестирования в дальнейшем нигде не используются

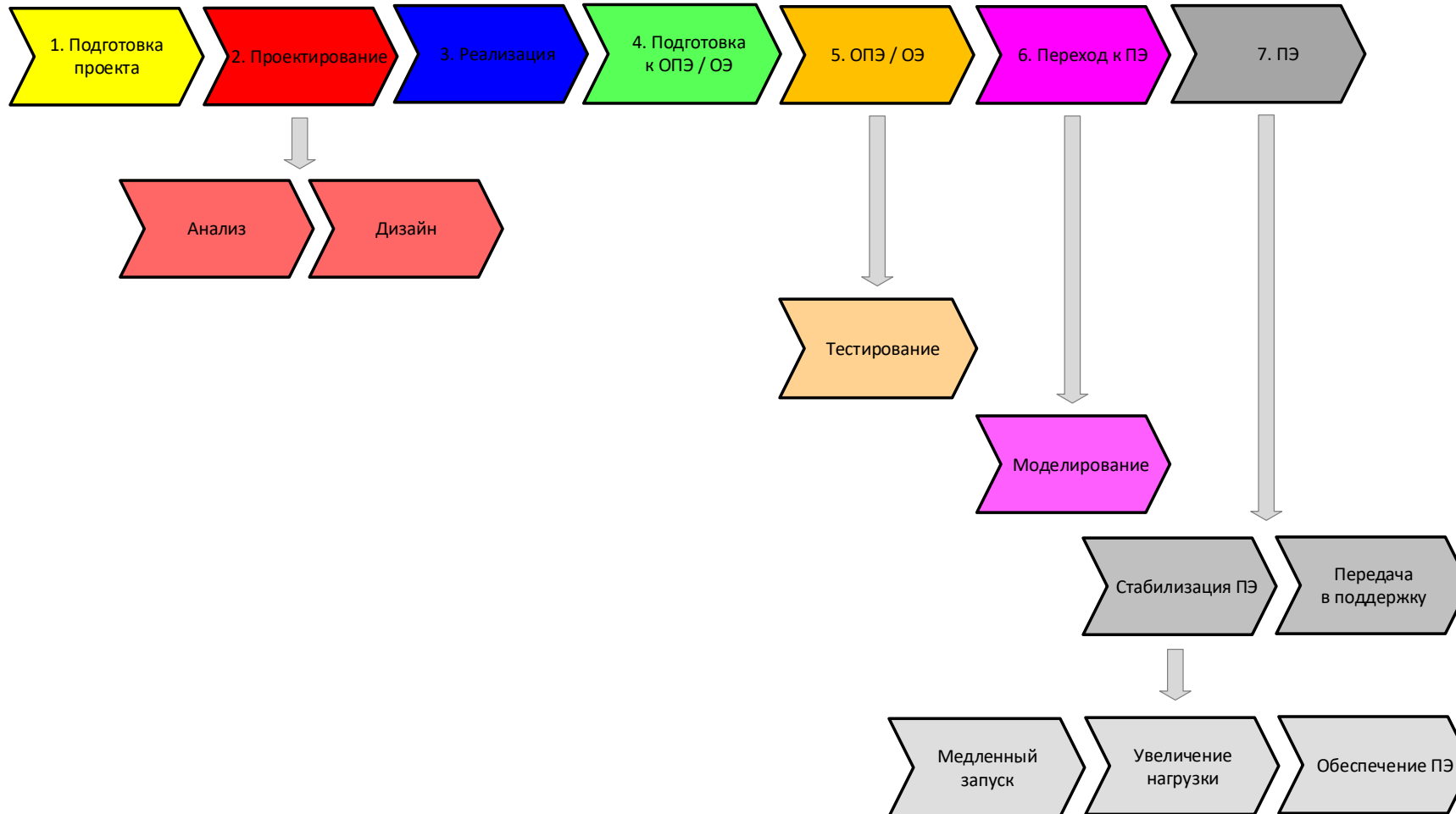


Полученные результаты опытного тестирования используются в реальной системе

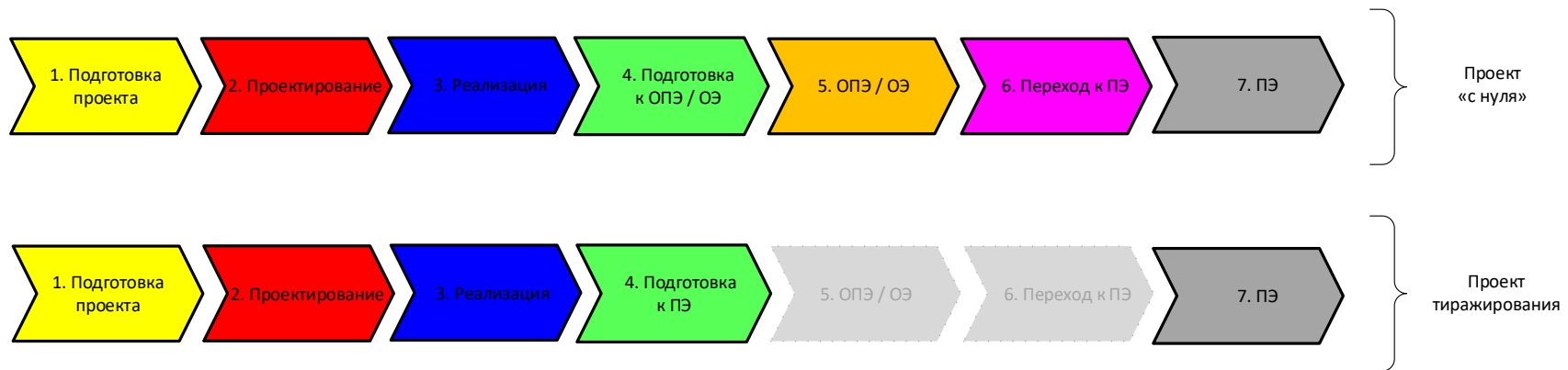


Использование системы в режиме продуктивной эксплуатации

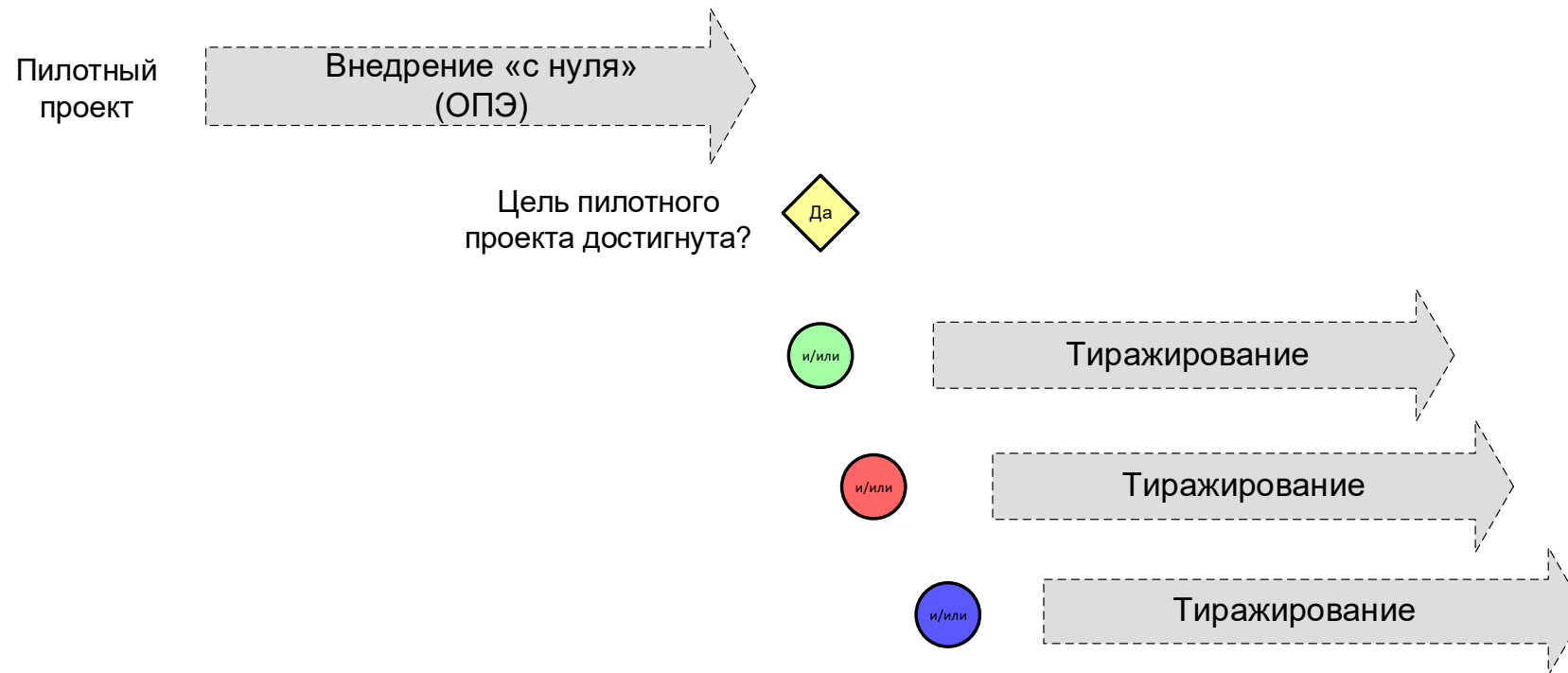
2.9. Декомпозиция и вариация этапов



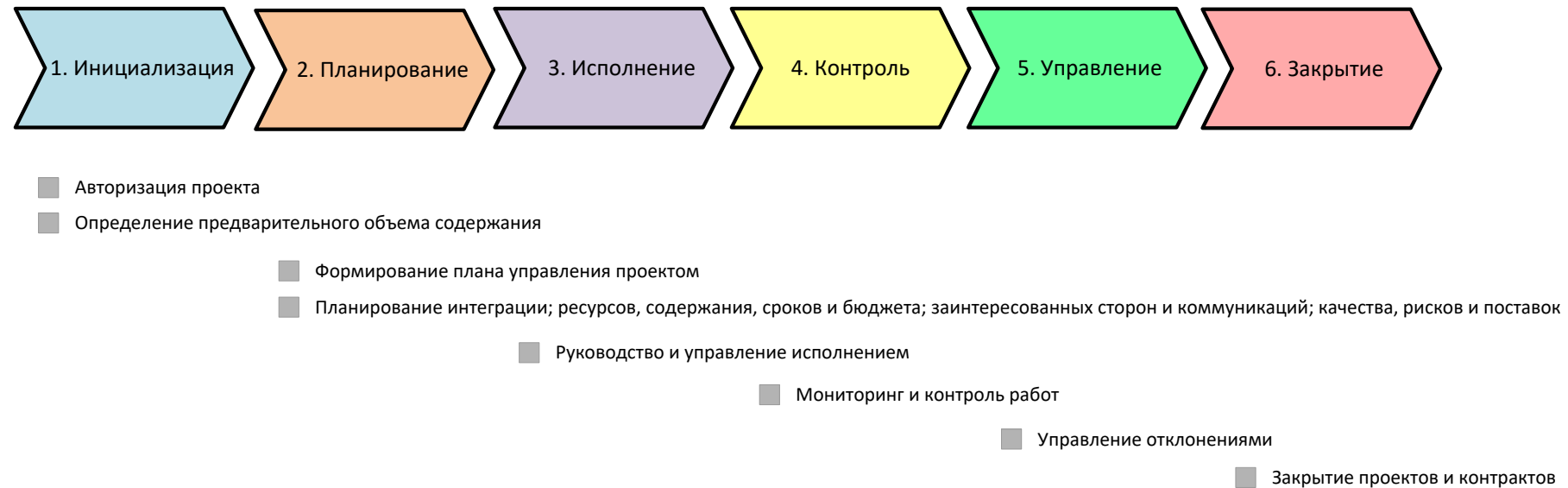
2.10. Особенности внедрения «с нуля» и тиражирования



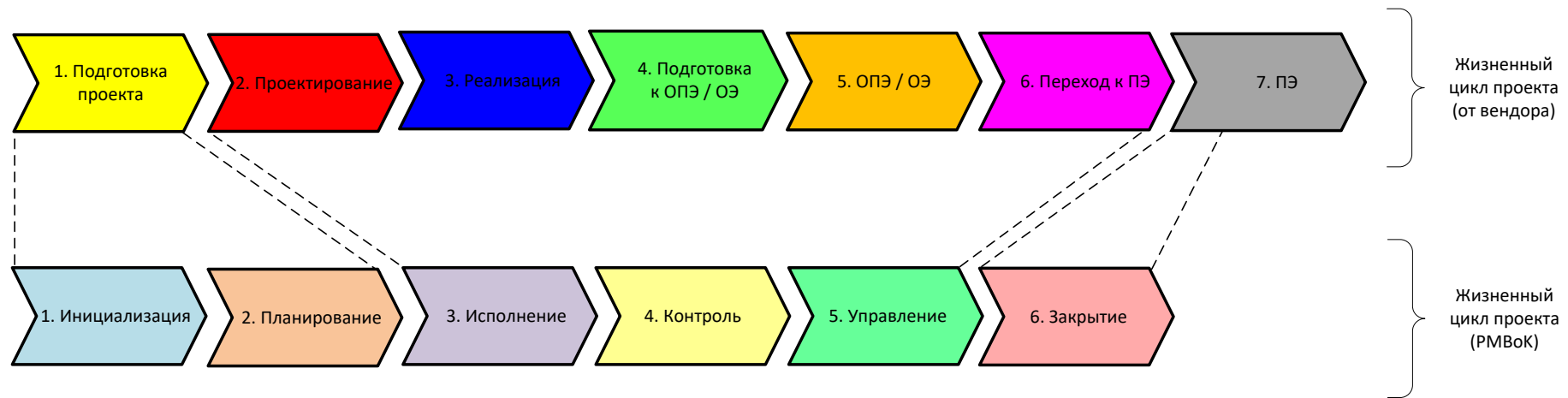
2.11. Пилотный проект



2.12. Типовые этапы внедрения систем (PMBoK)

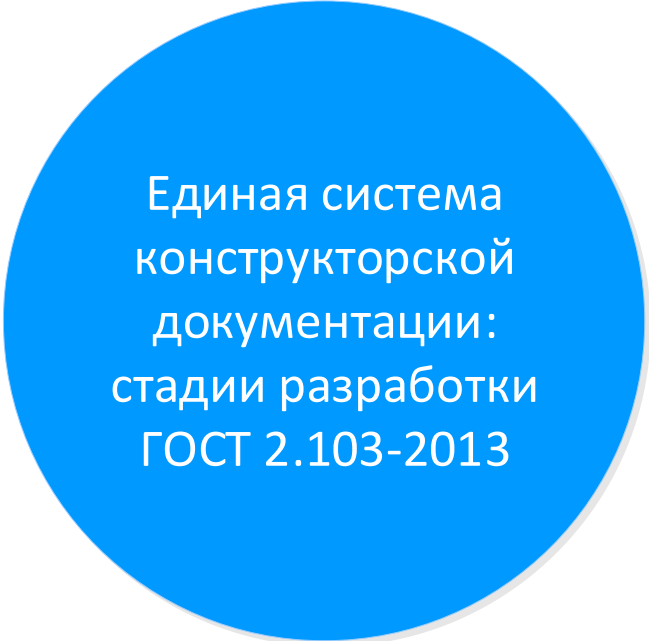


2.13. Сопоставление этапов



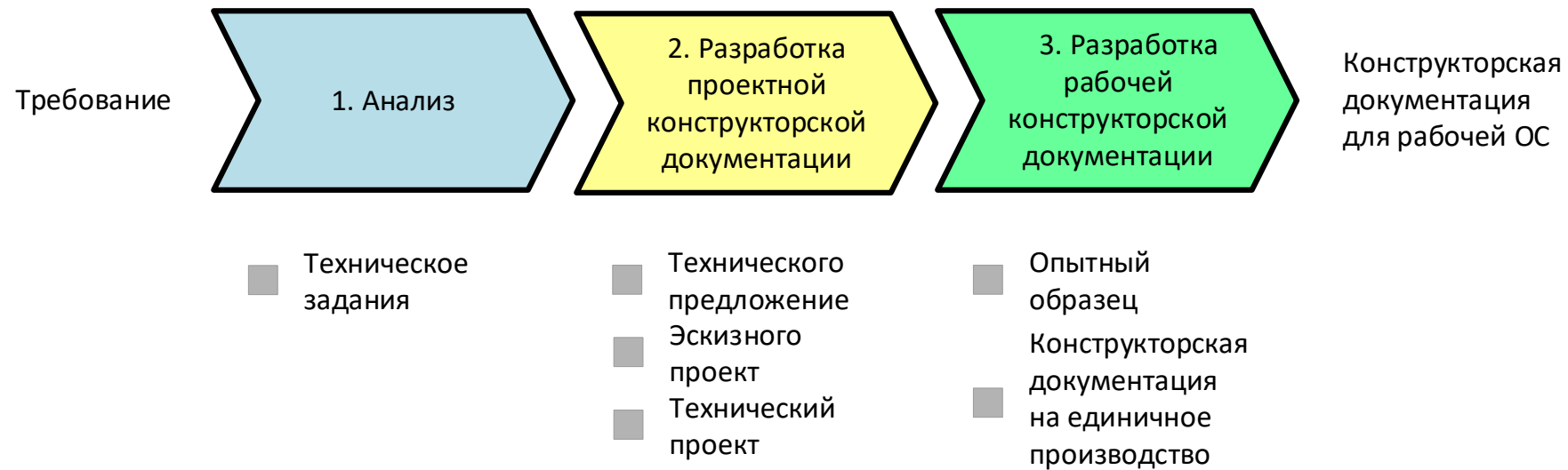
- Нормативные документы
- Жизненный цикл проекта внедрения
- Этап анализа
- Этап разработки проектной конструкторской документации
- Этап разработки рабочей конструкторской документации
- Сопоставление жизненных циклов

2.15. Нормативные документы

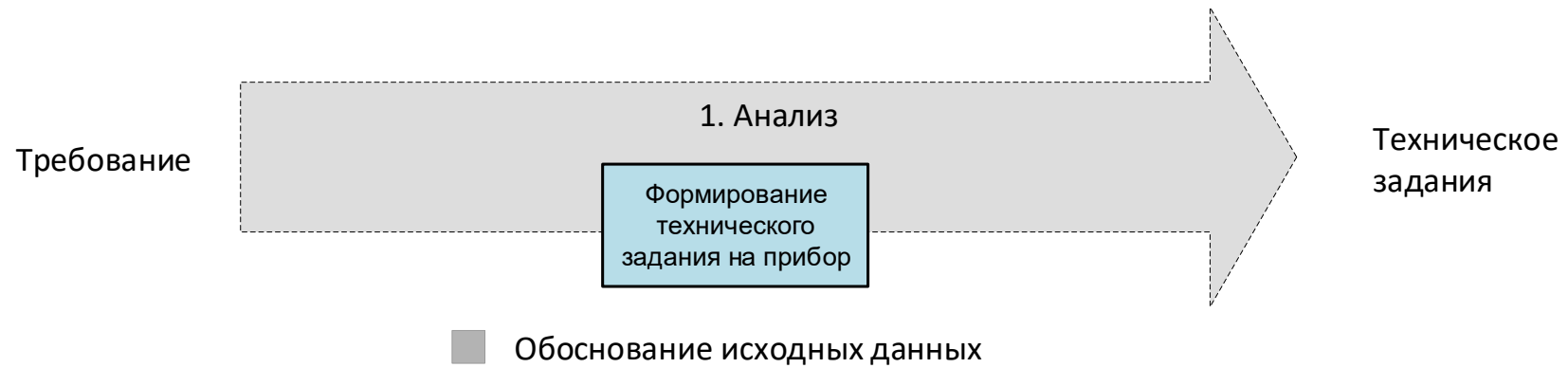


Единая система
конструкторской
документации:
стадии разработки
ГОСТ 2.103-2013

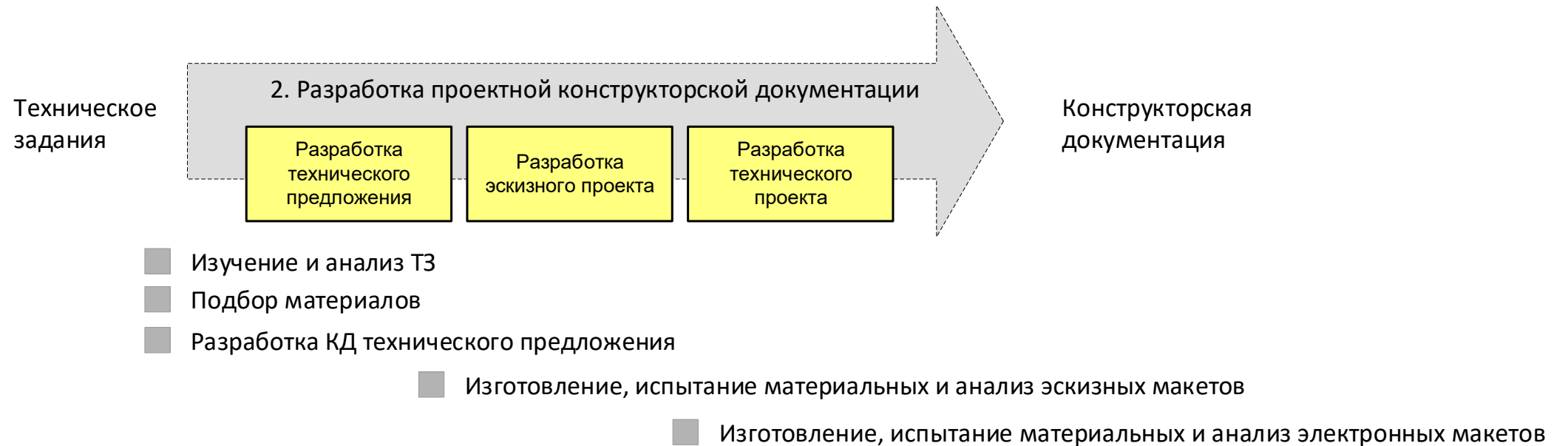
2.16. Жизненный цикл проекта (верхний уровень)



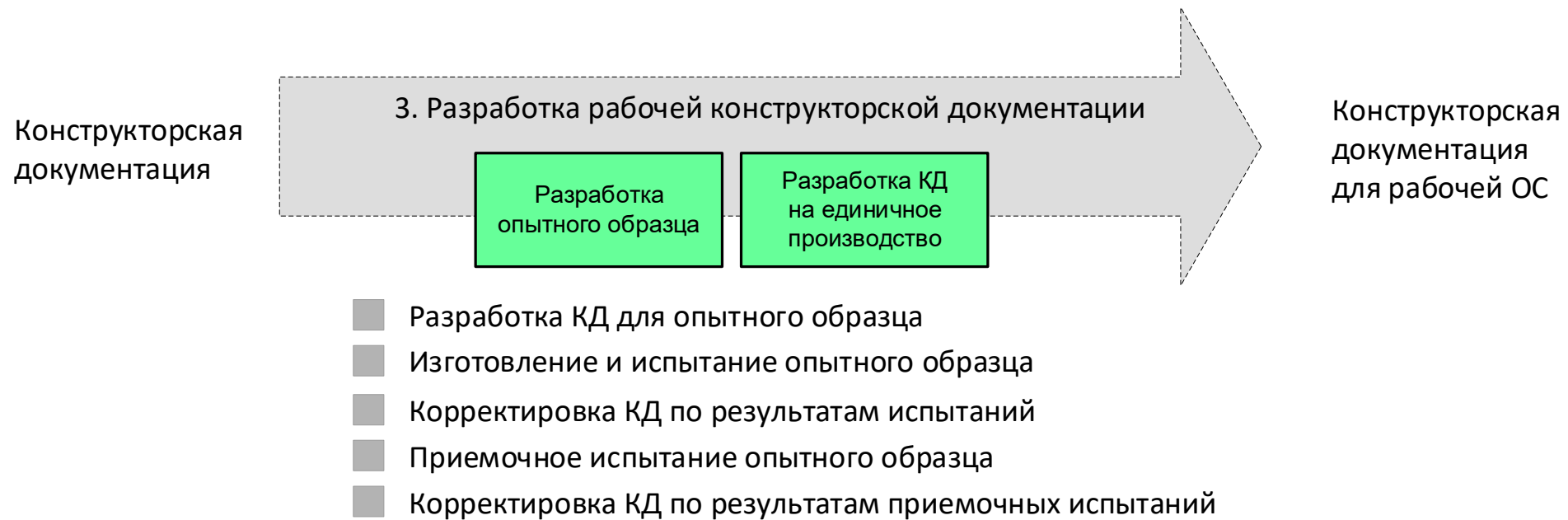
2.17. Этап анализа



2.18. Этап разработки проектной КД



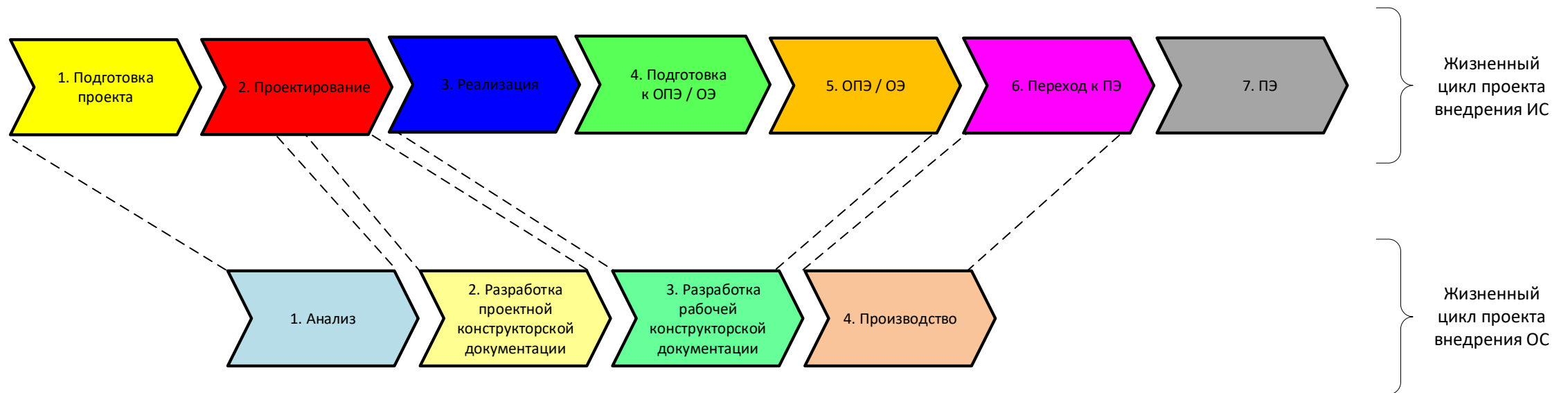
2.19. Этап разработки рабочей КД



2.20. Жизненный цикл проекта (детальный уровень)



2.21. Сопоставление жизненных циклов ИС и ОС



ГЛАВА 3.

МОДЕЛИ И УРОВНИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

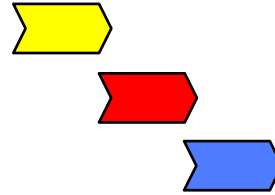
3.1. Оглавление для ИС и ОС

- Типовые этапы внедрения систем
- Модели разработки систем
- V-модель разработки через тестирование
- Методы гибкой разработки Agile
- Уровни внедрения систем
- Разграничение ответственности по уровням
- Зависимость уровней

3.2. Типовые этапы внедрения систем (от вендора)



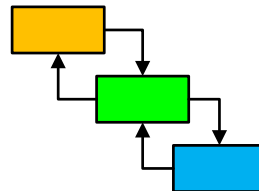
3.3. Модели разработки систем



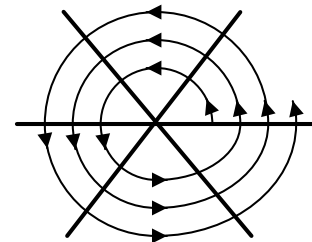
1. Каскадная

Модель
разработки
систем

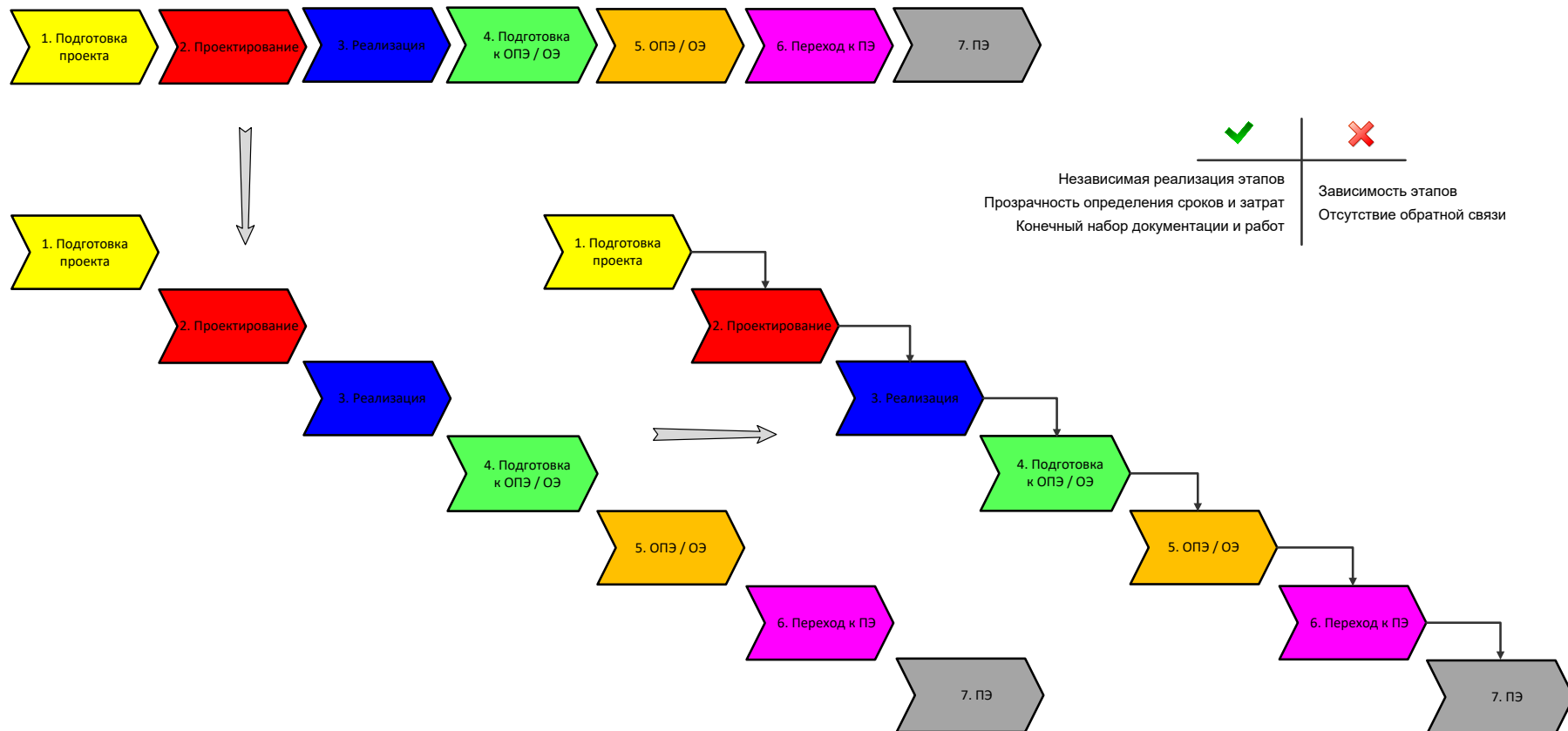
2. Итерационная



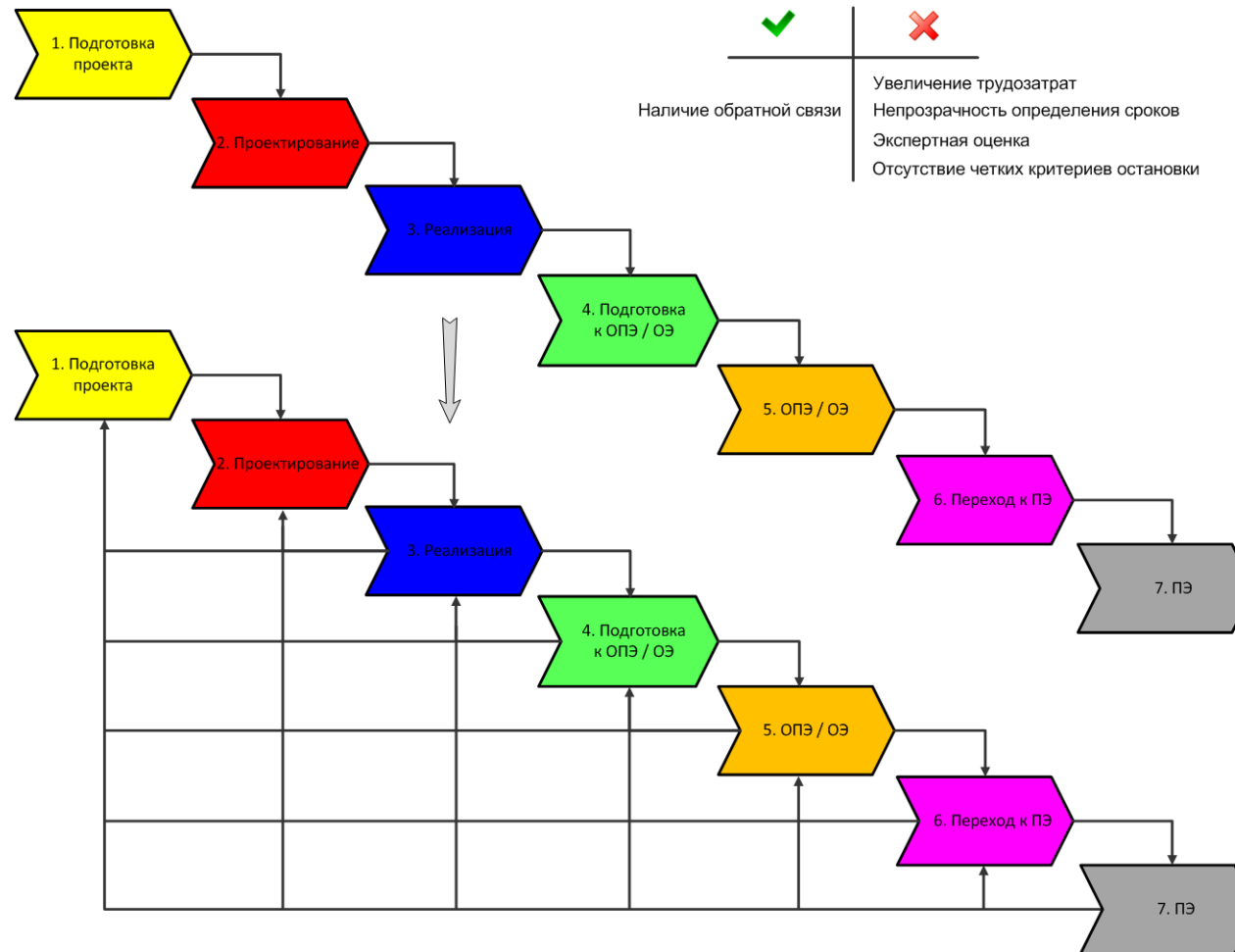
3. Спиралевидная



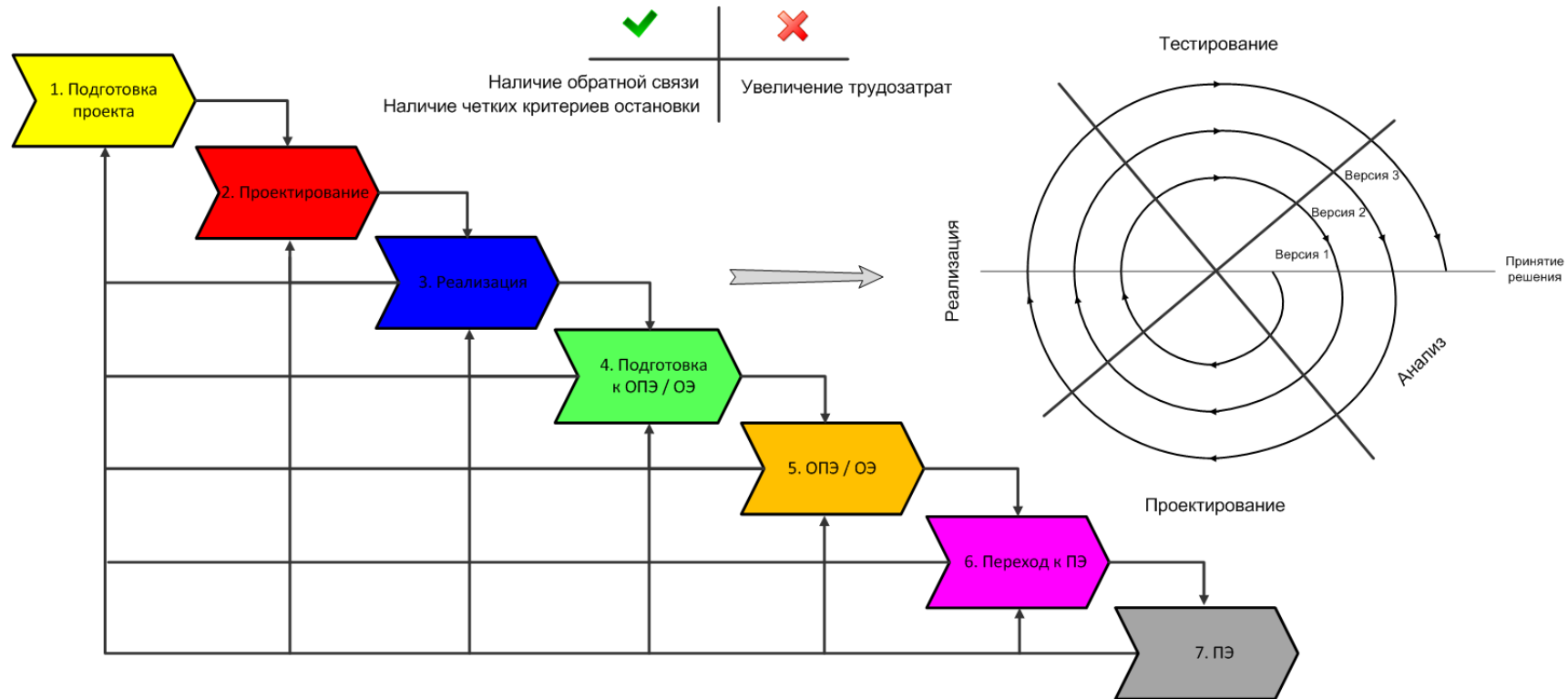
3.4. Каскадная модель



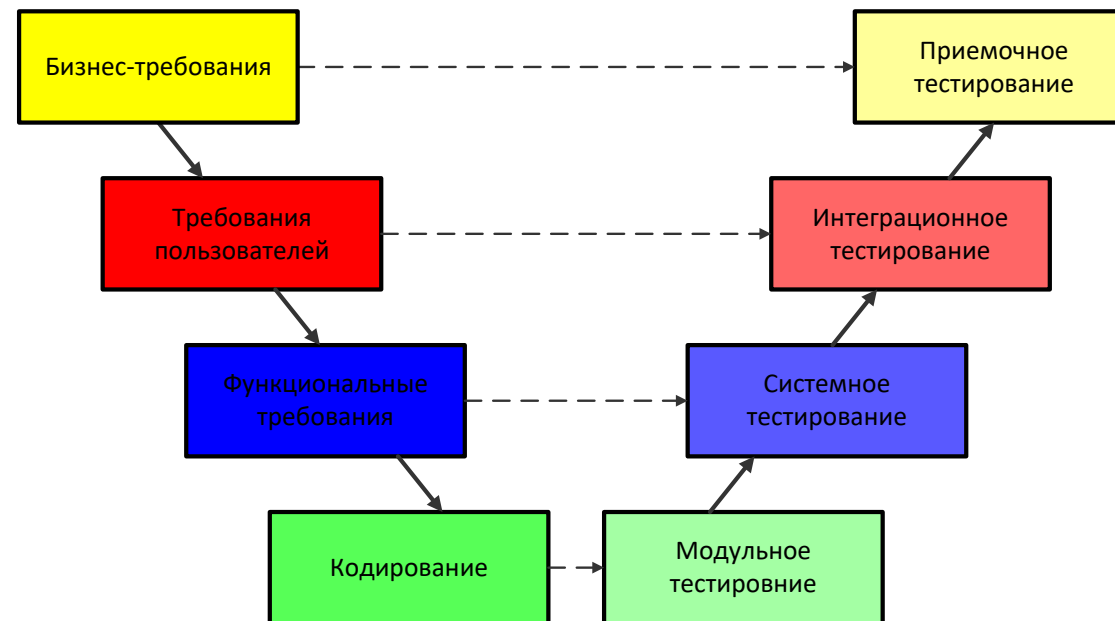
3.5. Итерационная модель



3.6. Спиралевидная модель



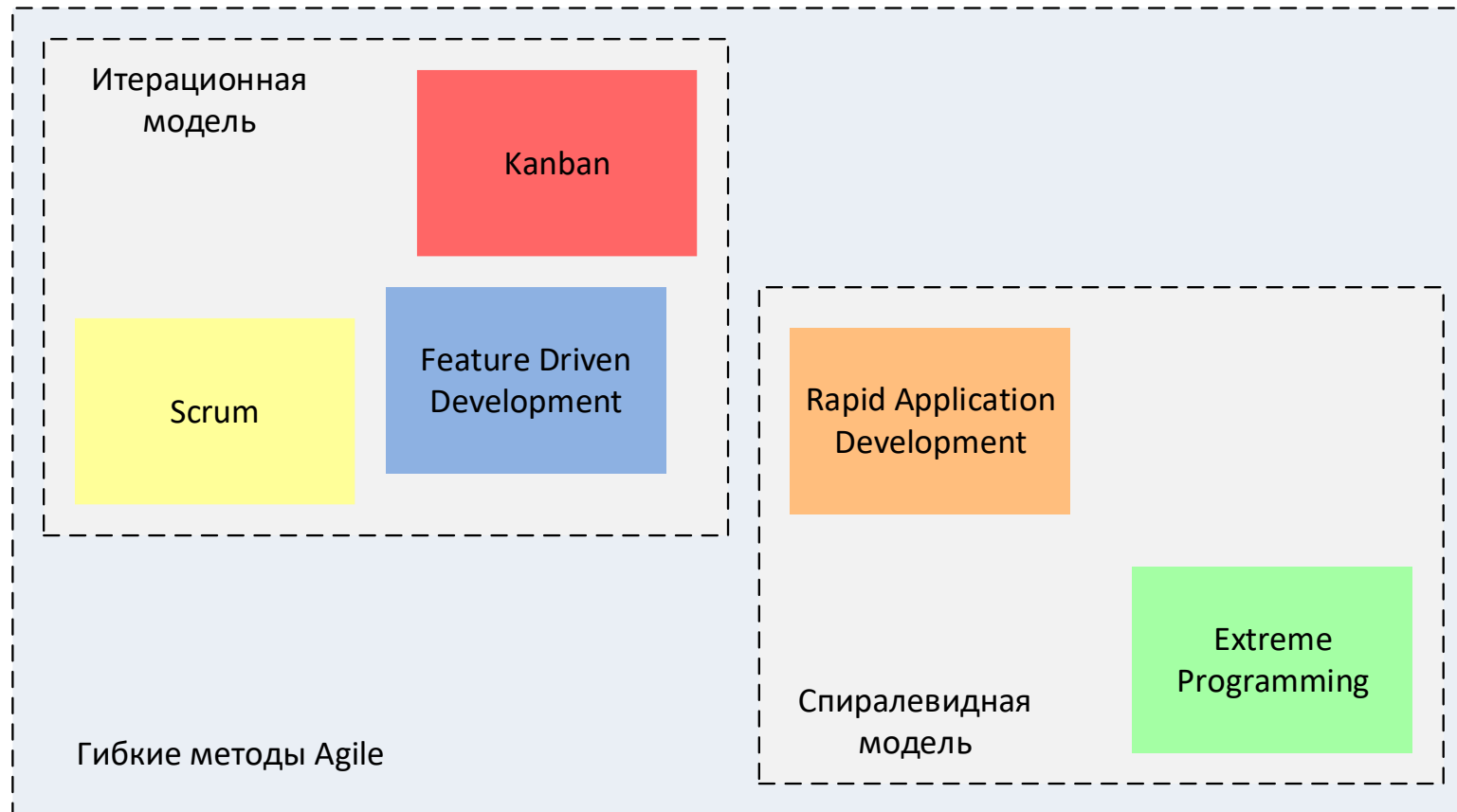
3.7. V-модель разработки через тестирование



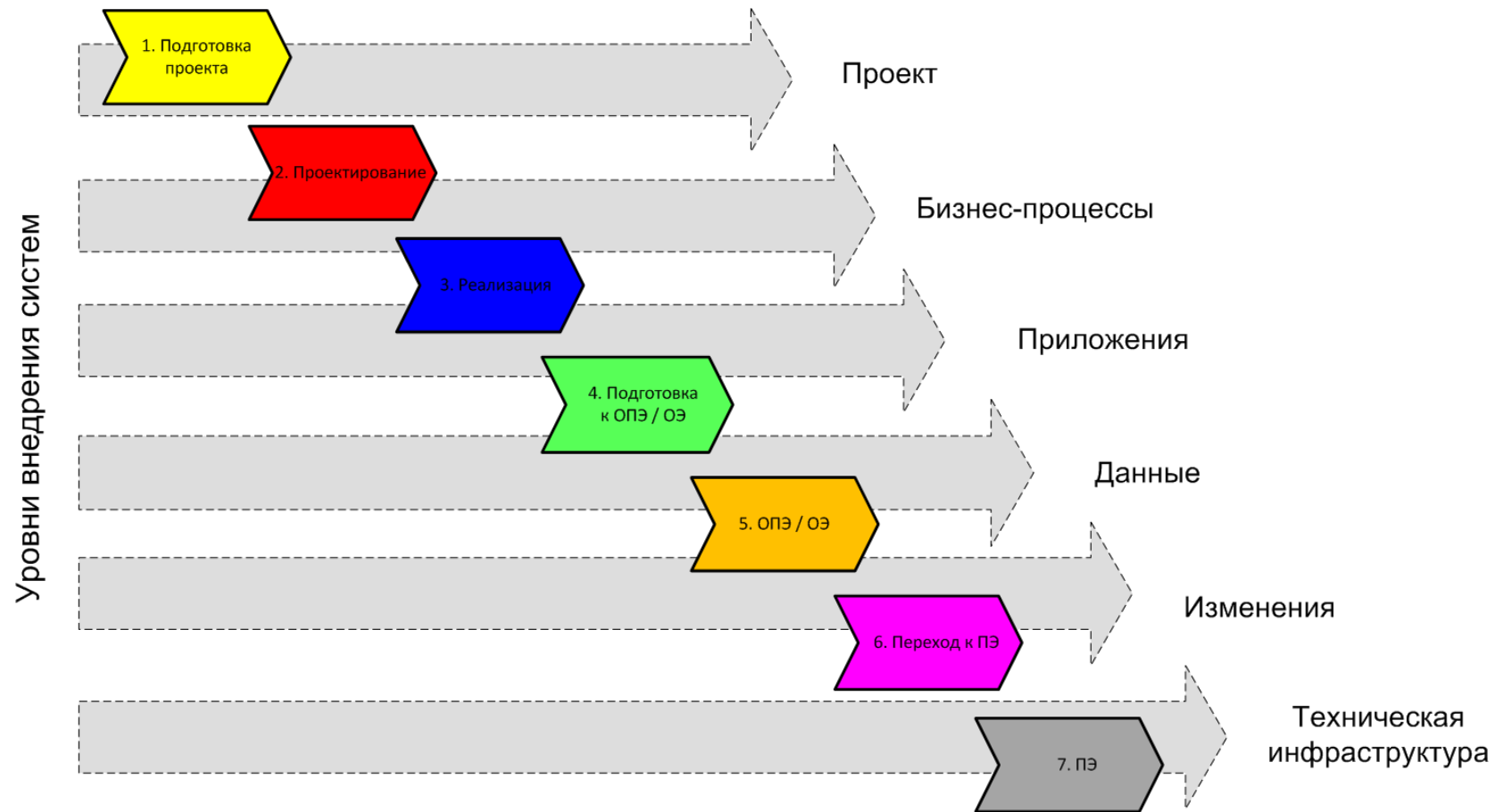
3.8. Ценности и принципы гибкой разработки Agile

Ценности	Люди и взаимодействие между ними важнее процессов	Рабочий продукт важнее документации	Сотрудничество с заказчиком важнее обсуждения условий договора с ним	Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
	Ранняя поставка продукта	Изменения приветствуются	Регулярные поставки	Бизнес и команда работают вместе
	Команде доверяют и поддерживают	Общение лицом к лицу	Работающий продукт	Поддержание постоянного темпа
	Внимание на качество	Минимизация лишней работы	Самоорганизация команды	Непрерывное совершенствование

3.9. Методы гибкой разработки Agile



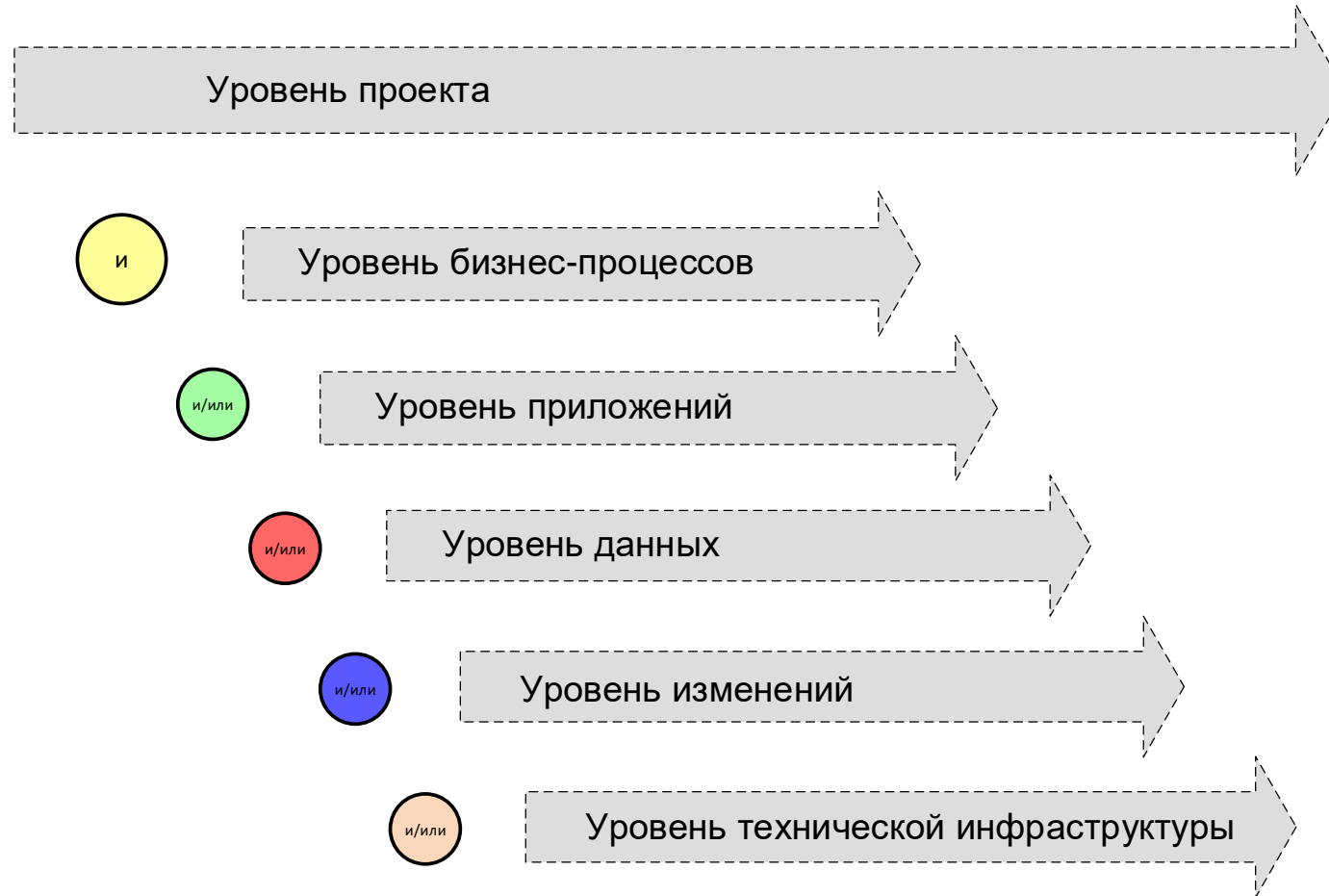
3.10. Уровни внедрения систем



3.11. Разграничение ответственности по уровням



3.12. Зависимость уровней



ГЛАВА 4.

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

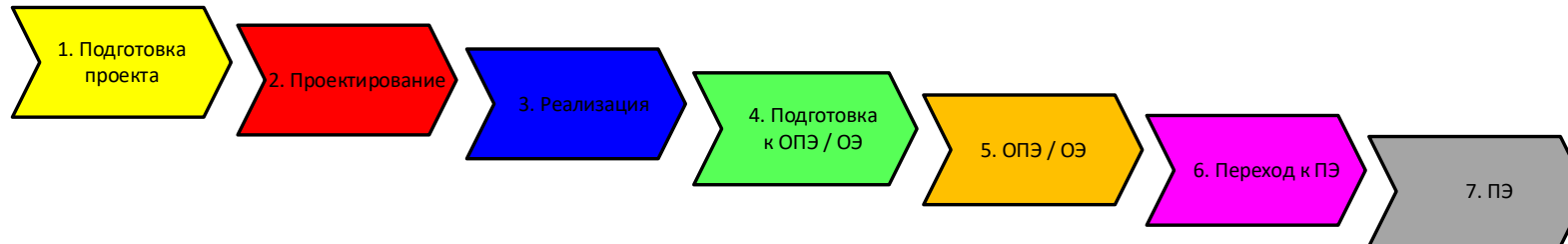
4.1. Оглавление для ИС

- Документирование этапов внедрения систем
- Документирование этапа подготовки и проектирования
- Документирование этапа реализации и подготовки к ОПЭ/ОЭ
- Документирование этапа ОПЭ/ОЭ и перехода к ПЭ
- Документирование этапа ПЭ

4.2. Типовые этапы внедрения систем (от вендора)

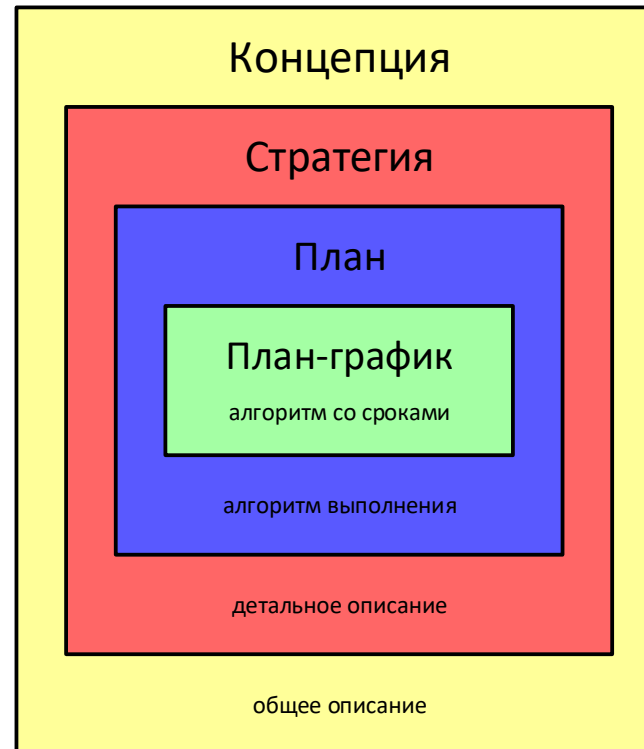


4.3. Документирование этапов внедрения систем

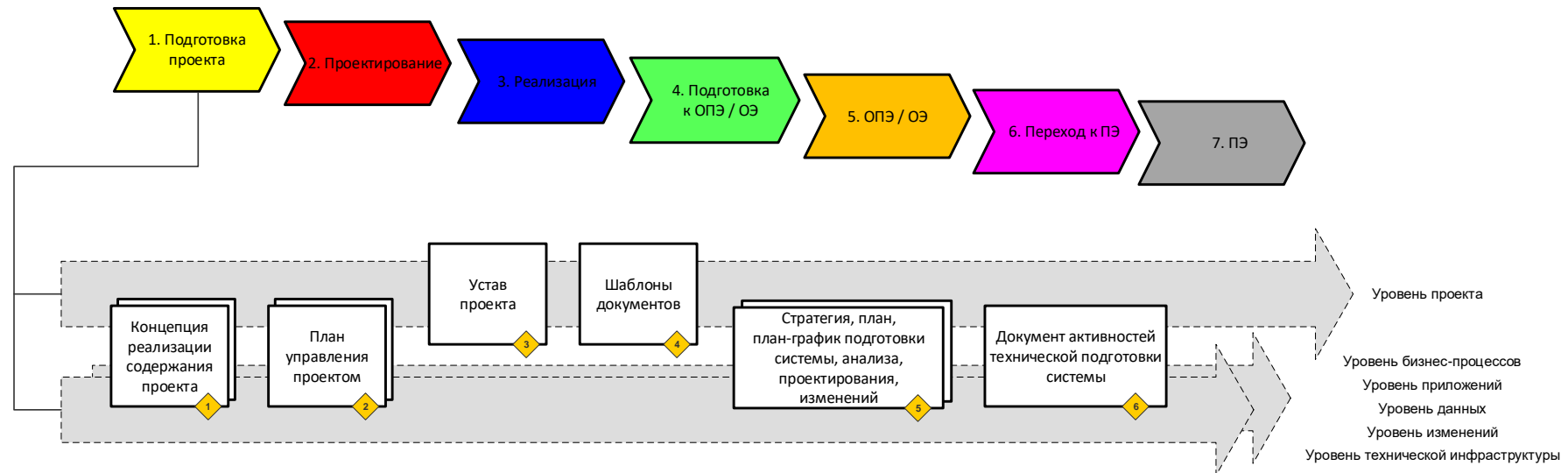


- Концепция реализации содержания (анализ, проектирование, роли и полномочия, техническая подготовка, изменения, реализация, тестирование, изменения, обучение, миграция, переход, поддержка)
- План управления проектом (интеграция, содержание, сроки, ресурсы, бюджет, заинтересованные стороны, коммуникации, качество, риски, поставки)
- Устав проекта
- Шаблоны документов
- Стратегия, план и план-график реализации содержания проекта (подготовка системы, анализ, проектирование, изменения)
- Документ активностей технической подготовки системы
 - Требование
 - Матрица отслеживания требований
 - Проектное решение (процессы, организационная структура и данные, миграция данных, роли и полномочия, должностная инструкция, структура и численность предприятия)
 - Функциональная спецификация на разработку
 - Стратегия, план и план-график реализации содержания проекта (реализация, миграция, тестирование, обучение, переход, поддержка)
 - Документ активностей перехода
 - Протокол настроек
 - Техническая спецификация на разработку
 - Реестр дефектов
 - Запрос на изменение
 - Сценарии тестирований (системного, интеграционного, регрессионного, нагрузочного)
 - Сообщения о завершении тестирования (системного, интеграционного, регрессионного, нагрузочного)
 - Обучающая инструкция
 - Пользовательская инструкция
 - Сценарий приемочного тестирования
 - План обеспечения непрерывности бизнеса
 - Резервный план
 - План восстановления системы
- Сообщение о завершении приемочного тестирования
- Документ передачи системы

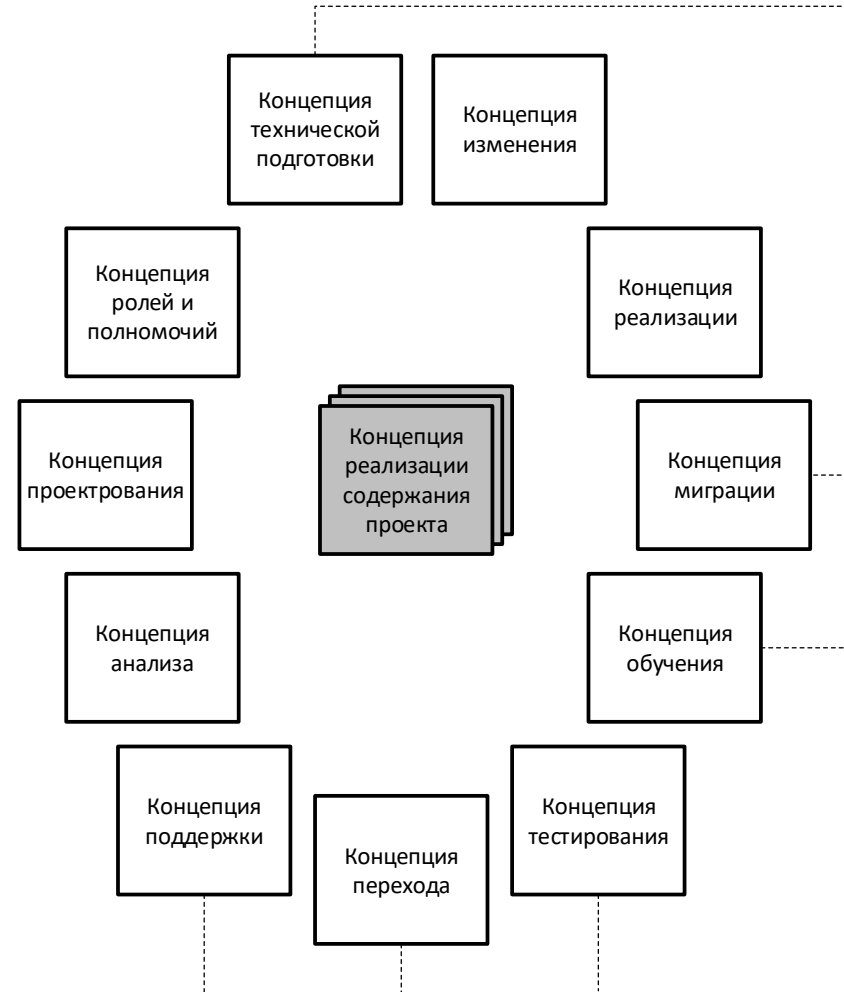
4.4. Уровни обработки содержания проекта



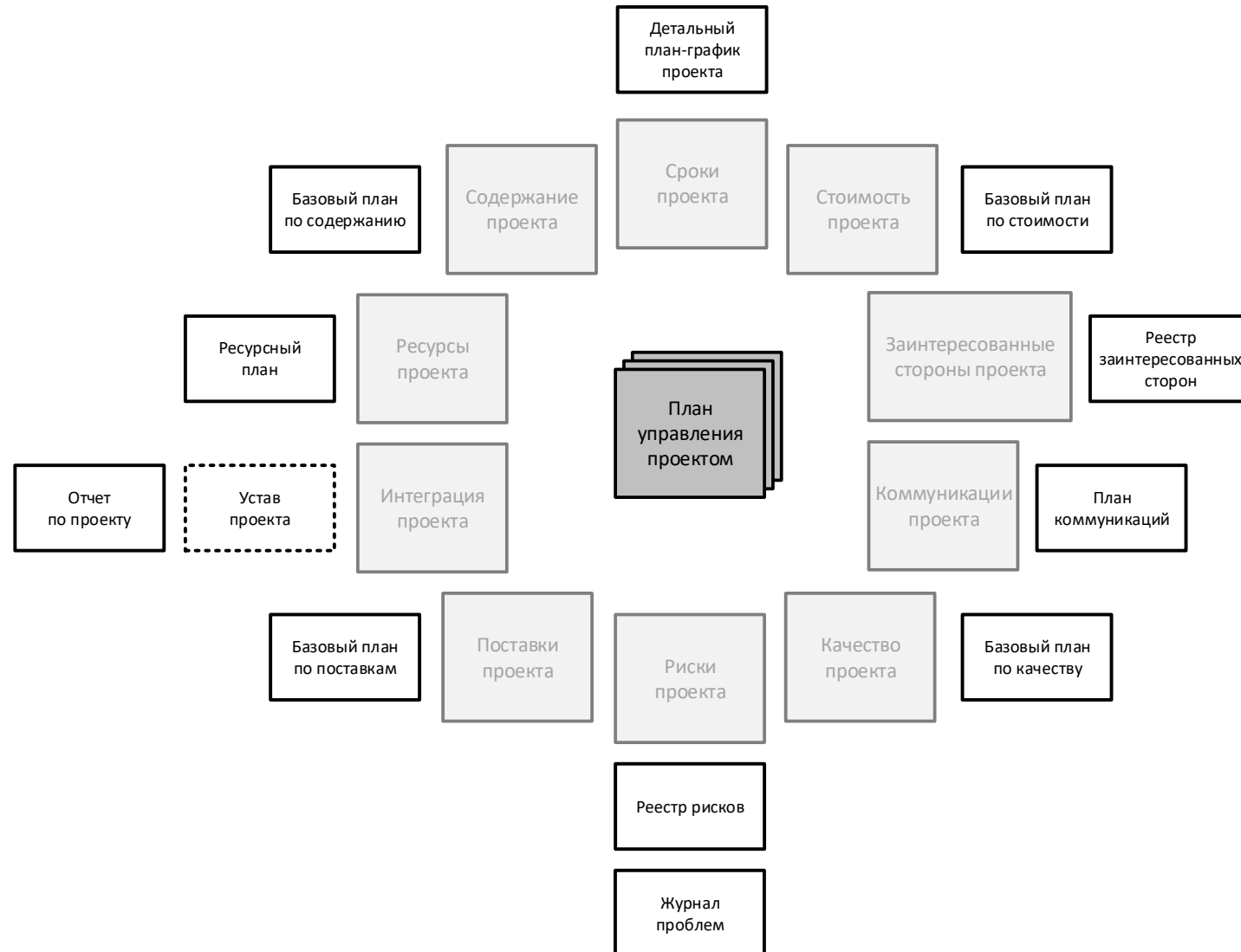
4.5. Документирование этапа подготовки



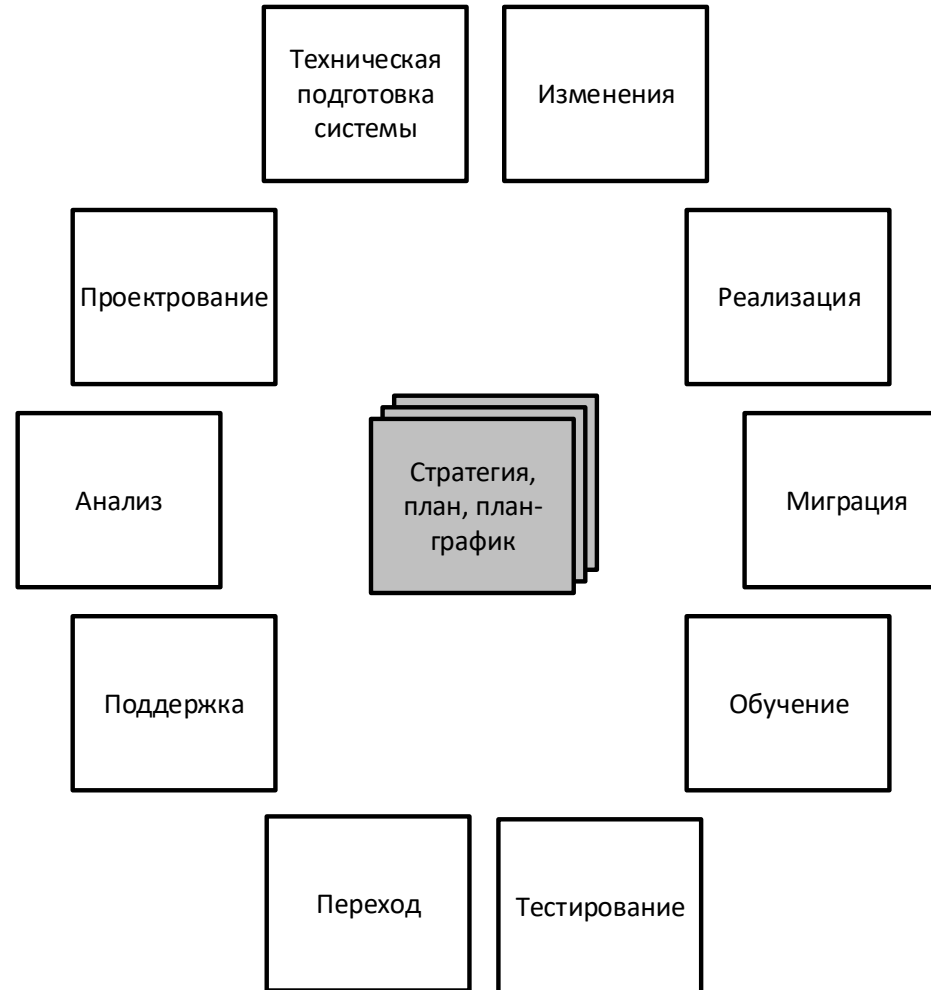
4.6. Концепция реализации содержания проекта



4.7. Документы плана управления проектом



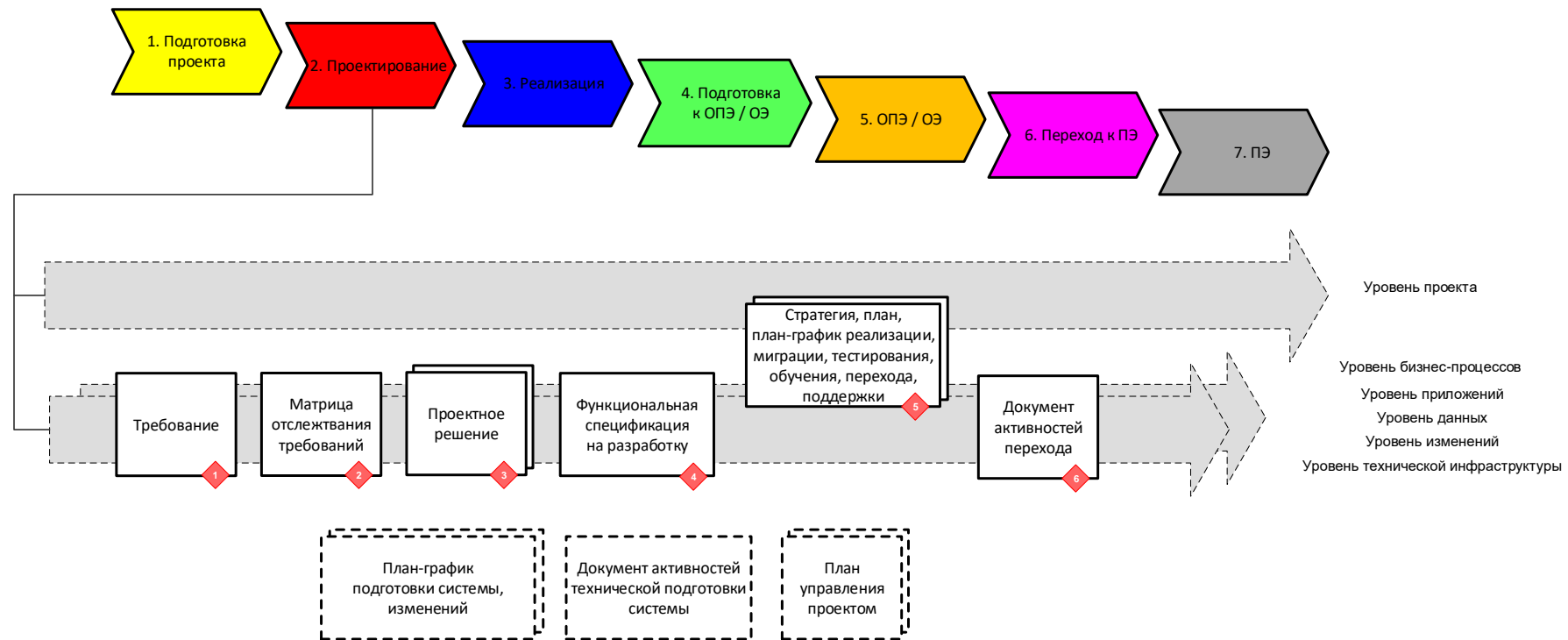
4.8. Стратегии, планы, планы-графики



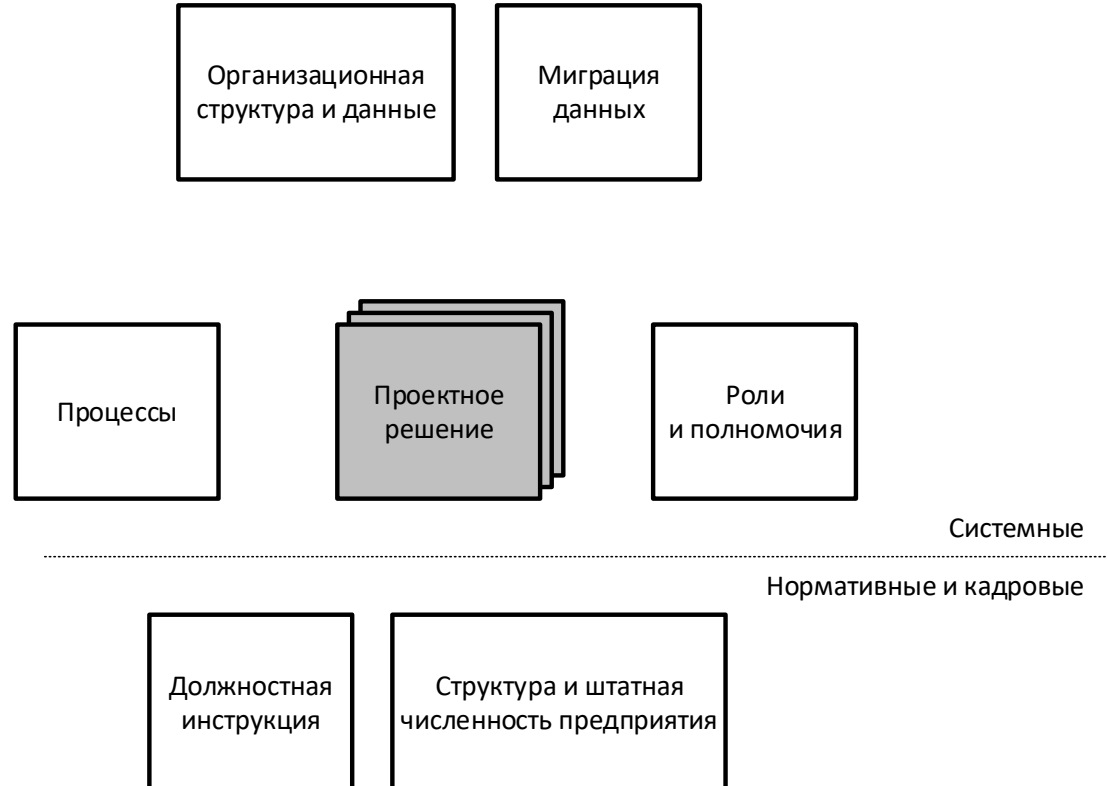
4.9. Документы активностей



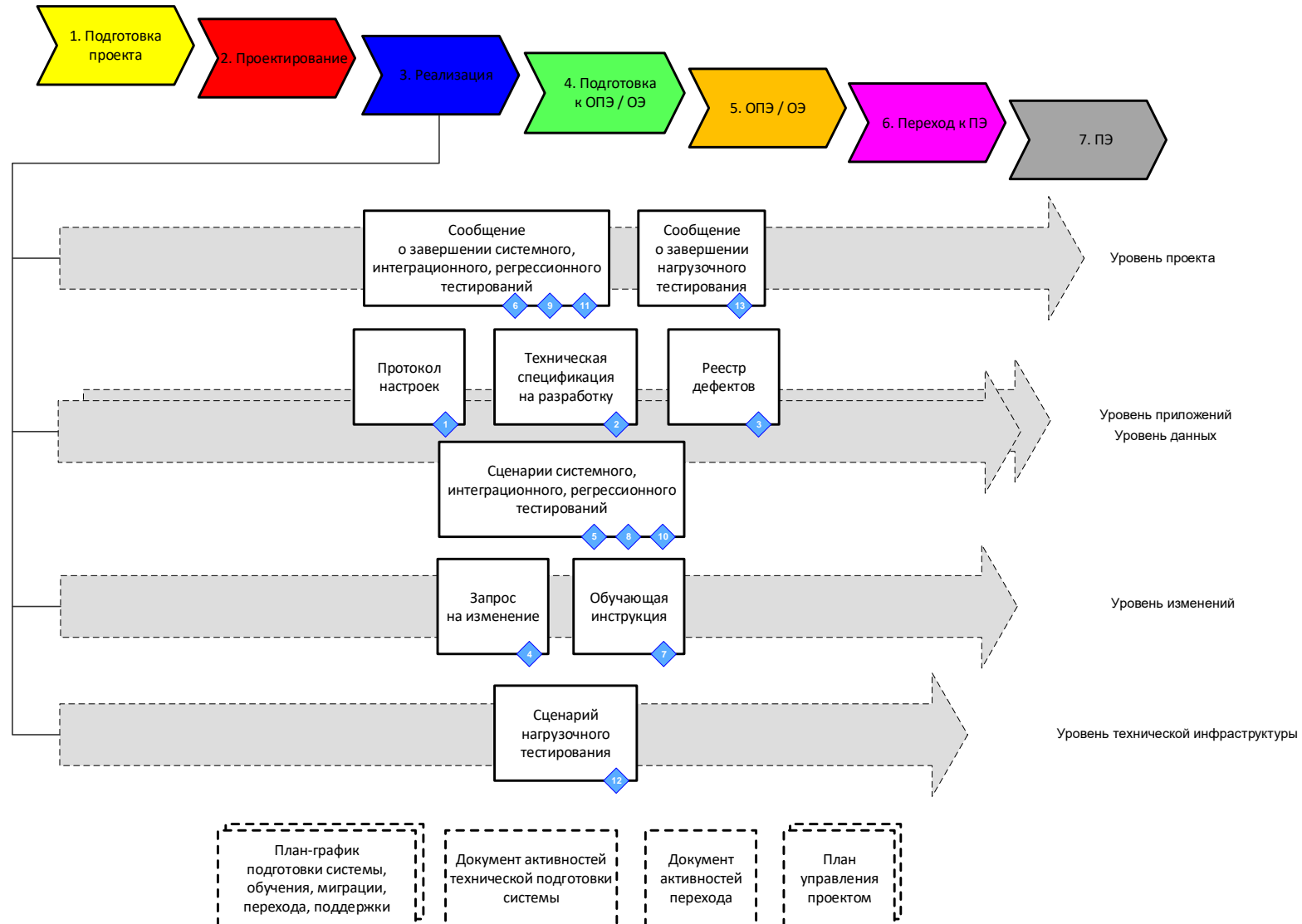
4.10. Документирование этапа проектирования



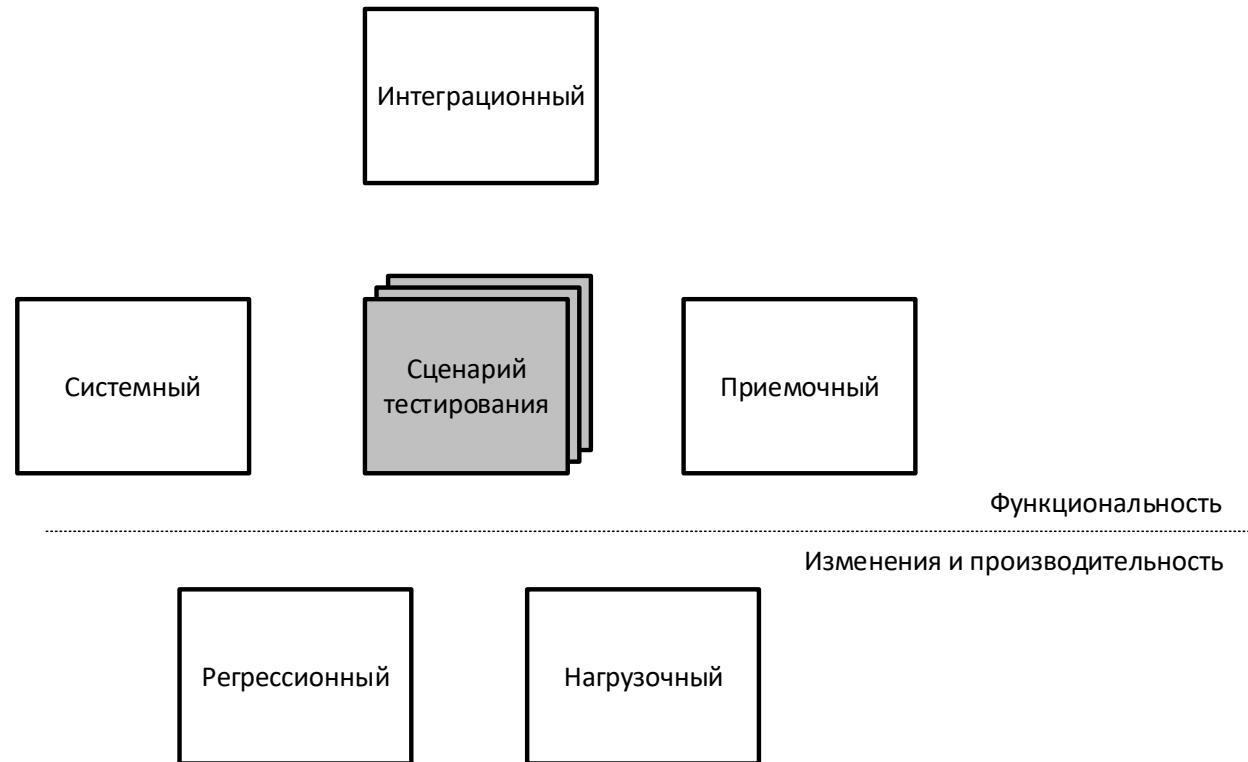
4.11. Проектные решения



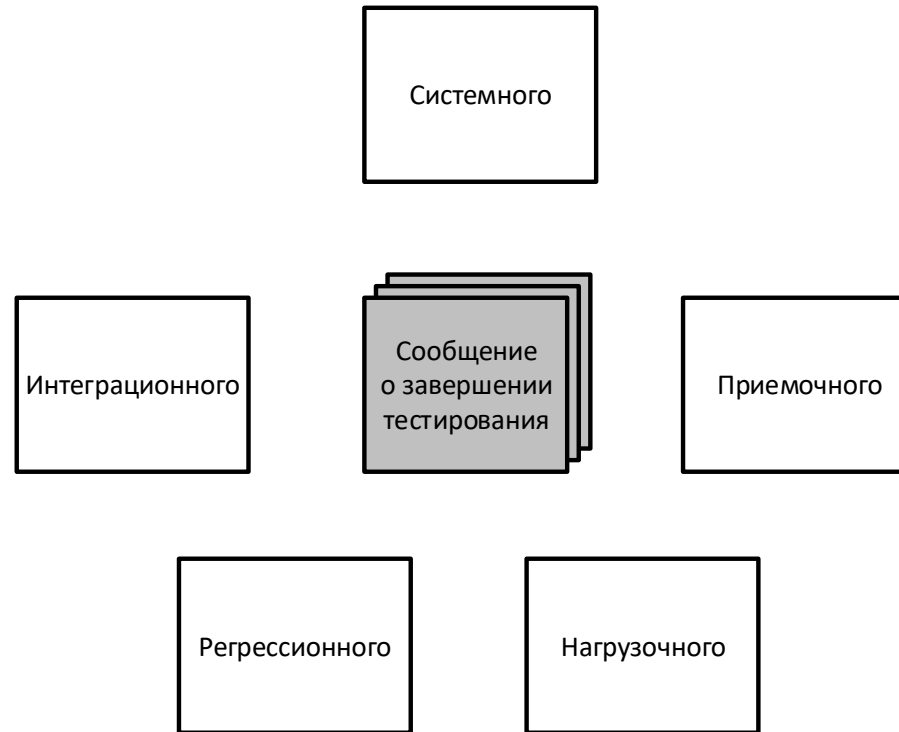
4.12. Документирование этапа реализации



4.13. Сценарии тестирования



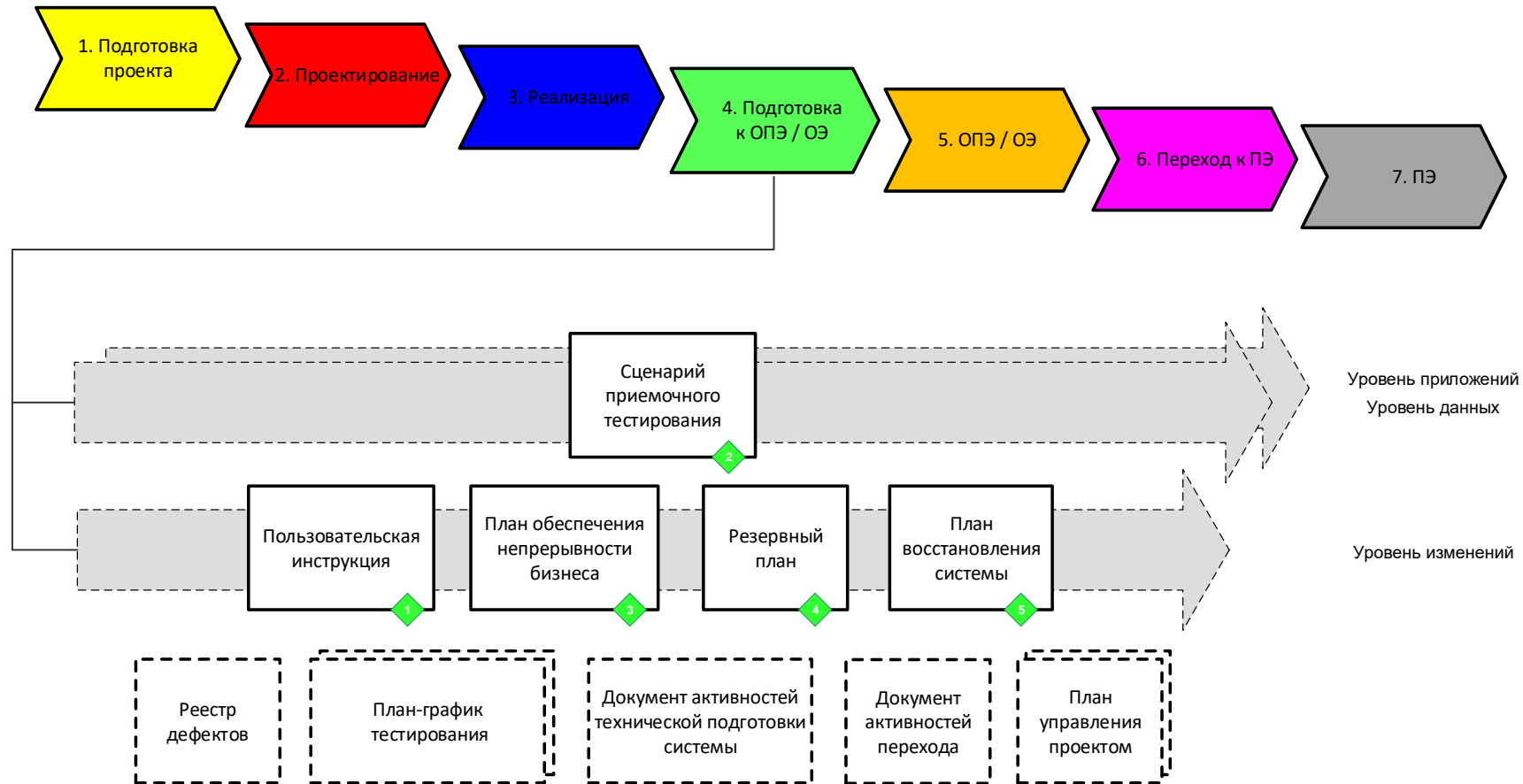
4.14. Сообщения о завершении тестирования



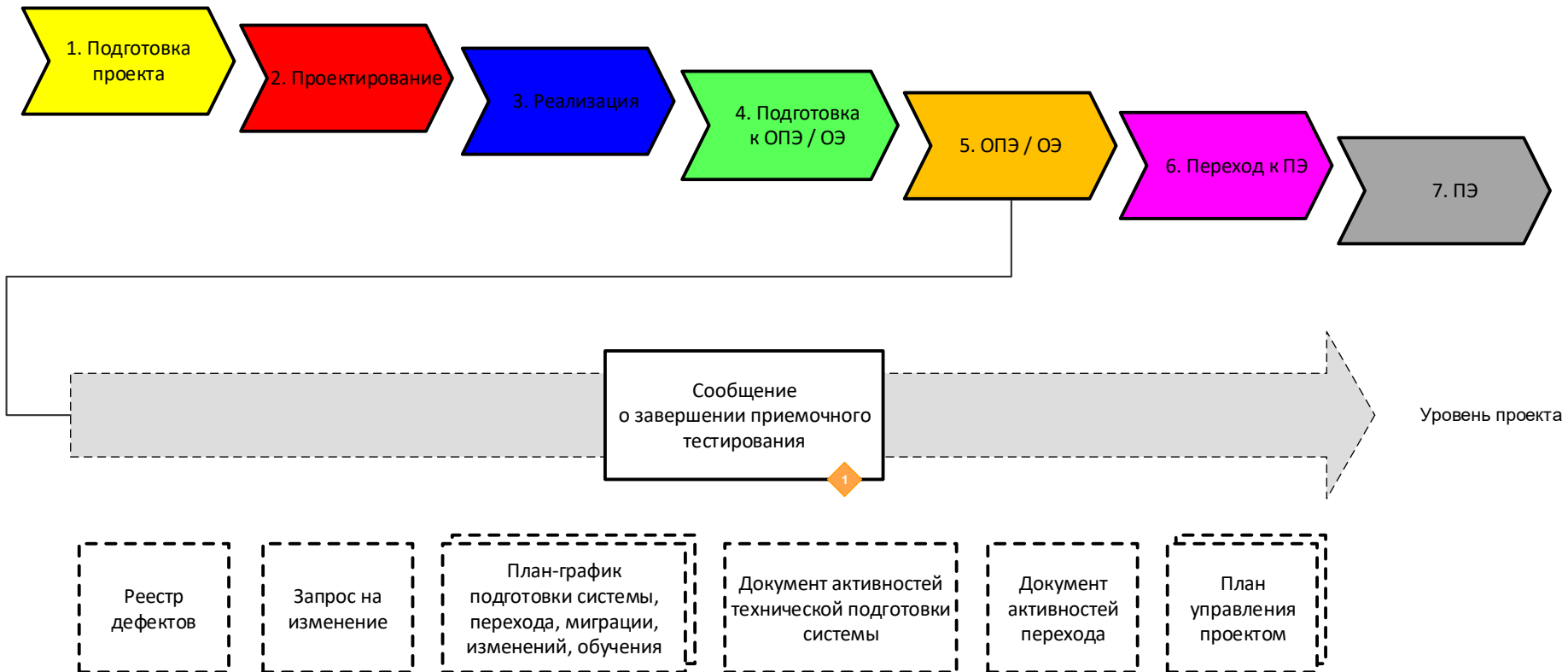
4.15. Инструкции



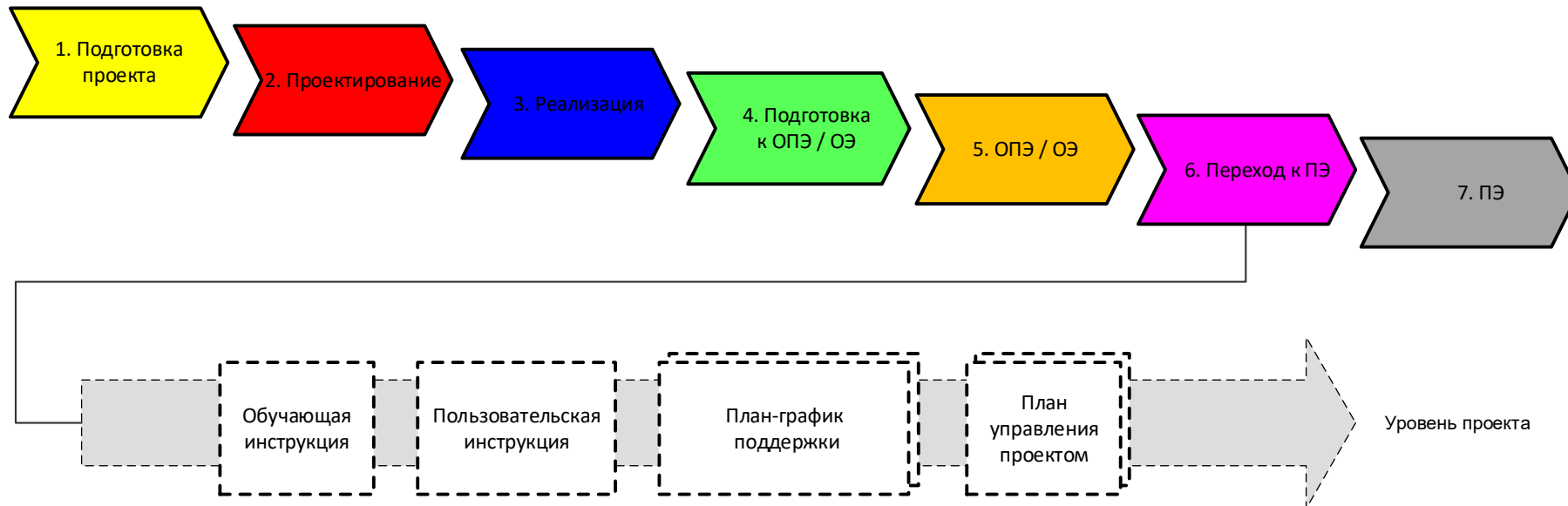
4.16. Документирование этапа подготовки к ОПЭ/ОЭ



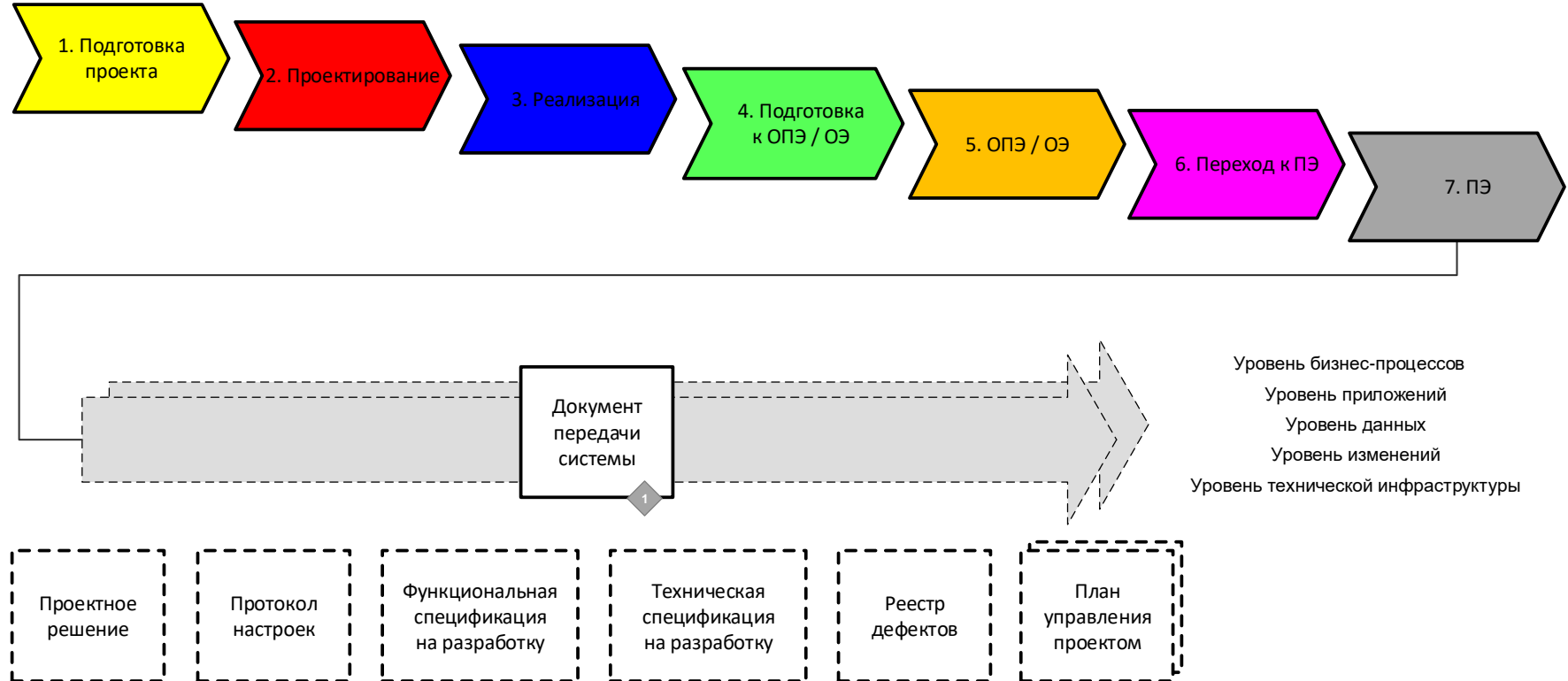
4.17. Документирование этапа ОПЭ/ОЭ



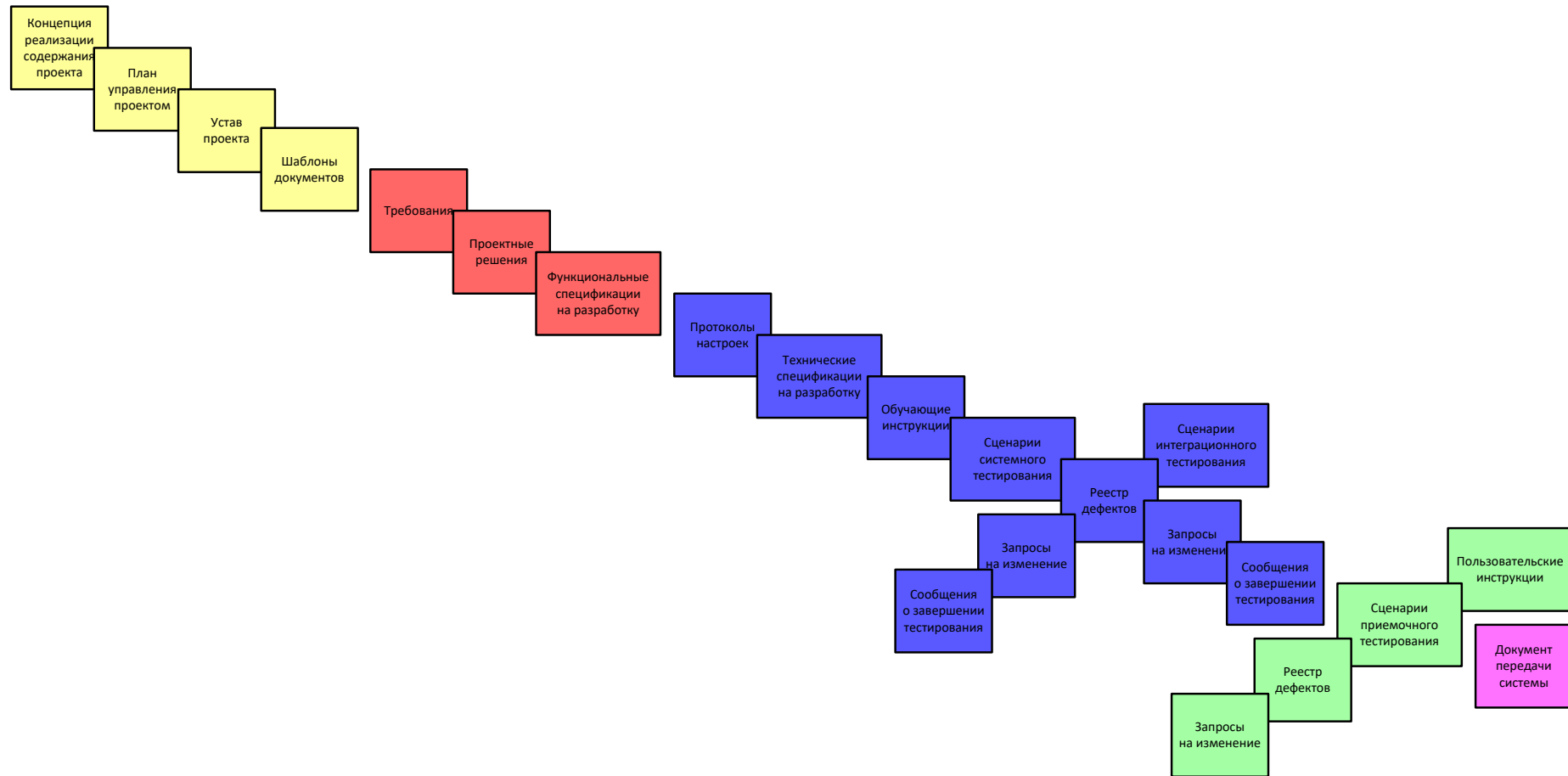
4.18. Документирование этапа перехода в ПЭ



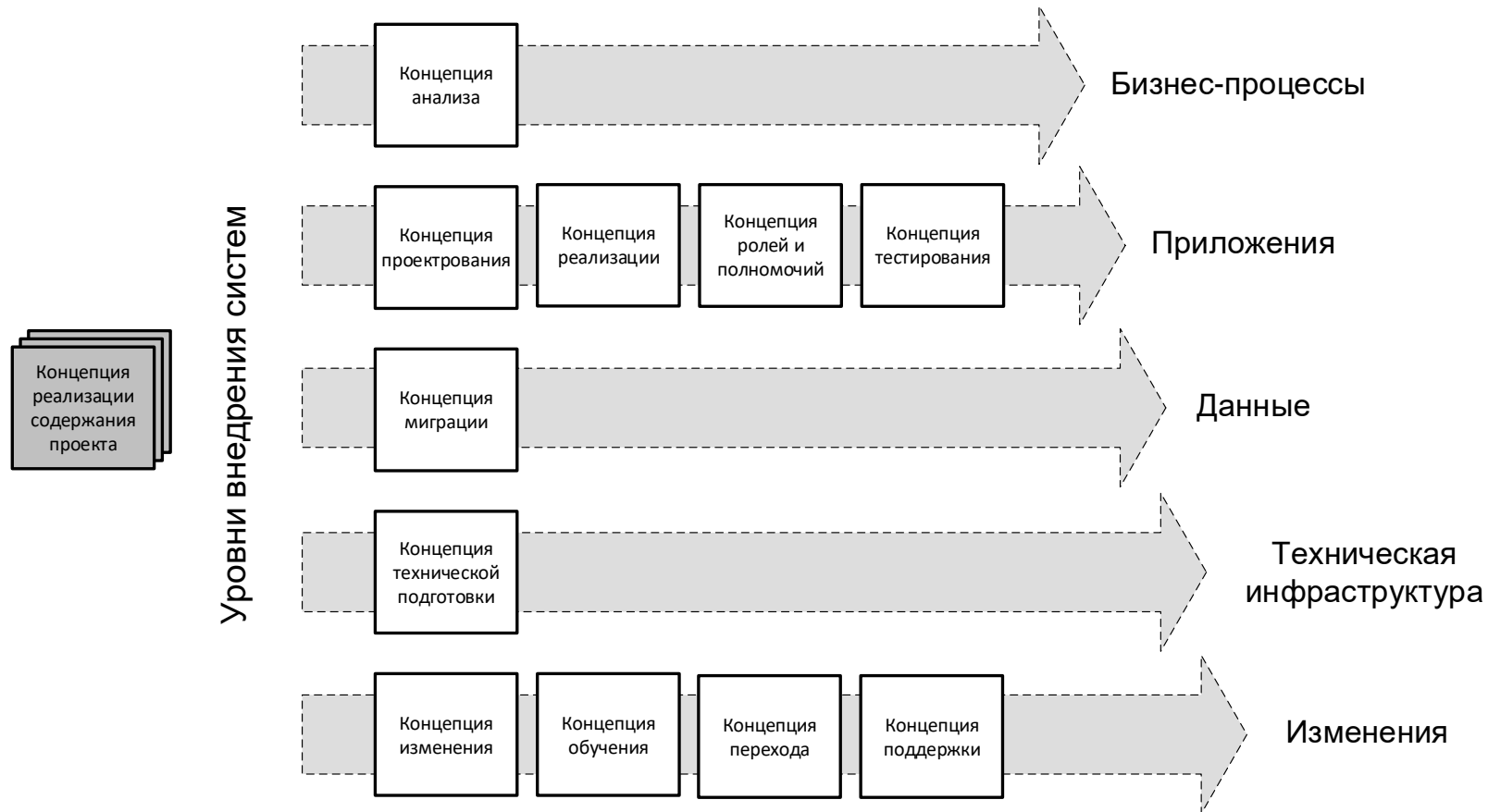
4.19. Документирование этапа ПЭ



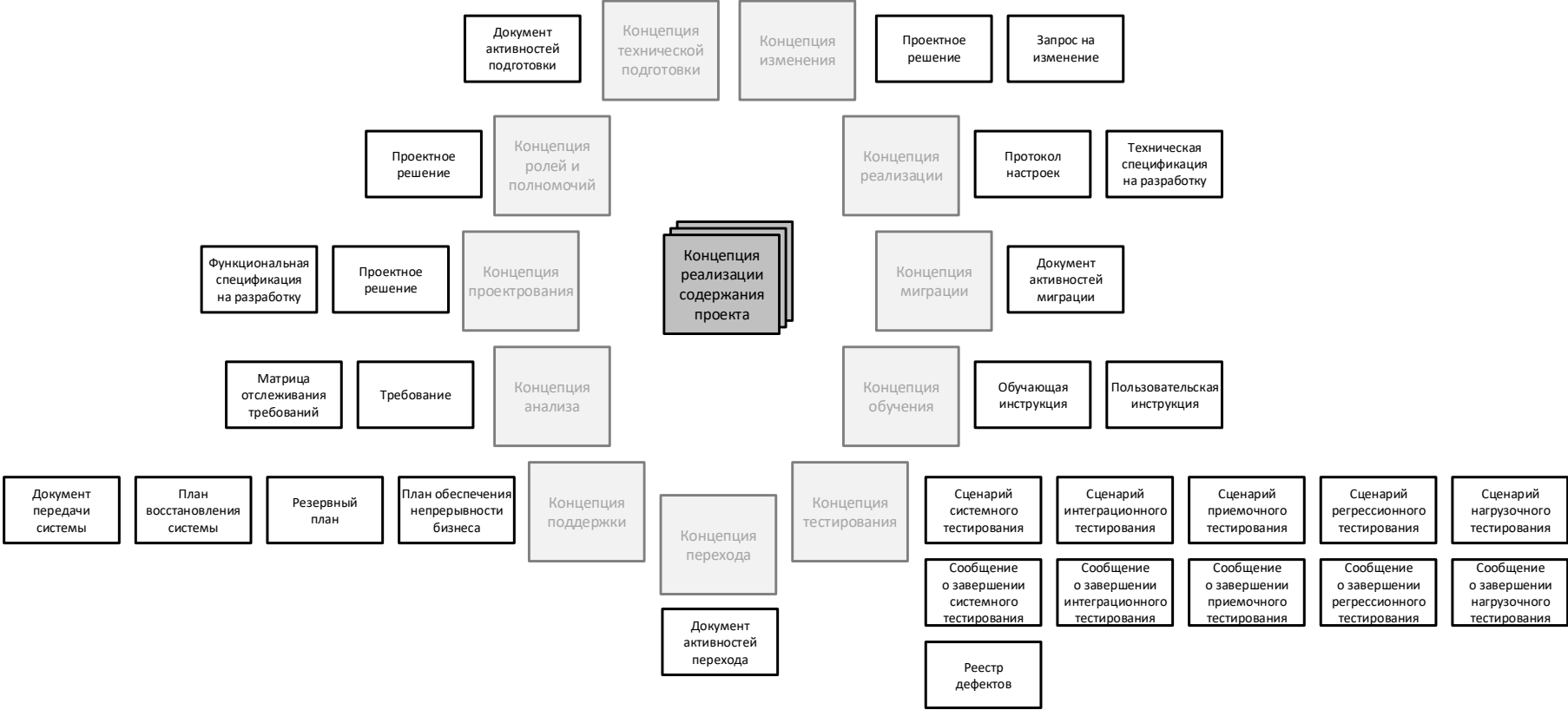
4.20. Зависимость проектных документов



4.21. Концепция реализации содержания и уровни

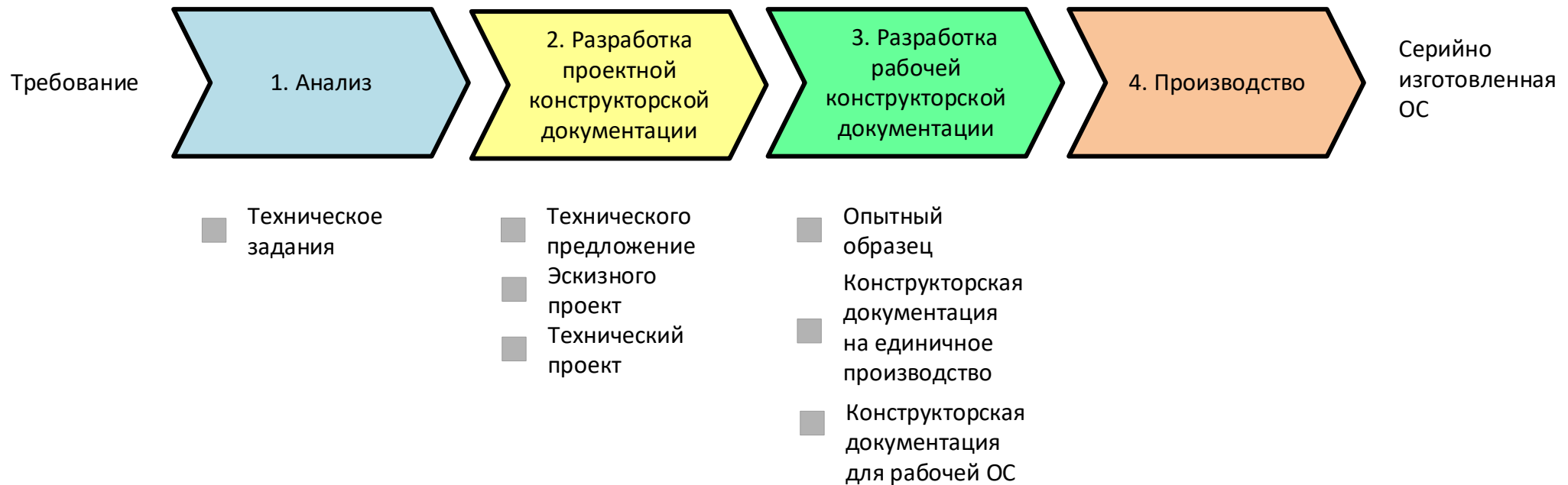


4.22. Концепция реализации содержания и документы



- Жизненный цикл проекта внедрения
- Документы этапа анализа
- Документы этапа разработки проектной конструкторской документации
- Документы этапа разработки рабочей конструкторской документации

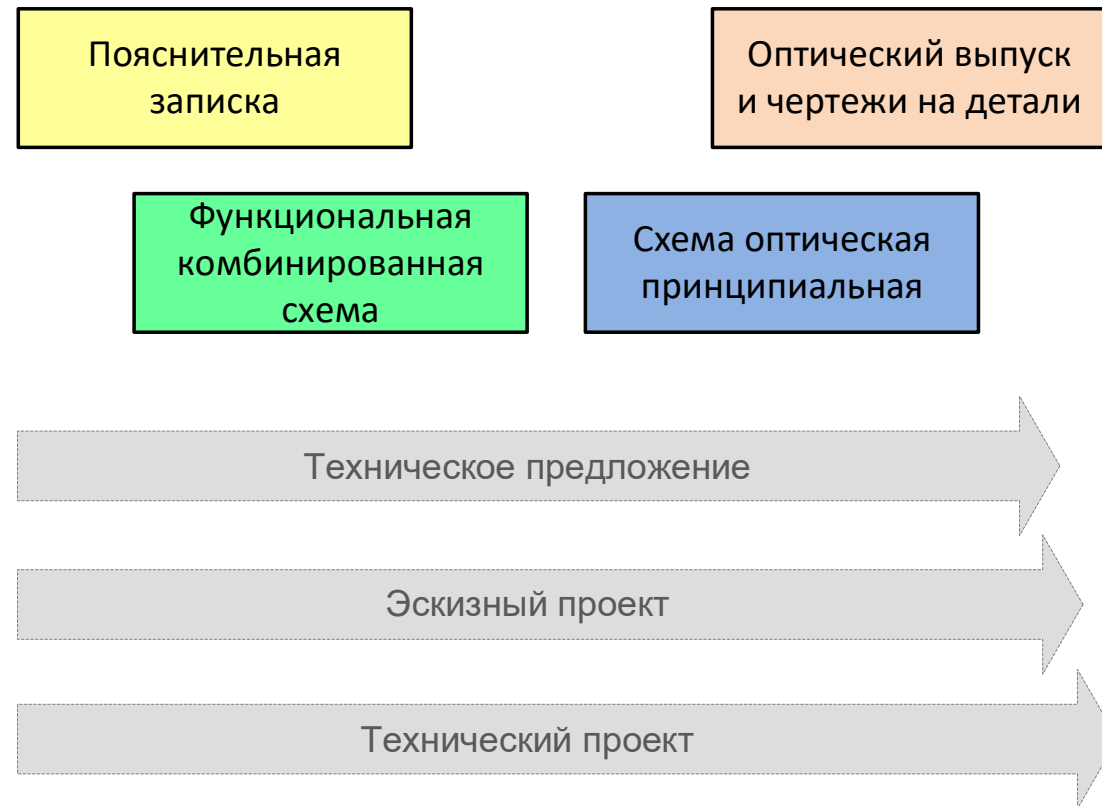
2.24. Жизненный цикл проекта (детальный уровень)



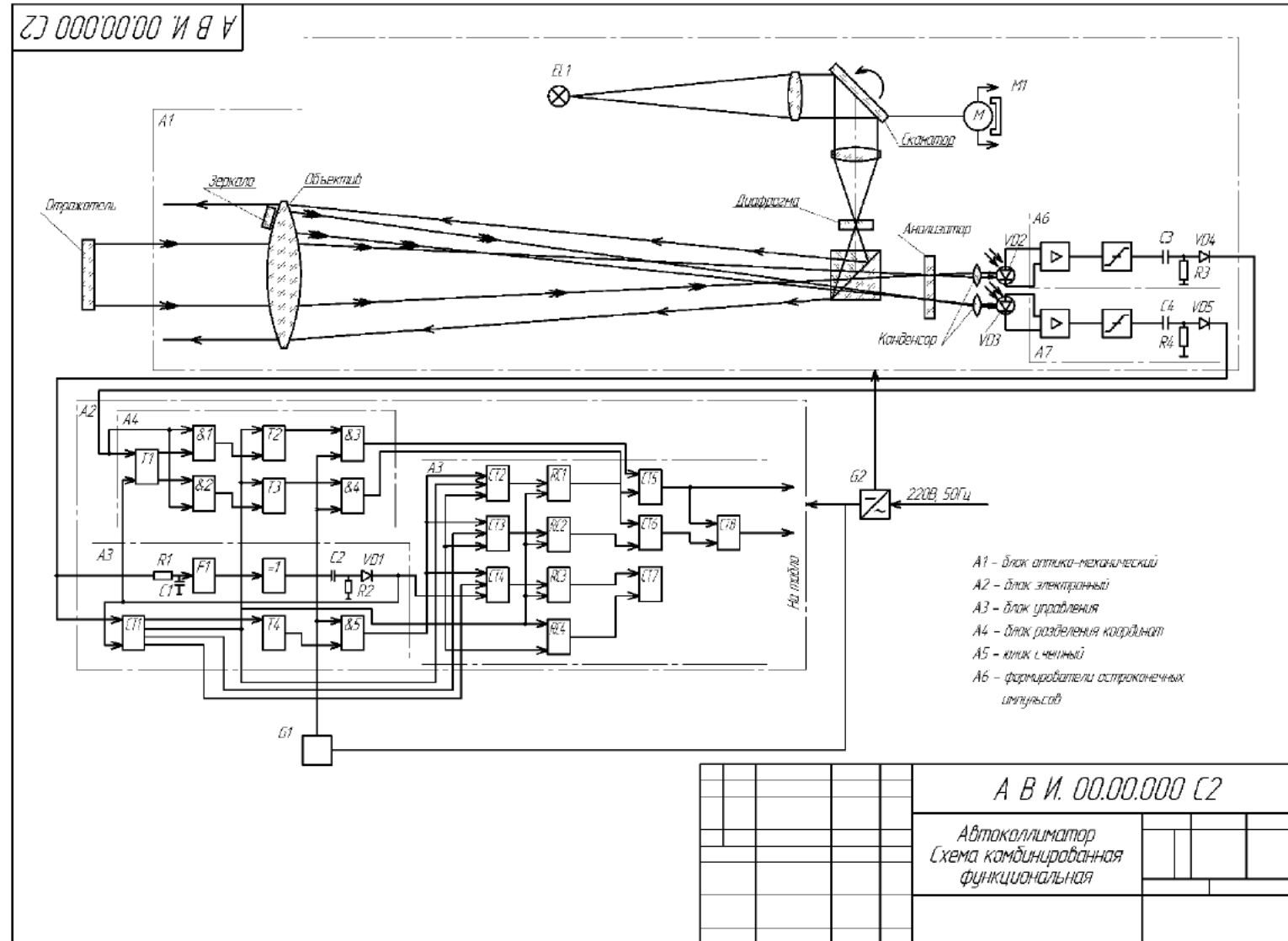
4.25. Документирование этапа анализа

Техническое задание	Общие сведения
	Определение, назначение и область применения оптических приборов
	Технические характеристики
	Структура и взаимосвязь основных функциональных устройств
	Желательные габаритные размеры и масса
	Условия эксплуатации, ремонтпригодность, устойчивость к воздействию внешней окружающей среды
	Требования к стандартизации и унификации
	Экологические требования, требования безопасности и эргономики
	Условия транспортировки и хранения
	Требования патентной чистоты и конкурентоспособности

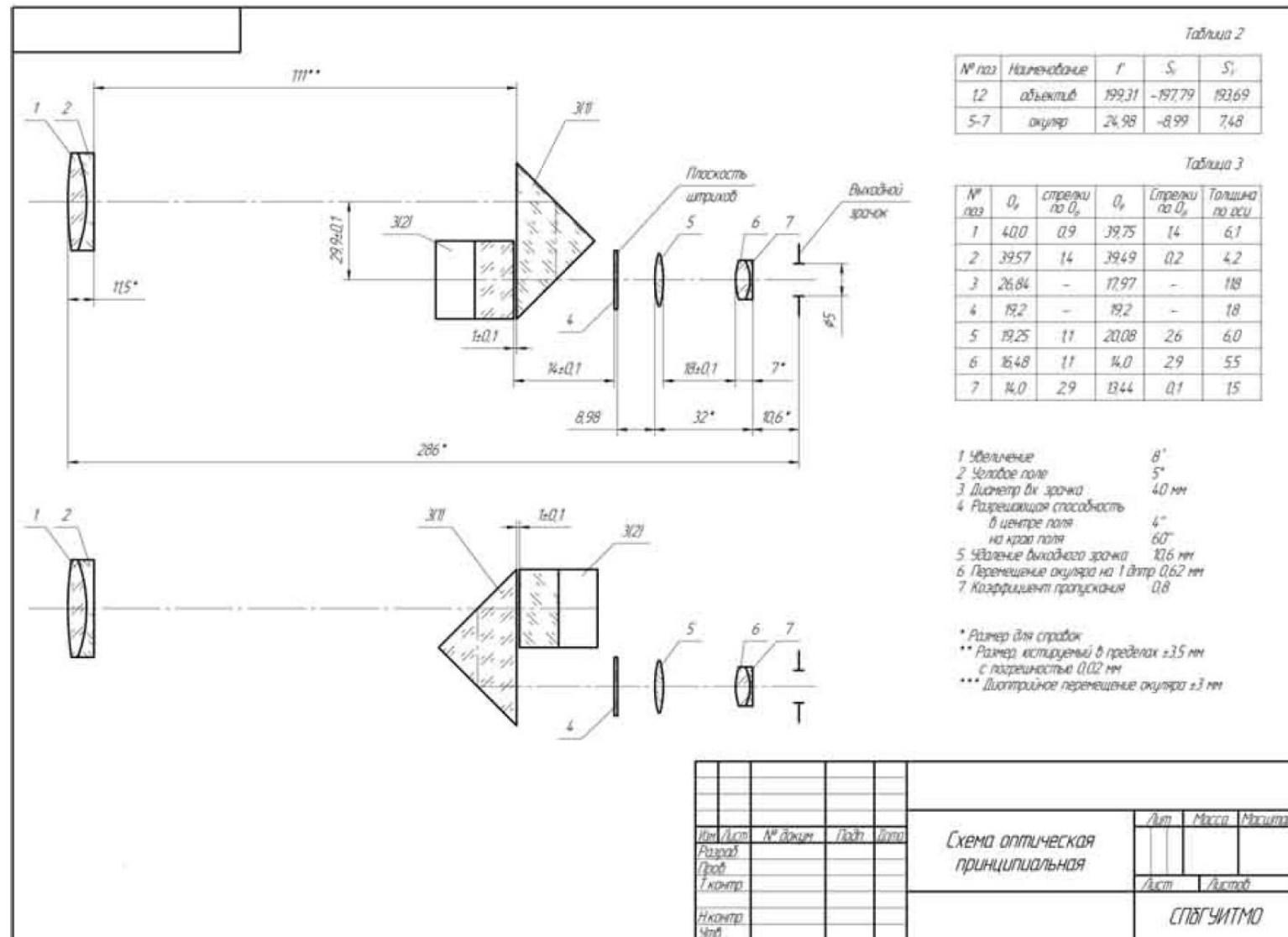
4.26. Этапы разработки проектной и рабочей документации



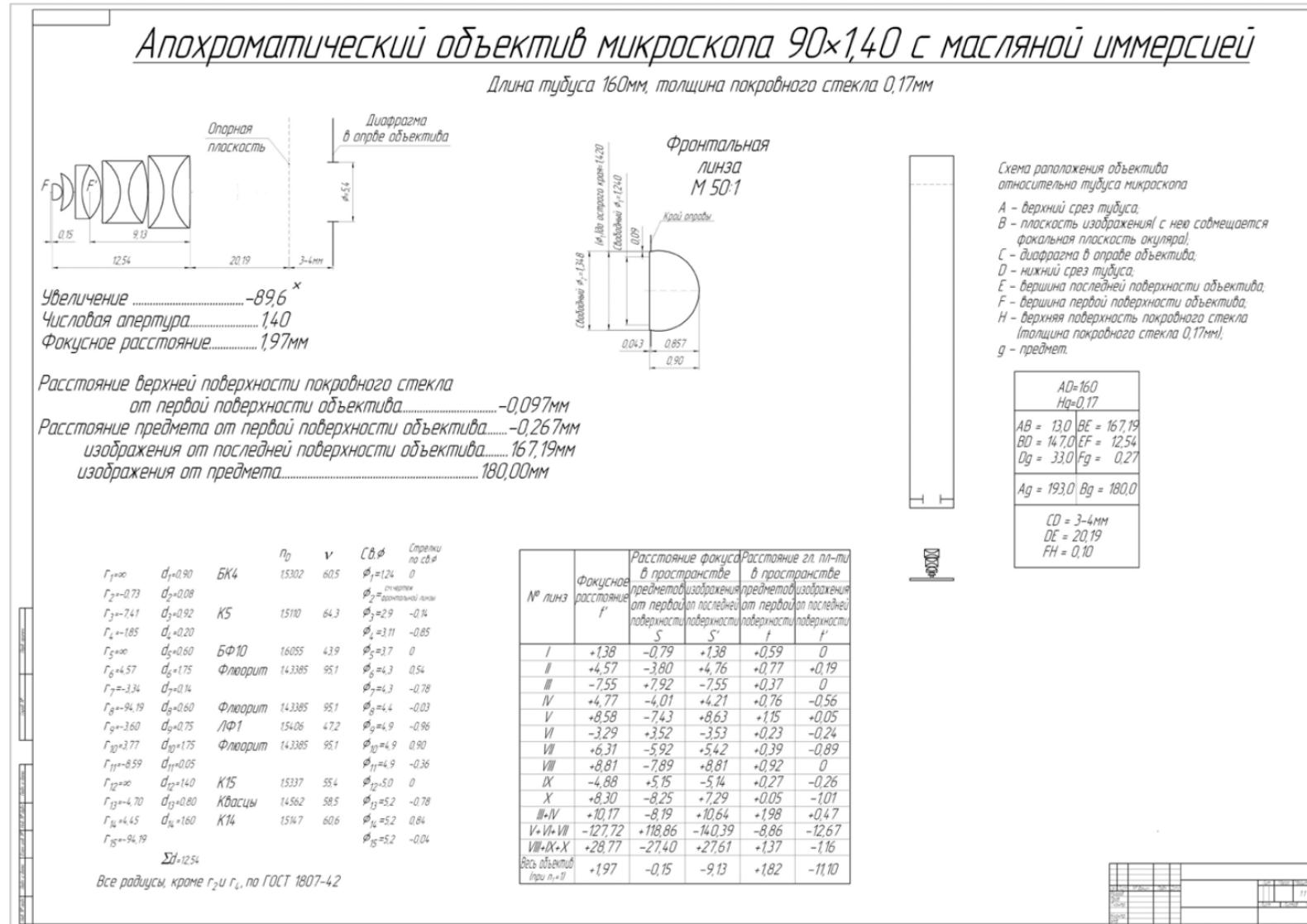
4.27. Пример функциональной комбинированной схемы



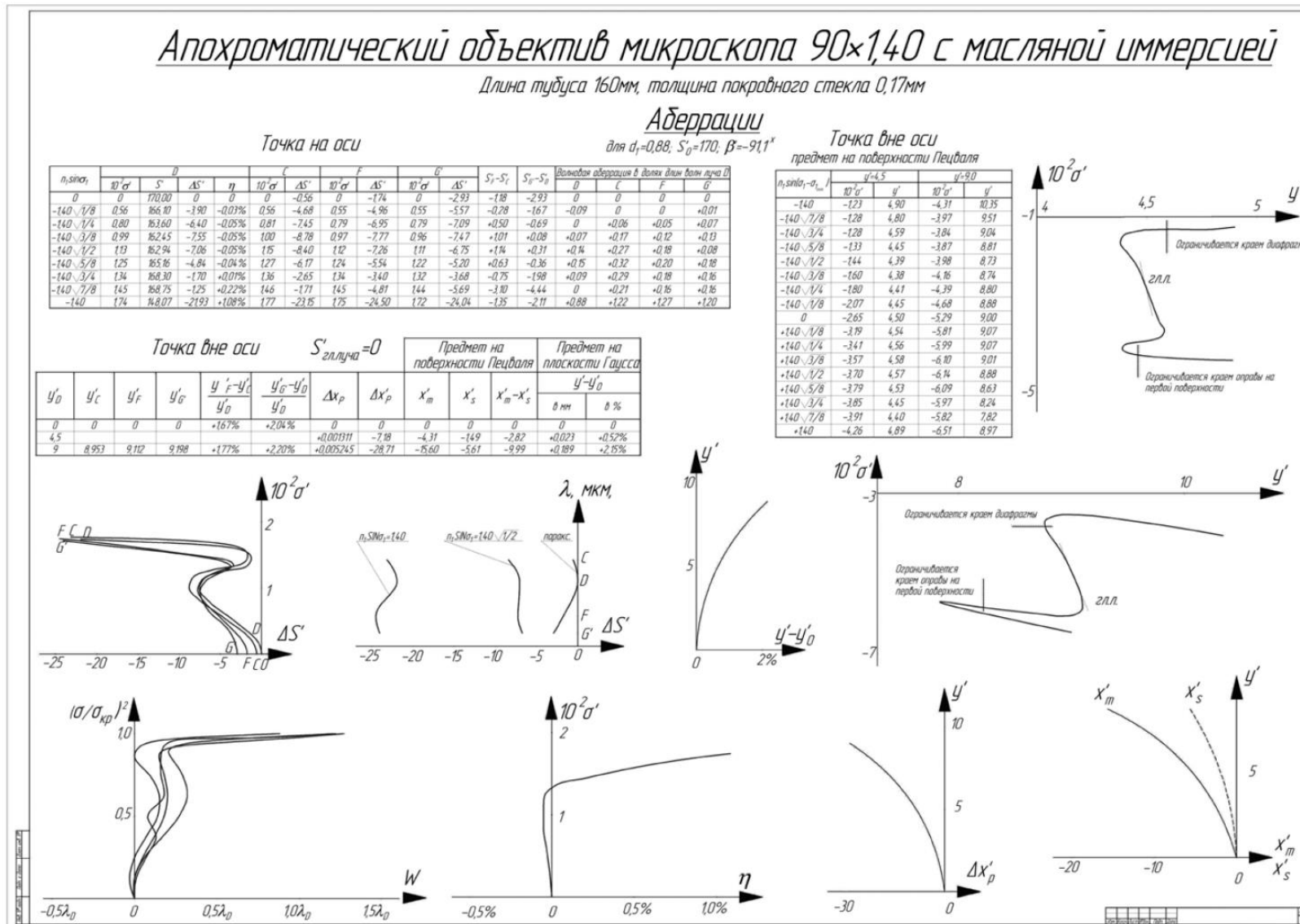
4.28. Пример оптической принципиальной схемы



4.29. Пример оптического выпуска (1 из 3)



4.29. Пример оптического выпуска (2 из 3)



4.29. Пример оптического выпуска (3 из 3)

Апохроматический объектив микроскопа 90×1,40 с масляной иммерсией

Длина тубуса 160мм, толщина покровного стекла 0,17мм

Допуски при изготовлении оптических деталей

№№ линз	Материал		Толщины и воздушные промежутки	Радиусы	Для радиусов пробных стекол	На подгонку под пробное стекло		
	Сорт стекла	Оптические постоянные				Точность поверхностей	Местные дефекты	
								n_D
I	БК4	15302	0,00877	$d_1=0,90\pm0,01$ (только пласк)	$r_1=\infty$ пласк. $r_2=-0,73$ вып.	$\pm0,5\mu$	3 кольца 2 кольца	0,5 полосы 0,25 полосы
$d_2=0,08$ см.ниже								
II	K5	15110	0,00795	$d_3=0,92\pm0,01$	$r_3=-7,4$ вогнут. $r_4=-1,85$ вып.	$\pm7\mu$ ($\pm0,1\%$) $\pm2\mu$ ($\pm0,1\%$)	2 кольца 2 кольца	0,25 полосы 0,25 полосы
$d_4=0,20$ см.ниже								
III	БФ10	16055	0,01379	$d_5=0,60\pm0,01$	$r_5=\infty$ пласк. $r_6=+4,75$ вогнут.	$\pm5\mu$ ($\pm0,1\%$)	2 кольца 3 кольца	0,25 полосы 0,5 полосы
IV	Флюарит	143385	0,00456	$d_6=1,75\pm0,03$	$r_7=+4,75$ вып.	$\pm5\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
					$r_8=-3,34$ вып.	$\pm3\mu$ ($\pm0,1\%$)	2 кольца	0,25 полосы
$d_7=0,14$ см.ниже								
V	Флюарит	143385	0,00456	$d_8=1,60\pm0,05$	$r_9=-94,19$ вогнут.	$\pm0,10\mu$ ($\pm0,1\%$)	2 кольца	0,25 полосы
					$r_{10}=-3,60$ вып.	$\pm4\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
VI	ЛФ1	15406	0,01145	$d_9=0,75\pm0,02$	$r_{11}=-3,60$ вогнут.	$\pm4\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
					$r_{12}=+3,77$ вогнут.	$\pm4\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
VII	Флюарит	143385	0,00456	$d_{10}=1,75\pm0,03$	$r_{13}=+3,77$ вып.	$\pm4\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
					$r_{14}=-8,59$ вып.	$\pm9\mu$ ($\pm0,1\%$)	2 кольца	0,25 полосы
$d_{11}=0,05$ см.ниже								
VIII	K15	15337	0,00964	$d_{12}=14,0\pm0,05$	$r_{15}=\infty$ пласк.		2 кольца	0,25 полосы
					$r_{16}=-4,70$ вып.	$\pm5\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
IX	Квасцы	14562	0,00780	$d_{13}=0,80\pm0,05$	$r_{17}=-4,70$ вогнут.	$\pm5\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
					$r_{18}=+4,45$ вогнут.	$\pm4\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
X	K14	15147	0,00849	$d_{14}=1,60\pm0,05$	$r_{19}=+4,45$ вып.	$\pm4\mu$ ($\pm0,1\%$)	3 кольца	0,5 полосы
					$r_{20}=-94,19$ вып.	$\pm0,10\mu$ ($\pm0,1\%$)	2 кольца	0,25 полосы

Таблица высот лучей при $d_1=0,90$

Пол-ть	$u'=0$		$u'=4,5$				$u'=9,0$			
	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$	$10^2\sigma'$
	174	145	-123	-128	-3,91	-4,26	-4,31	-3,97	-5,82	-6,51
1	0,620	0,448	0,453	0,324	-0,589	-0,831	0,309	0,210	-0,768	-1,143
2	0,718	0,730	0,730	0,721	-0,729	-0,697	0,723	0,689	-0,703	-0,666
3	14,29	1,271	1,362	1,184	-1,329	-1,461	1,256	1,050	-1,364	-1,444
4	1,555	1,447	1,575	1,387	-1,434	-1,572	1,447	1,296	-1,506	-1,580
5	1,835	1,676	1,810	1,620	-1,699	-1,828	1,740	1,447	-1,705	-1,776
6	2,008	1,829	2,001	1,786	-1,836	-1,982	1,944	1,521	-1,828	-1,904
7	2,138	1,996	2,142	1,976	-1,989	-2,109	2,110	1,693	-1,973	-2,035
8	2,153	2,023	2,196	2,026	-1,994	-2,110	2,193	1,914	-1,960	-2,015
9	2,187	2,054	2,238	2,077	-2,006	-2,117	2,253	1,985	-1,955	-2,005
10	2,365	2,213	2,480	2,288	-2,118	-2,239	2,560	2,059	-2,032	-2,076
11	2,448	2,314	2,553	2,397	-2,210	-2,322	2,633	2,314	-2,115	-2,154
12	2,484	2,344	2,515	2,442	-2,227	-2,341	2,712	2,432	-2,122	-2,160
13	2,522	2,385	2,663	2,434	-2,254	-2,367	2,767	2,493	-2,136	-2,170
14	2,594	2,441	2,801	2,609	-2,265	-2,378	2,995	2,732	-2,117	-2,142
15	2,583	2,440	2,811	2,622	-2,248	-2,350	3,011	2,754	-2,084	-2,108

Объектив микроскопа 90×1,40 с масляной иммерсией следует изготавливать по специальному перерасчету, произведенному применительно к оптическим постоянным имеющихся на заводе пладок стекла и радиусам прядных стекол.

Отклонения радиусов, толщин линз и воздушных промежутков в пределах указанных допусков, а также наличие слоя дальзома в склеенных линзах могут в случае невыгодной комбинации соответствующих отклонений в величинах аберраций вызвать ухудшение качества изображения, поэтому следует предусмотреть возможность изменения при сборке всех воздушных промежутков.

Первый и второй воздушные промежутки ($d_2=0,08$ и $d_4=0,20$) не должны при сборке уменьшаться более, чем d_2 - на 0,01 и d_4 - на 0,04

ГЛАВА 5.

УРОВЕНЬ ПРОЕКТА ПРИ ВНЕДРЕНИИ ОПТИКО- ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

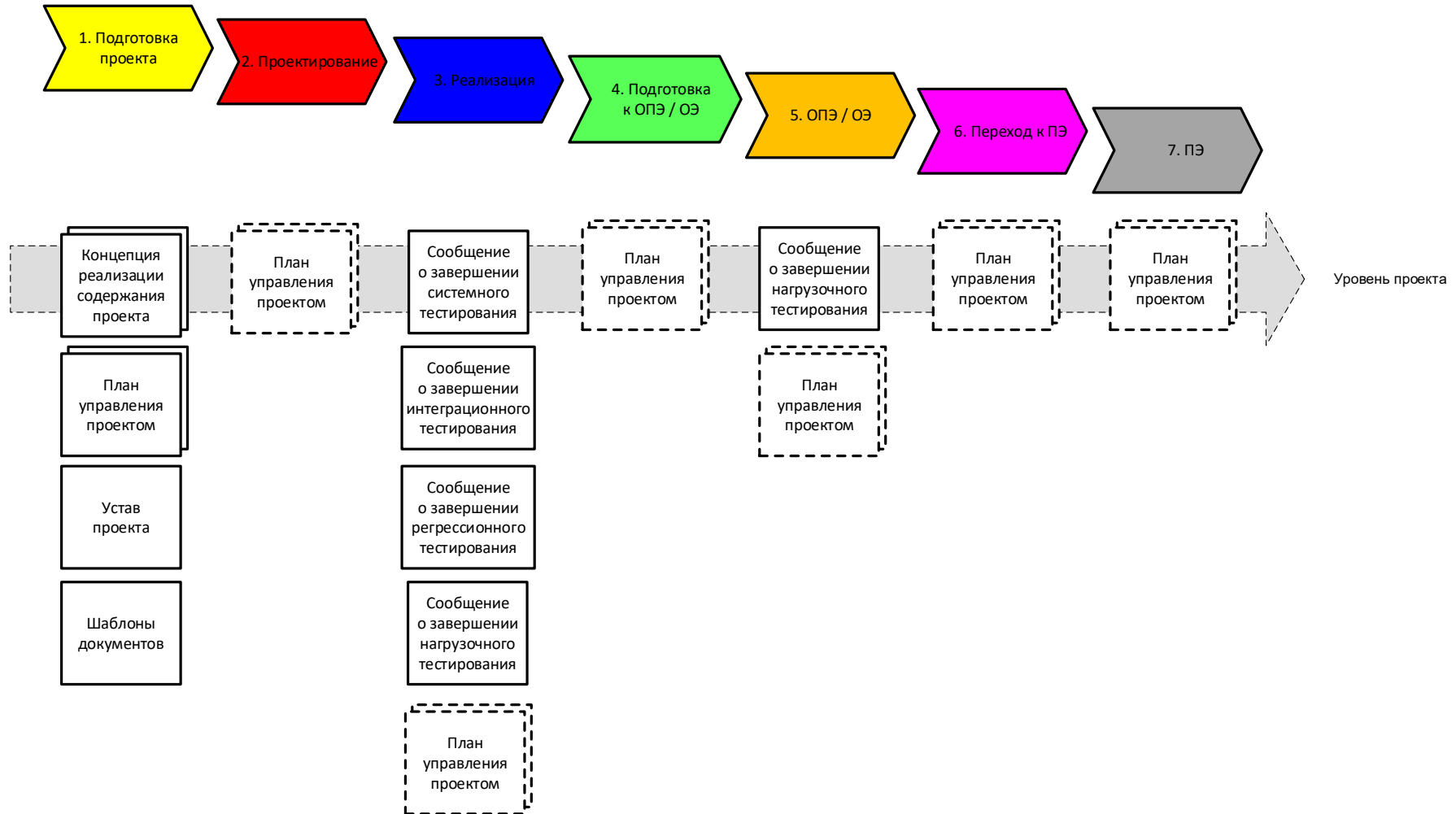
5.1. Оглавление для ИС и ОС

- Документирование уровня проекта
- Устав проекта
- PDCA-цикл
- План управления проектом
- Ресурсы, содержание, сроки и бюджет проекта
- Заинтересованные стороны, коммуникации и качество проекта
- Риски, поставки и интеграция проекта

5.2. Разграничение ответственности по уровням



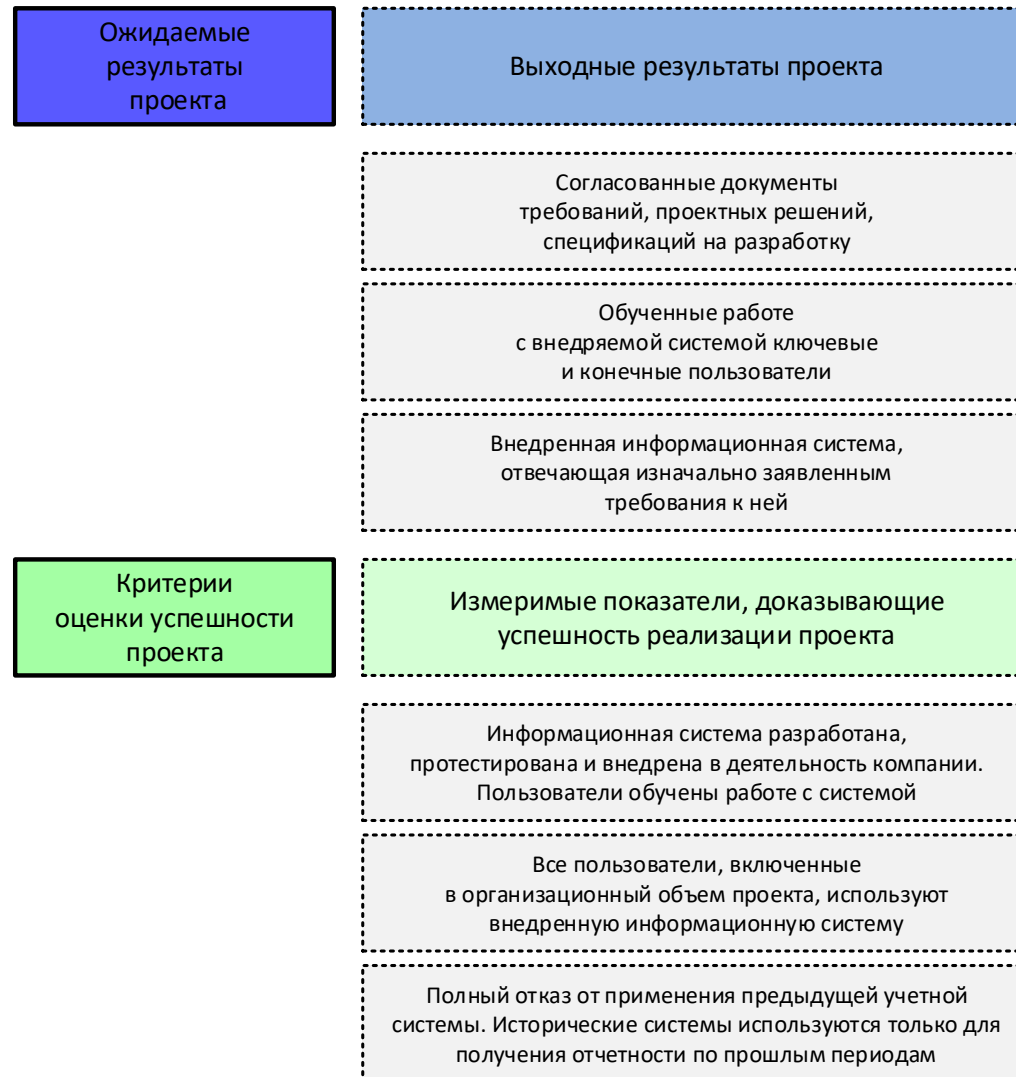
5.3. Документирование уровня проекта



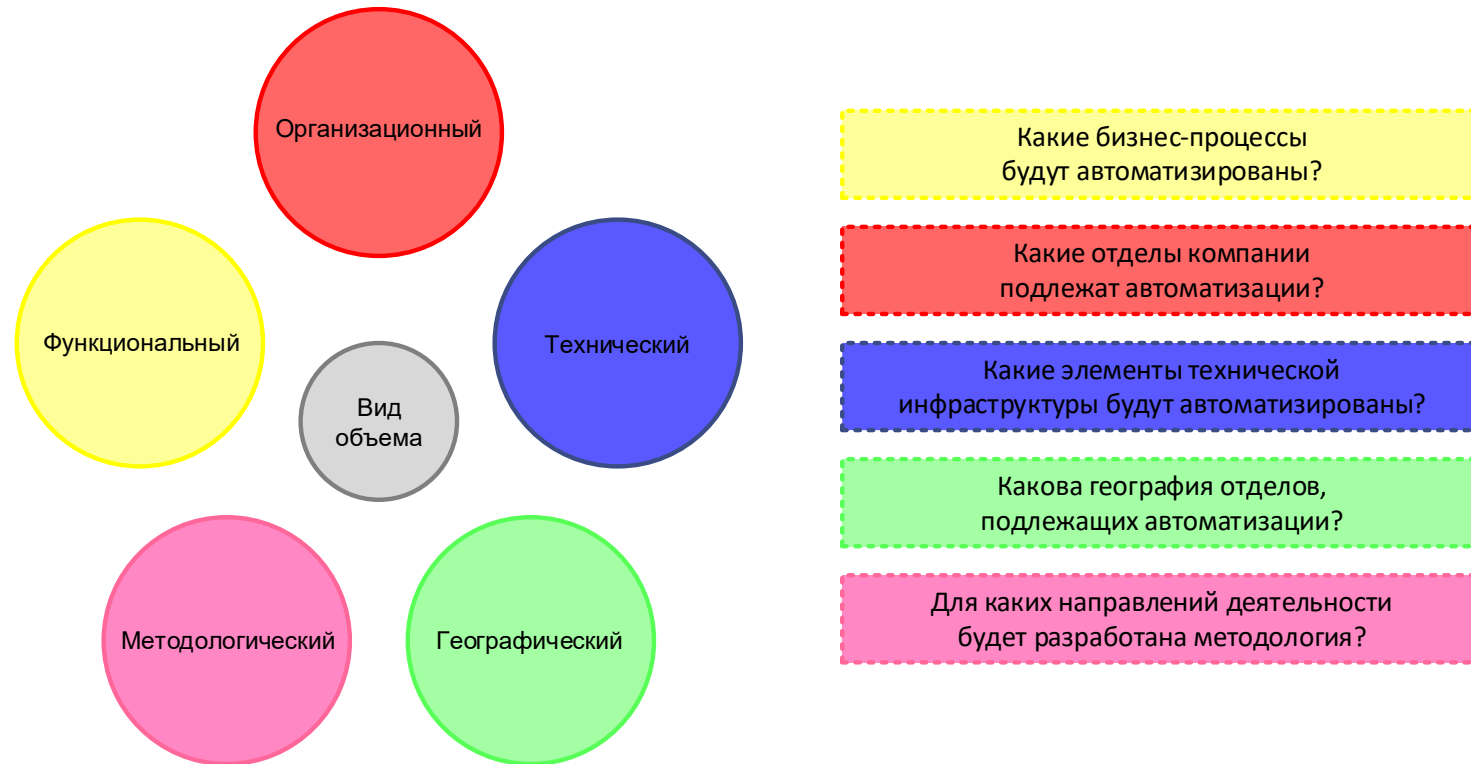
5.4. Обоснование и цели проекта в Уставе проекта

Обоснование целесообразности проекта	Недостатки текущей системы, подчеркивающие необходимость внедрения
	В компании происходят постоянные срывы сроков поставок, что негативно влияет на отношения с заказчиками и ведет к штрафам по договорам
	Существуют конфликты ресурсов и простой в оборудования. Неэффективное использование ресурсов ведет к удорожанию производства
	Низкий уровень точности прогнозирования сроков, стоимости и качества результатов маркетинговых проектов. Не проводится расчет затрат, нет возможности посчитать эффективность и прибыль проекта
Цели проекта	Стратегические, тактические и оперативные цели проекта
	Оптимизация и автоматизация ключевых бизнес-процессов для обеспечения прозрачности деятельности компании
	Формирование единой корпоративной информационной системы для улучшения финансового контроля и отчетности
	Сокращение запасов с малым сроком годности и увеличение товарооборачиваемости на складе

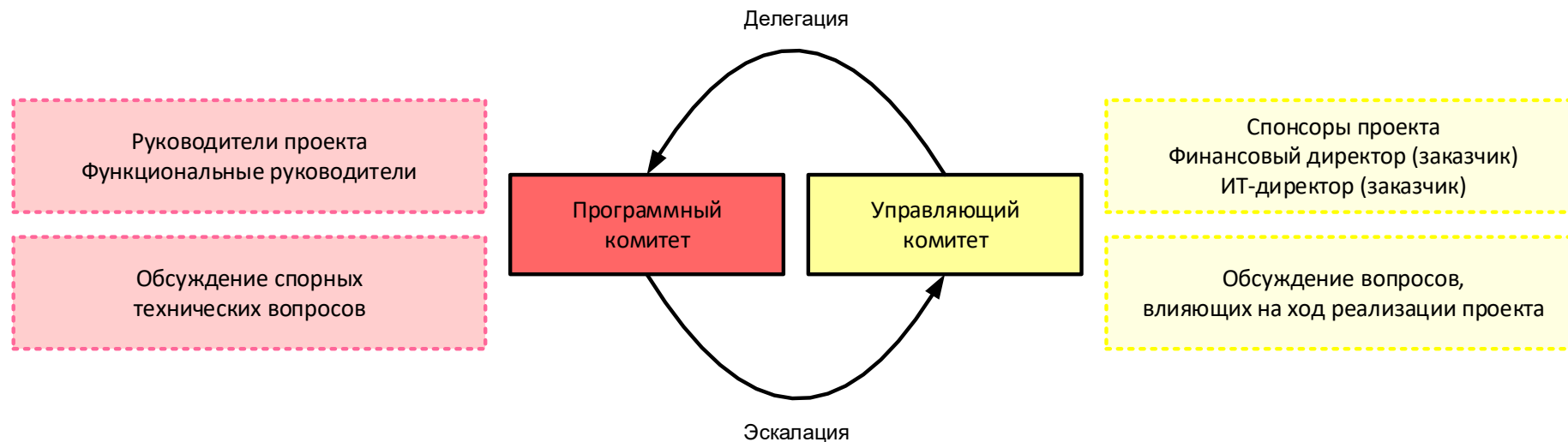
5.5. Результаты и критерии успеха проекта в Уставе проекта



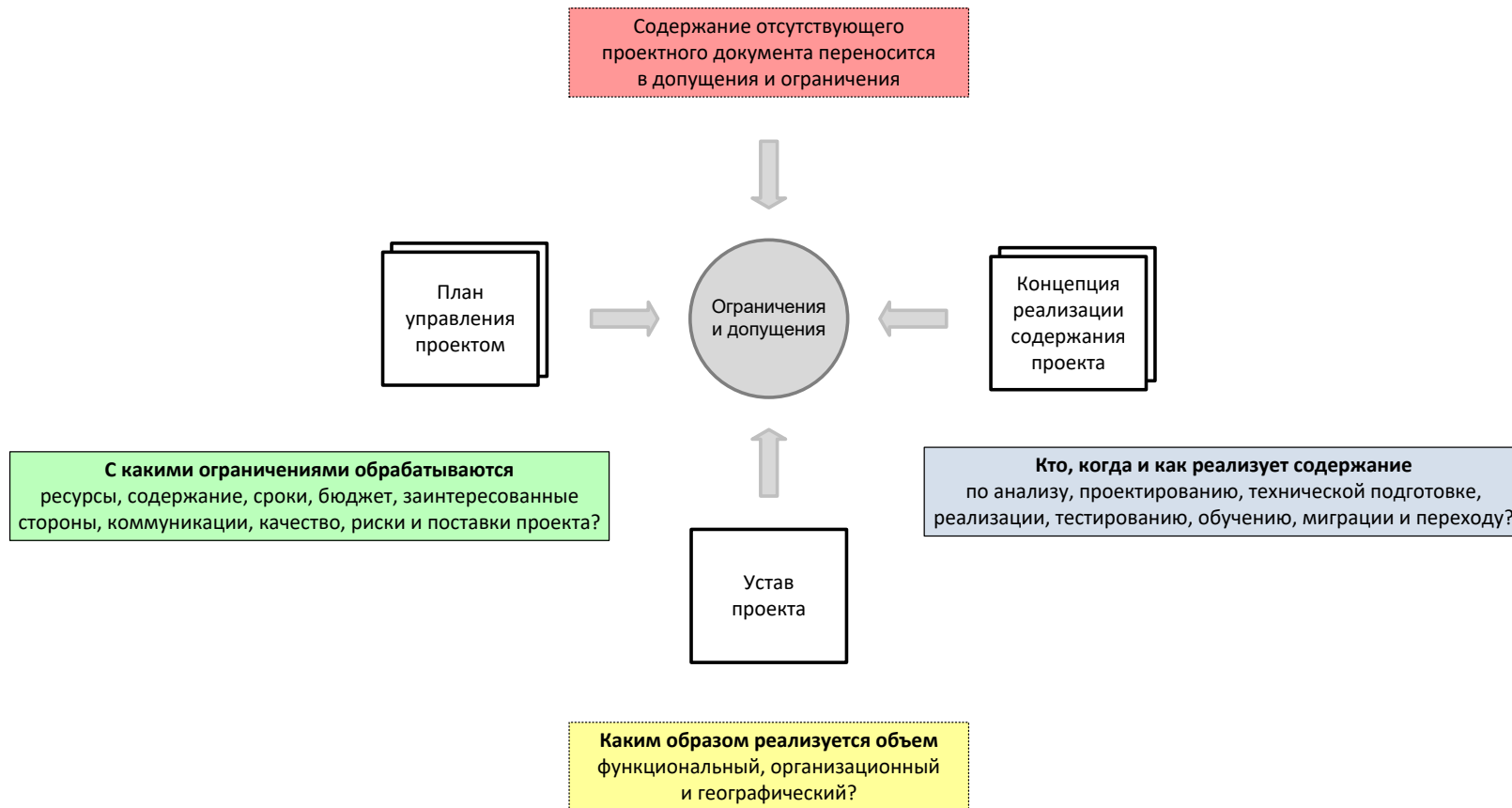
5.6. Виды объемов проекта



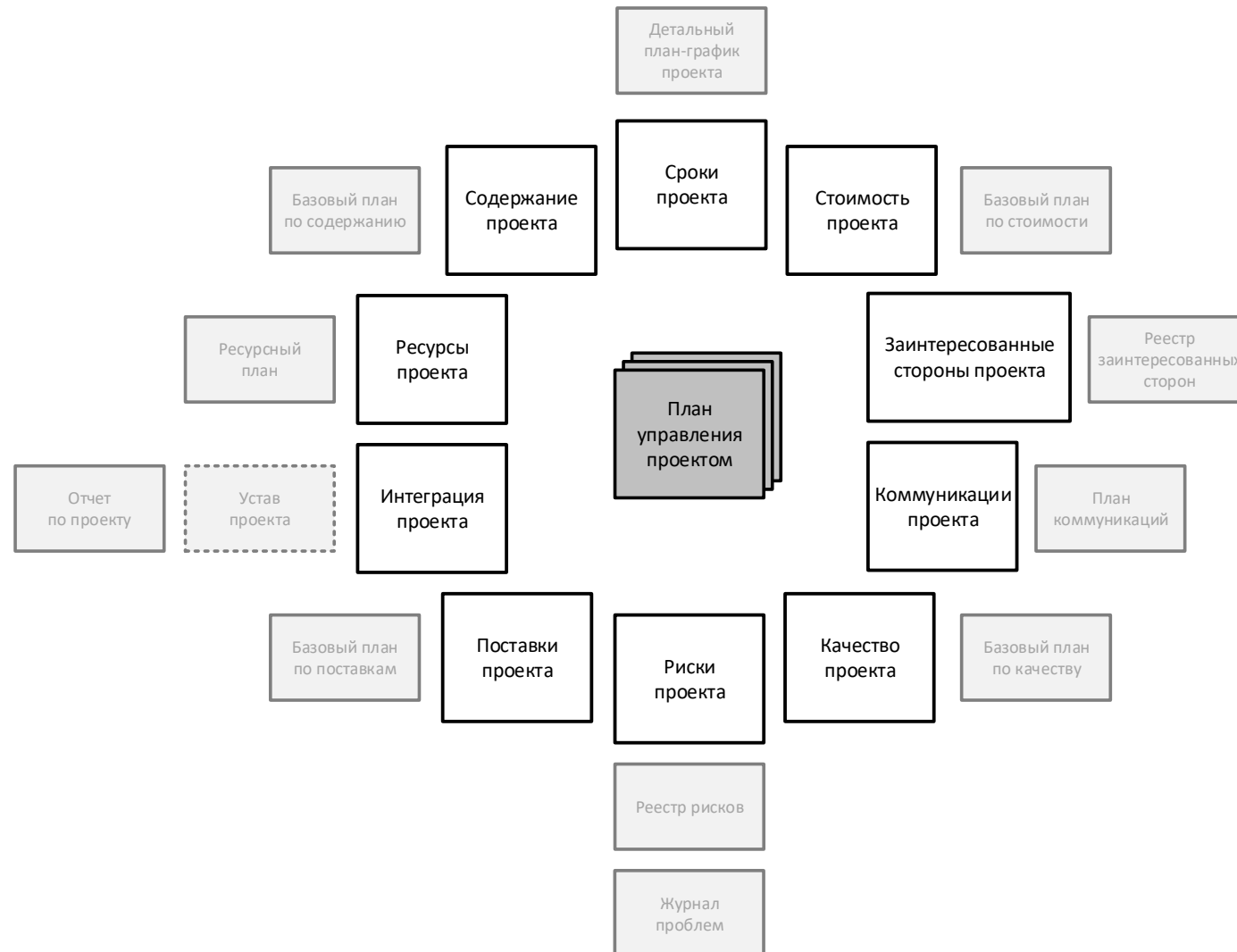
5.7. Правила взаимодействия участников



5.8. Ограничения и допущения



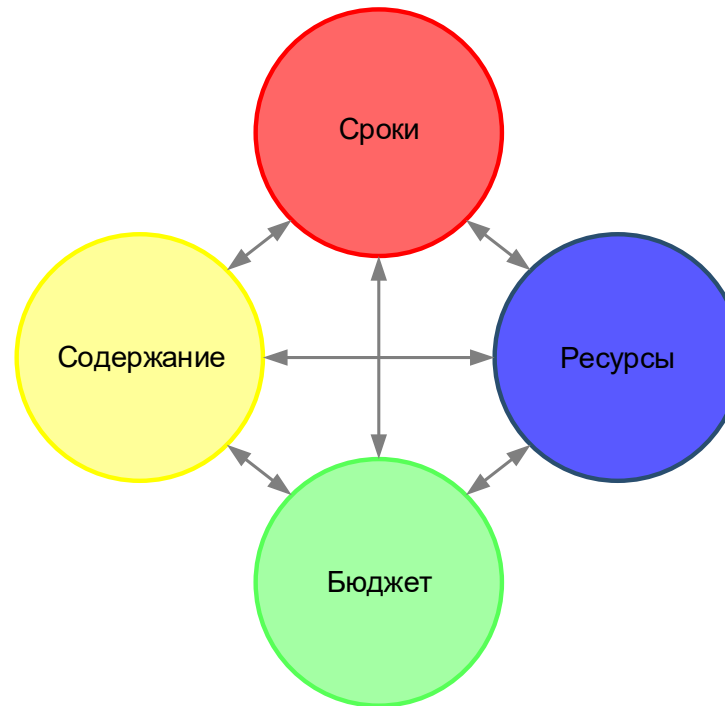
5.9. Составляющие плана управления проектом



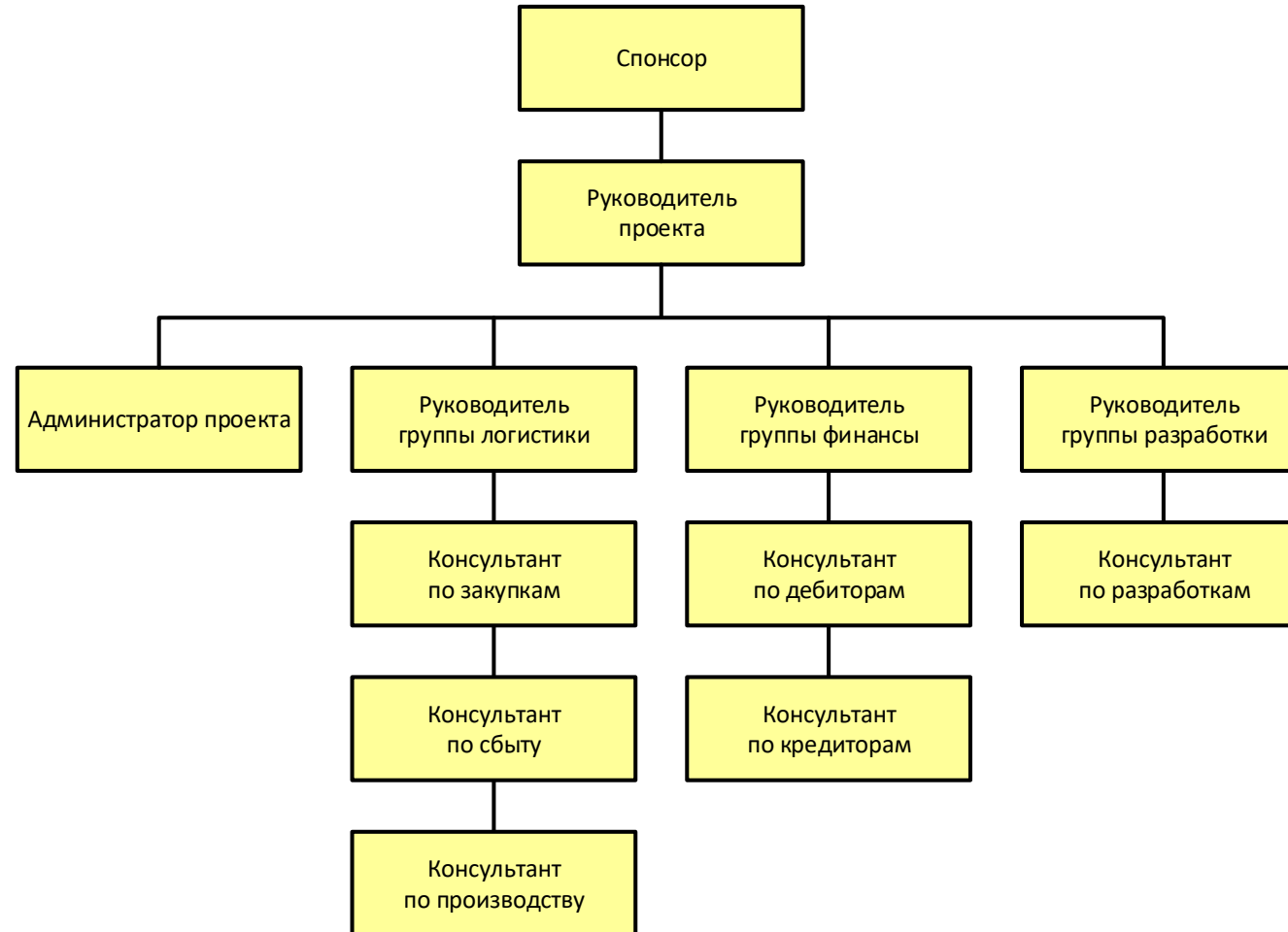
5.10. PDCA-цикл



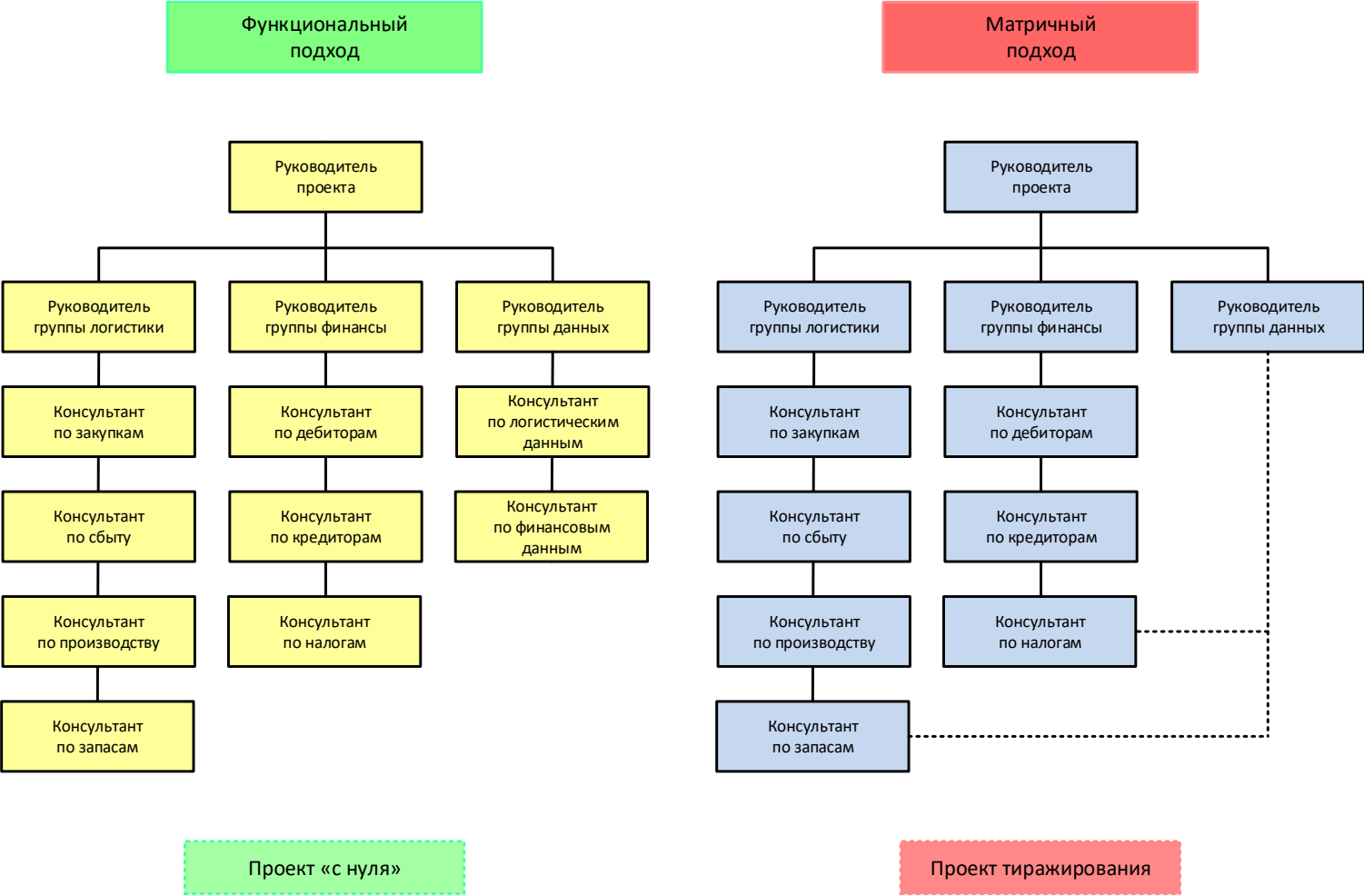
5.11. Зависимость составляющих проекта



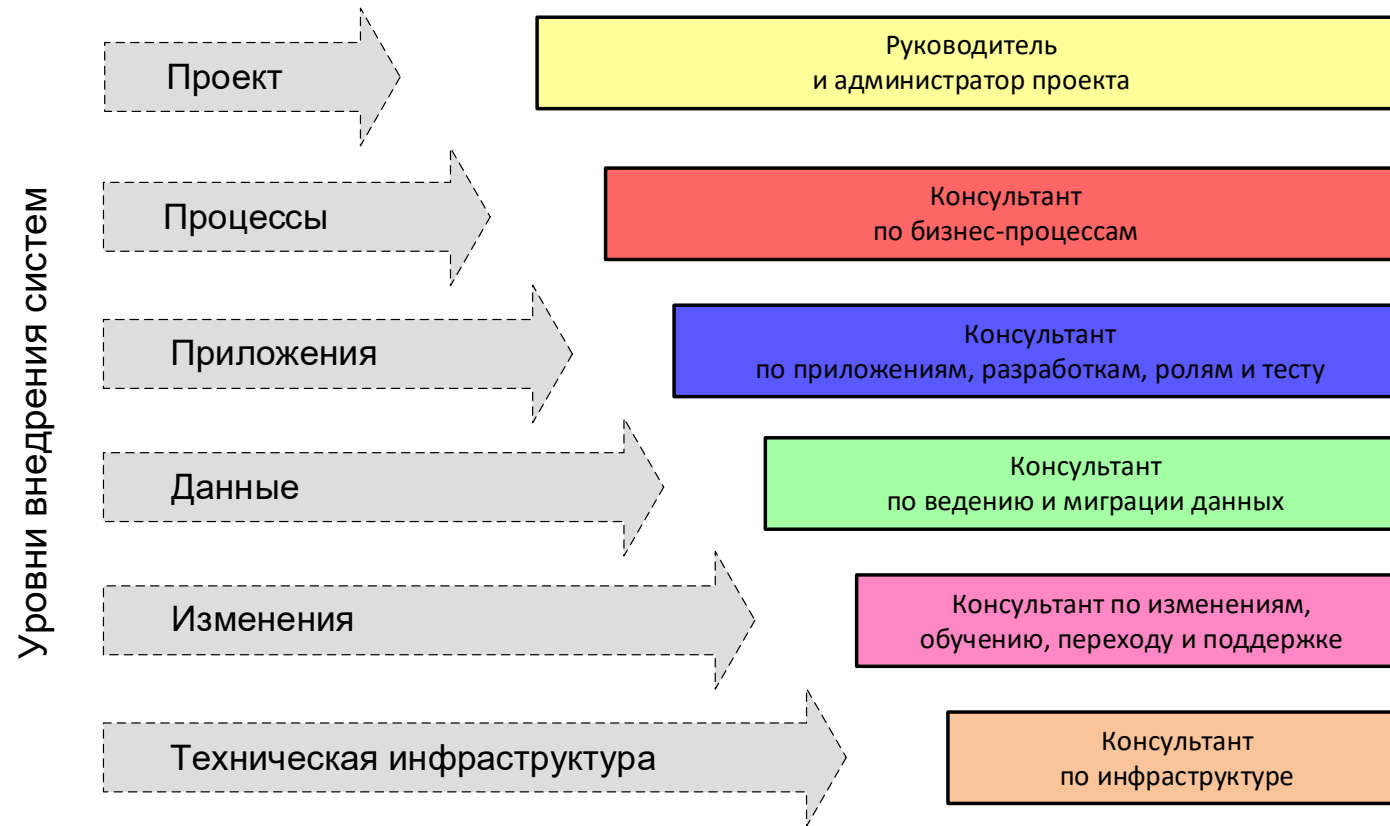
5.12. Ресурсы проекта



5.13. Подходы к формированию структуры команды



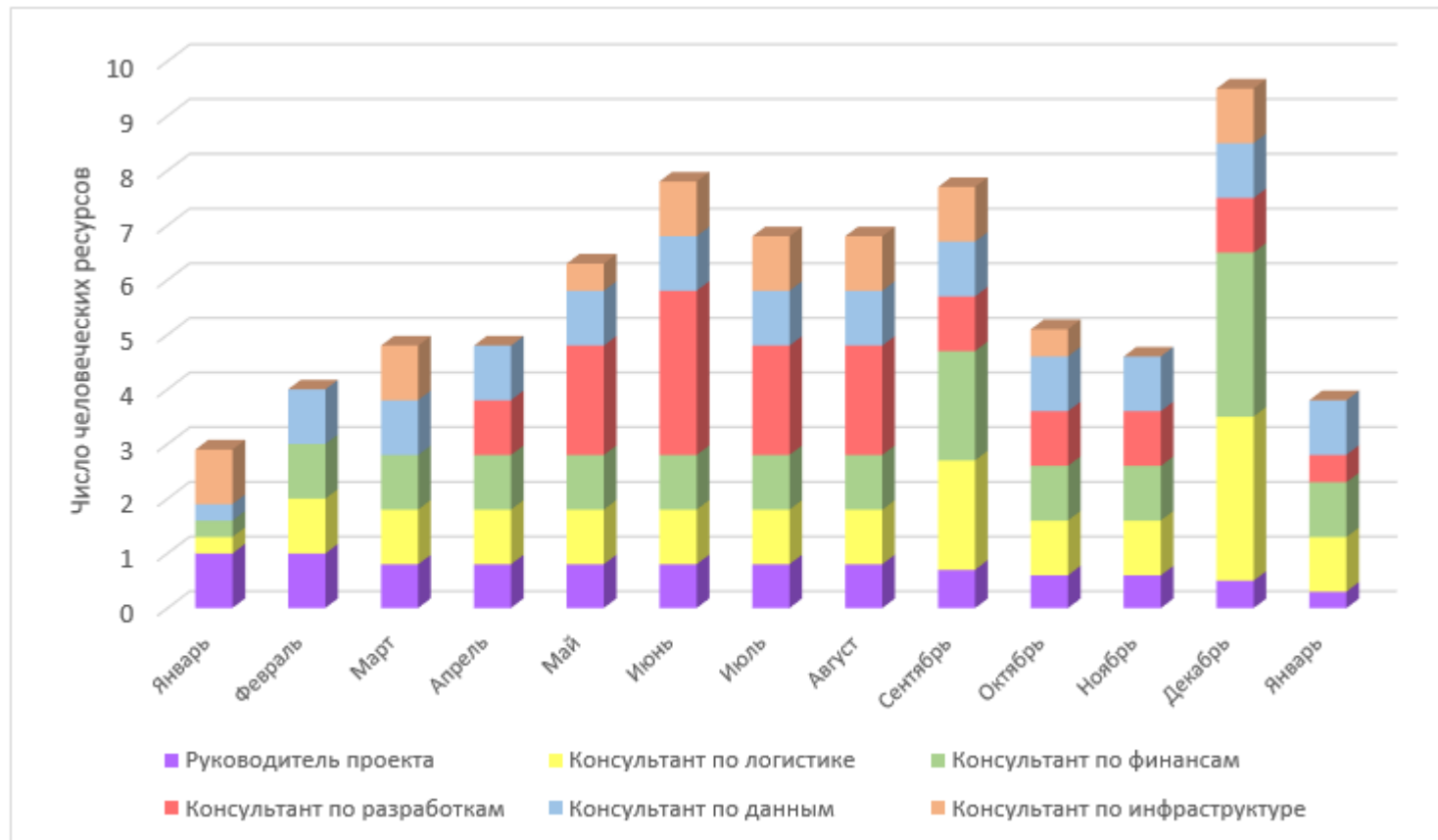
5.14. Роли и ответственности членов команды



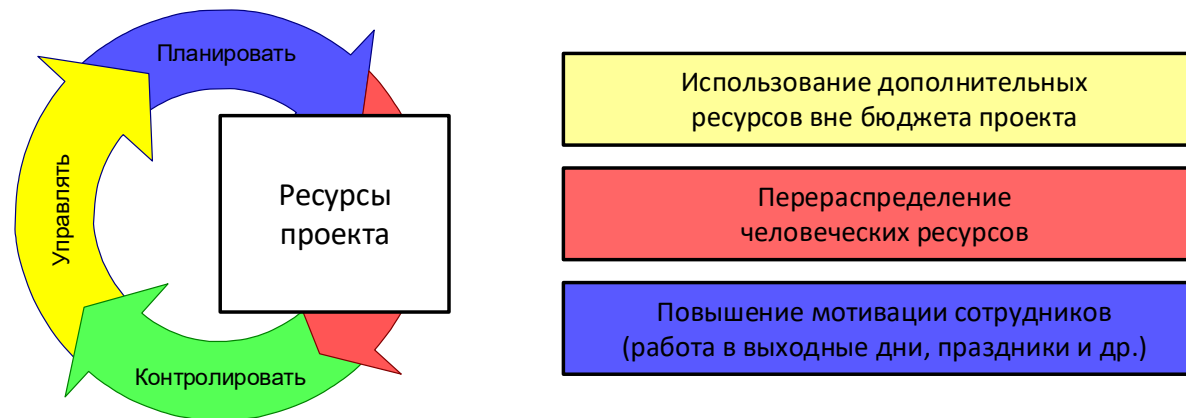
5.15. Ресурсная пирамида



5.16. Гистограмма ресурсов



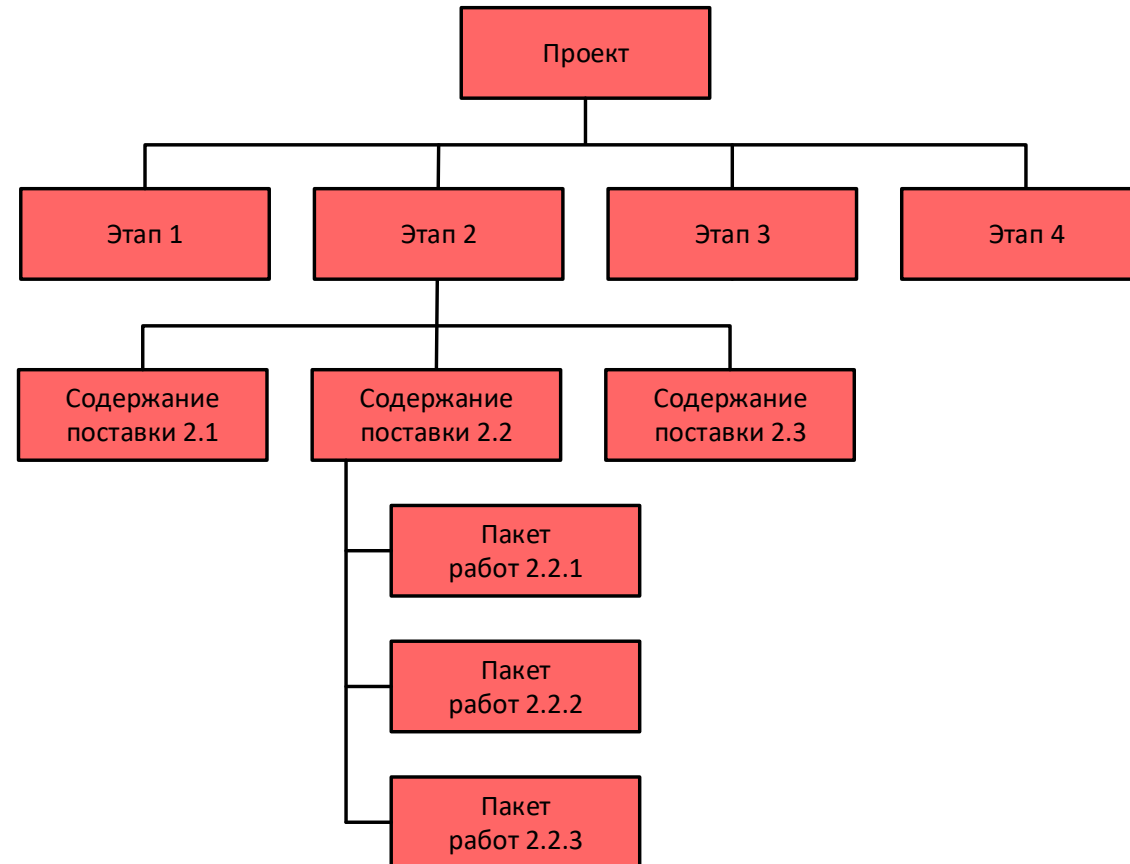
5.17. Способы обработки отклонений



5.18. Содержание проекта

Этап проекта	Контрольное событие
Проектирование	Задokumentированы требования к системе
Проектирование	Проведен Fit/Gap-анализ требований
Проектирование	Подготовлена матрица соответствия требований

5.19. Иерархическая структура работ



5.20. RACI-матрица выполнения работ

а)

Этап проекта	Работа	Компания	
		Заказчик	Поставщик
Проектирование	Задokumentировать требования к системе	R, A, C	I
Проектирование	Провести Fit/Gap-анализ требований	C, I	R, A
Проектирование	Подготовить матрицу соответствия требований	I	R, A, C
Проектирование	Спроектировать бизнес-процессы	R, A, C	I
Проектирование	Сформировать проектные решения	C, I	R, A

R - ответственный

A - подотчетный

C - консультирование

I - информирование

б)

Этап проекта	Работа	R	A	C	I
Проектирование	Задokumentировать требования к системе	Заказчик	Заказчик	Заказчик	Поставщик
Проектирование	Провести Fit/Gap-анализ требований	Поставщик	Поставщик	Заказчик	Заказчик
Проектирование	Подготовить матрицу соответствия требований	Поставщик	Поставщик	Поставщик	Заказчик
Проектирование	Спроектировать бизнес-процессы	Заказчик	Заказчик	Заказчик	Поставщик
Проектирование	Сформировать проектные решения	Поставщик	Поставщик	Заказчик	Заказчик

5.21. RACI-матрица подготовки документов

Этап проекта	Документ	Компания	
		Заказчик	Поставщик
Проектирование	Требования	R, A, C	I
Проектирование	Матрица соответствия требований	I	R, A, C
Проектирование	Описание бизнес-процессов	R, A, C	I
Проектирование	Проектные решения	C, I	R, A
Проектирование	Функциональные спецификации на разработку	C, I	R, A

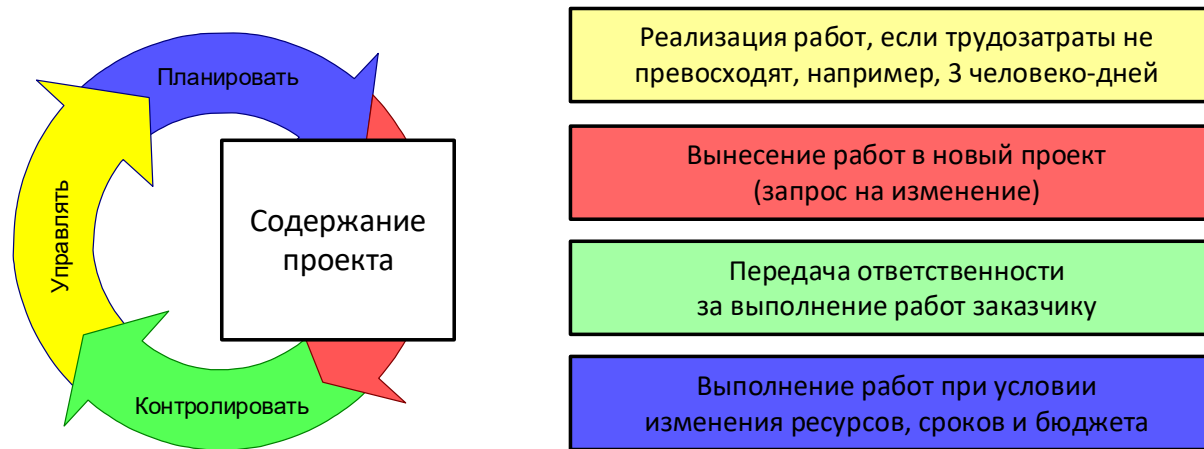
R - ответственный

A - подотчетный

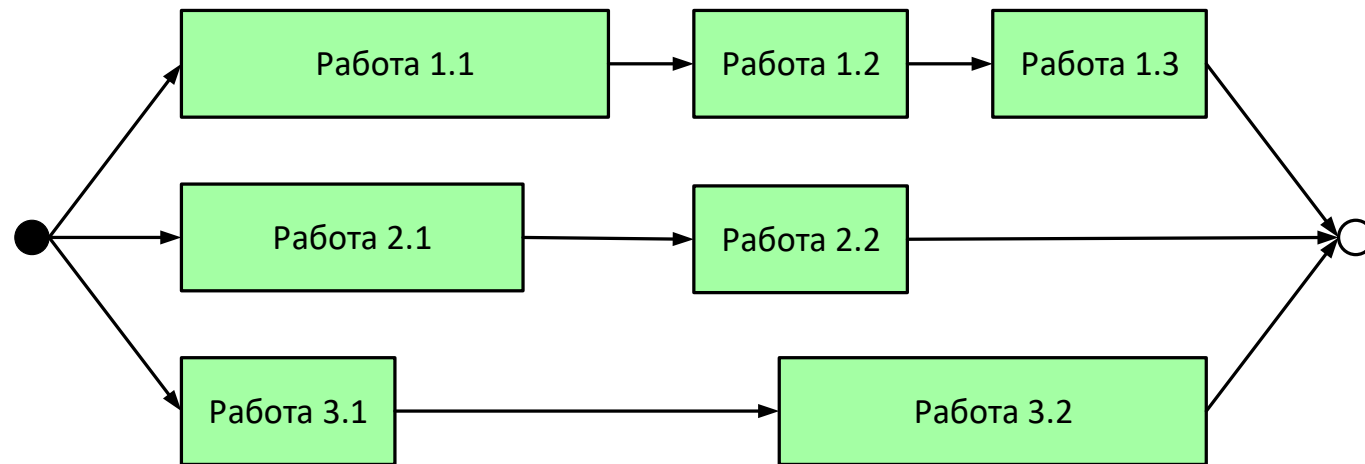
C - консультирование

I - информирование

5.22. Способы обработки отклонений



5.23. Сроки проекта



5.24. Расчет трудозатрат и бюджета (1 из 2)

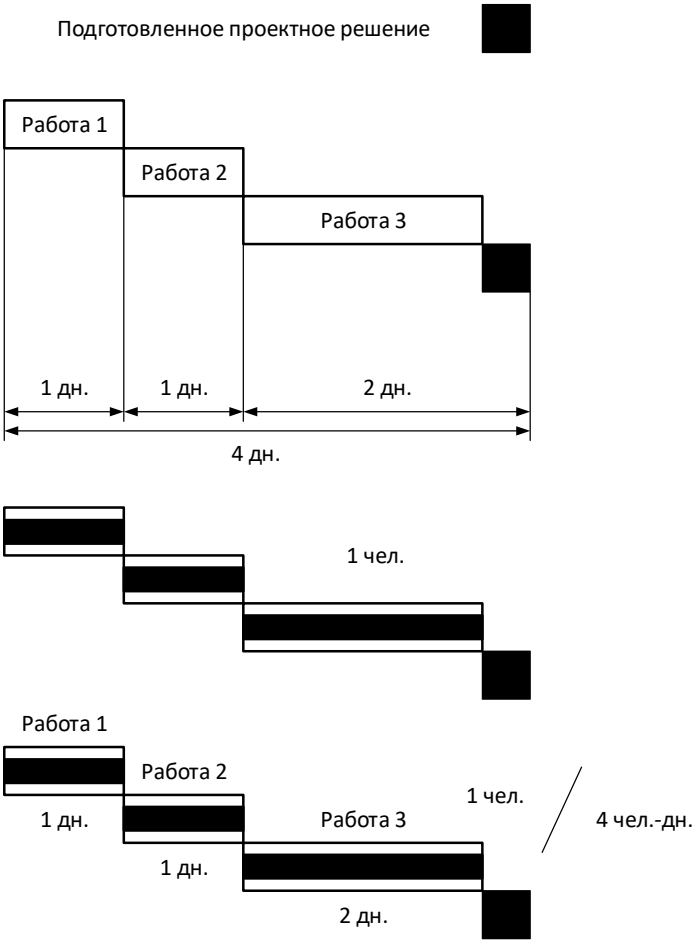
1. Результат поставки
(контрольное событие)

2. Пакет работ для получения результата
(содержание)

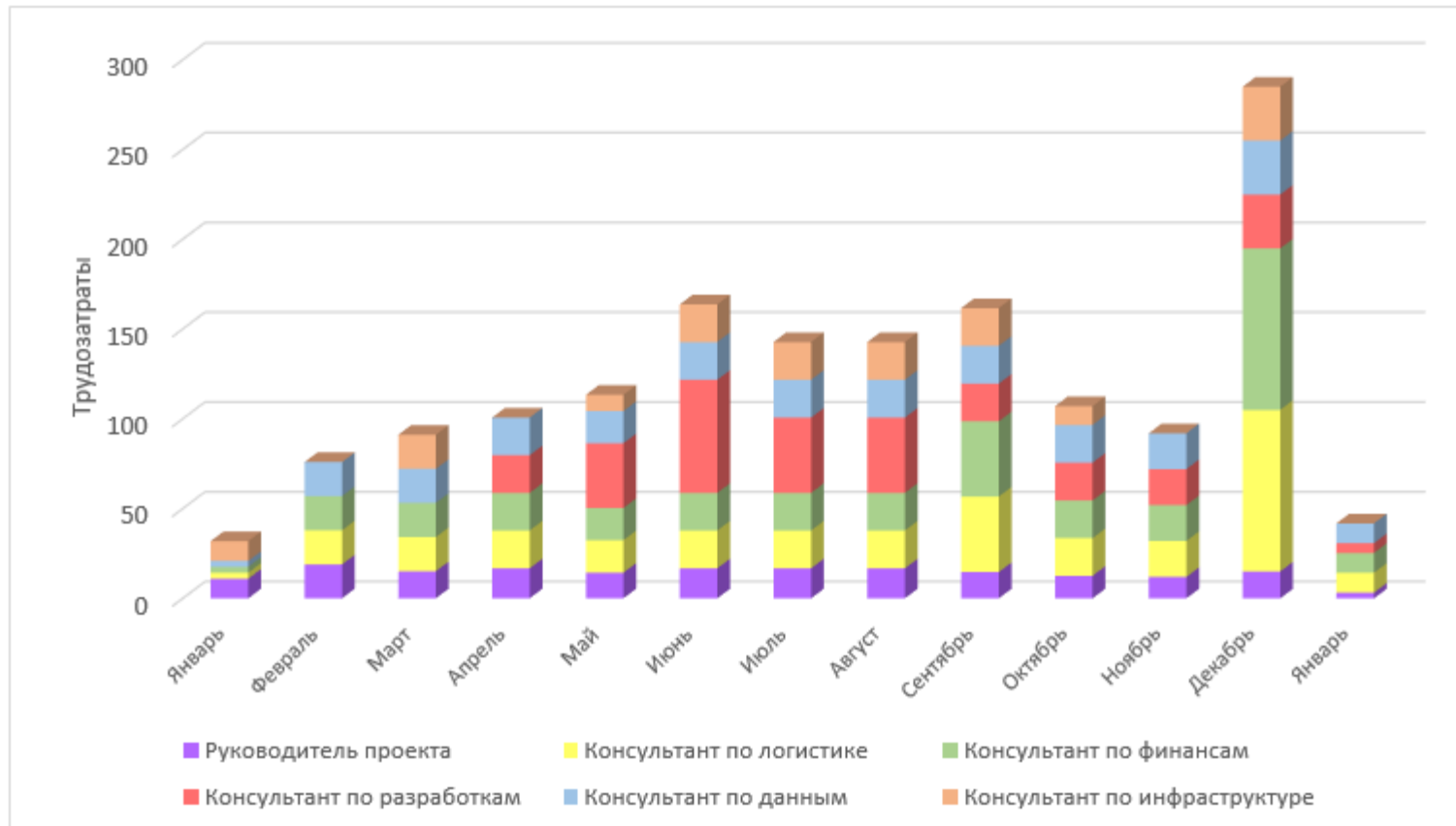
3. Количество дней для получения результата
(срок)

4. Трудовые/человеческие ресурсы
(ресурс)

5. Количество дней, затрачиваемых на выполнение работ силами одного человеческого ресурса
(трудозатраты, чел.-дн.)



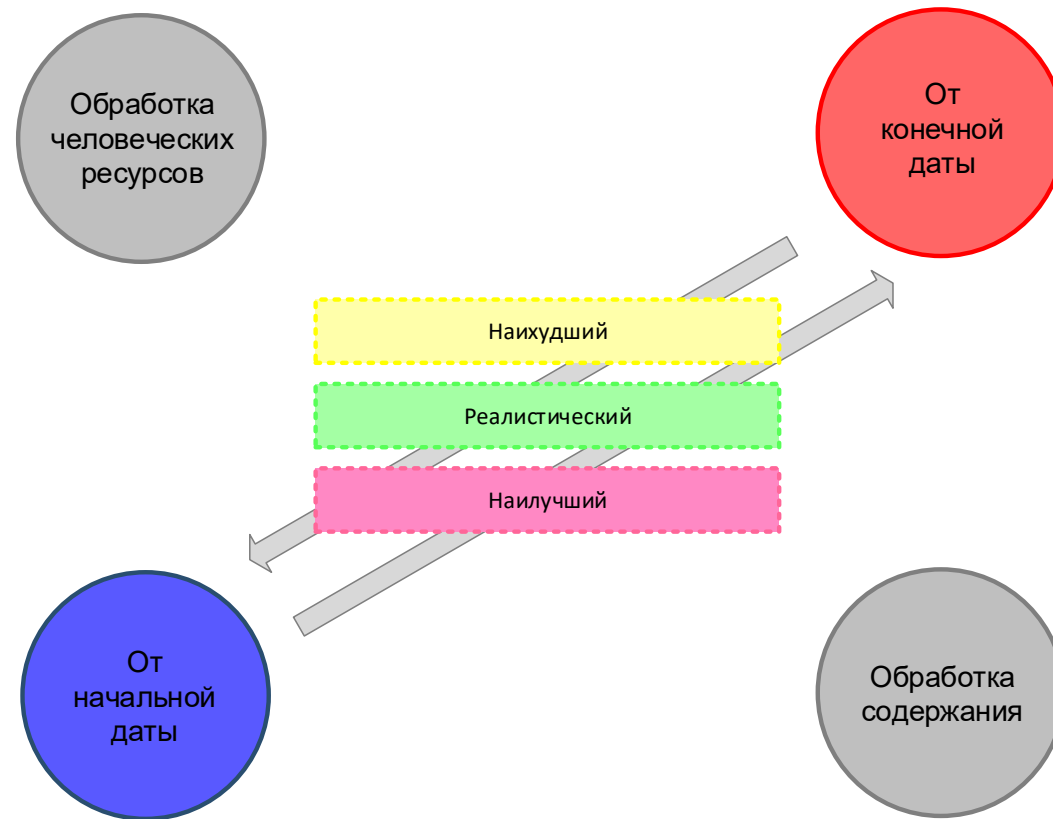
5.25. Гистограмма трудозатрат



5.26. Ресурсный план на основе трудозатрат

Проект	Этап	Подготовка		Проектирование		Реализация				Подготовка к ОПЭ/ОЭ	ОПЭ/ОЭ		Переход к ПЭ	ПЭ
	Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь
	Число месяцев	1	2		5				1	2		1	1	
	Число рабочих дней	11	19	19	21	18	21	21	21	21	21	20	20	11
Загрузка (%)	Руководитель проекта	100	100	80	80	80	80	80	80	70	60	60	50	30
	Консультант по логистике	30	100	100	100	100	100	100	100	200	100	100	300	100
	Консультант по финансам	30	100	100	100	100	100	100	100	200	100	100	300	100
	Консультант по разработкам	0	0	0	100	200	300	200	200	100	100	100	100	50
	Консультант по данным	30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Консультант по инфраструктуре	100	0	100	0	50	100	100	100	100	50	0	100	0
Трудозатраты (чел.дн.)	Руководитель проекта	11	19	15	17	14	17	17	17	15	13	12	10	3
	Консультант по логистике	3	19	19	21	18	21	21	21	42	21	20	60	11
	Консультант по финансам	3	19	19	21	18	21	21	21	42	21	20	60	11
	Консультант по разработкам	0	0	0	21	36	63	42	42	21	21	20	20	6
	Консультант по данным	3	19	19	21	18	21	21	21	21	21	20	20	11
	Консультант по инфраструктуре	11	0	19	0	9	21	21	21	21	11	0	20	0

5.27. Стратегии расчета сроков



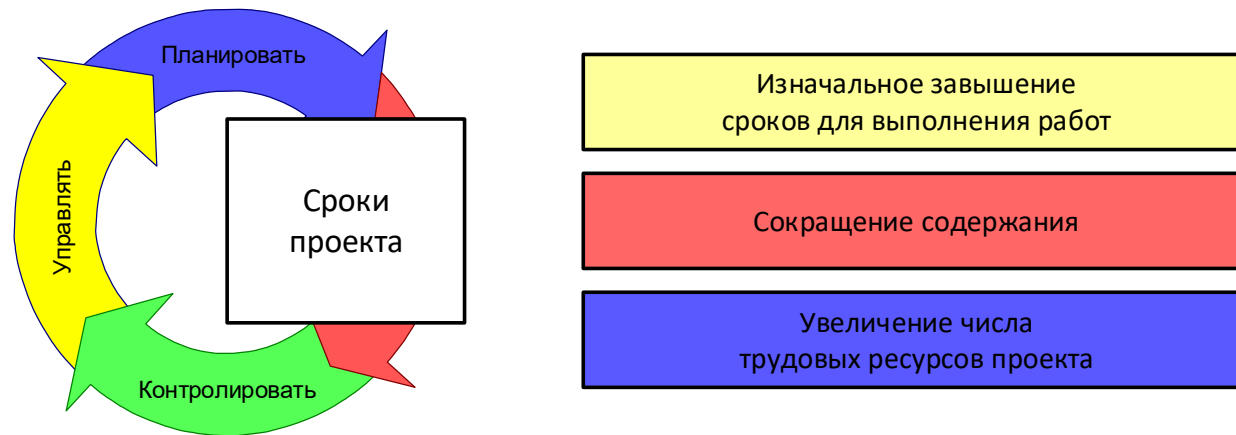
5.28. Календарь контрольных событий

Этап проекта	Контрольное событие	Дата выполнения
Проектирование	Задокументированы требования к системе	01.02.17
Проектирование	Проведен Fit/Gap-анализ требований	10.02.17
Проектирование	Подготовлена матрица соответствия требований	15.02.17

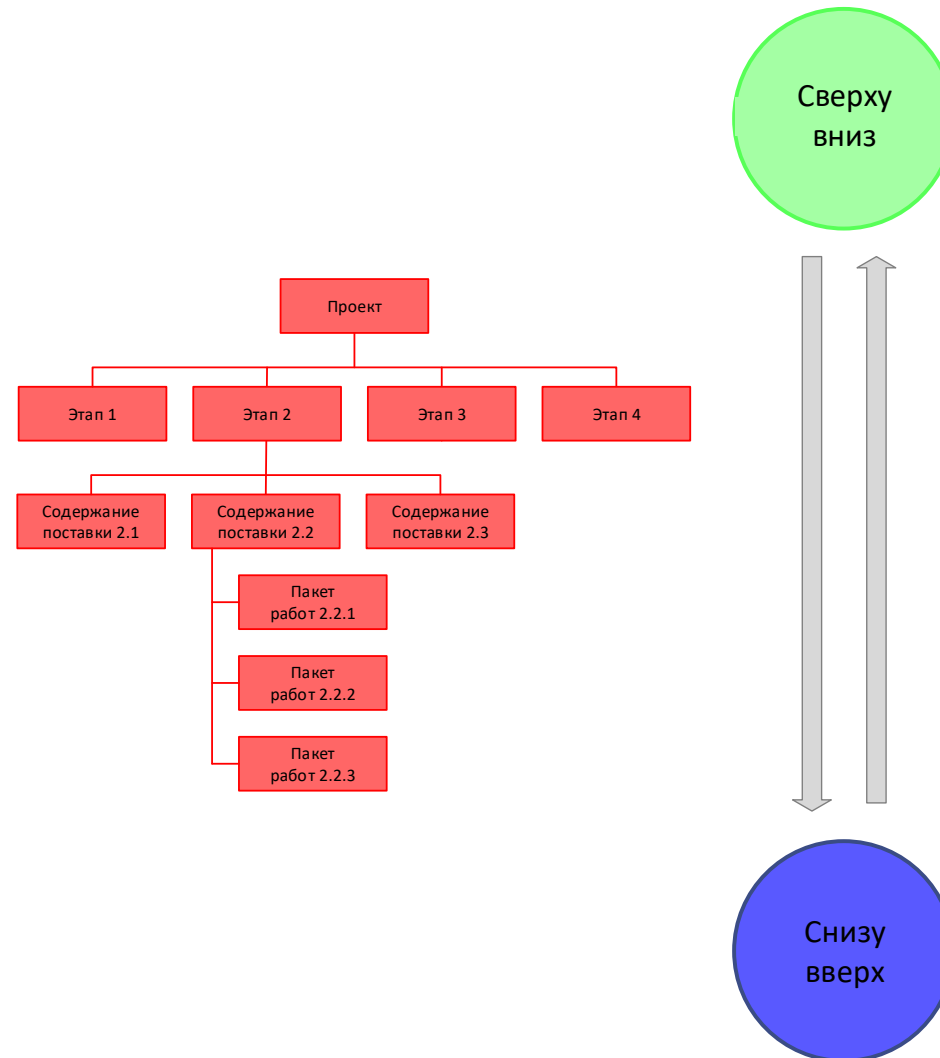
5.29. Календарь командировок

Сотрудник	Этап подготовки		Этап проектирования		
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Петров П.П.	10 дн.	21 дн.		10 дн.	12 дн.
Иванов И.И.			10 дн.	15 дн.	21 дн.
Сидоров С.С.		5 дн.	10 дн.		

5.30. Способы обработки отклонений



5.31. Бюджет проекта



5.32. Расчет трудозатрат и бюджета (2 из 2)

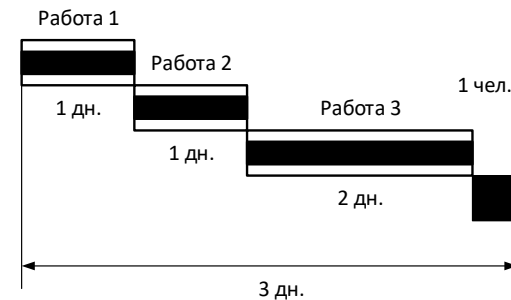
6. Зависимость срока и бюджета от трудозатрат

$$\text{Срок} = \frac{\text{Трудозатраты}}{\text{Кол-во ресурсов}}$$

$$\text{Бюджет} = \text{Трудозатраты} \times \text{Ставка} + \text{Внешние закупки}$$

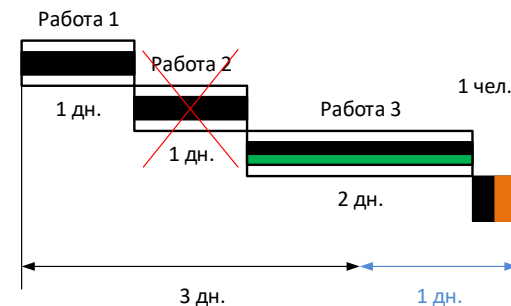
7. Разрешение типичной ситуации

Трудозатраты = 4 чел.-дн.
Сроки = 3 дн.

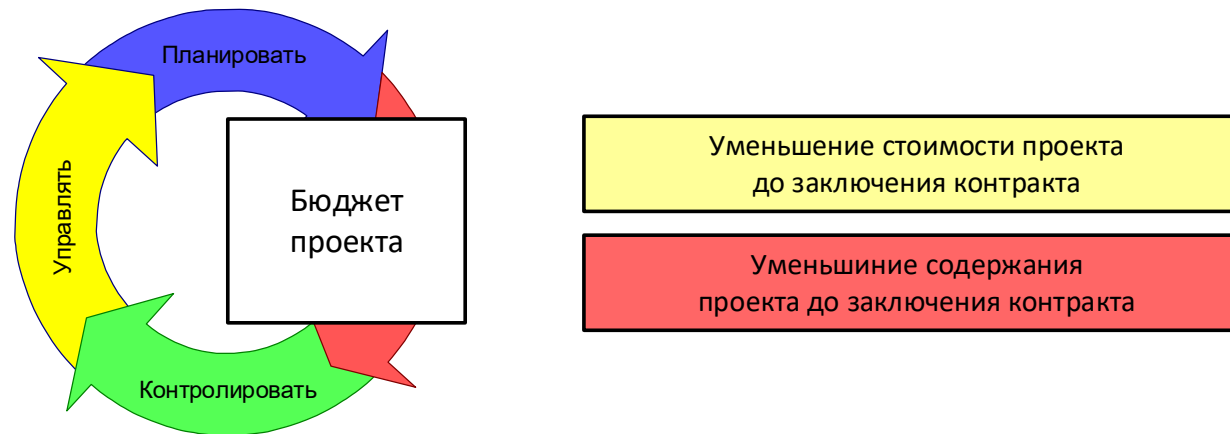


Решение:

- а) сокращение содержания
- б) увеличение сроков
- в) увеличение ресурсов
- г) ухудшение качества



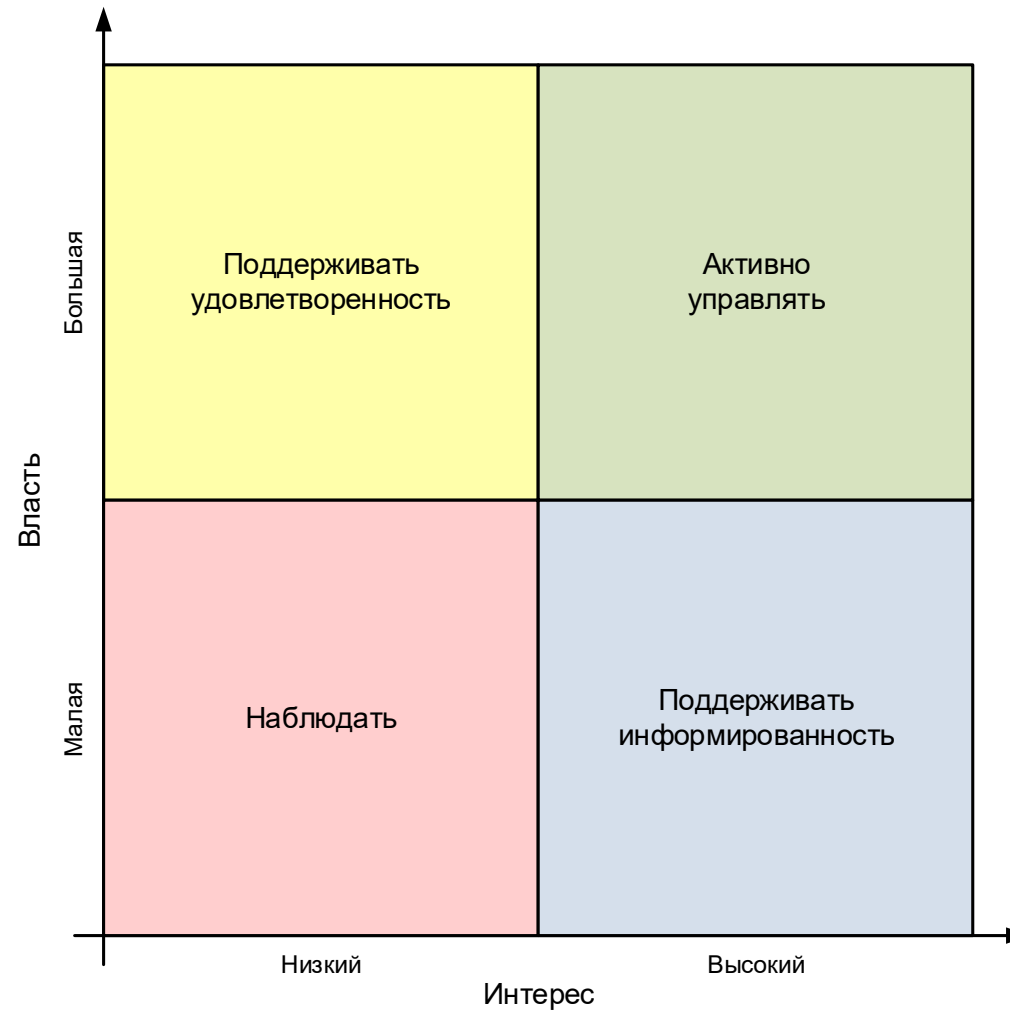
5.33. Способы обработки отклонений



5.34. Заинтересованные стороны проекта

Сотрудник	Должность	Контактные данные
Петров П.П.	Начальник отдела закупок	petrov@abc.ru
Иванов И.И.	Начальник производственного отдела	ivanov@abc.ru
Сидоров С.С.	Начальник отдела продаж	sidorov@abc.ru

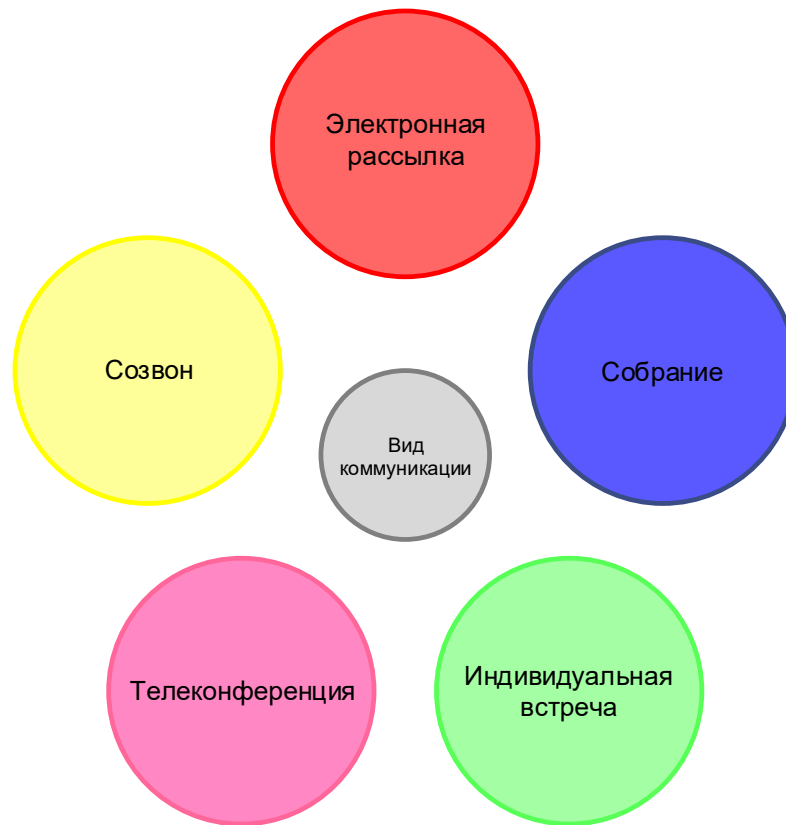
5.35. Матрица власти и интересов



5.36. Ожидания заинтересованных сторон

Сотрудник	Должность	Контактные данные	Ожидания
Петров П.П.	Начальник отдела закупок	petrov@abc.ru	Сокращение времени поиска источника поставок
Иванов И.И.	Начальник производственного отдела	ivanov@abc.ru	Минимизация времени обработки клиентских заказов
Сидоров С.С.	Начальник отдела продаж	sidorov@abc.ru	Сохранение функционала информационной системы как есть

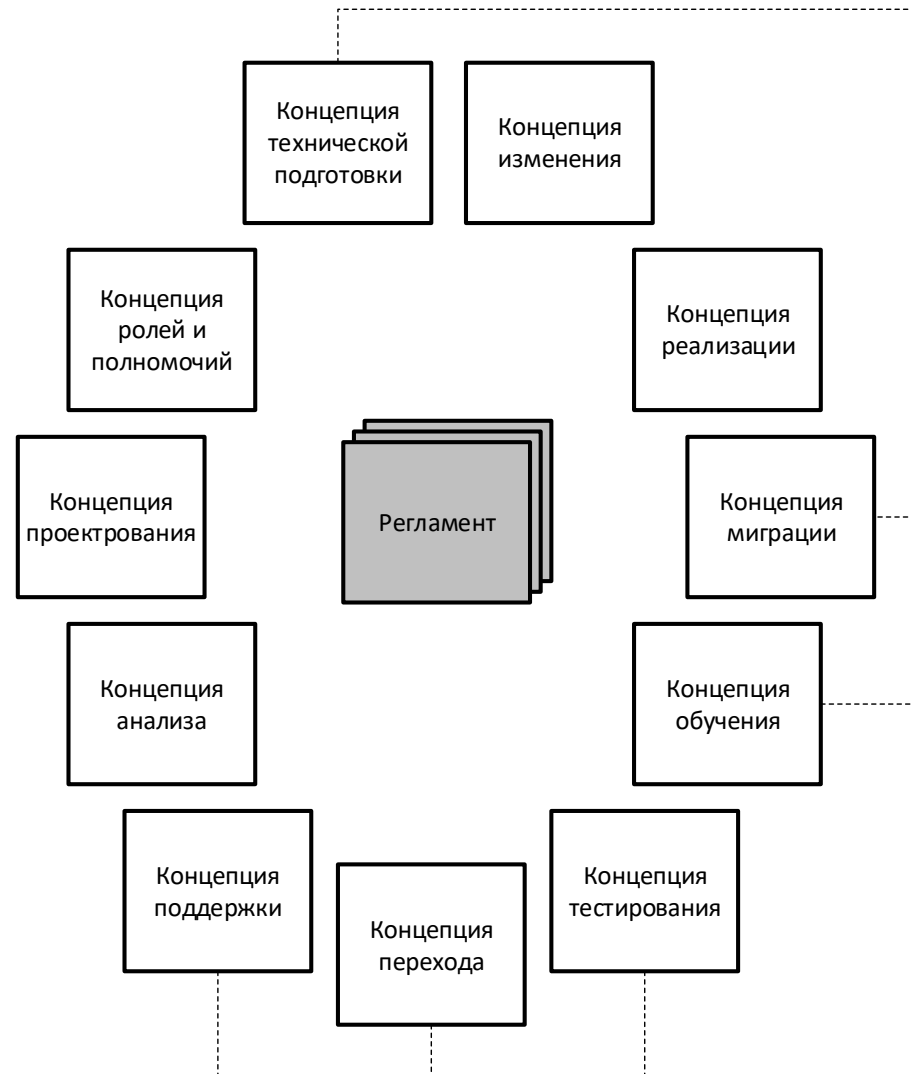
5.37. Коммуникации проекта



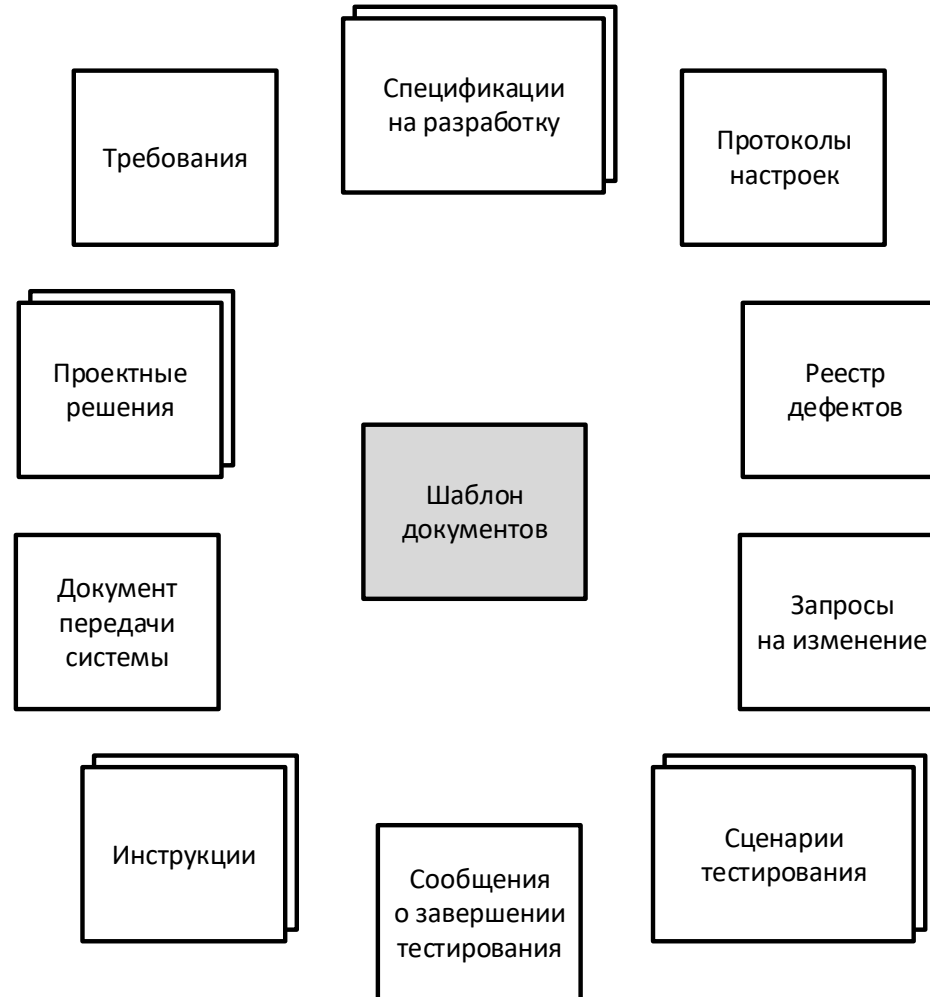
5.38. Календарь коммуникаций

Тема	Вид коммуникации	Дата и время	Целевая аудитория	Необходимо вести протокол	Ответственный за ведение протокола
Обсуждение проведения интеграционного тестирования	Созвон и собрание	Ежедневно, 01.02.2017 – 01.03.2017, 9:00 – 9:30	Ключевые пользователи, консультанты	Нет	–
Обсуждение хода реализации проекта	Созвон	Еженедельно по пятницам, 12.01.2017 – 31.12.2017, 16:00 – 17:30	Все участники проекта	Нет	–
Новости по проекту	Электронная рассылка	Еженедельно по пятницам 12.01.2017 – 31.12.2017, 17:30 – 18:00	Все участники проекта	Нет	–

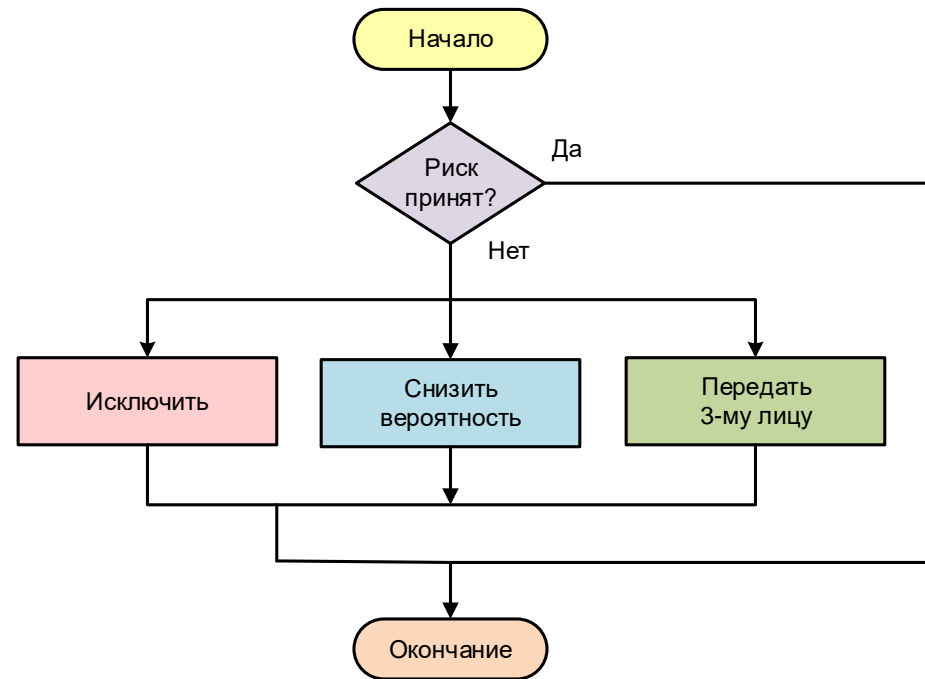
5.39. Качество проекта



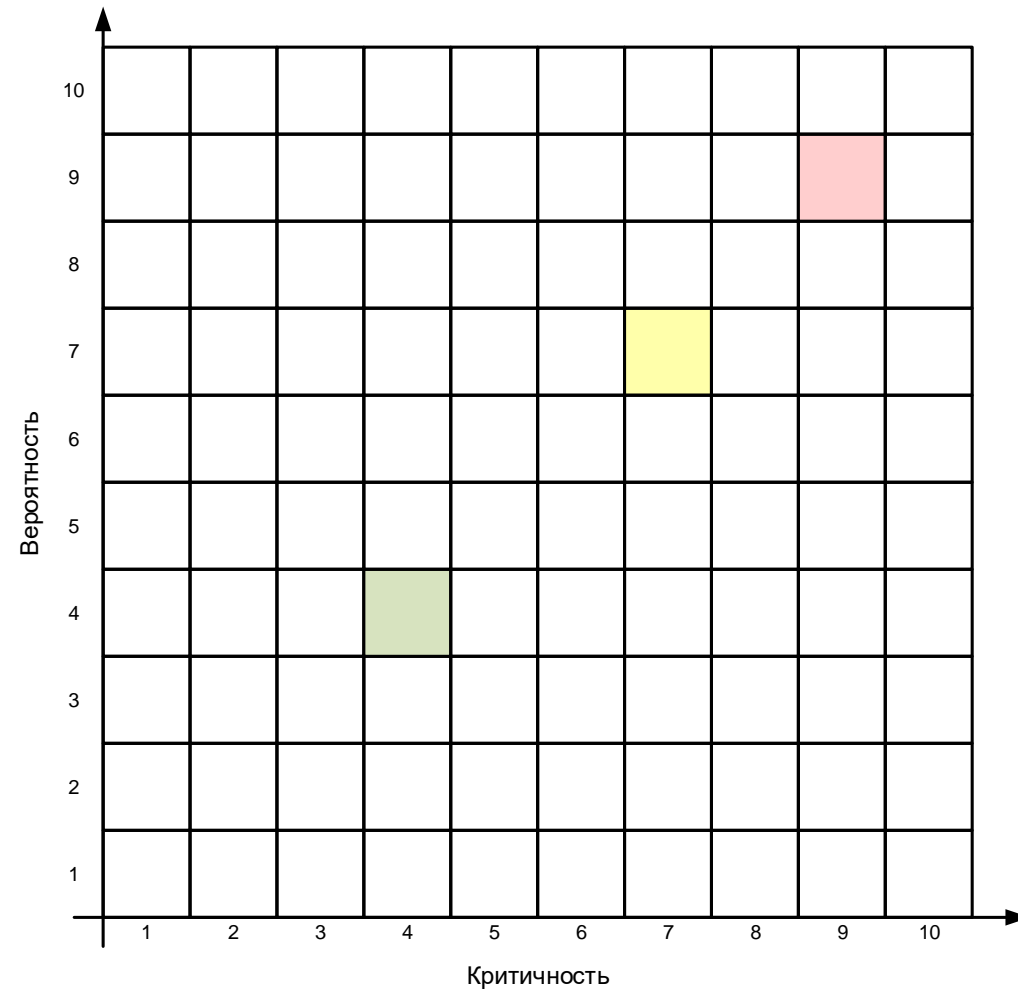
5.40. Шаблоны документов



5.41. Риски проекта



5.42. Качественный анализ рисков (1 из 2)

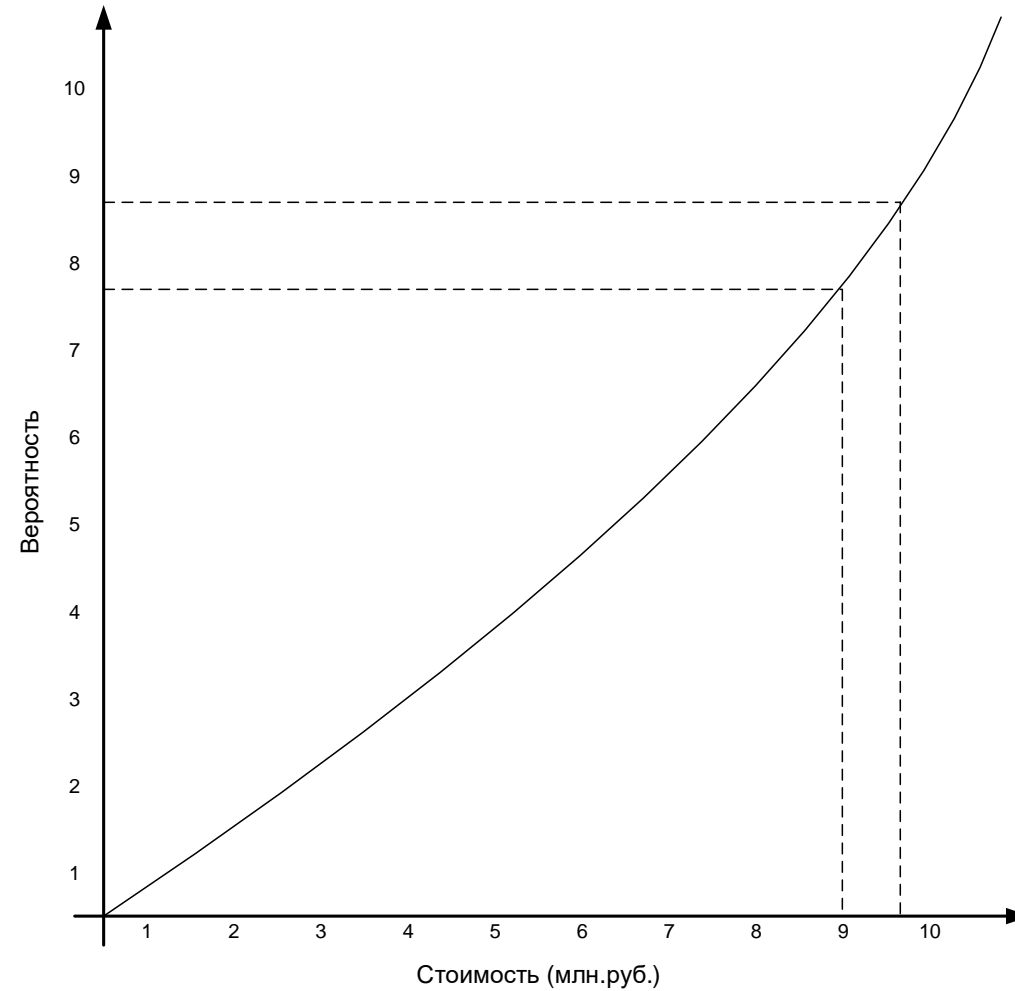


5.43. Качественный анализ рисков (2 из 2)

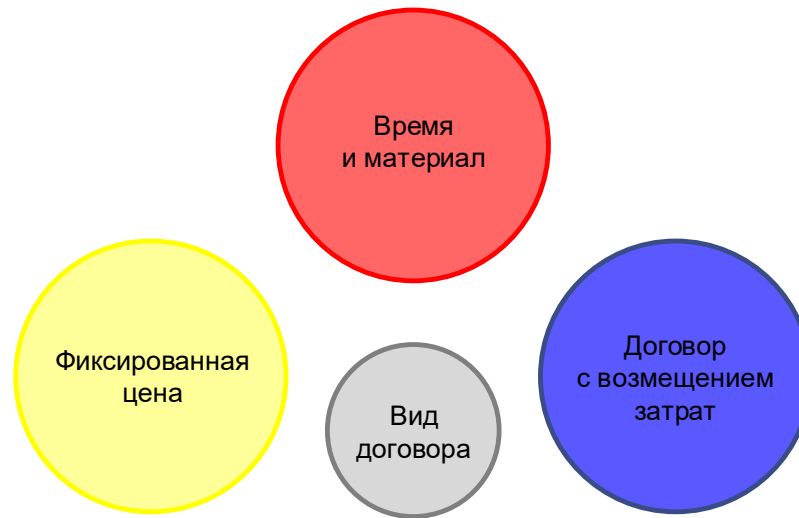
Ранг	Описание
$64 \leq \text{Ранг} < 100$	Высококритичный риск, значительно влияющий на реализацию проекта
$25 \leq \text{Ранг} < 64$	Риск, не значительно влияющий на ход проекта
$0 < \text{Ранг} < 25$	Риск, не влияющий на проект

Ранг = Критичность x Вероятность

5.44. Количественный анализ рисков



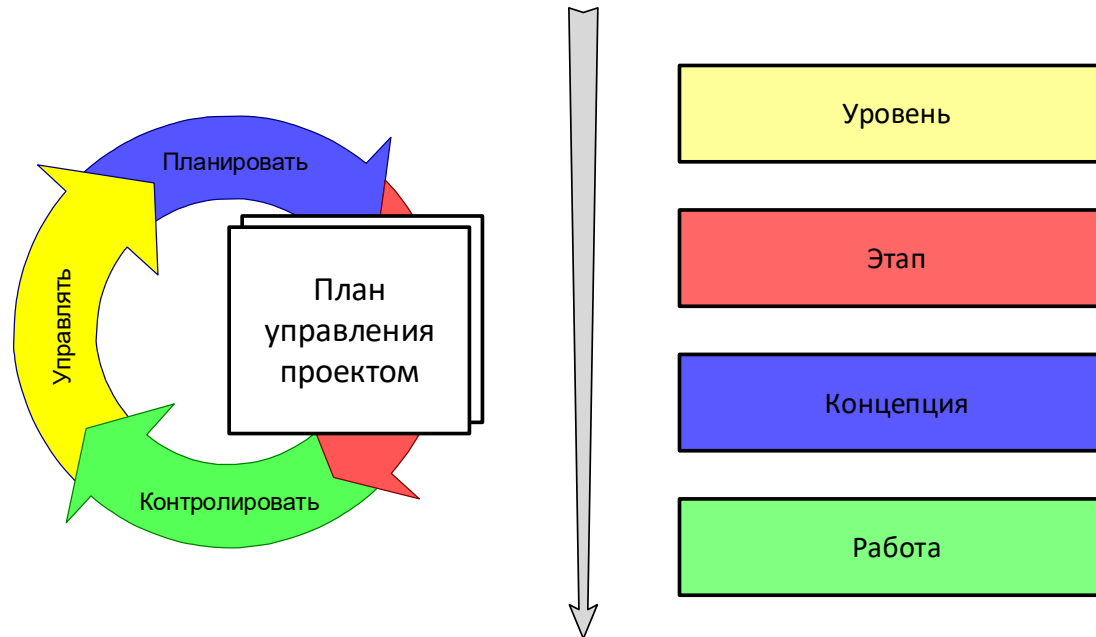
5.45. Поставки проекта



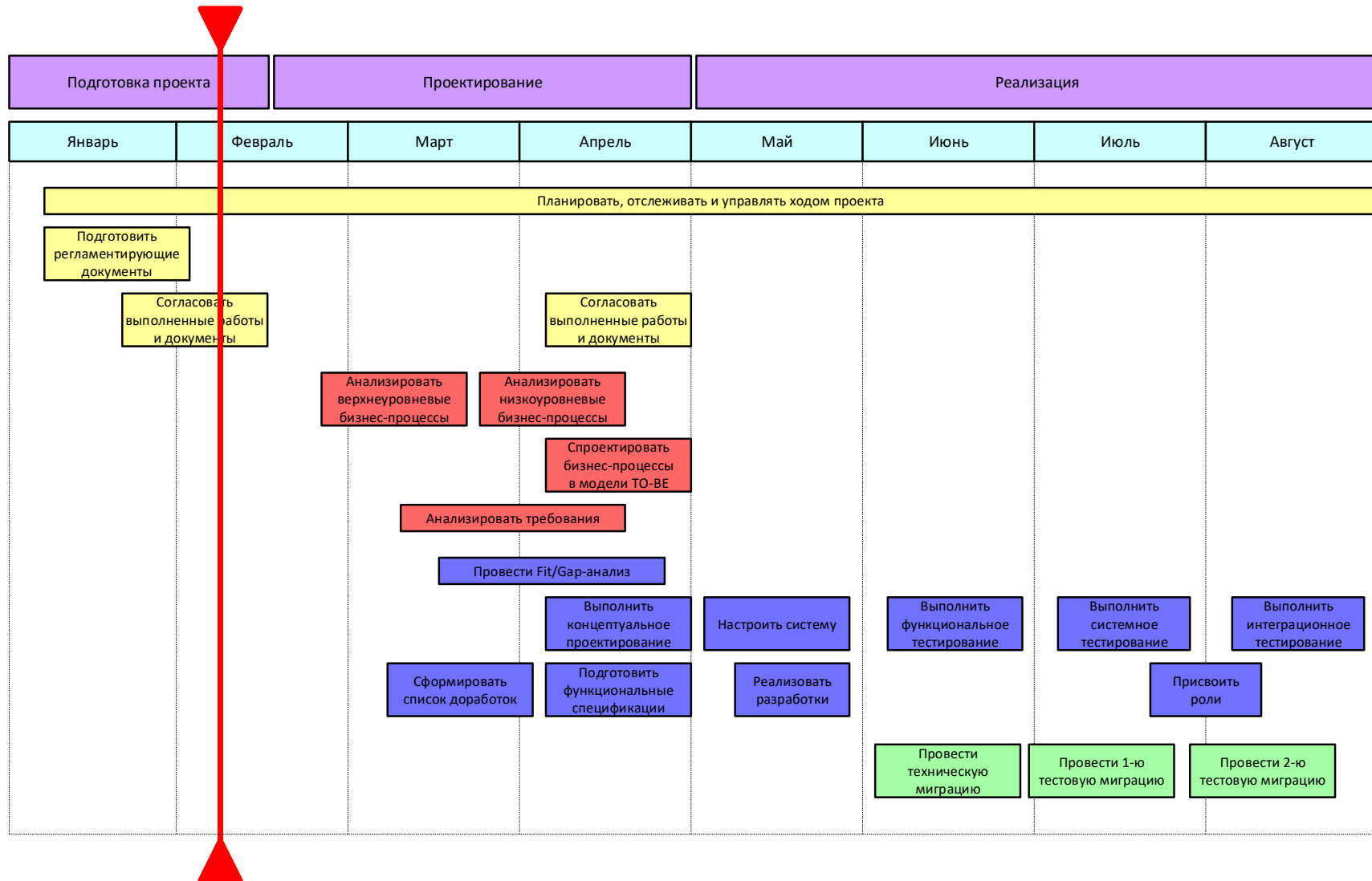
5.46. Особенности заключения договоров

	✓	✗
Фиксированная цена	Заказчик знает полную стоимость до начала работ	<div>Договор требует высокую детализацию работ</div> <div>Поставщик может не выполнить часть работ</div> <div>Стоимость может быть высока из-за включения рисков</div>
Время и материал	<div>Быстрое создание договора без деталей</div> <div>Короткая длительность действия договора</div>	<div>Подходит для небольших трудозатрат на проекте</div> <div>Требует ежедневного контроля заказчиком</div>
Возмещение затрат	Менее затратный чем фиксированная цена	Полная стоимость неизвестна

5.47. Интеграция проекта



5.48. Отслеживание хода проекта



ГЛАВА 6.

УРОВЕНЬ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

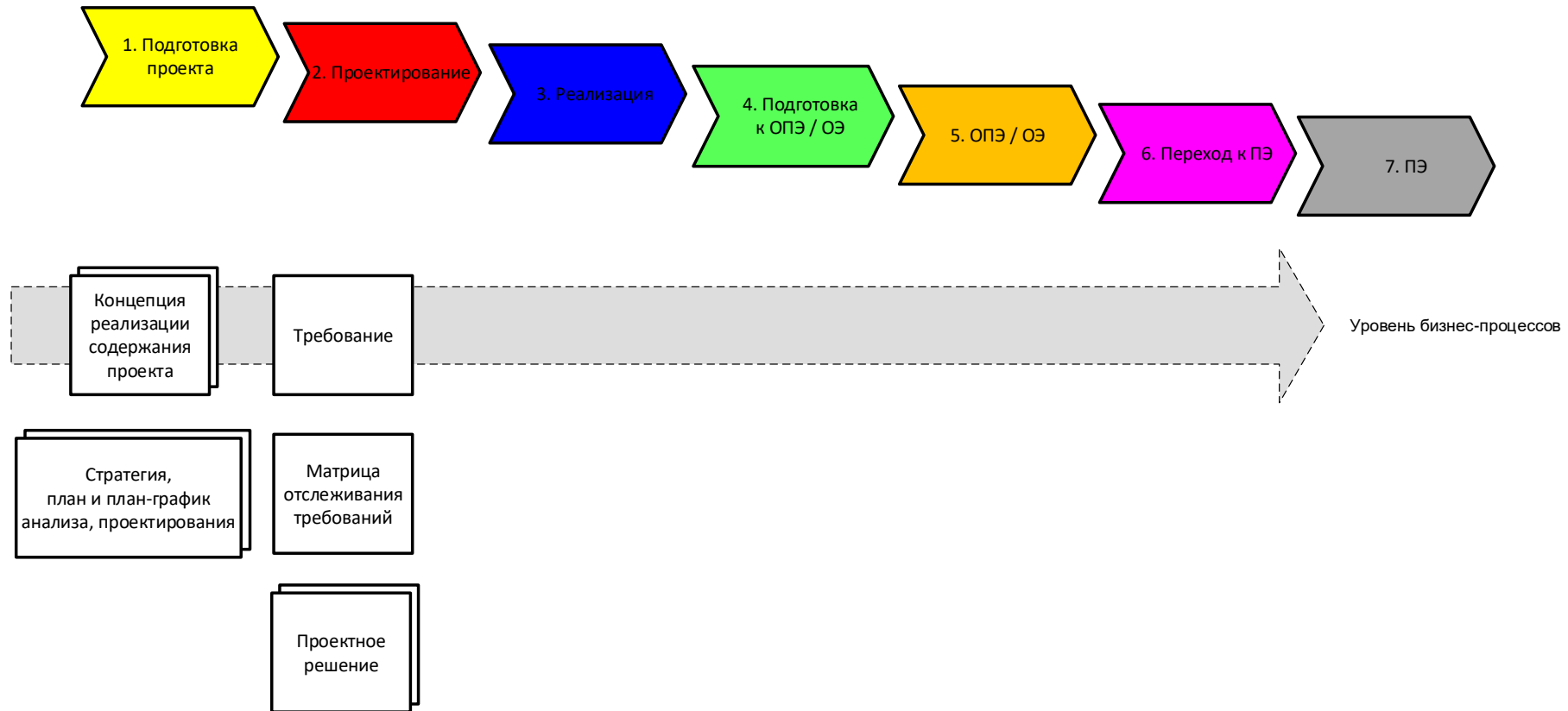
6.1. Оглавление для ИС и ОС

- Документирование уровня процессов
- Архитектура предприятия и бизнес-архитектура
- Моделирование организационной структуры
- Методы и уровни моделирования процессов
- Связь уровней моделирования
- Концепция проектирования
- Модели AS-IS и TO-BE

6.2. Разграничение ответственности по уровням



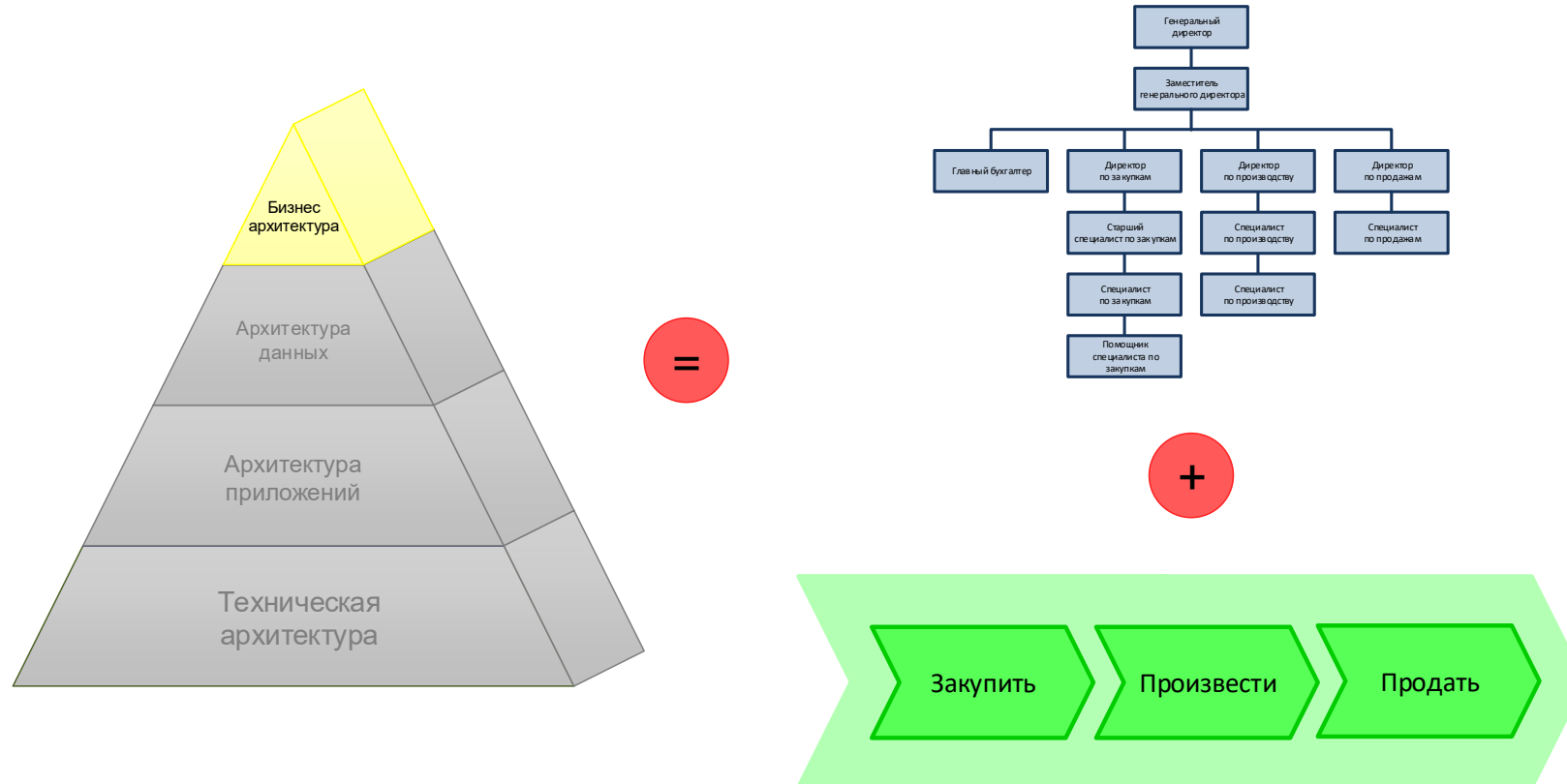
6.3. Документирование уровня процессов



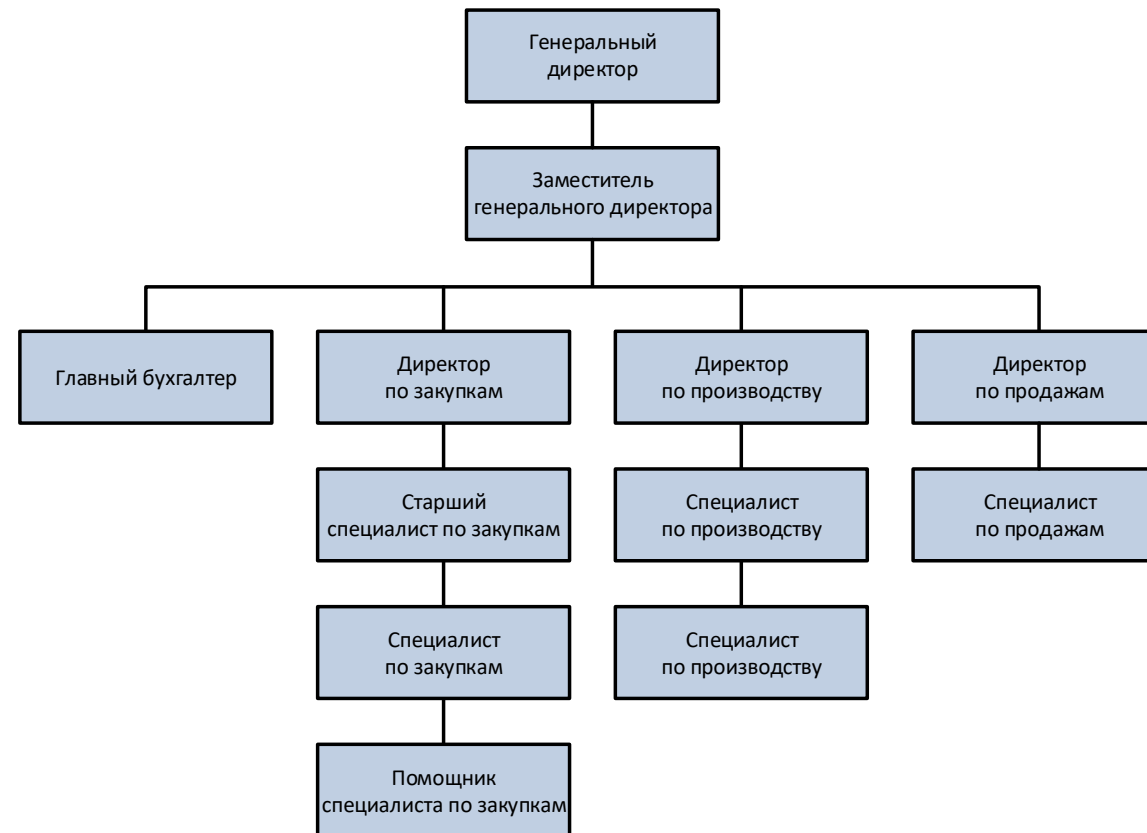
6.4. Архитектура предприятия



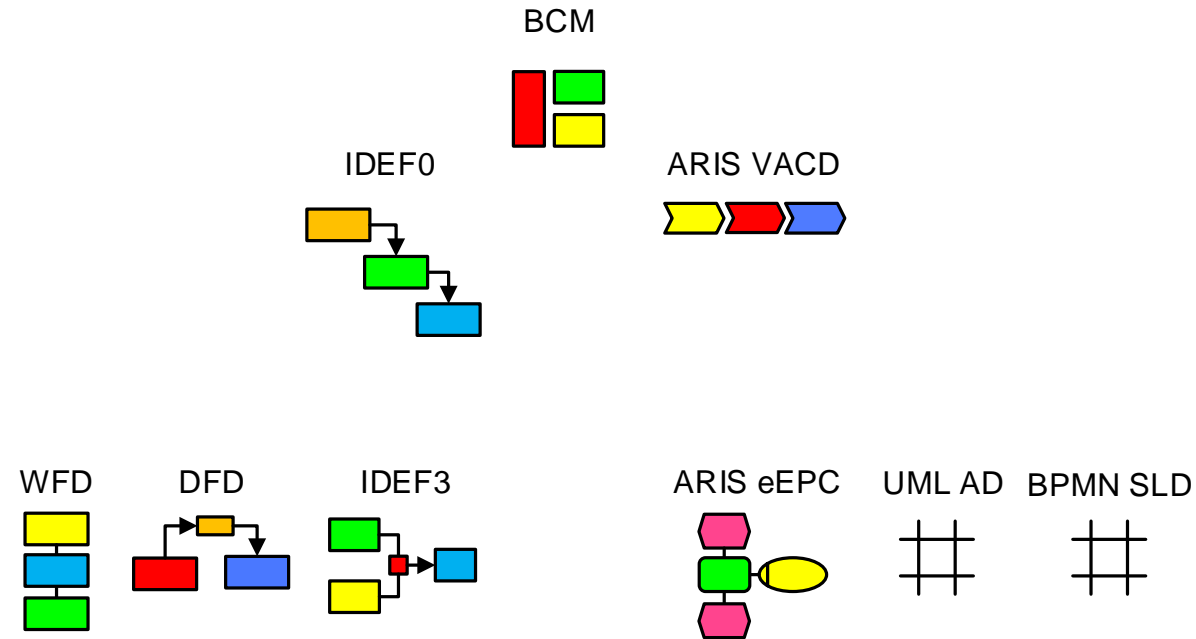
6.5. Бизнес-архитектура предприятия



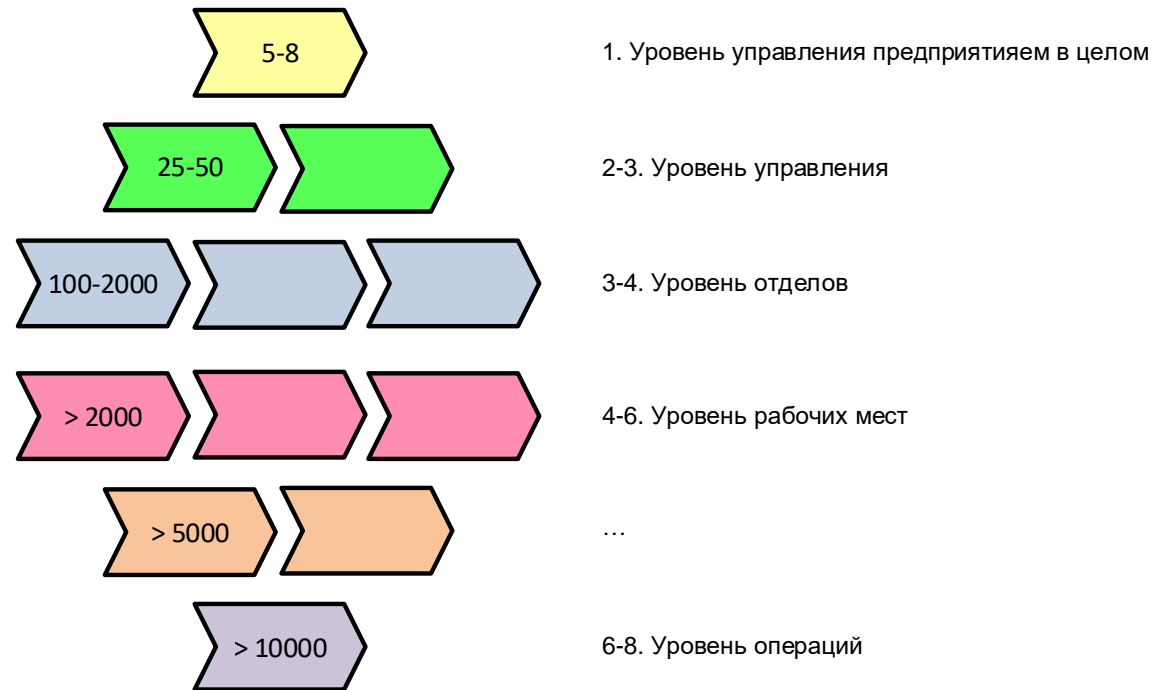
6.6. Моделирование организационной структуры



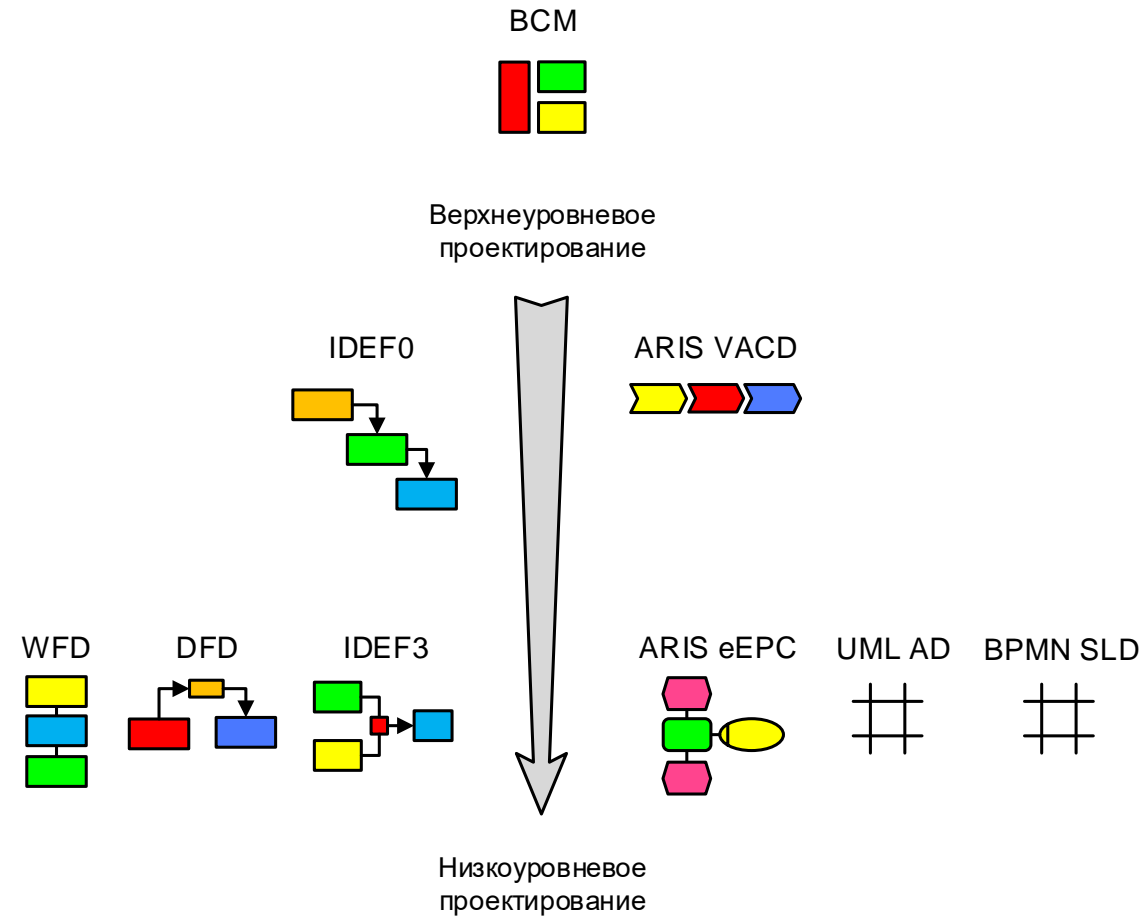
6.7. Методы моделирования бизнес-процессов



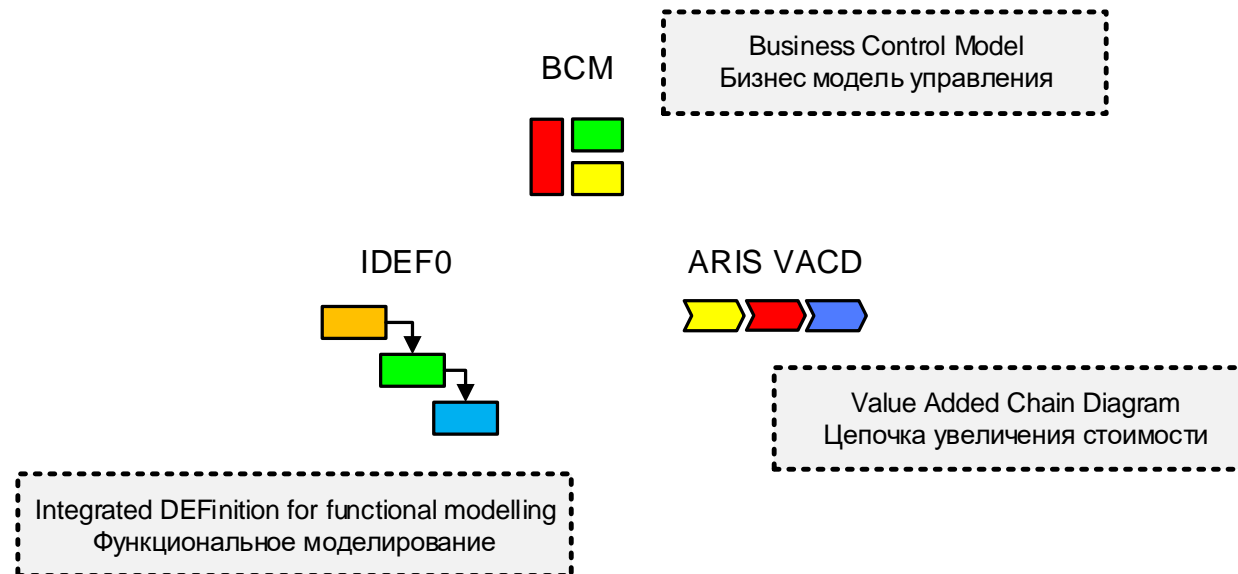
6.8. Уровни моделирования бизнес-процессов



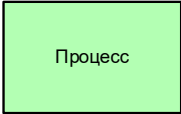
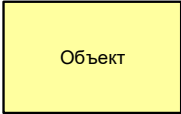
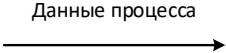
6.9. Связь уровней моделирования



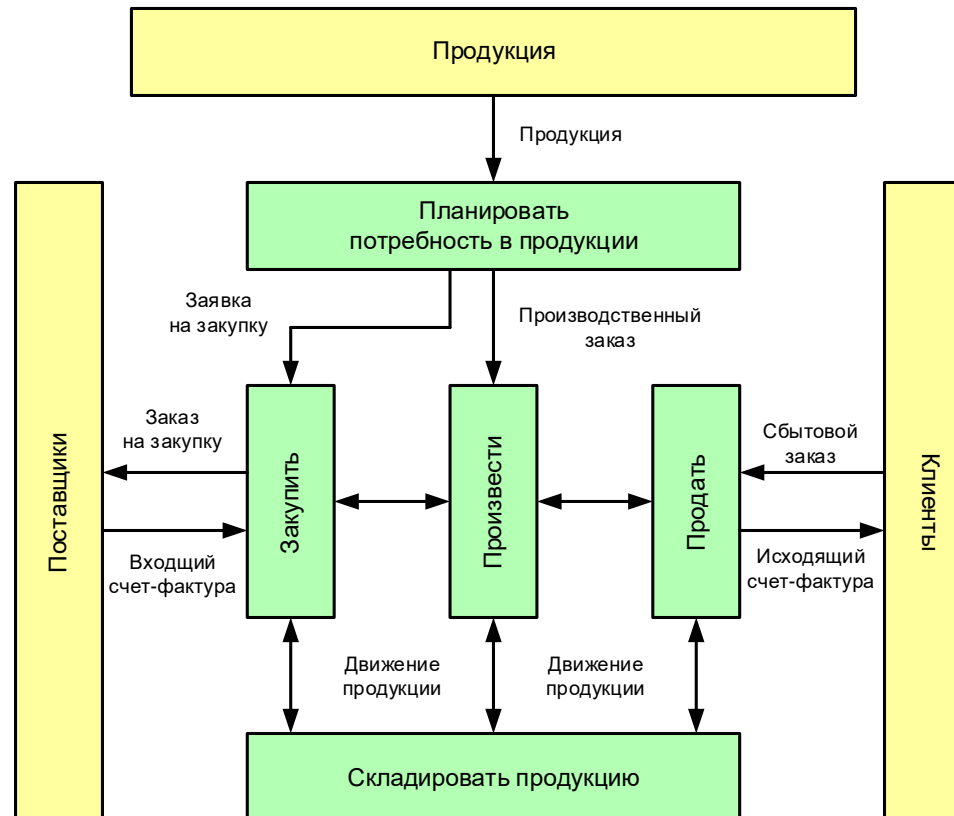
6.10. Верхнеуровневое моделирование процессов



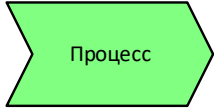

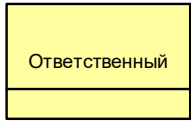
6.11. Бизнес модель управления ВСМ

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

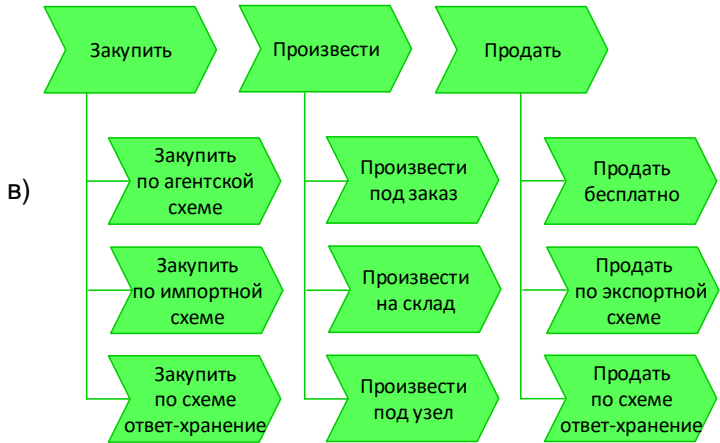
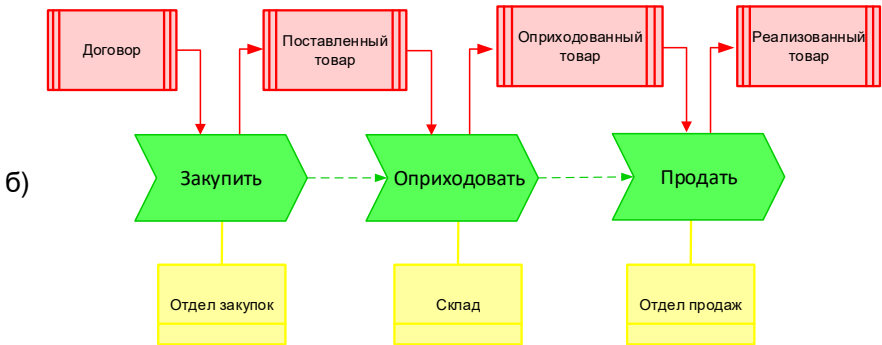
6.12. Пример ВСМ



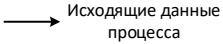
6.13. Цепочка увеличения стоимости ARIS VACD

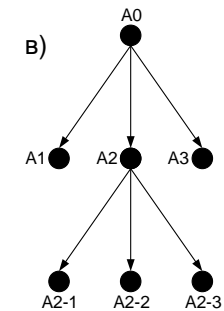
Графический элемент	Описание
	Процесс
	Входящий/исходящий объект
	Ответственный

6.14. Примеры ARIS VACD

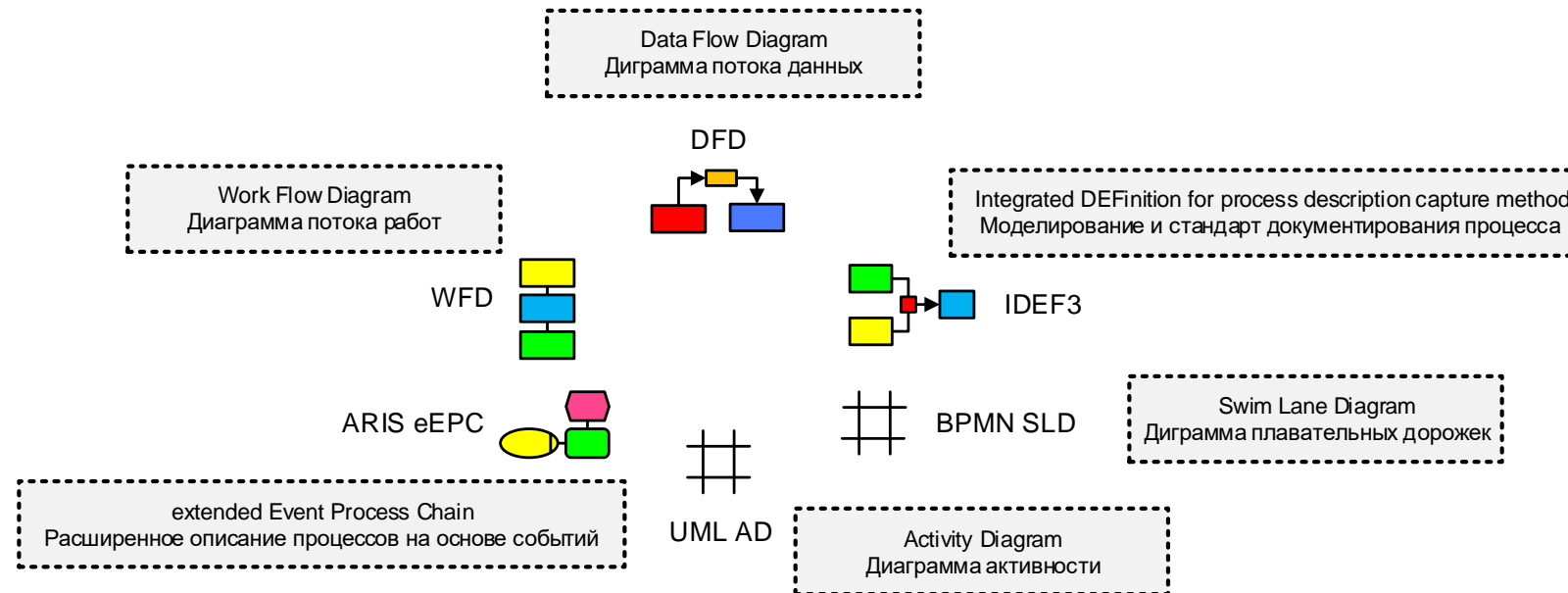


6.15. Функциональное моделирование IDEF0

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



6.17. Низкоуровневое моделирование процессов



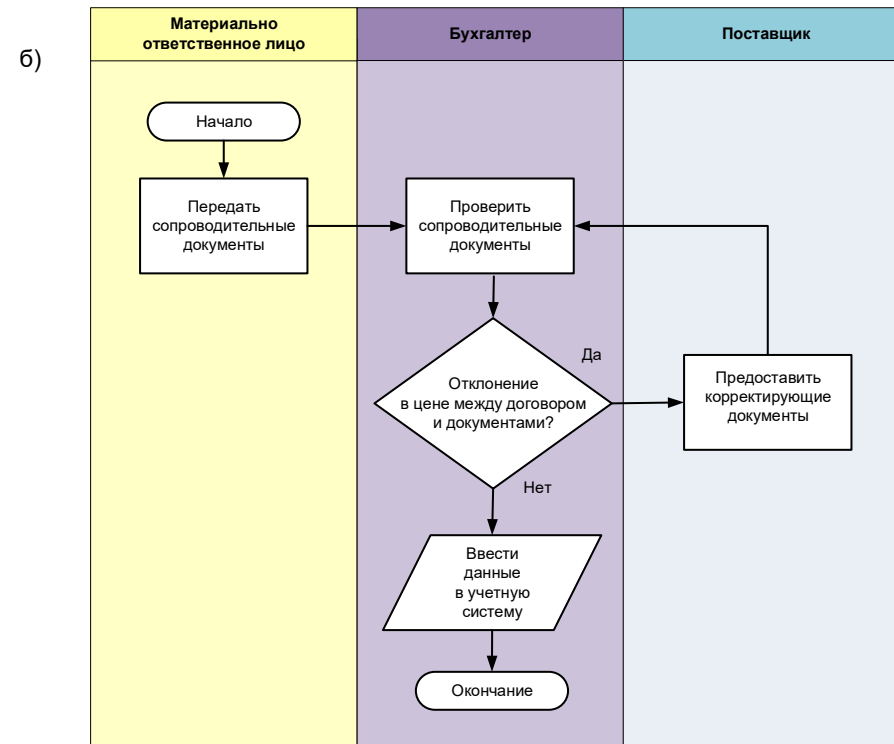
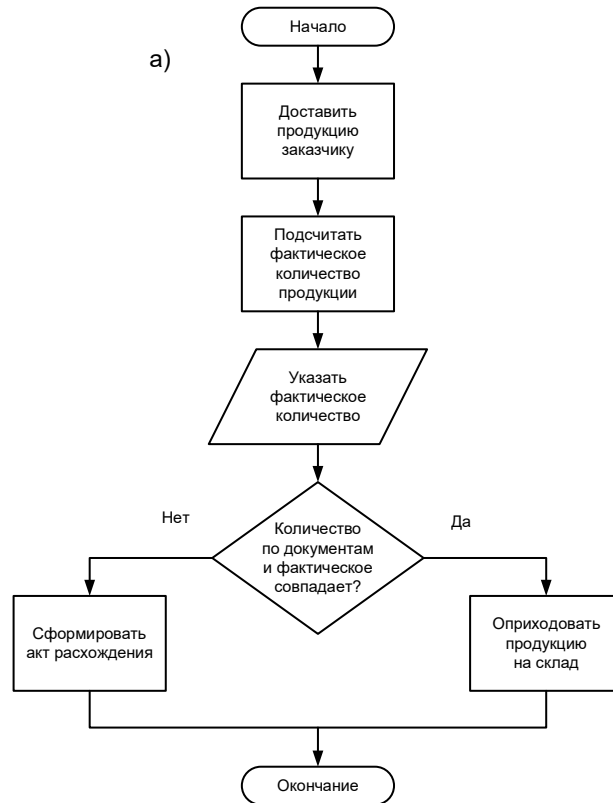
6.18. Диаграмма потока работ WFD (1 из 2)

Графический элемент	Описание
	Ответственный организационный уровень
	Начало алгоритма
	Процесс
	Процесс ввода/вывода данных




6.19. Диаграмма потока работ WFD (2 из 2)

Графический элемент	Описание
 Цикл	Условный цикл
 Условие	Условие
 Окончание	Окончание алгоритма

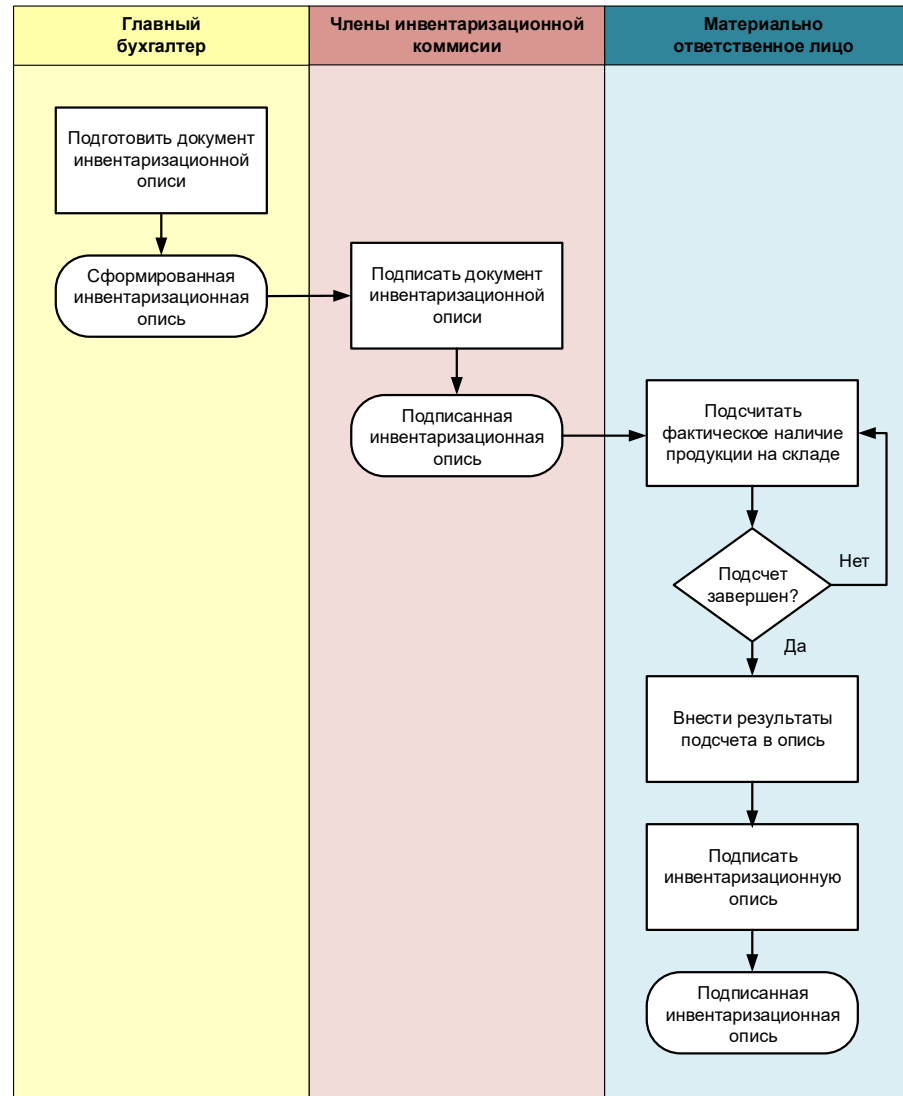
6.20. Примеры WFD



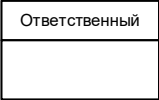



6.21. Диаграмма плавательных дорожек BPMN SLD

Графический элемент	Описание
	Ответственный организационный уровень
	Процесс
	Входящий/исходящий документ
	Условие


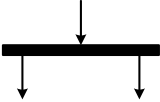
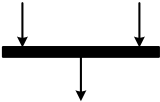

6.22. Пример BPMN SLD



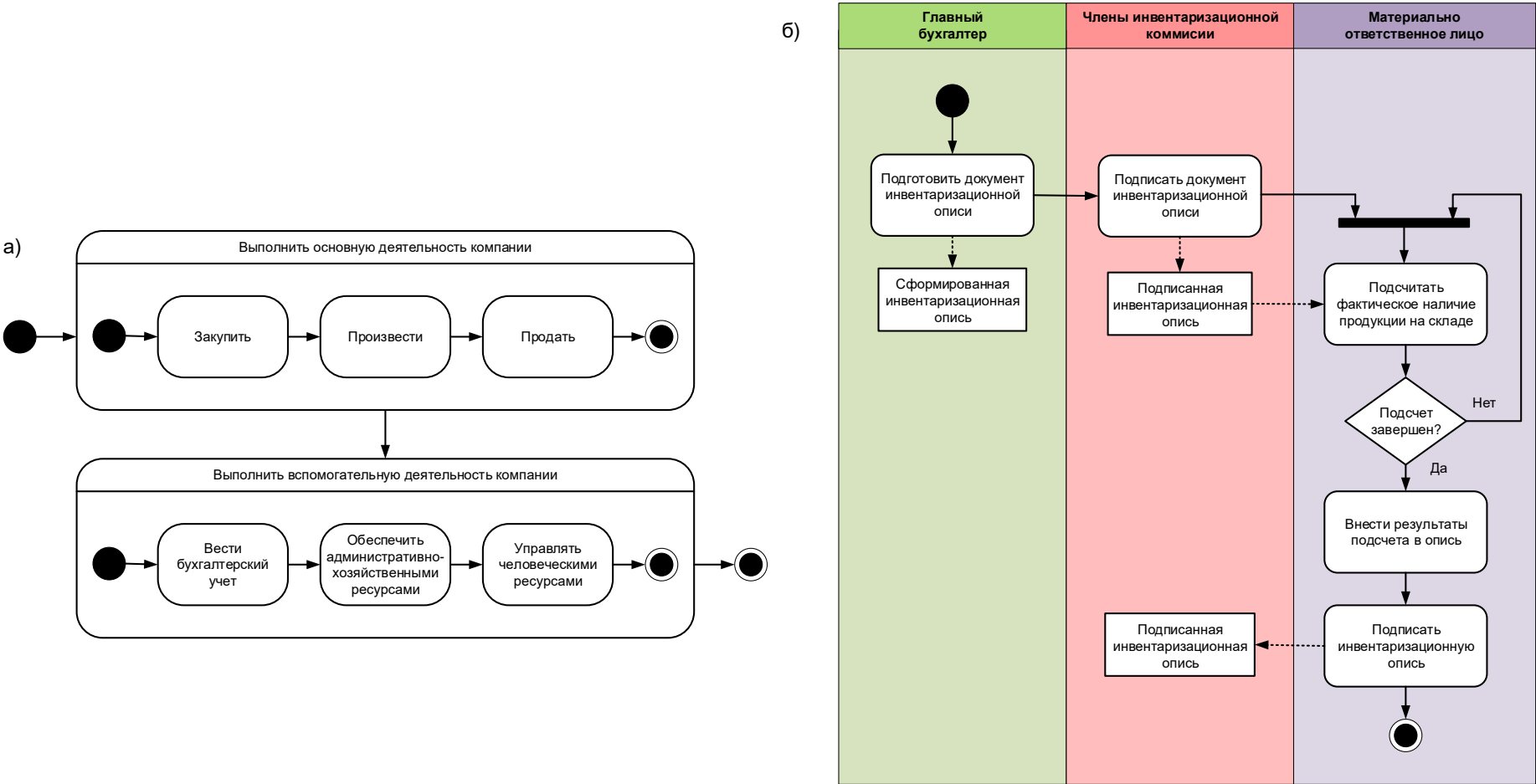
6.23. Диаграмма активности UML AD (1 из 2)

Графический элемент	Описание
	Ответственный организационный уровень
	Начало
	Процесс
	Входящий/исходящий документ


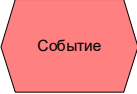
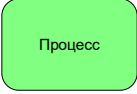
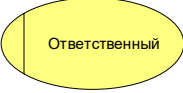

6.24. Диаграмма активности UML AD (2 из 2)

Графический элемент	Описание
	Условие
	Разветвитель
	Соединитель
	Окончание




6.25. Примеры UML AD



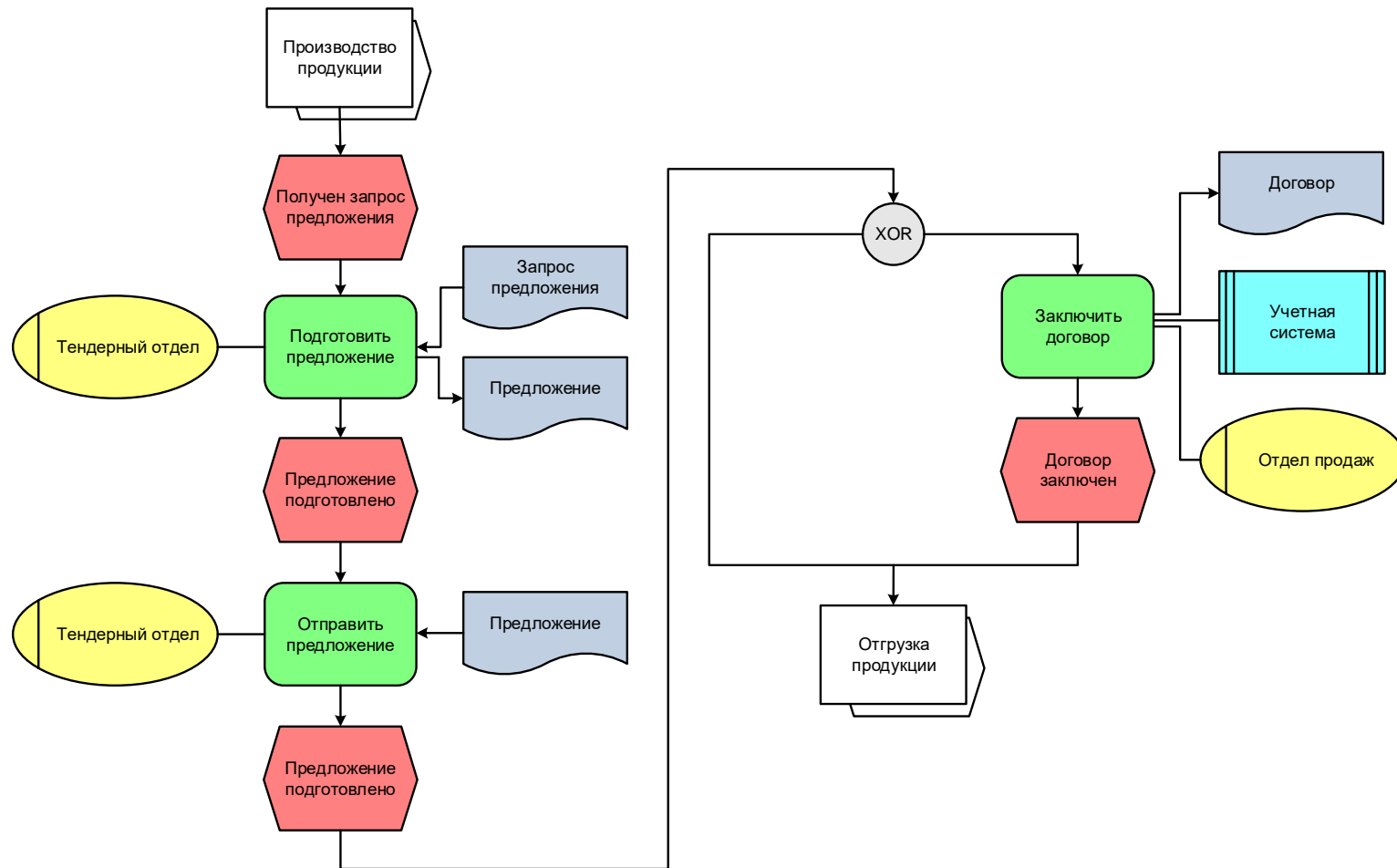
6.26. Описание на основе событий ARIS eEPC (1 из 2)

Графический элемент	Описание
	Иницирующий/последующий процесс
	Инициирующее/последующее событие
	Процесс
	Ответственный
	Входящий/исходящий документ

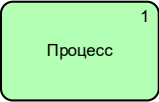
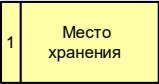
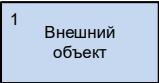
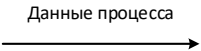
6.27. Описание на основе событий ARIS eEPC (2 из 2)

Графический элемент	Описание
	Прикладная система
	Разветвитель/соединитель «И»
	Разветвитель/соединитель «ИЛИ»
	Разветвитель/соединитель исключающий «ИЛИ»

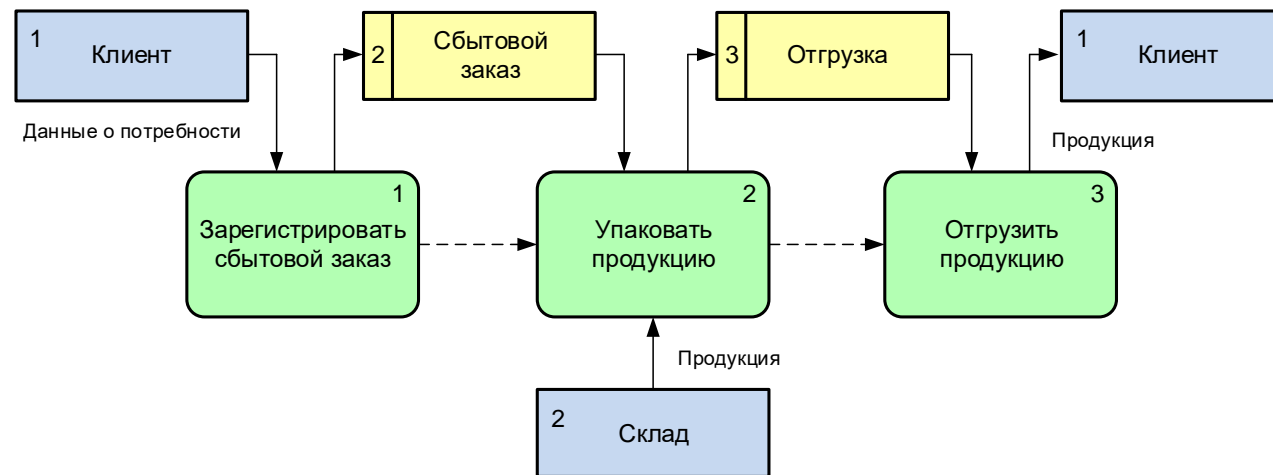
6.28. Пример ARIS eEPC



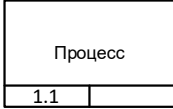

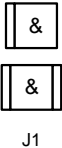
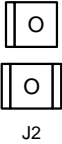
6.29. Диаграмма потока данных DFD

Графический элемент	Описание
	Процесс
	Место хранения информации
	Внешний по отношению к системе объект
	Входящие/исходящие данные процесса


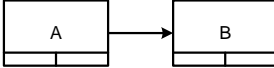
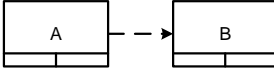
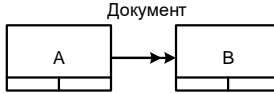
6.30. Пример DFD



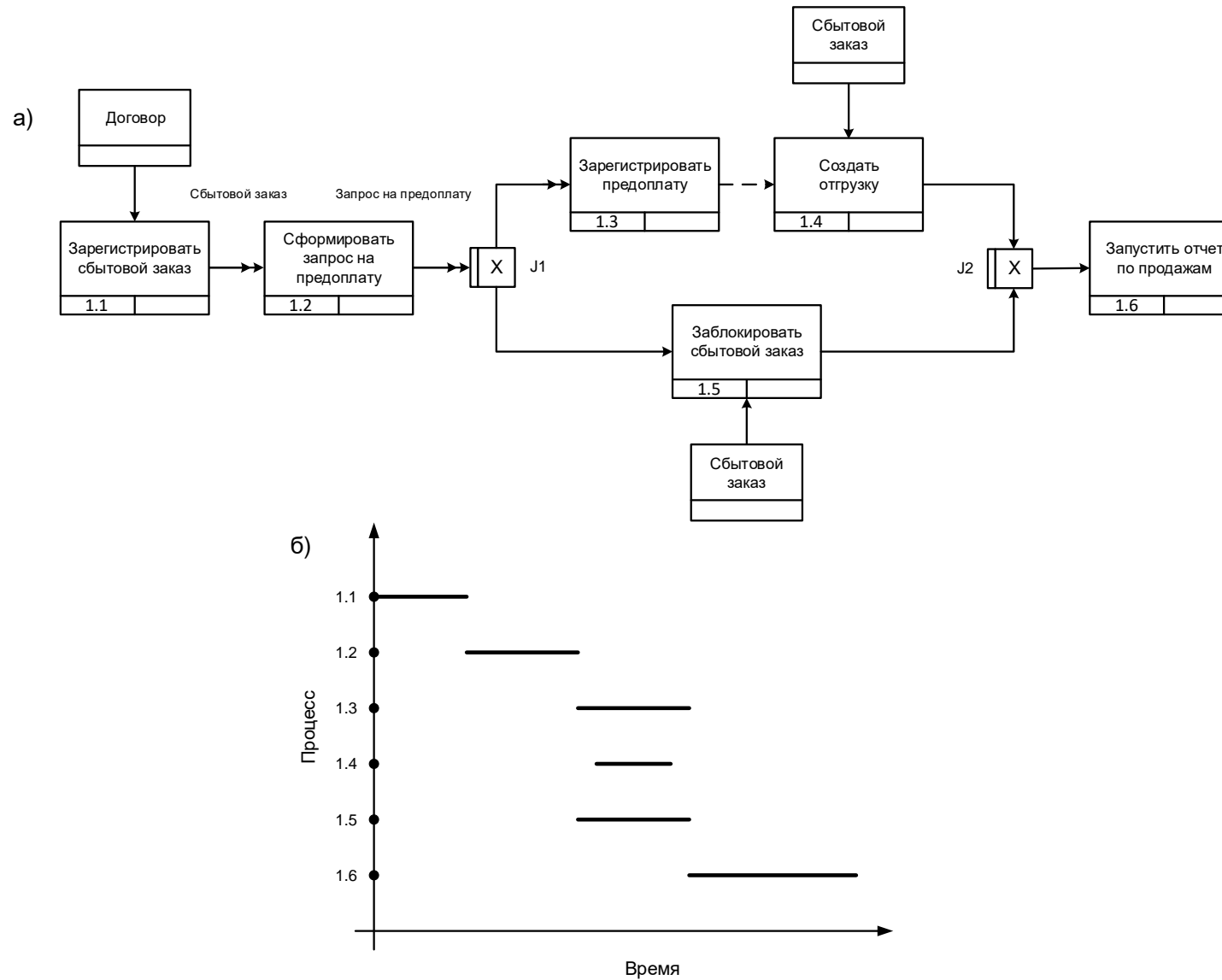
6.31. Моделирование процесса IDEF3 (1 из 2)

Графический элемент	Описание
	Процесс
	Ссылочный объект
	Асинхронный/синхронный разветвитель/соединитель «И» (все последующие/предшествующие работы должны быть запущены/завершены)
	Асинхронный/синхронный разветвитель/соединитель «ИЛИ» (несколько последующих/предшествующих работ должны быть запущены/завершены)

6.32. Моделирование процесса IDEF3 (2 из 2)

Графический элемент	Описание
	Разветвитель/соединитель исключающий «ИЛИ» (только одна последующая/предшествующая работа должна быть запущена/завершена)
	Связь предшествования (процесс B начинает выполняться после завершения A)
	Связь отношения (процесс B может начаться и закончиться до завершения A)
	Связь потоков объектов (процесс B начинается после завершения A и использует Документ, полученный в A)

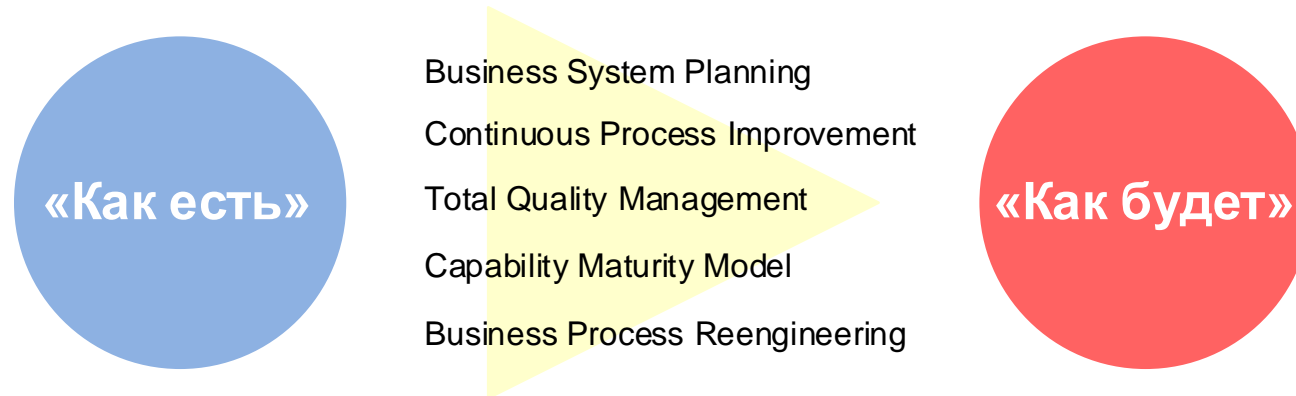
6.33. Пример IDEF3



6.34. Особенности нотаций моделирования

Нотация	Уровень описания	Особенности	Применение
BCM	1	-	Общее описание архитектуры системы
ARIS VACD	1-2	-	Экспресс описание процессов
IDEFO	1-2	Усиление ARIS VACD	Описание с учетом ограничений
WFD	3-8	-	Экспресс описание процесса
BPMN SLD	3-8	Усиление WFD объектом входящего/исходящего документа	Описание в разрезе ответственных сотрудников
UML AD	3-8	Усиление BPMN SLD объектами начала и завершения процесса	
ARIS eEPC	3-8	Усиление UML AD объектом, инициирующим процесс	
DFD	3-8	Наличие объекта хранения информации	Описание интеграции систем
IDEF3	3-8	Наличие объекта временной зависимости	Описание с учетом временной зависимости

6.35. Модели AS-IS и TO-BE



ГЛАВА 7.

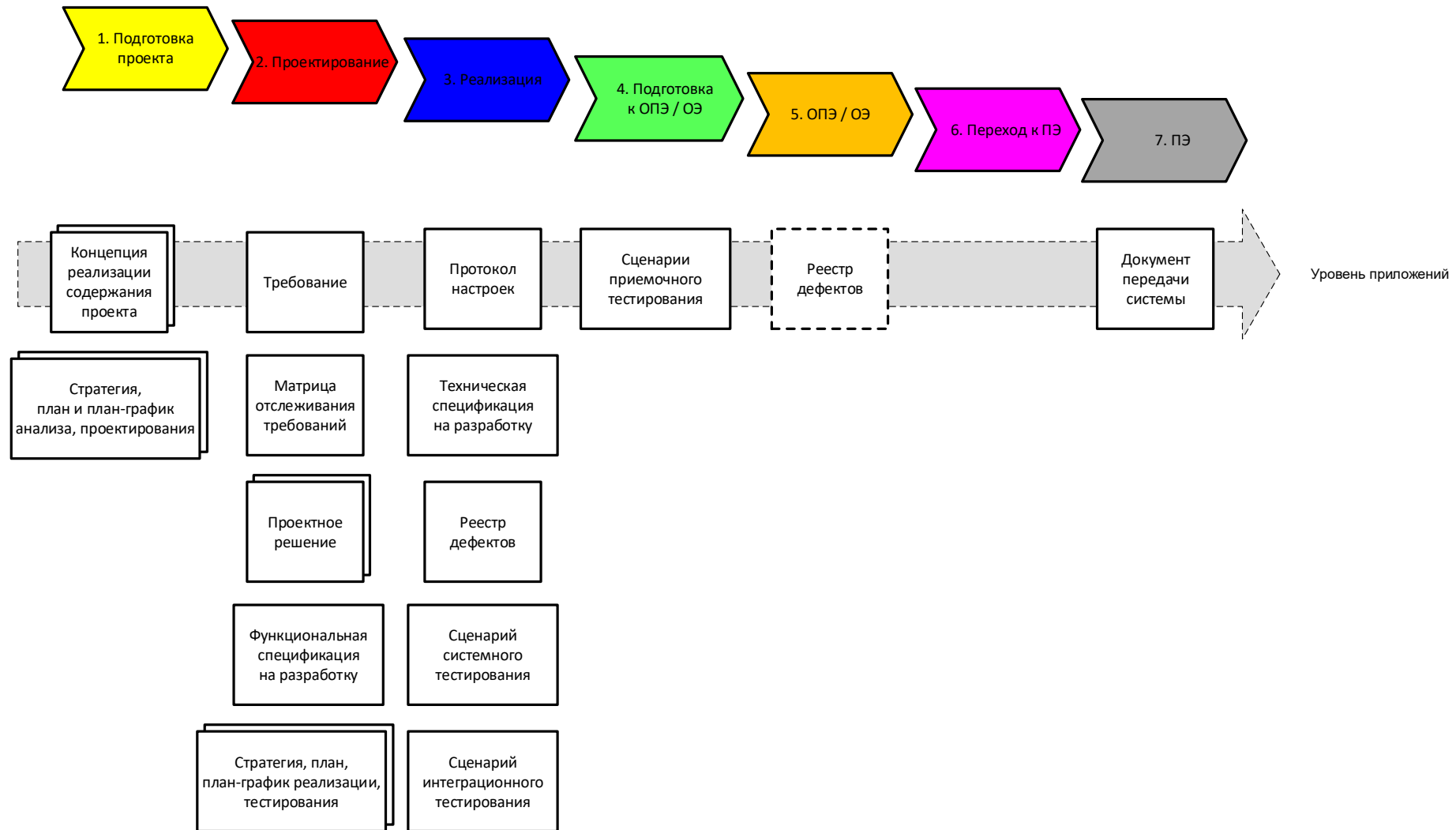
УРОВЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ОПТИКО- ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- Документирование уровня приложений
- Архитектура приложений предприятия
- Концепция анализа
- Области знаний для реализации программ
- Концепция реализации
- Концепция тестирования
- Трехуровневая структура описания программ

7.2. Разграничение ответственности по уровням



7.3. Документирование уровня приложений



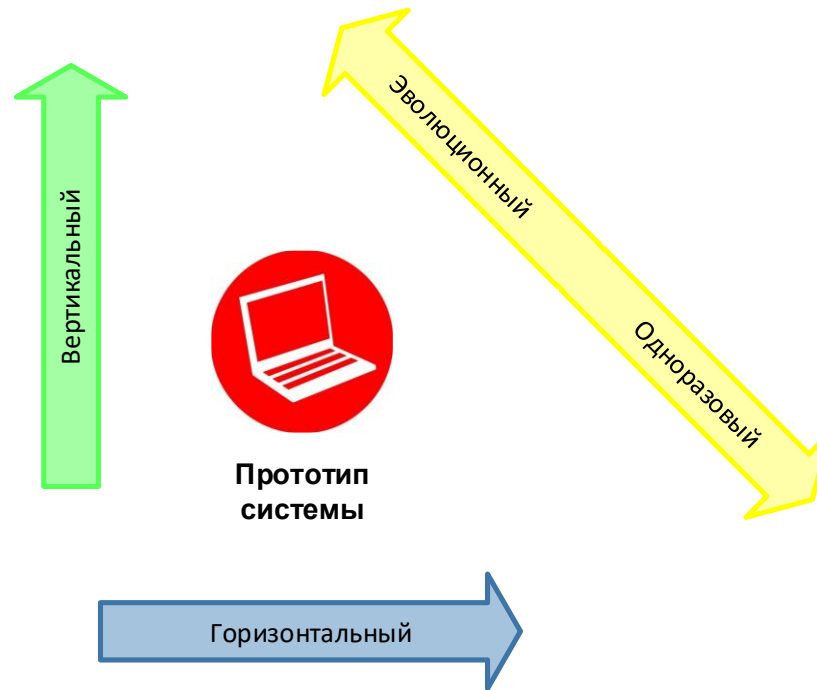
7.4. Архитектура приложений предприятия



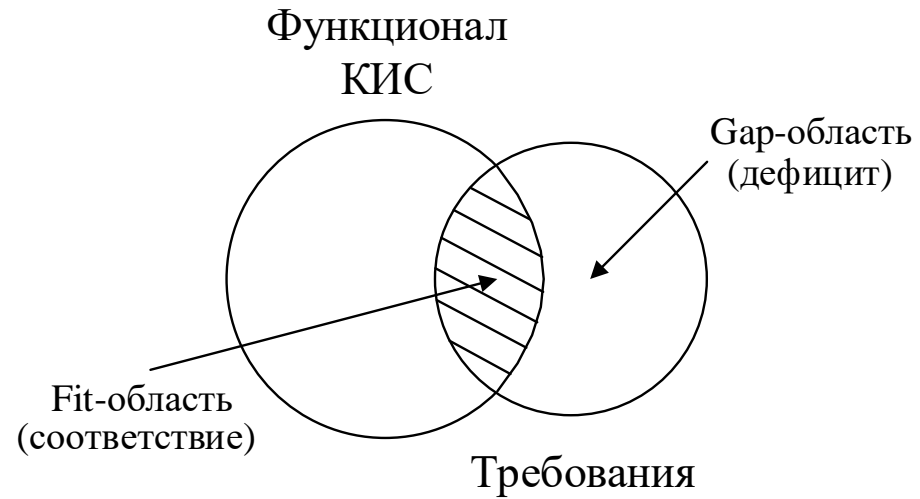
7.5. Способы анализа требований



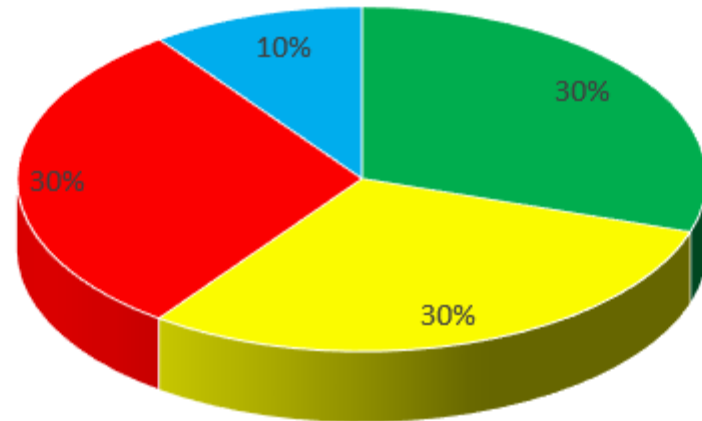
7.6. Прототипирование системы



7.7. Fit/Gap-анализ

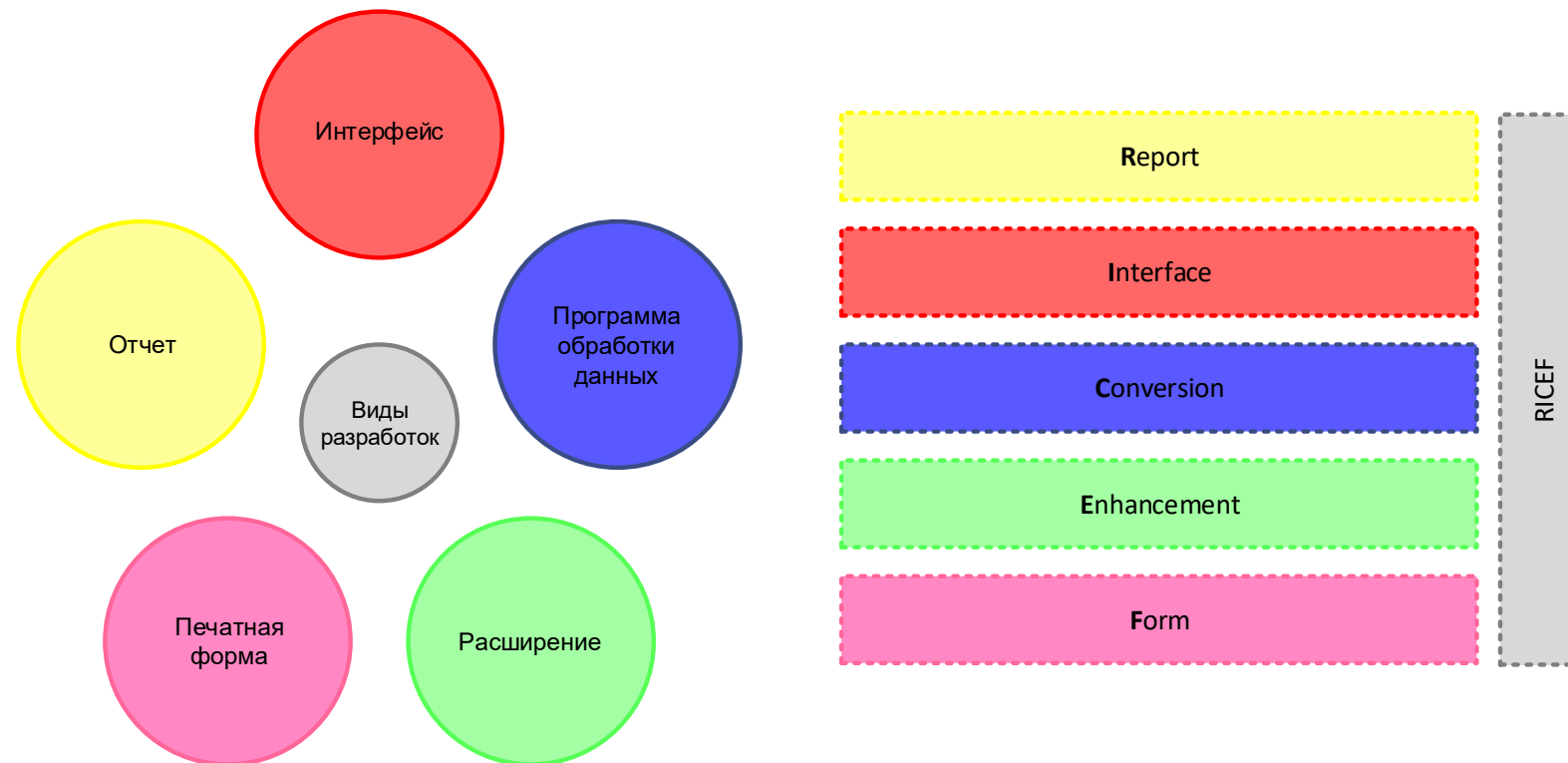


7.8. Статистика Fit/Gap-анализа



■ Реализовано ■ Требуется доработки
■ Не реализовано ■ Прочее

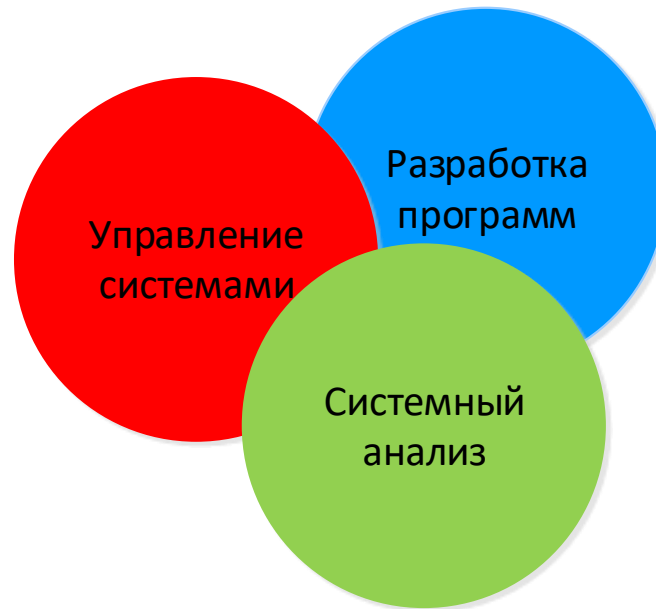
7.9. Виды разработок Гар-области



7.10. Матрица отслеживания требований

Требование	Fit/Gap	RICEF	Кол-во разработок	Проектное решение	Функциональная спецификация на разработку
Требование 1	Fit	–	–	MM_01	–
Требование 2	Gap	R	1	MM_01	MM_01.1
Требование 3	Fit	–	–	SD_02	–

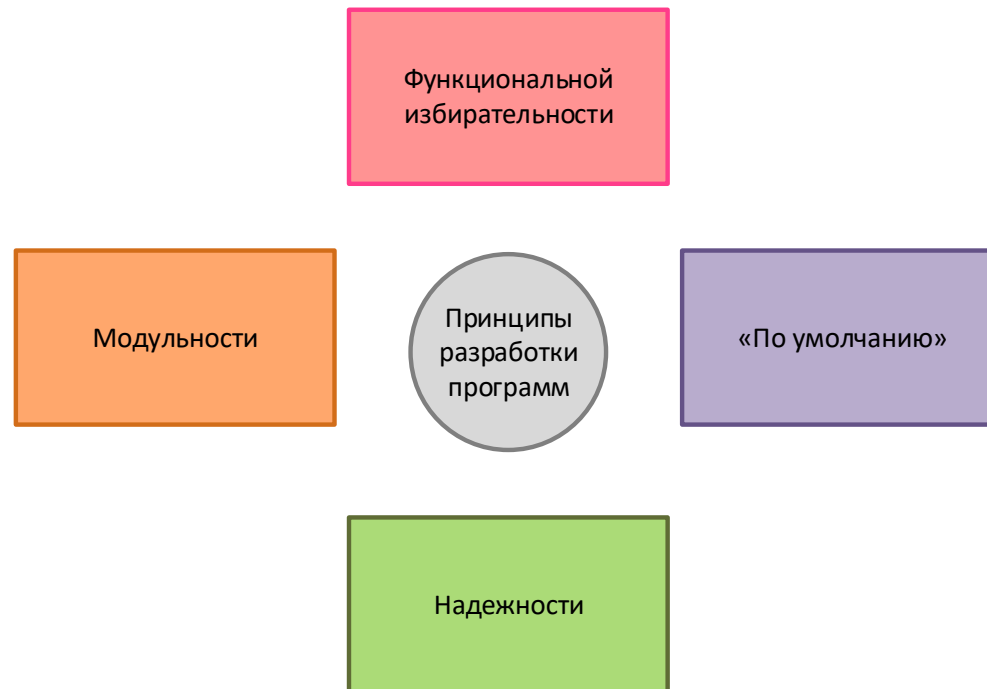
7.11. Области знаний для реализации программ



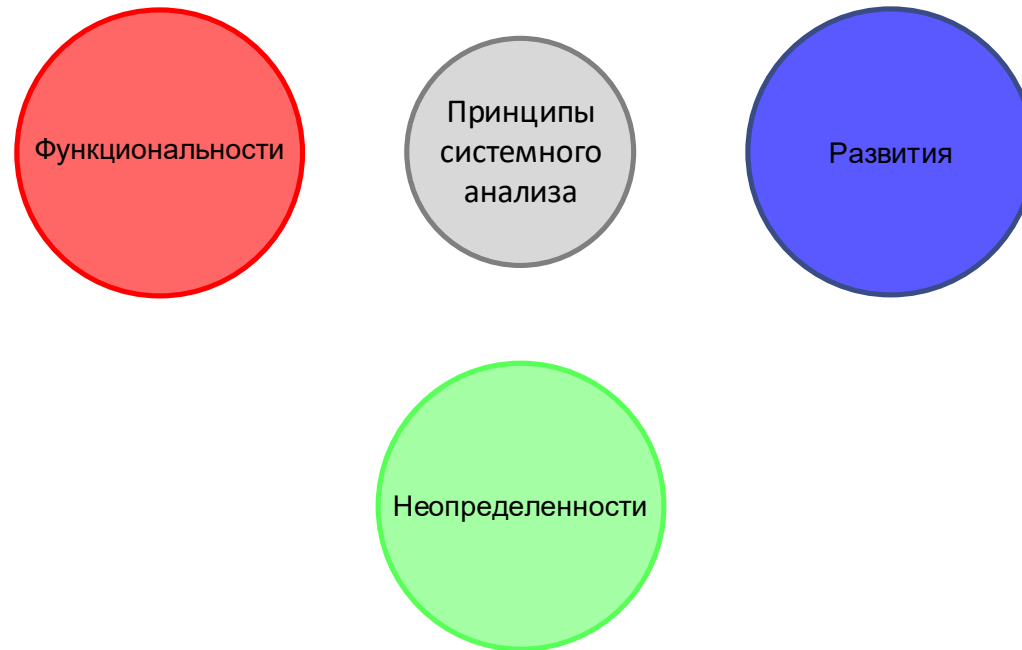
7.12. Принципы управления системами



7.13. Принципы разработки программ



7.14. Принципы системного анализа



7.15. Обобщение принципов разработки (1 из 3)

Вид разработки	Принцип	Рекомендация
Все разработки	Развития	Общий вид решения задачи
Все разработки	Функциональности	Корректное наименование программных разработок
Все разработки	Развития	Проверка полномочий при запуске программы
Все разработки	Контура обратной связи	Информирование пользователя о результатах работы программы
Все разработки	Модульности	Разработка и использование функций для часто повторяющихся операций
Все разработки	Развития	Вынесение константных переменных в отдельный модуль

7.15. Обобщение принципов разработки (2 из 3)

Вид разработки	Принцип	Рекомендация
Отчет	Функциональности	Отображение формата полей на селекционном экране
Отчет	Контура обратной связи	Ограничение выбора данных на основе полномочий
Отчет	Развития	Вывод максимального количества полей в таблицу отображения данных

Вид разработки	Принцип	Рекомендация
Интерфейс	Надежности	Передача и проверка сумма при выгрузки и загрузки
Интерфейс	Неопределенности	Блокировка повторной загрузки данных

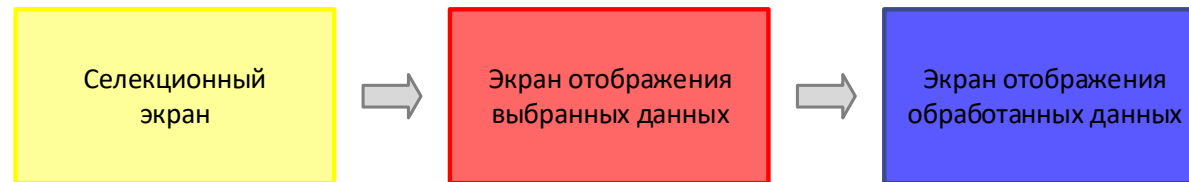
7.15. Обобщение принципов разработки (3 из 3)

Вид разработки	Принцип	Рекомендация
Программа обработки данных	Надежности	Пометка обработанных данных
Программа обработки данных	Надежности	Вывод стандартного описания системных ошибок в экран обработки
Программа обработки данных	Контура обратной связи	Хранение потока документов при обработке большого числа объектов

Вид разработки	Принцип	Рекомендация
Расширение	Неопределенности	Защита от дурака

Вид разработки	Принцип	Рекомендация
Печатная форма	«По умолчанию»	Выбор данных для заголовка из первой неудаленной позиции документа

7.16. Трехуровневая структура описания программ



7.17. Пример трехуровневой структуры

а) Экран выбора документов материалов

Год: 2014

Документ материала: 5100000000 5100000006

Завод: 1000

☒ ☐

б) Экран отображения выбранных документов материалов

Статус	Год	Документ	Позиция	Краткий текст
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000000	10	
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000000	20	
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000001	30	Сертификат №121
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000001	40	
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000002	20	
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000003	10	
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000004	10	
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000005	20	№1, 2, 3
<input type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000006	20	

☒ Создать сертификат

в) Экран отображения обработанных документов материалов

Статус	Год	Документ	Позиция	Краткий текст
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000000	10	
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000000	20	
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000001	30	Сертификат №121
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000001	40	
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000002	20	
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000003	10	
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000004	10	
<input type="checkbox"/>  <input checked="" type="radio"/>	2014	5100000005	20	№1, 2, 3
<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="radio"/>	2014	5100000006	20	

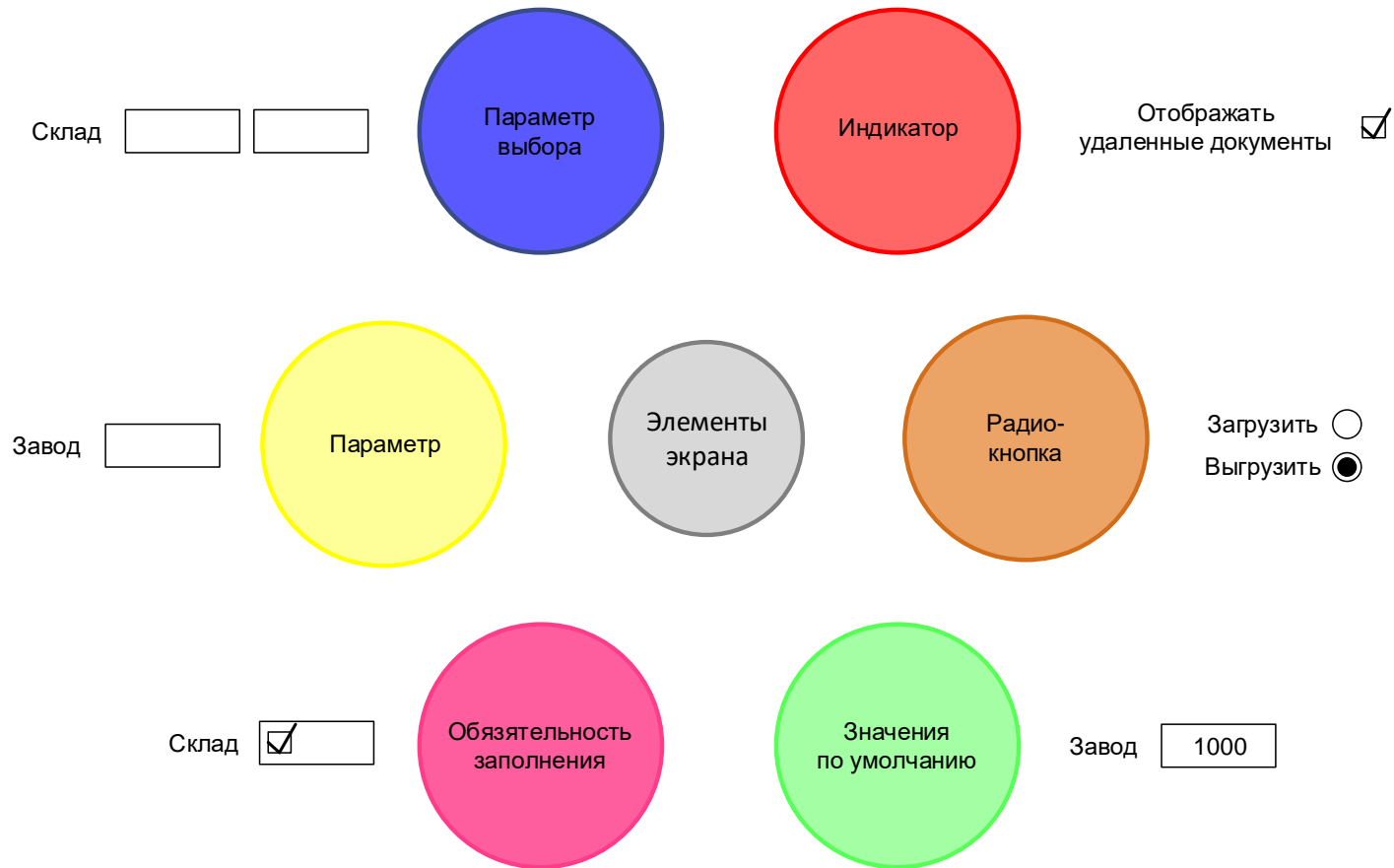
7.18. Виды программ и трехуровневая структура

Вид разработки	Селекционный экран	Экран выбранных данных	Экран обработанных данных
Отчет	✓	✓	
Интерфейс	✓	✓	✓
Программа обработки данных	✓	✓	✓
Расширение			
Печатная форма	✓	✓	

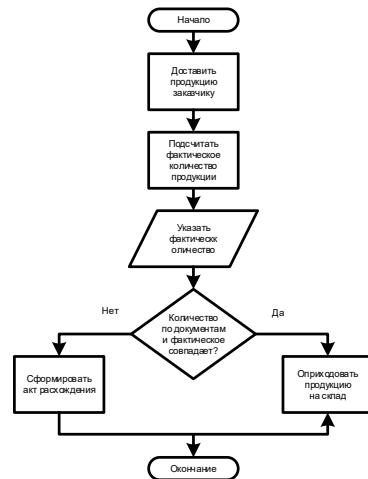
7.19. Преобразование данных в трехуровневой структуре



7.20. Элементы экранов программ



7.21. Описание алгоритмов заполнения полей



Блок-схема
алгоритма

Способы
описания
алгоритмов

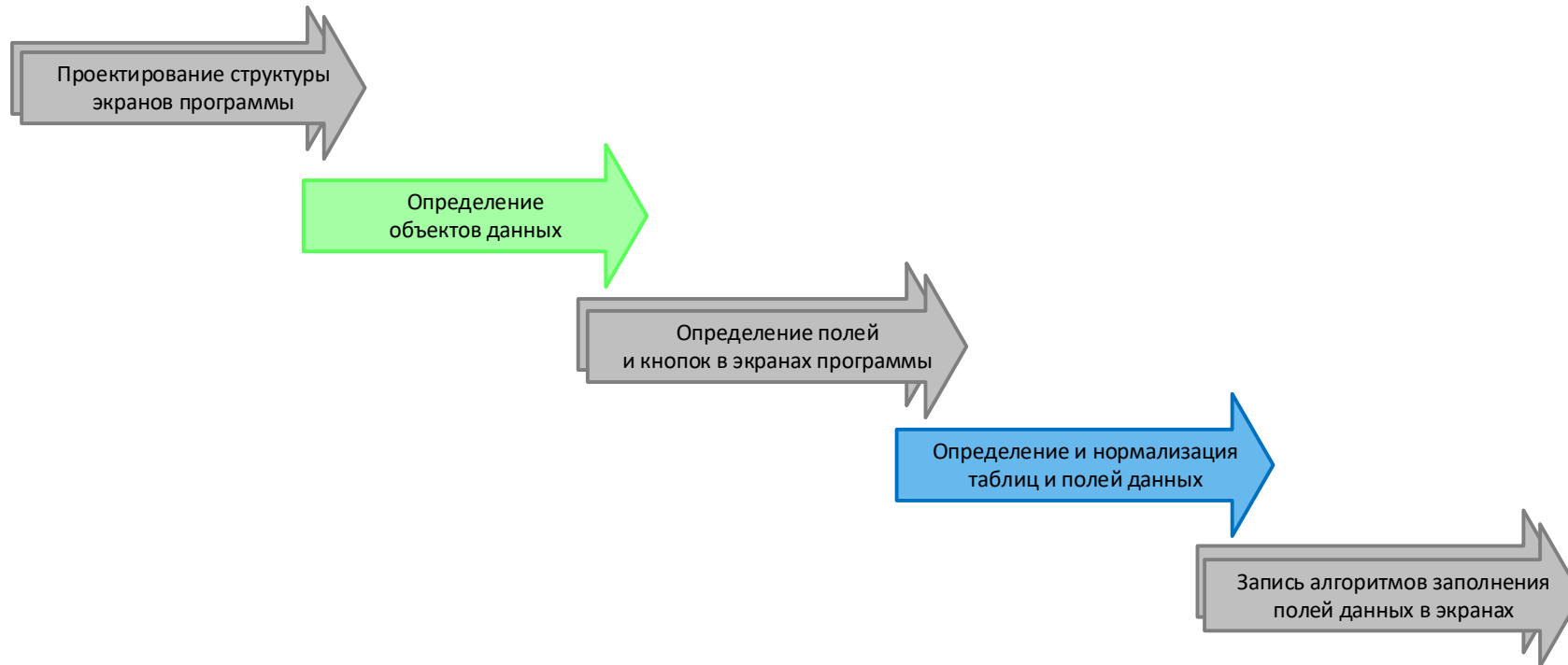
SQL-запрос
на русском языке

Выбрать * из ORGANIZATION,
где PLANT = «Завод» селекционного экрана
и LOCATION = «Склад» селекционного экрана

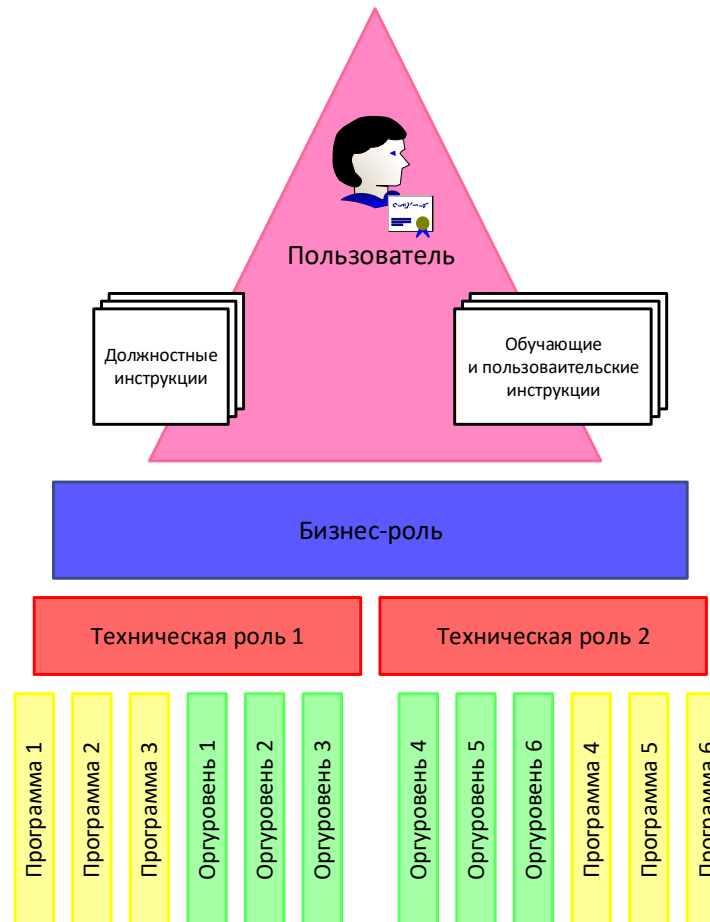
SQL-запрос
на английском языке

Select * from ORGANIZATION
where PLANT = «Plant» of selection screen
and LOCATION = «Location» of selection screen

7.22. Шаги проектирования сложных программ



7.23. Роли и полномочия



7.24. Матрица доступа

	Программа 1		Программа 2		Программа 3	
	Запись	Чтение	Запись	Чтение	Запись	Чтение
Роль 1	Да	Да	–	–	–	–
Роль 2	Да	Да	–	Да	Да	Да
Роль 3	–	Да	–	–	–	Да

7.25. Категории тестирования



- 1.1. Безопасности
- 1.2. Взаимодействия
- 1.3. Функциональное
(модульное, интеграционное, системное, приемочное)

1. Функциональное

Категория тестирования программ

2. Нефункциональное



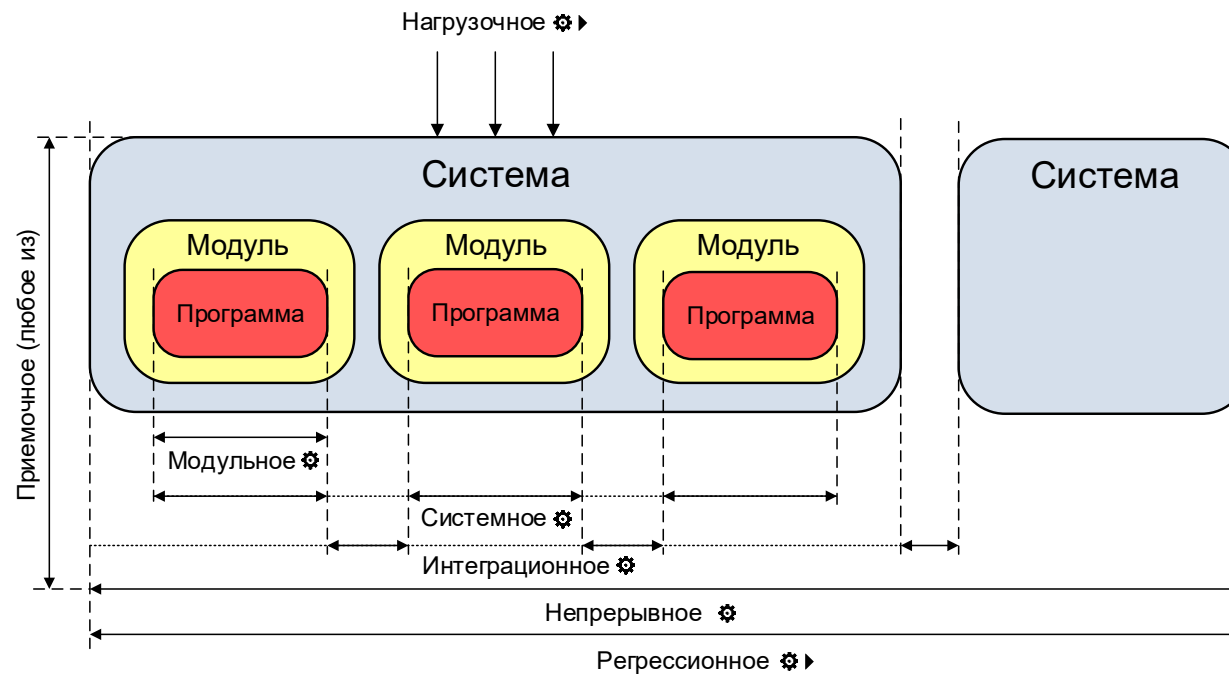
- 2.1. Установки
- 2.2. Удобства использования
- 2.3. Отказа и восстановления
- 2.4. Конфигурационное
- 2.5. Производительности
(нагрузочное, стрессовое, стабильности, объемное)

3. Связанное с изменениями

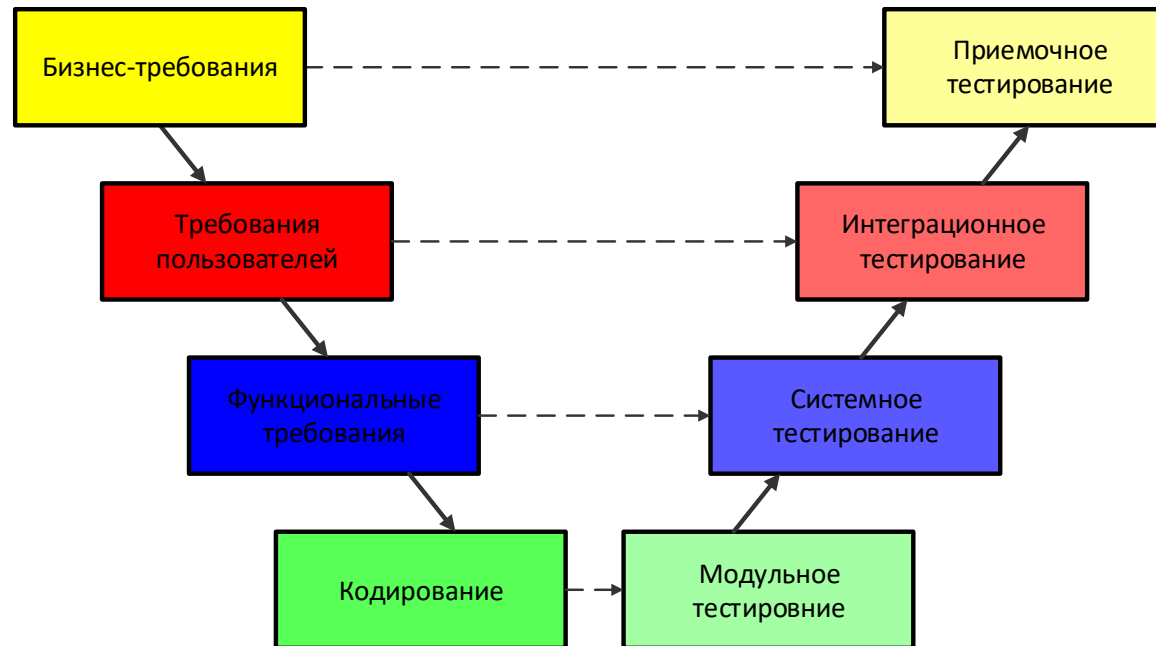


- 3.1. Дымовое
- 3.2. Регрессионное
- 3.3. Сборки
- 3.4. Проверки согласованности

7.26. Виды тестирования



7.27. V-модель разработки через тестирование



ГЛАВА 8.

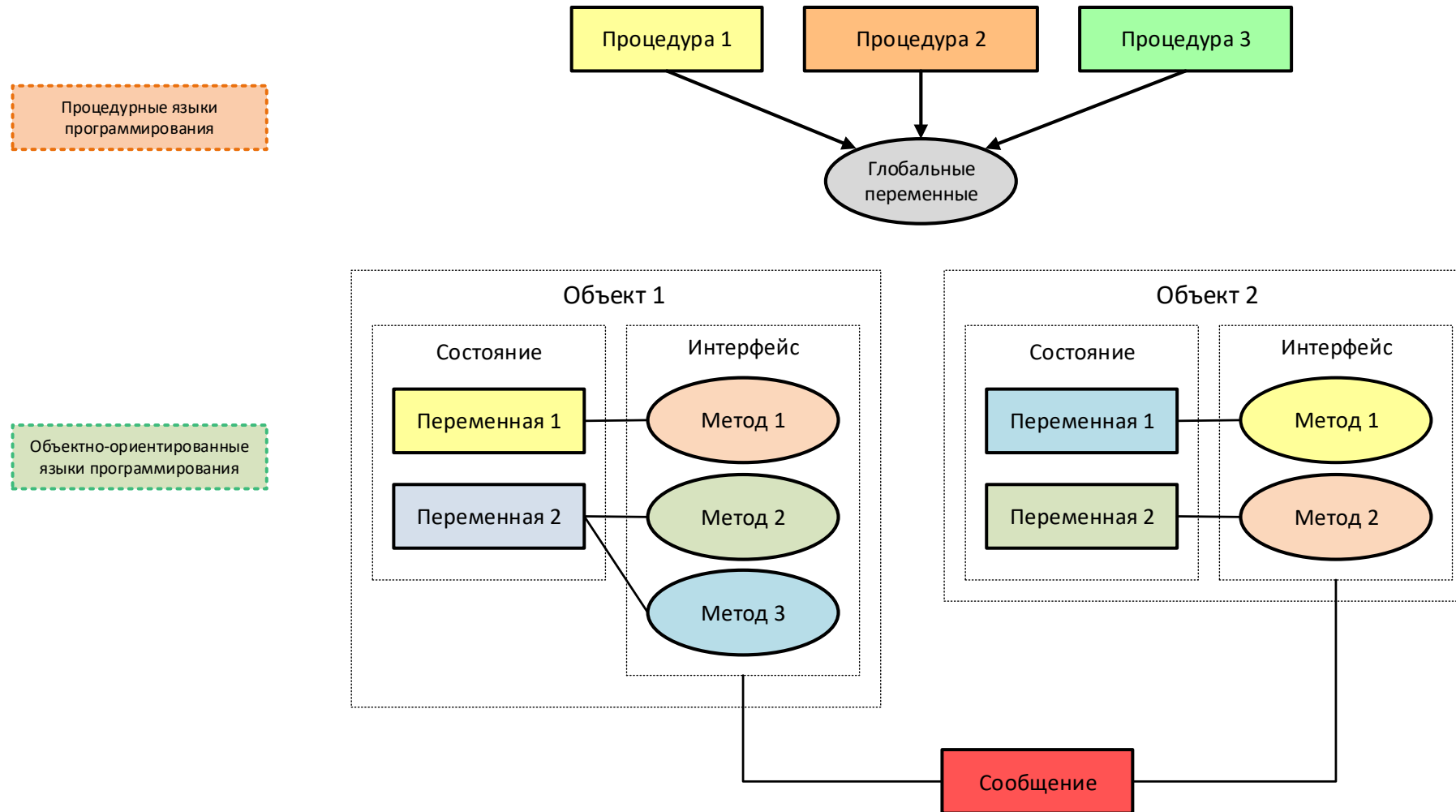
УРОВЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ И ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- Виды языков программирования
- Объектно-ориентированные языки программирования
- Объектно-ориентированные и процедурные языки
- Принципы объектно-ориентированного программирования
- Основы объектно-ориентированного программирования C++
- Функции выборки записей и сложные алгоритмы селекции
- Практические примеры

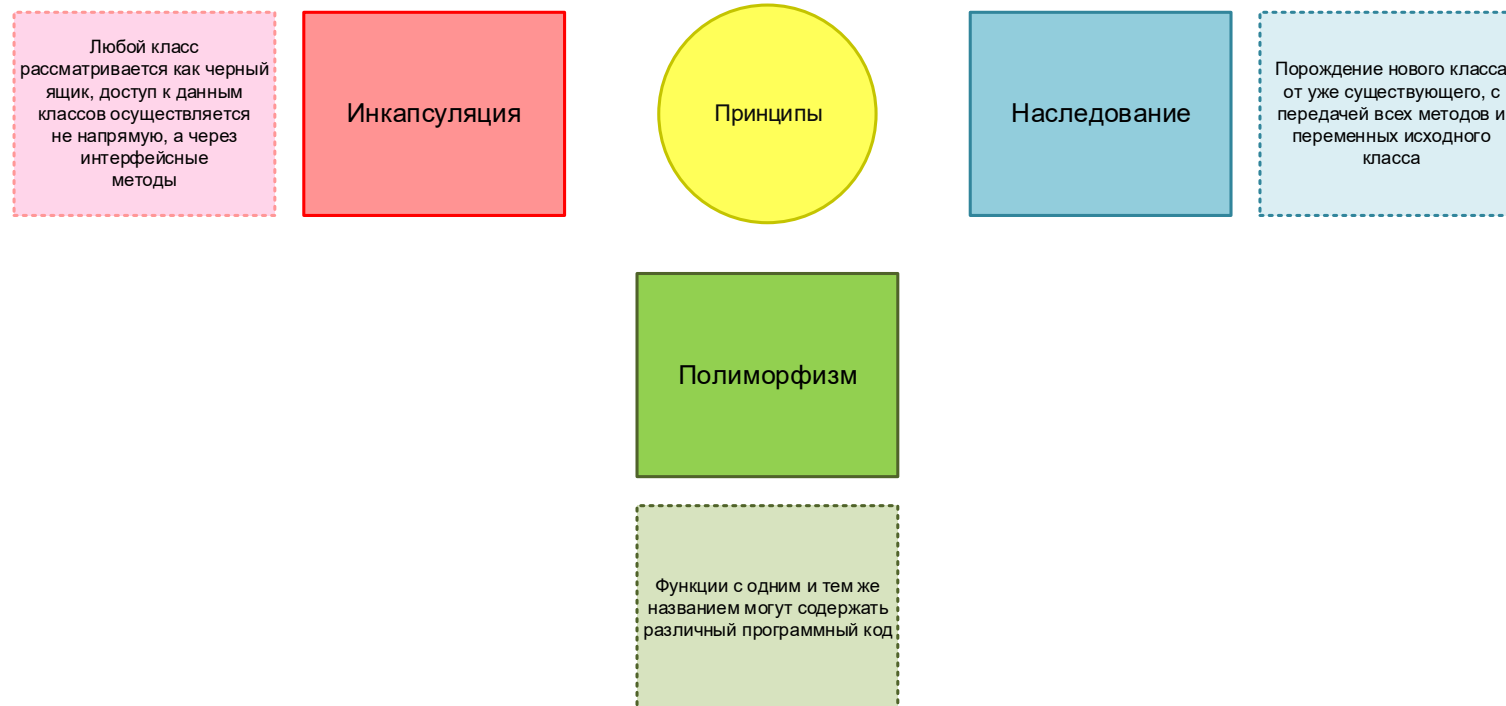
8.2. Виды языков программирования



8.3. Объектные и процедурные языки



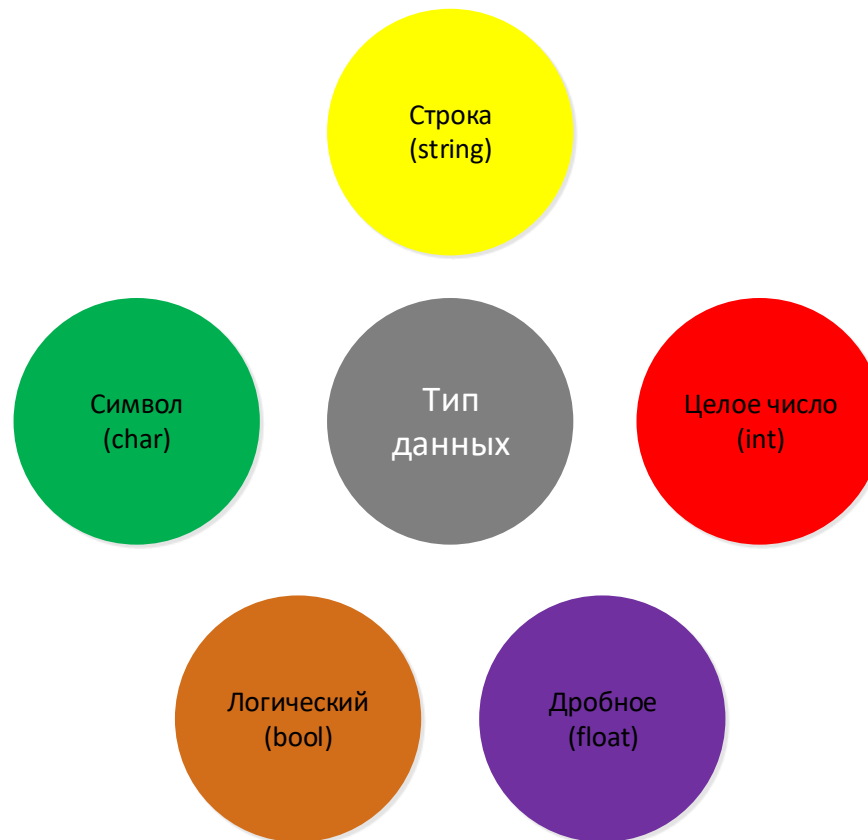
8.4. Принципы объектного программирования



8.5. Основы объектного программирования C++

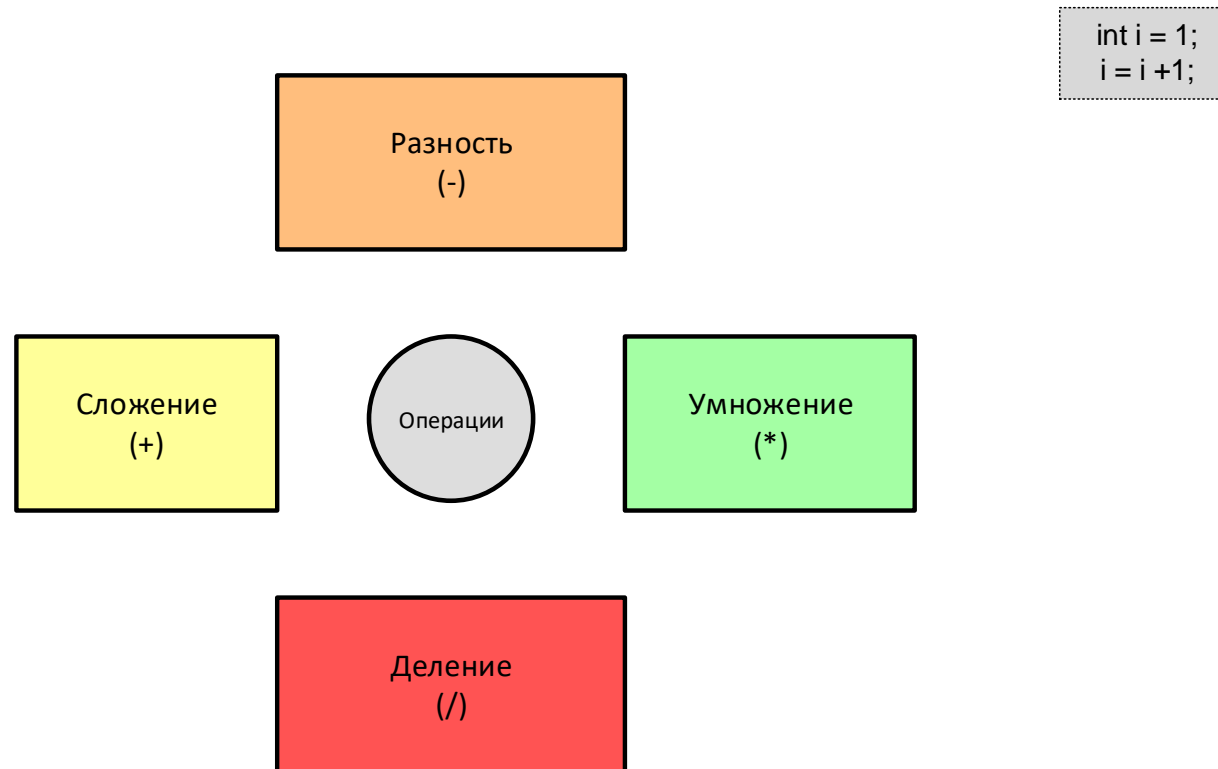


8.6. Типы данных

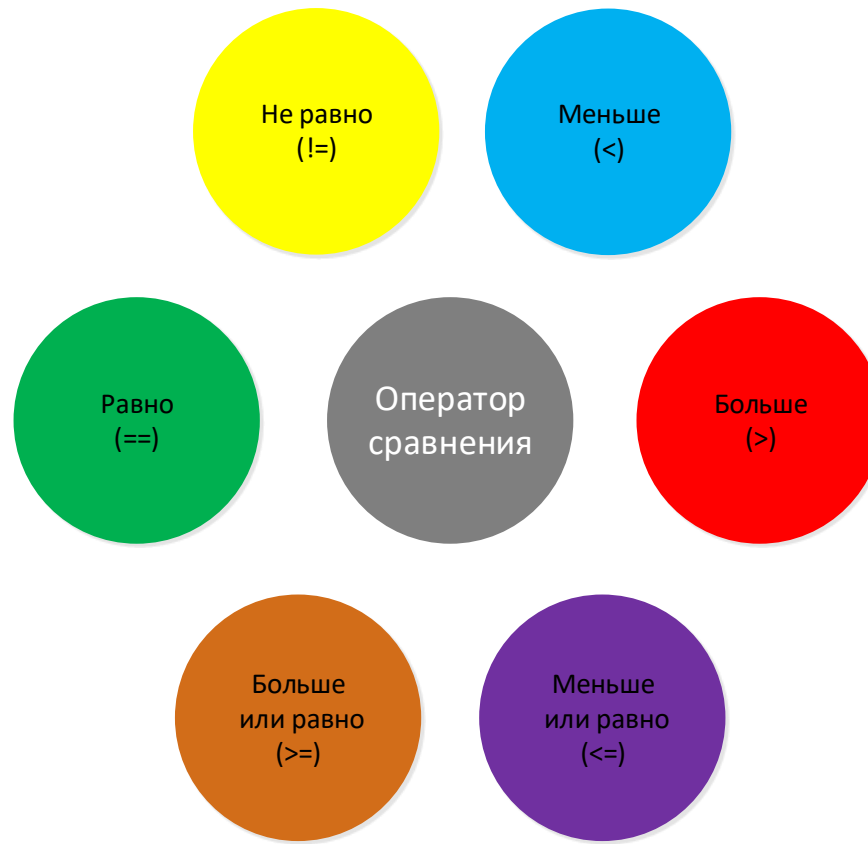


```
int i = 1;
```


8.7. Арифметические операции

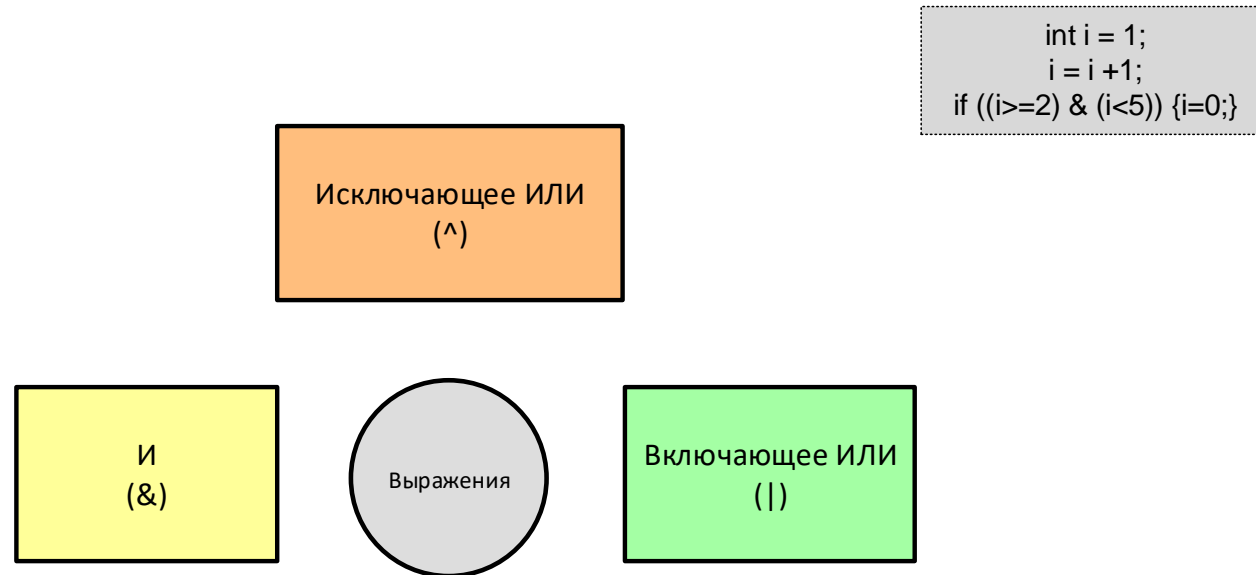


8.8. Операторы сравнения

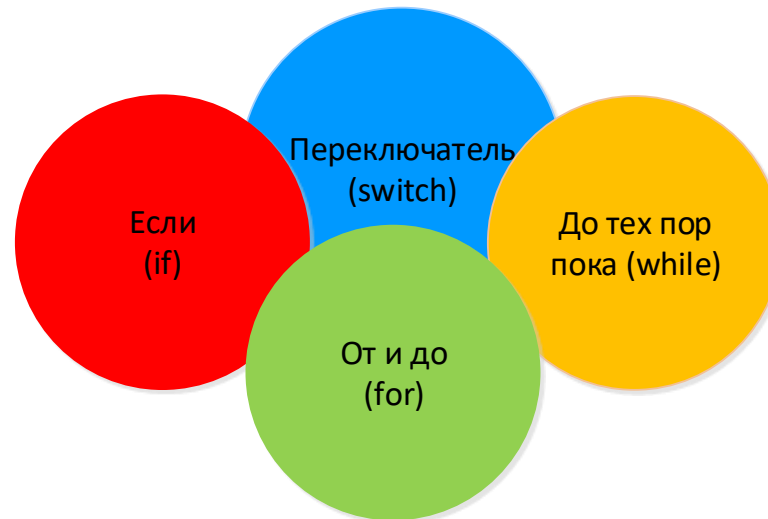


```
int i = 1;  
i = i + 1;  
if (i >= 2) {i = 0;}
```

8.9. Выражения



8.10. Операторы

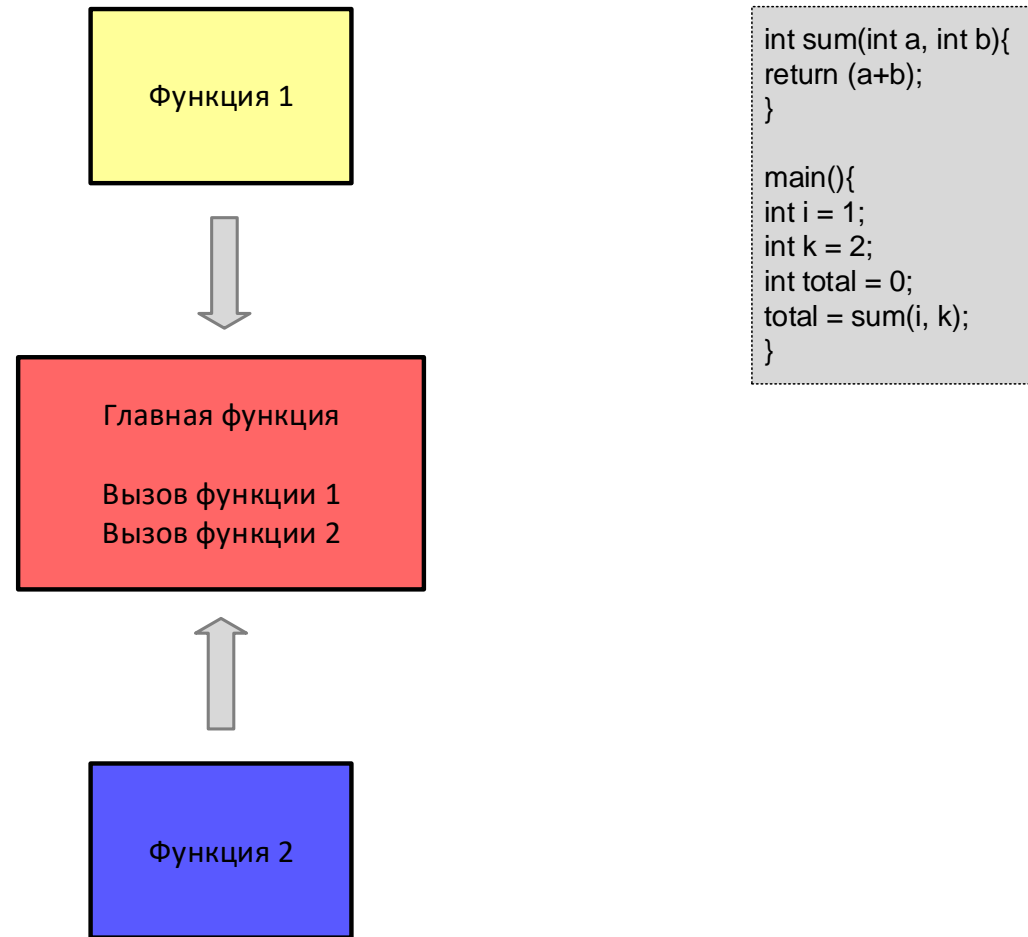


```
char ch = 'a';  
switch (ch){  
    case 'a':  
        ch='x';  
        break;  
    case 'b':  
        ch='y';  
        break;  
    case 'c':  
        ch='z';  
        break;}
```

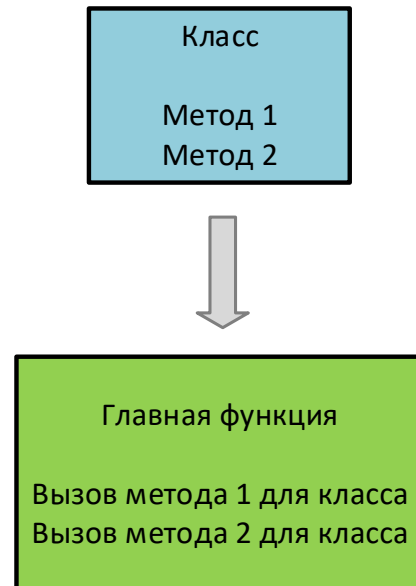
```
int i = 1;  
while (i<5){  
    i=i+1;}
```

```
int i = 1;  
for (int k=0;k<=5;k++){  
    i=i+k;}
```

8.11. Функции



8.12. Классы

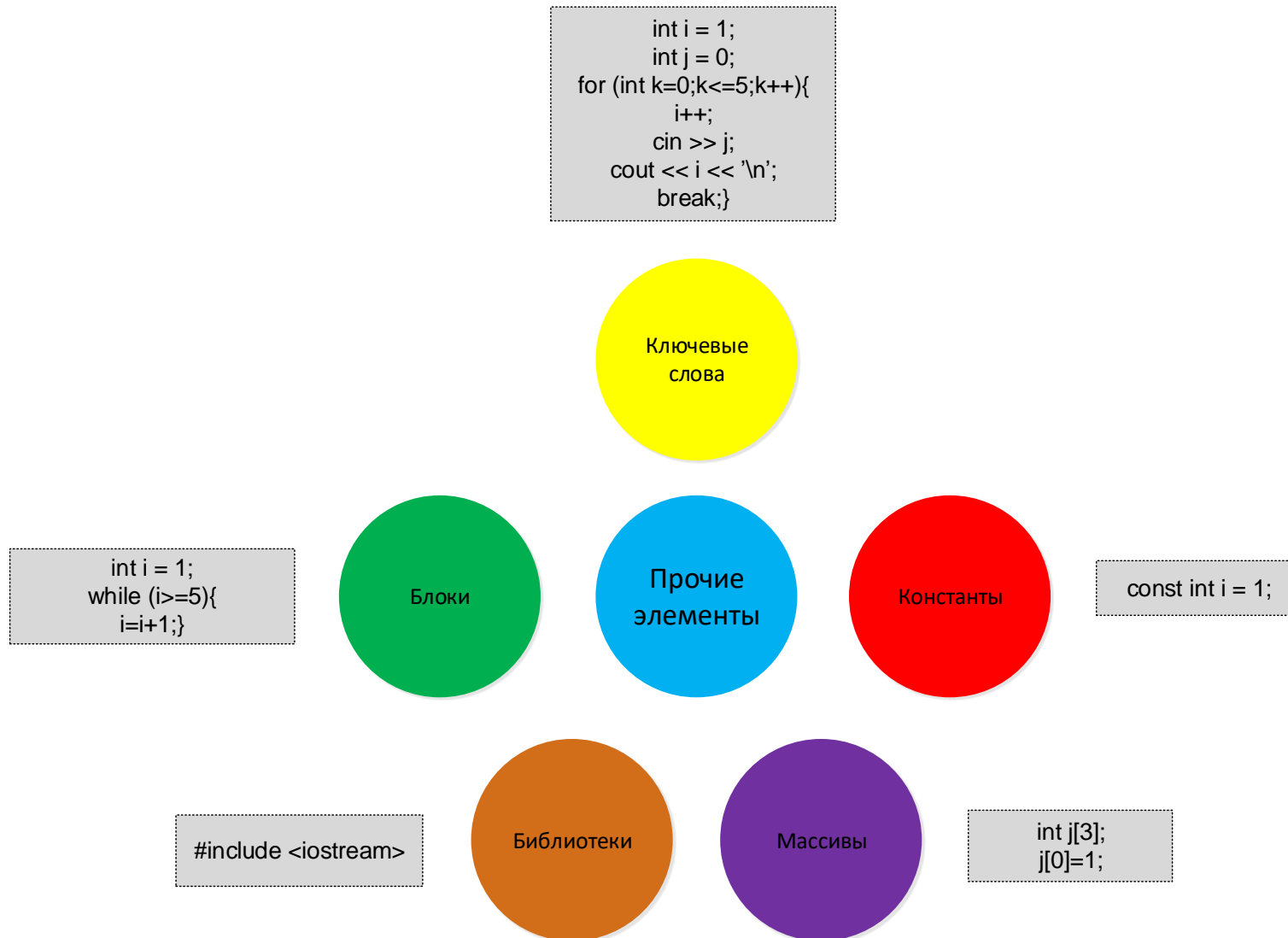


```
class myclass{
private:
int a;
int b;
int c;
public:
void savea(int x){
    a = x;}
void saveb(int y){
    b = y;}
void sumab(){
    c = a+b;}
int returnc(){
    return c;
}
}

main(){
int i = 1;
int k = 2;
int total = 0;
myclass z;

z.savea(i);
z.saveb(k);
z.sumab();
total = z.returnc();
}
```

8.13. Прочие элементы



8.14. Структура программы



```
#include <iostream>

class myclass{
private:
int a;
int b;
int c;
public:
void savea(int x){
    a = x;}
void saveb(int y){
    b = y;}
void sumab(){
    c = a+b;}
int returnc(){
    return c;
}
}

int sum(int a, int b){
return (a+b);
}

main(){
int i = 1;
int k = 2;
int total = 0;
myclass z;

z.savea(i);
z.saveb(k);
z.sumab();
total = z.returnc();
total = sum(i,k);
}
```


8.15. Практический пример 1

Найти наибольшее из 3-х значений,
введенных пользователем

```
Введите первое число:  
1  
Введите второе число:  
14  
Введите третье число:  
7  
Максимальное число:  
14
```

```
#include <iostream>

main(){
    int i[3];
    int max;

    cout << 'Введите первое число:\n';
    cin >> i[0];
    cout << '\nВведите второе число:\n';
    cin >> i[1];
    cout << '\nВведите третье число:\n';
    cin >> i[2];

    max = i[0];
    for (int k=1; k<=2; k++){
        if (i[k]>max){
            max = i[k];
        }
    }

    cout << 'Максимальное число:\n';
    cout << max;
}
```

8.16. Практический пример 2

Найти первый номер
заданного символа в введенной
пользователем строке

Введите строку:
afrbzzrf
Введите символ для поиска в строке:
f
Символ f 2-й слева

Введите строку:
afrbzzrf
Введите символ для поиска в строке:
y
Символ y не найден в строке afrbzzrf

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

main(){
char str[256];
int i = -1;
char ch;

cout << 'Введите строку:\n';
cin >> str;
cout << '\nВведите символ для поиска в строке:\n';
cin >> ch;
for (int k=0; k<strlen(str); k++){
    if (str[k]==ch){
        i = k+1;
        break;
    }
}

If (i>0){
    cout << '\nСимвол' << ch << i << '-й слева';
}
else{
    cout << '\nСимвол' << ch << 'не найден в строке' << str;
}
}
```

8.17. Практический пример 3

Вывести название дня недели
по номеру дня, введенному
пользователем

Введите номер дня недели:
1
Понедельник

Введите номер дня недели:
z
День не определен

```
#include <iostream>

main(){
    char ch;
    char day[20] = 'День не определен';

    cout << 'Введите номер дня недели:\n';
    cin >> ch;
    switch (ch){
        case '1':
            day='Понедельник';
            break;
        case '2':
            day='Вторник';
            break;
        case '3':
            day='Среда';
            break;
        case '4':
            day='Четверг';
            break;
        case '5':
            day='Пятница';
            break;
        case '6':
            day='Суббота';
            break;
        case '7':
            day='Воскресенье';
            break;
    }
    cout << '\n' << day;
}
```

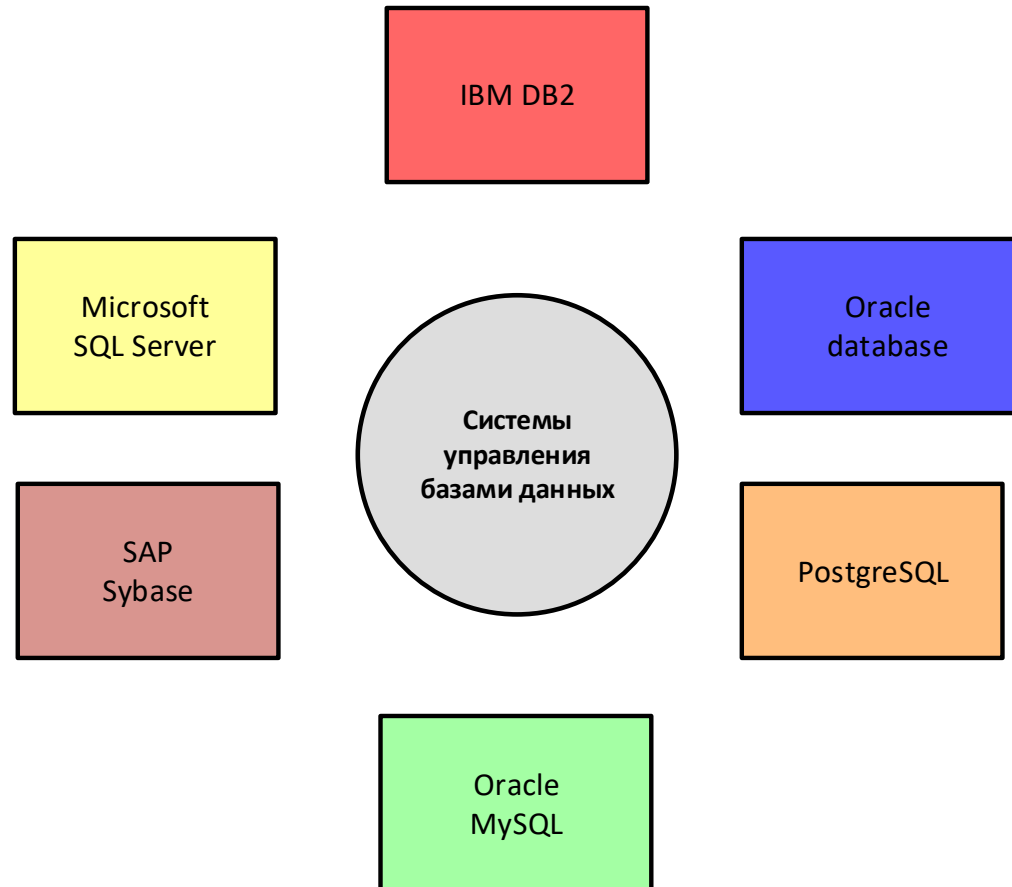
ГЛАВА 9.

УРОВЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

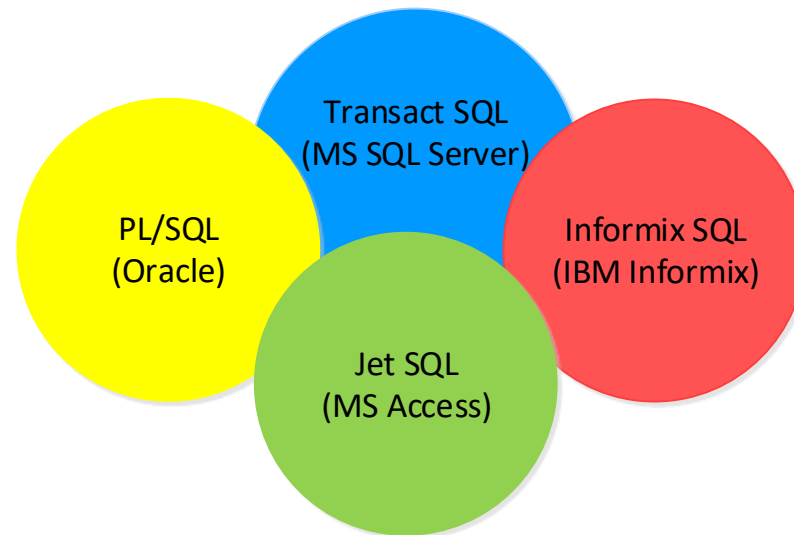
9.1. Оглавление для ИС и ОС

- Системы управления базами данных
- Диалекты языка программирования SQL
- Основы языка программирования SQL
- Типы данных, операторы сравнения, выражения
- Операции над таблицами и записями данных
- Функции выборки записей и сложные алгоритмы селекции
- Практические примеры

9.2. Системы управления базами данных



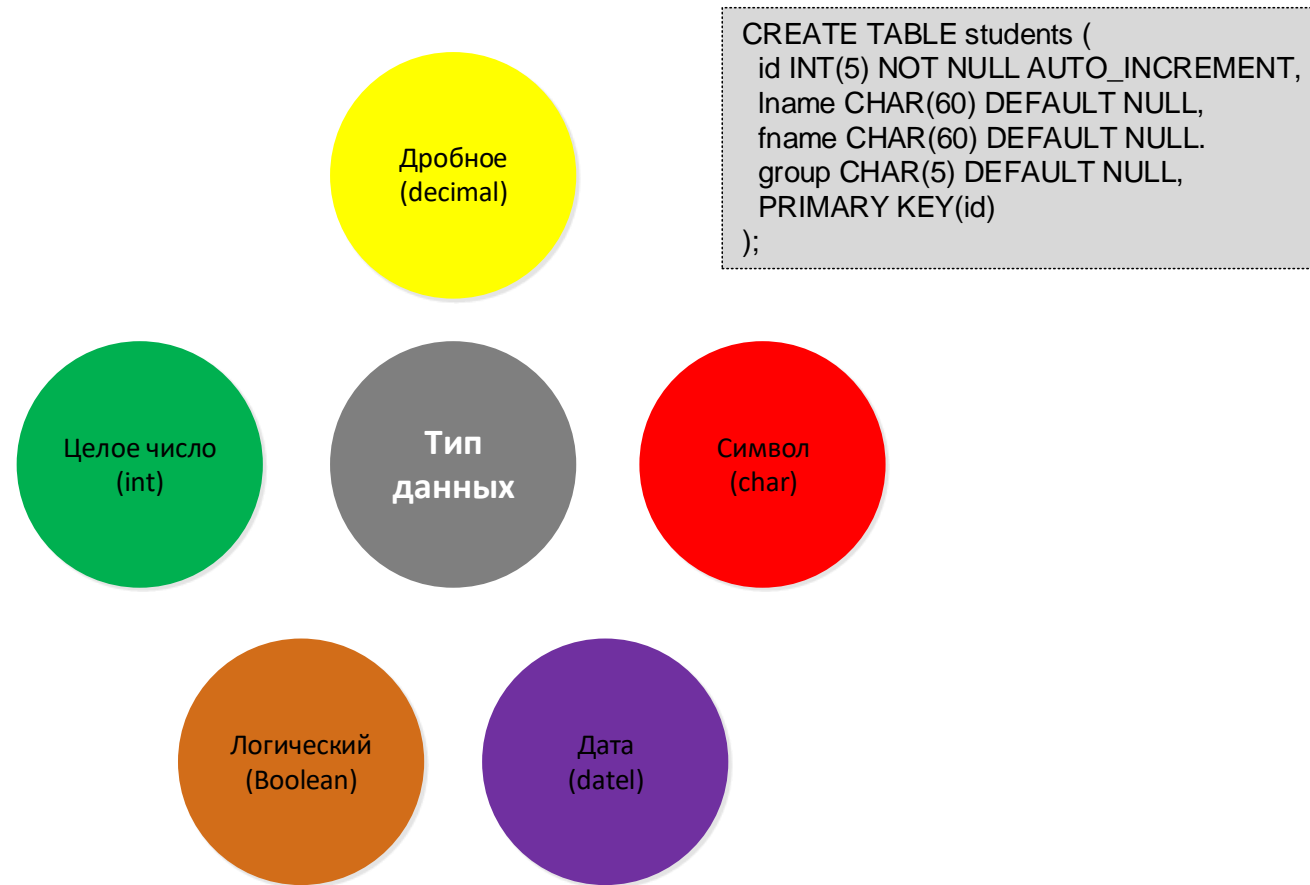
9.3. Диалекты языка программирования SQL



9.4. Основы языка SQL



9.5. Типы данных



9.6. Операторы сравнения



9.7. Выражения

```
SELECT id FROM students  
WHERE lname = «Петров»  
AND fname = «Иван»;
```

И
(AND)

Выражение

Включающее ИЛИ
(OR)

9.8. Операции над таблицами данных

```
CREATE TABLE borrowedbooks (  
  student_id INT(5) NOT NULL,  
  book_id INT(5) DEFAULT NULL,  
  quantity INT(3) DEFAULT NULL,  
  sdate DATE,  
  PRIMARY KEY(student_id, book_id, sdate)  
);
```

Создать
(CREATE TABLE)

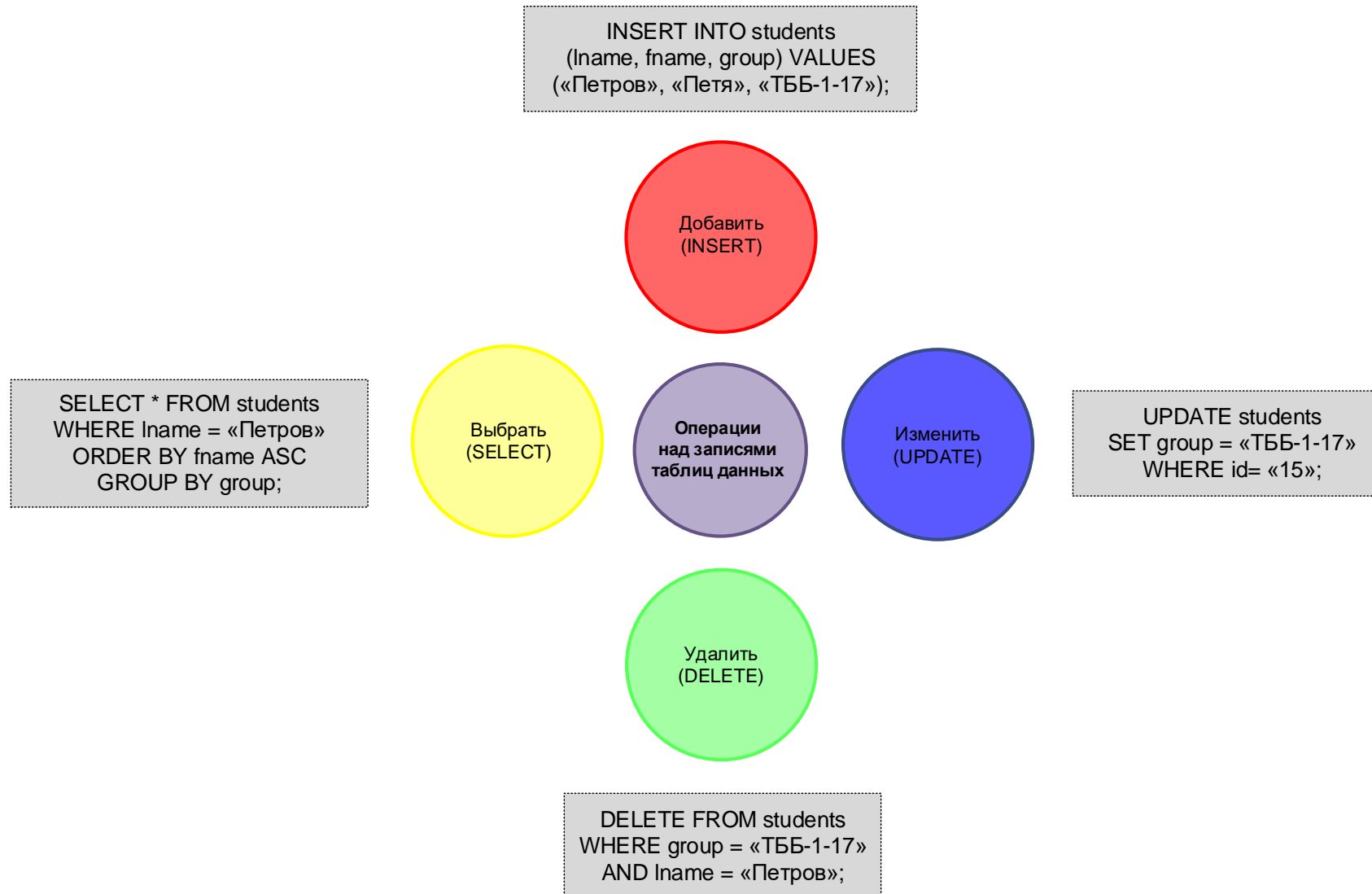
Удалить
(DROP
DATABASE/
TABLE)

```
DROP TABLE borrowedbooks;
```

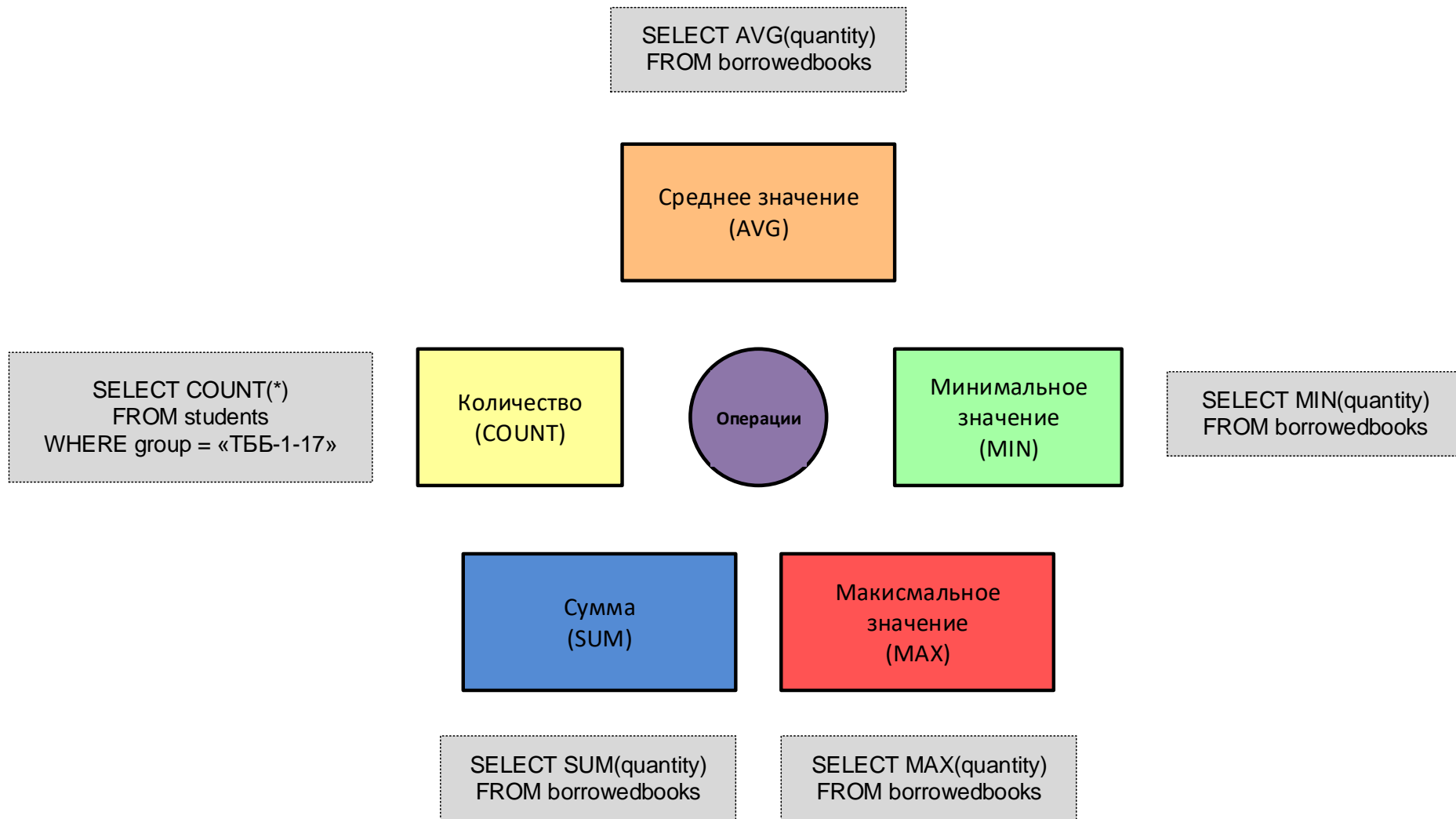
Добавить
столбец
(ALTER TABLE)

```
ALTER TABLE borrowedbooks  
ADD edate DATE;
```

9.9. Операции над записями данных

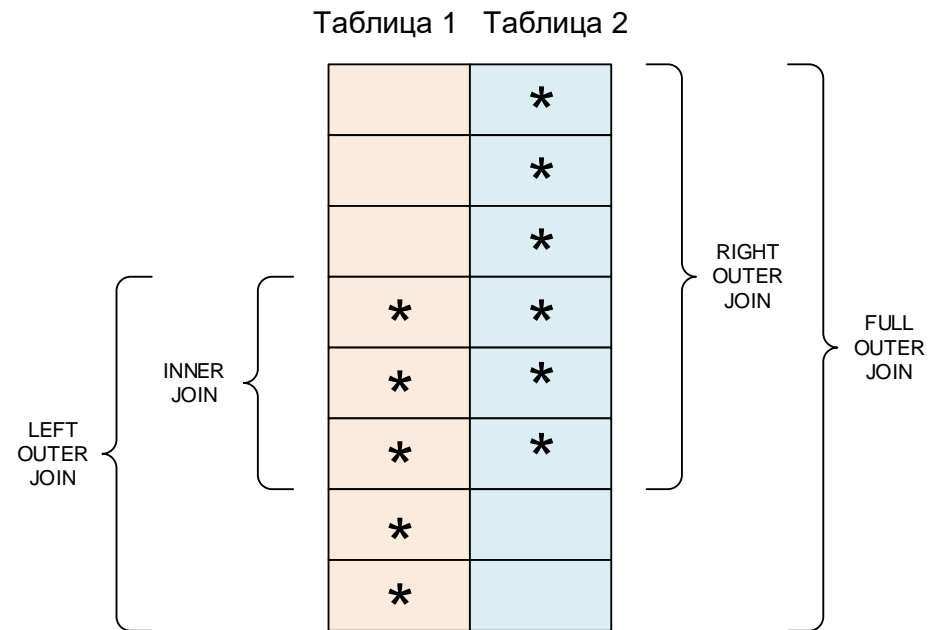


9.10. Функции выборки записей данных



9.11. Сложные алгоритмы выборки данных

```
SELECT * FROM students LEFT OUTER JOIN borrowedbooks  
ON students.id = borrowedbooks.studetn_id;
```



9.12. Практический пример 1

Выбрать всех студентов
заданной группы, получивших
книги в библиотеке

Students

id*	Iname	fname	group
1	Петров	Иван	ТББ-1-17
2	Петров	Петр	ТББ-1-17
3	Иванов	Николай	ТББ-2-17
4	Васина	Анна	ТББ-1-17
5	Сидоров	Илья	ТББ-2-17

Borrowedbooks

student_id*	book_id	quantity	sdate	edate
1	300	1	10.11.2017	10.12.2017
1	310	1	12.11.2017	12.12.2017
3	500	1	01.11.2017	15.11.2017
4	506	2	03.11.2017	08.11.2017
5	700	1	17.12.2017	21.12.2017

```
SELECT * FROM students
WHERE group = «ТББ-1-17»
AND id IN
(SELECT student_id FROM borrowedbooks
WHERE quantity > 0)
```

Students (результаты SQL запроса)

id*	Iname	fname	group
1	Петров	Иван	ТББ-1-17
4	Васина	Анна	ТББ-1-17

9.13. Практический пример 2

Выбрать всех студентов,
не взявших книги в библиотеке

Students

id*	lname	fname	group
1	Петров	Иван	ТББ-1-17
2	Петров	Петр	ТББ-1-17
3	Иванов	Николай	ТББ-2-17
4	Васина	Анна	ТББ-1-17
5	Сидоров	Илья	ТББ-2-17

Borrowedbooks

student_id*	book_id	quantity	sdate	edate
1	300	1	10.11.2017	10.12.2017
1	310	1	12.11.2017	12.12.2017
3	500	1	01.11.2017	15.11.2017
4	506	2	03.11.2017	08.11.2017
5	700	1	17.12.2017	21.12.2017

```
SELECT * FROM students
WHERE id NOT IN
(SELECT student_id FROM borrowedbooks)
```

Students (результаты SQL запроса)

id*	lname	fname	group
2	Петров	Петр	ТББ-1-17

9.14. Практический пример 3

Выбрать студентов заданной группы
и книги, взятые ими в библиотеке

Students

id*	lname	fname	group
1	Петров	Иван	ТББ-1-17
2	Петров	Петр	ТББ-1-17
3	Иванов	Николай	ТББ-2-17
4	Васина	Анна	ТББ-1-17
5	Сидоров	Илья	ТББ-2-17

Borrowedbooks

student_id*	book_id	quantity	sdate	edate
1	300	1	10.11.2017	10.12.2017
1	310	1	12.11.2017	12.12.2017
3	500	1	01.11.2017	15.11.2017
4	506	2	03.11.2017	08.11.2017
5	700	1	17.12.2017	21.12.2017

```
SELECT * FROM students LEFT OUTER JOIN borrowedbooks
ON students.id = borrowedbooks.student_id
AND students.group = «ТББ-1-17»;
```

Students-Borrowedbooks (результаты SQL запроса)

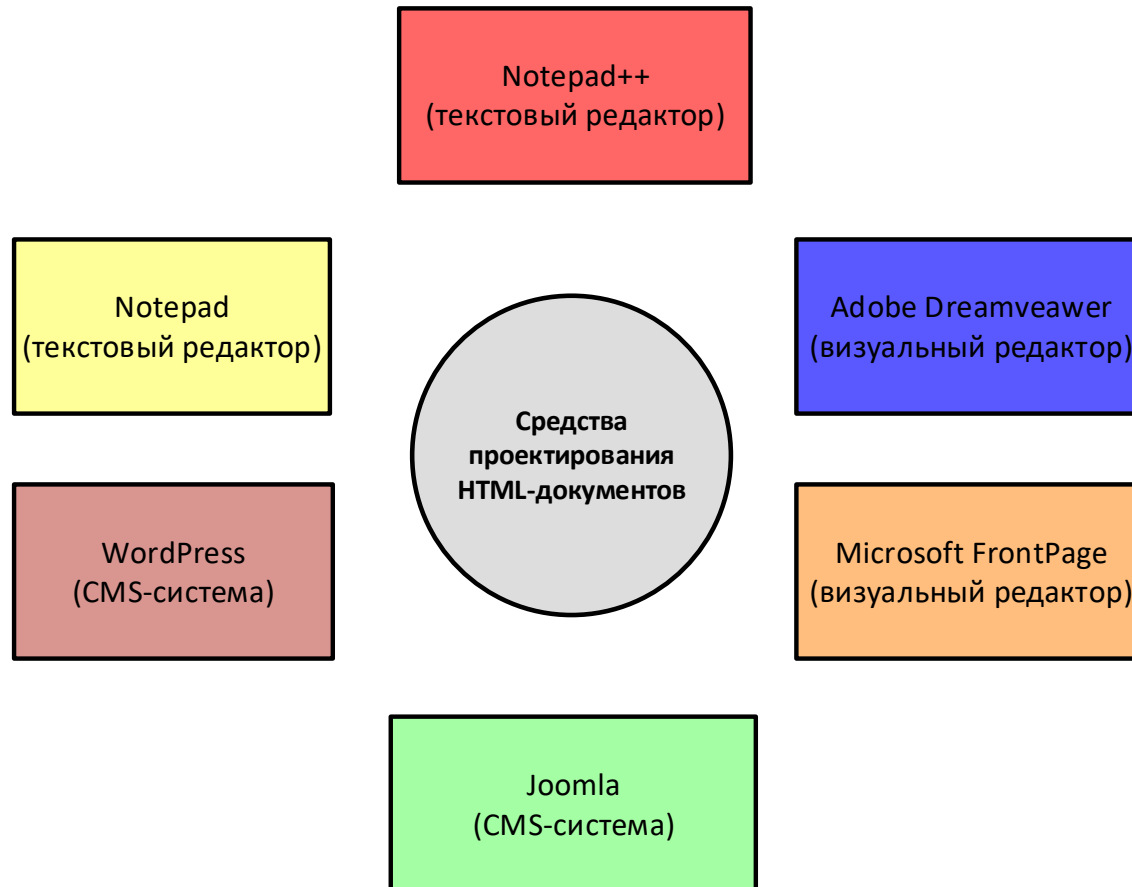
id*	lname	fname	group	book_id	quantity	sdate	edate
1	Петров	Иван	ТББ-1-17	300	1	10.11.2017	10.12.2017
1	Петров	Иван	ТББ-1-17	310	1	12.11.2017	12.12.2017
2	Петров	Петр	ТББ-1-17	null	null	null	null
4	Васина	Анна	ТББ-1-17	506	2	03.11.2017	08.11.2017

ГЛАВА 10.

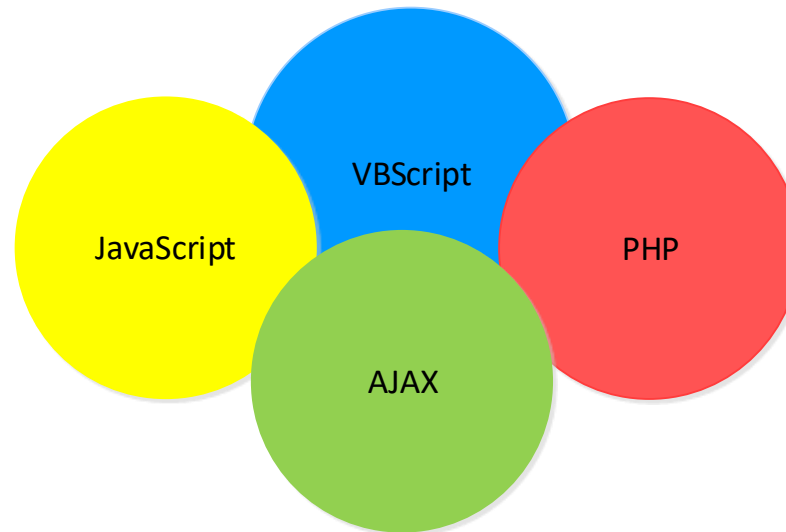
УРОВЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ И ЯЗЫКИ ИНТЕРНЕТ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- Средства подготовки HTML-документов
- Средства расширения HTML-документов
- Структура HTML-документа, форматирование текста
- Ссылки, таблицы и фреймы
- Элементы интерфейса и формы
- Изображения и каскадные таблицы стилей
- JavaScript и PHP

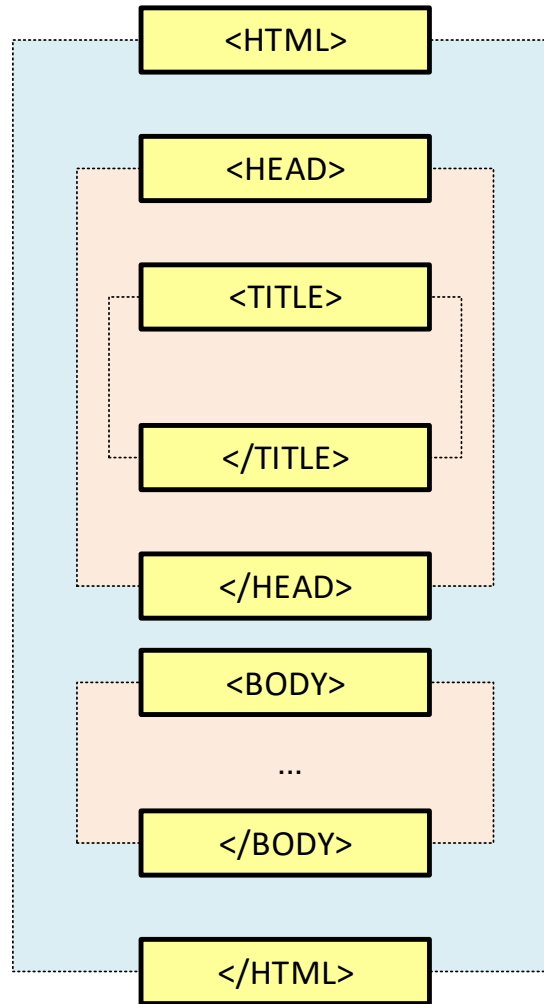
10.2. Средства создания HTML-документов



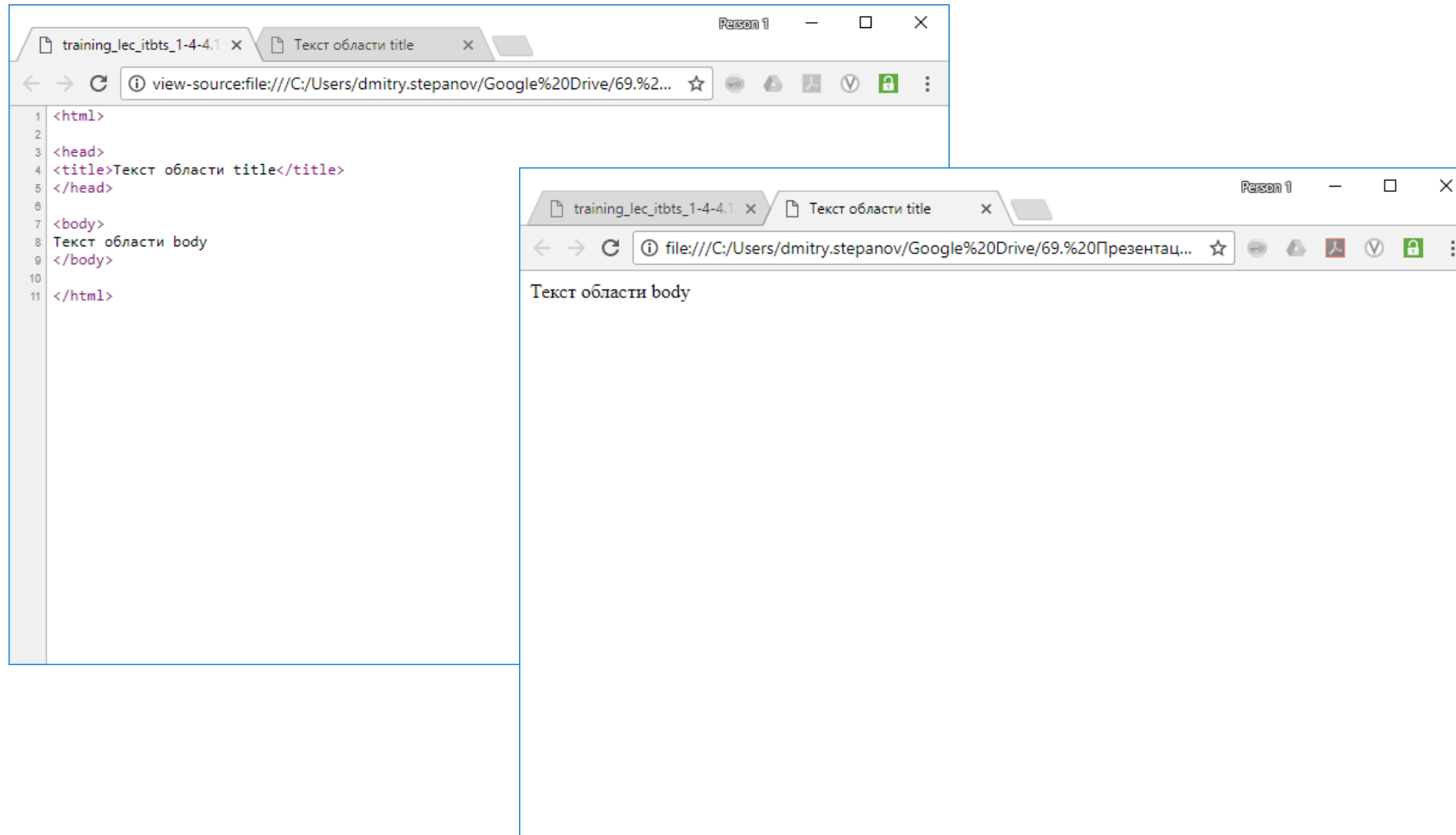
10.3. Средства расширения HTML-документов



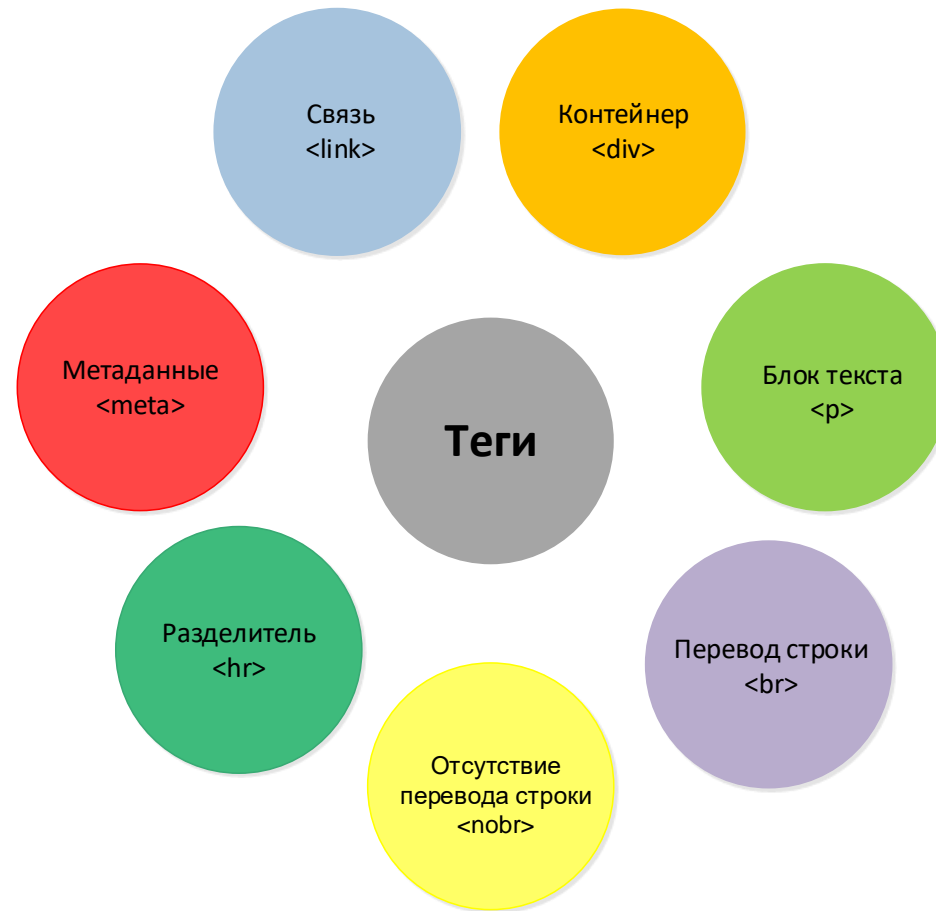
10.4. Структура HTML-документа



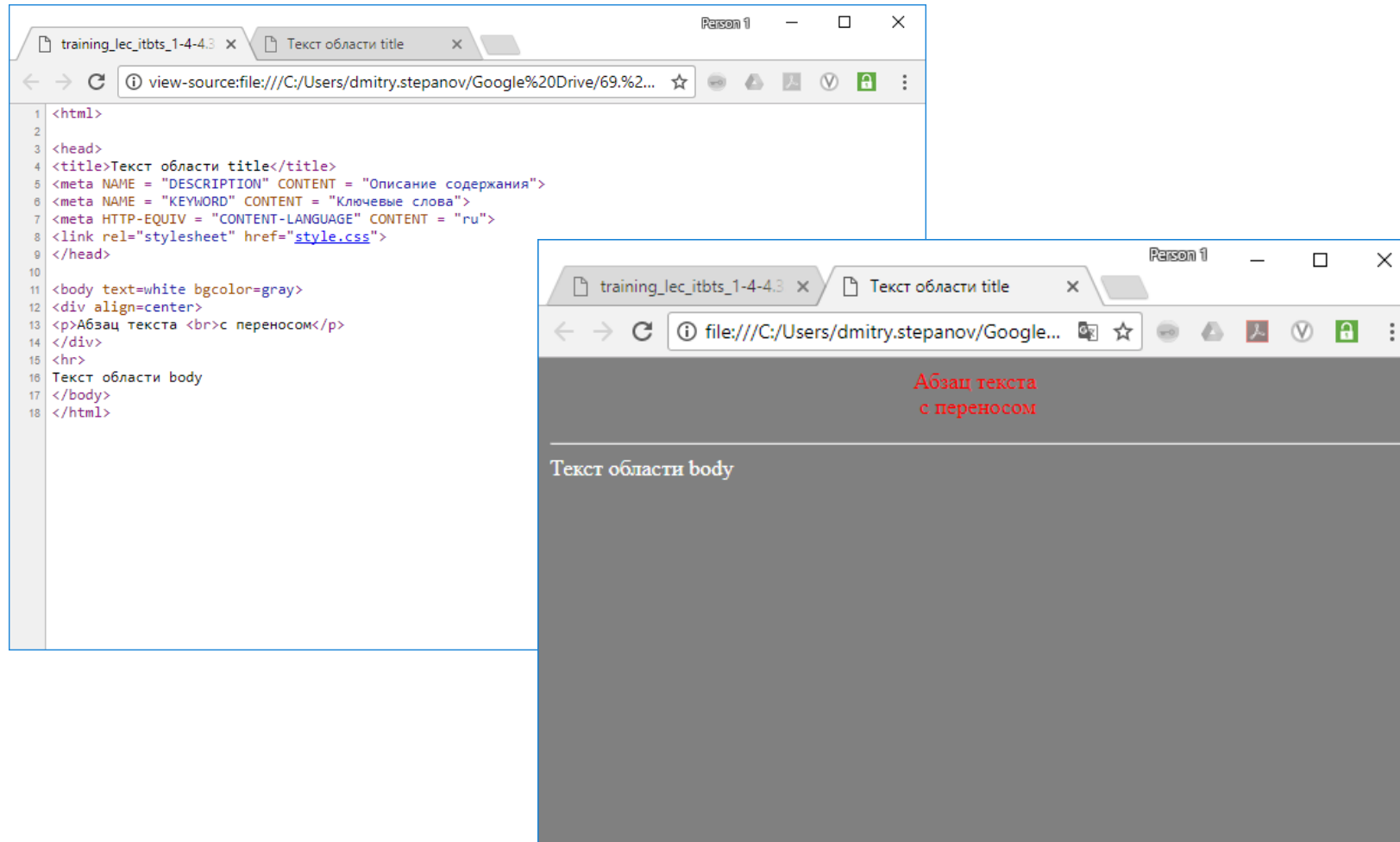
10.5. Практический пример 1



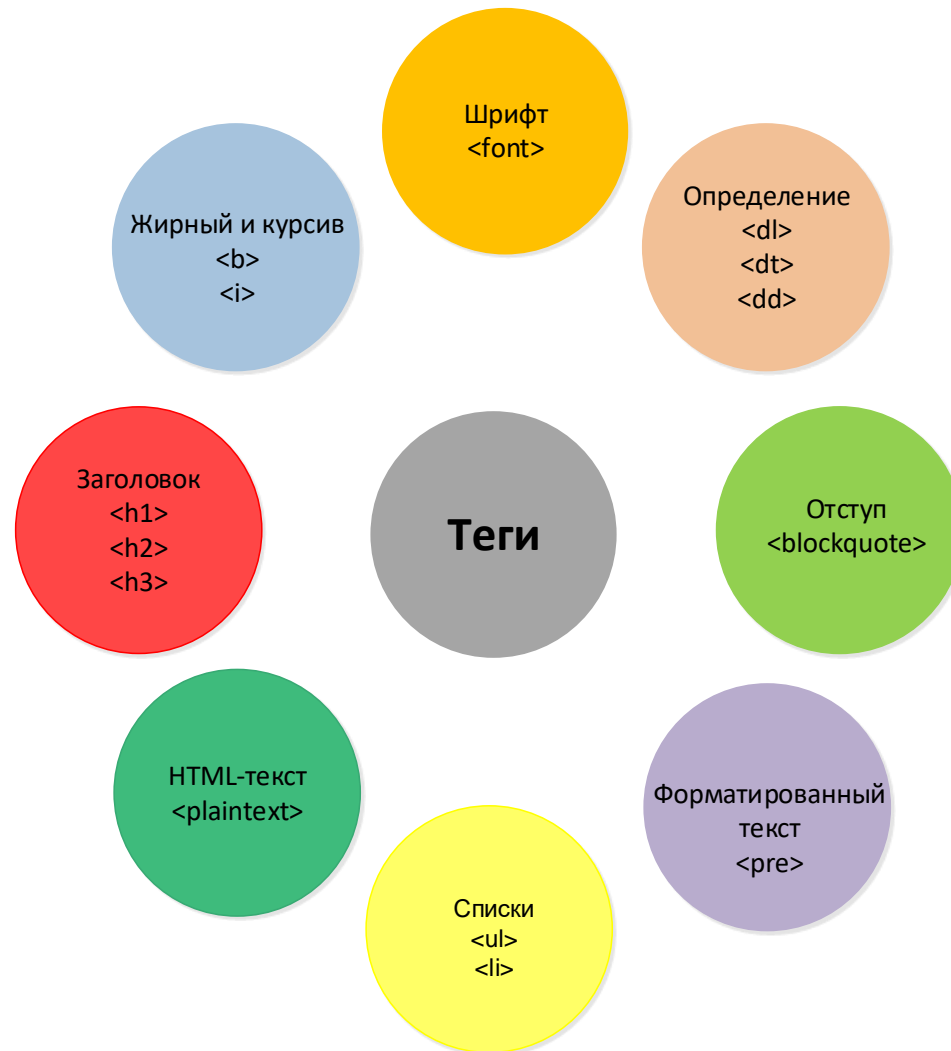
10.6. Теги для описания структуры HTML



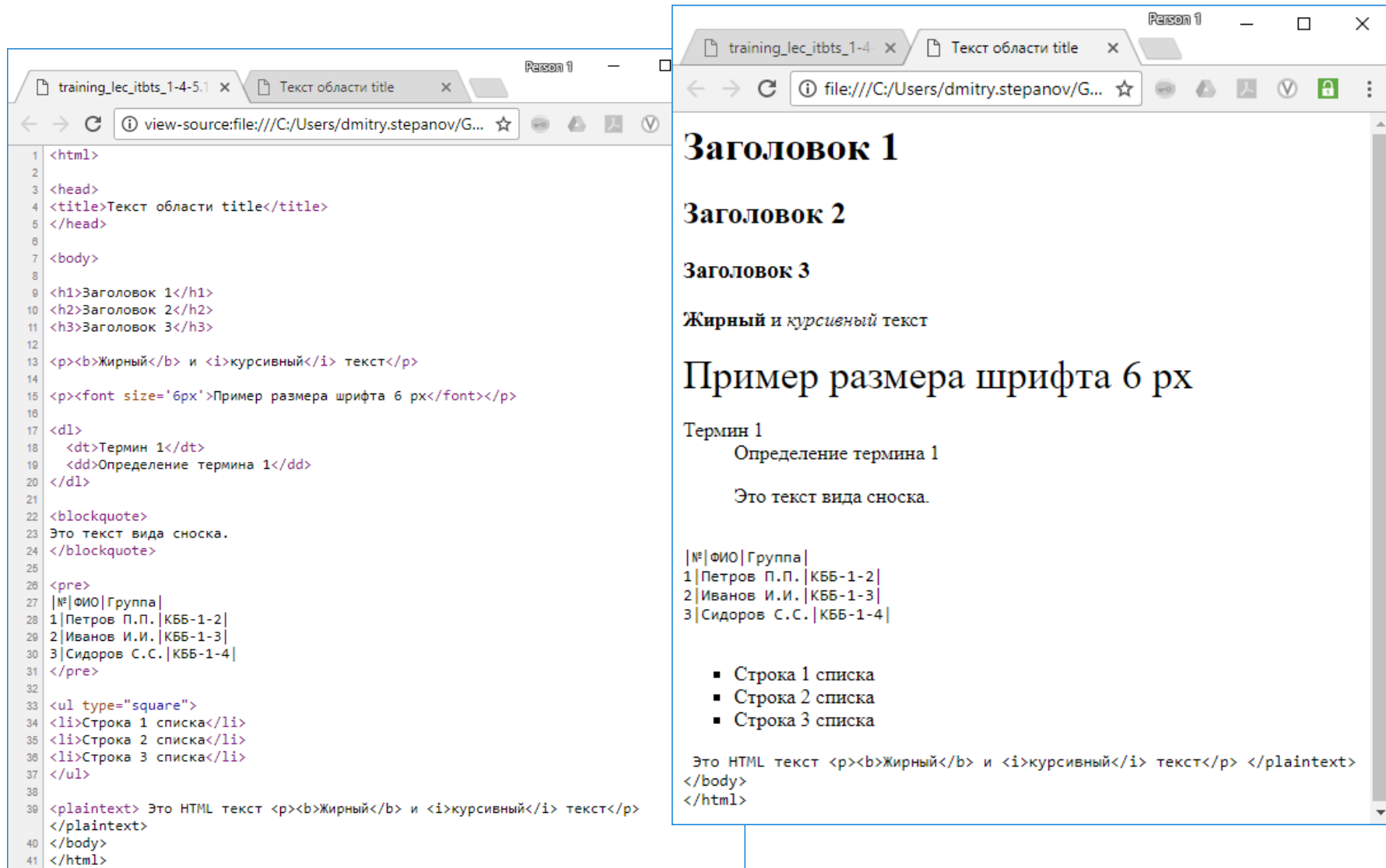
10.7. Практический пример 2

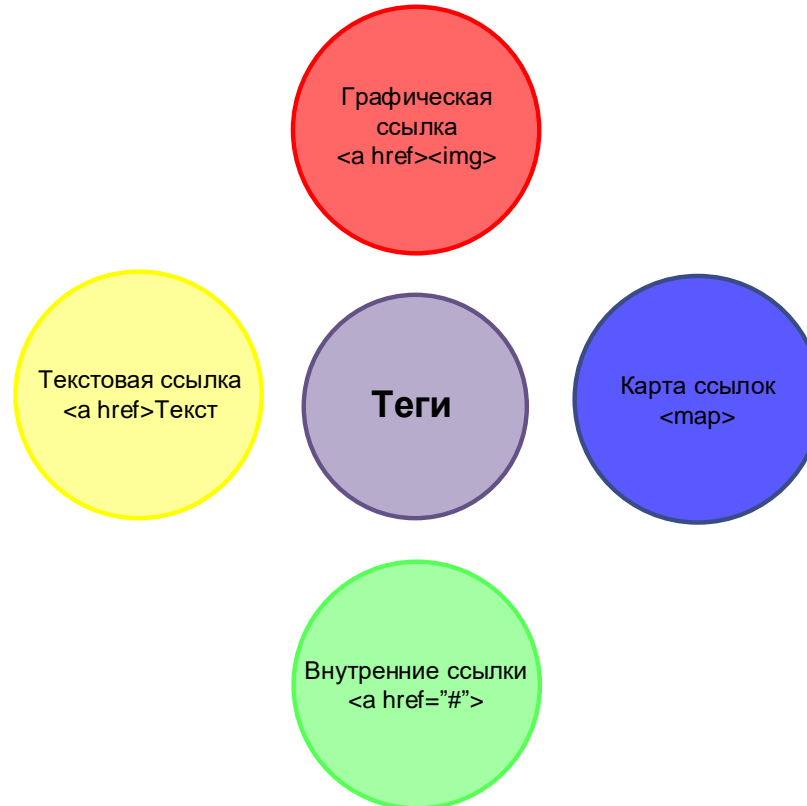


10.8. Форматирование текста



10.9. Практический пример 3






10.11. Практический пример 4

training Lec_111 x Текст области x

file:///C:/Users/dmitr... ☆

Ссылка на сайт через текст

Ссылка на сайт через изображение



Person 1

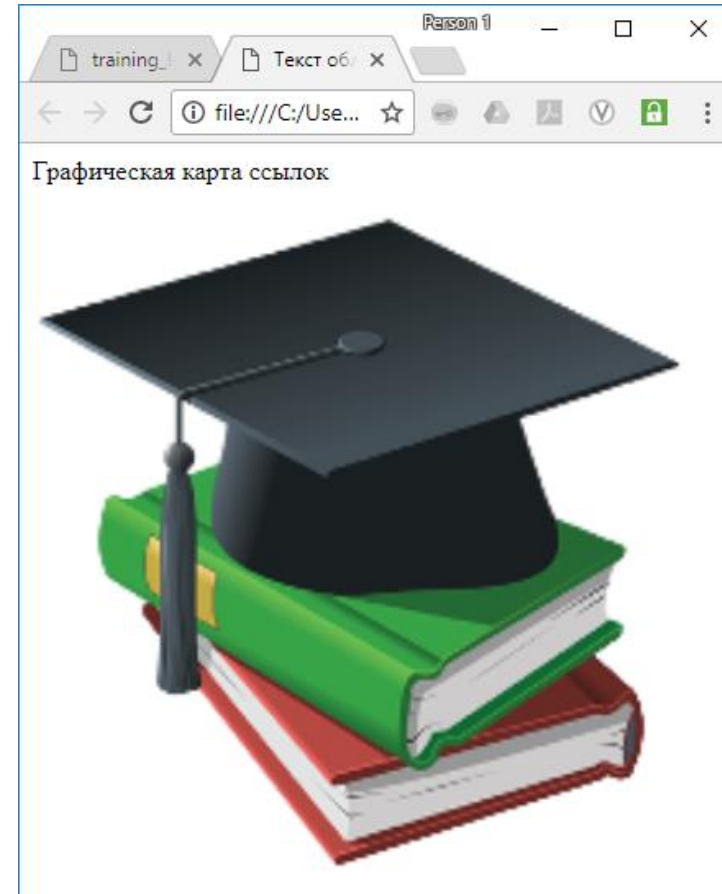
training Lec_111 x Текст области x

view-source:file:///C:/... ☆

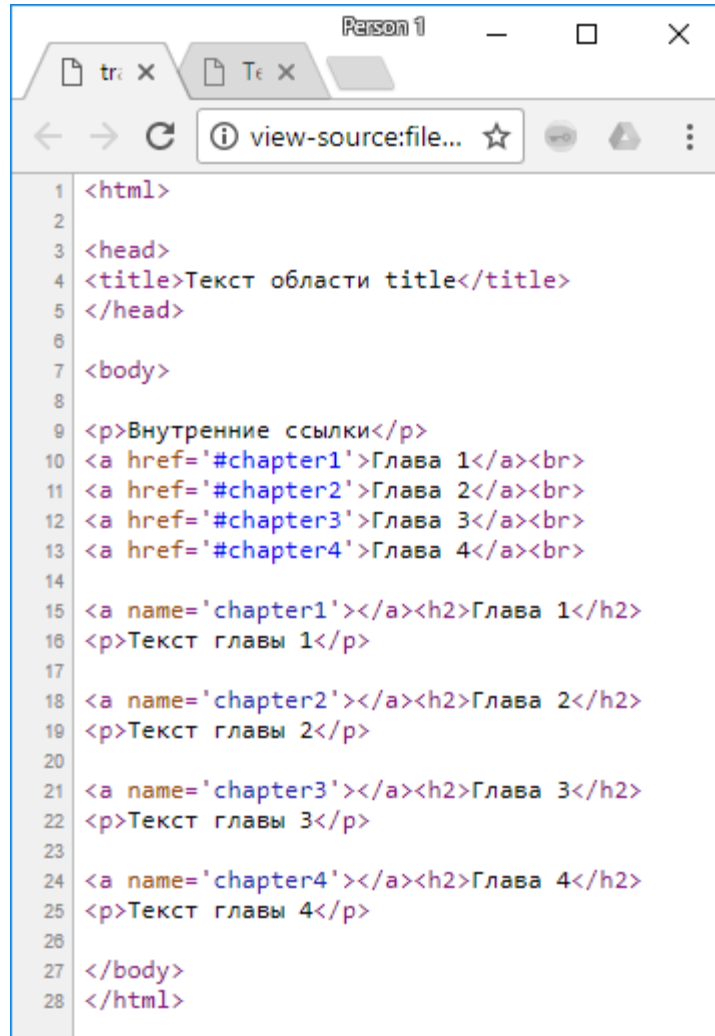
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8 <a href="http://stepanovd.com/">Ссылка на сайт через текст</a>
9
10 <p>Ссылка на сайт через изображение</p>
11 <a href="http://stepanovd.com/"></a>
12
13 </body>
14 </html>
```

10.12. Практический пример 5

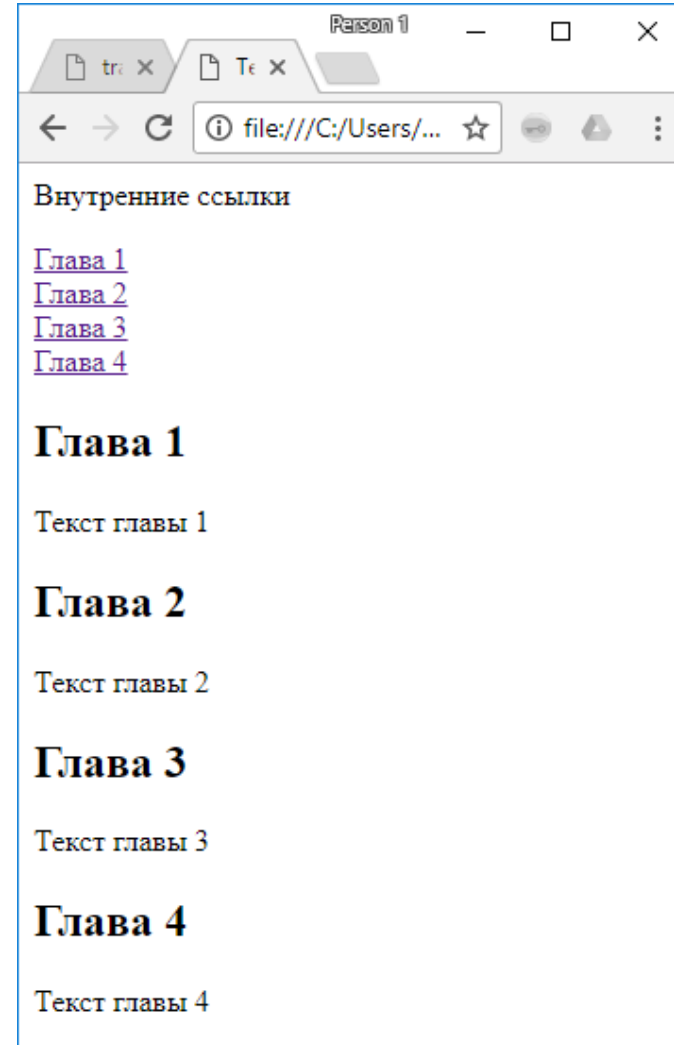
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <p>Графическая карта ссылок</p>
10 <map name='#mymap'>
11 <area href='http://stepanovd.com/science.html' shape='rect' coords='50,50,150,150'>
12 <area href='http://stepanovd.com/training.html' shape='circle' coords='250,150,50'>
13 </map>
14 <img src='science.png' usemap='#mymap' width=400 height=400>
15
16 </body>
17 </html>
```



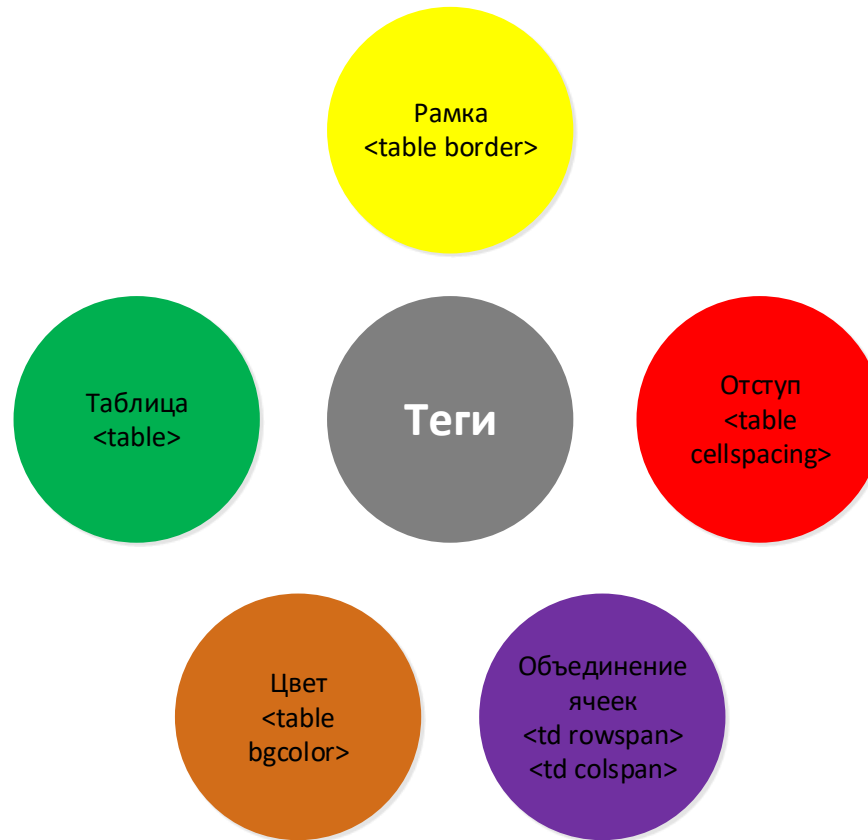
10.13. Практический пример 6



```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <p>Внутренние ссылки</p>
10 <a href='#chapter1'>Глава 1</a><br>
11 <a href='#chapter2'>Глава 2</a><br>
12 <a href='#chapter3'>Глава 3</a><br>
13 <a href='#chapter4'>Глава 4</a><br>
14
15 <a name='chapter1'></a><h2>Глава 1</h2>
16 <p>Текст главы 1</p>
17
18 <a name='chapter2'></a><h2>Глава 2</h2>
19 <p>Текст главы 2</p>
20
21 <a name='chapter3'></a><h2>Глава 3</h2>
22 <p>Текст главы 3</p>
23
24 <a name='chapter4'></a><h2>Глава 4</h2>
25 <p>Текст главы 4</p>
26
27 </body>
28 </html>
```



10.14. Таблицы



10.15. Практический пример 7

```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <table border="3" cellpadding="2">
10 <caption>Выданные книги библиотеки</caption>
11 <tr>
12 <th>ФИО студента</th>
13 <th>Название книги</th>
14 <th>Количество</th>
15 <th>Стоимость (руб.)</th>
16 </tr>
17 <tr>
18 <td>Петров П.П.</td>
19 <td>Первая</td>
20 <td>1</td>
21 <td>1000</td>
22 </tr>
23 <tr>
24 <td>Сидоров С.С.</td>
25 <td>Первая</td>
26 <td>1</td>
27 <td>50</td>
28 </tr>
29 <tr>
30 <td>Петров П.П.</td>
31 <td>Третья</td>
32 <td>1</td>
33 <td>1</td>
34 </tr>
35 </table>
36
37 </body>
38
39 </html>
```

training Lec itb... Текст области t

file:///C:/Users/dmi...

Выданные книги библиотеки

ФИО студента	Название книги	Количество	Стоимость (руб.)
Петров П.П.	Первая	1	1000
Сидоров С.С.	Первая	1	50
Петров П.П.	Третья	1	1

10.16. Практический пример 8

```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <table border="1">
10 <caption>Выданные книги библиотеки</caption>
11 <tr>
12 <th>ФИО студента</th>
13 <th>Название книги</th>
14 <th>Количество</th>
15 <th>Стоимость (руб.)</th>
16 </tr>
17 <tr>
18 <td>Петров П.П.</td>
19 <td rowspan="2">Первая</td>
20 <td>1</td>
21 <td>1000</td>
22 </tr>
23 <tr>
24 <td>Сидоров С.С.</td>
25 <td>1</td>
26 <td>50</td>
27 </tr>
28 <tr>
29 <td>Петров П.П.</td>
30 <td>Третья</td>
31 <td colspan="2">1</td>
32 </tr>
33 </table>
34
35 </body>
36
37 </html>
```

Person 1

training_lec x Текст облаc x

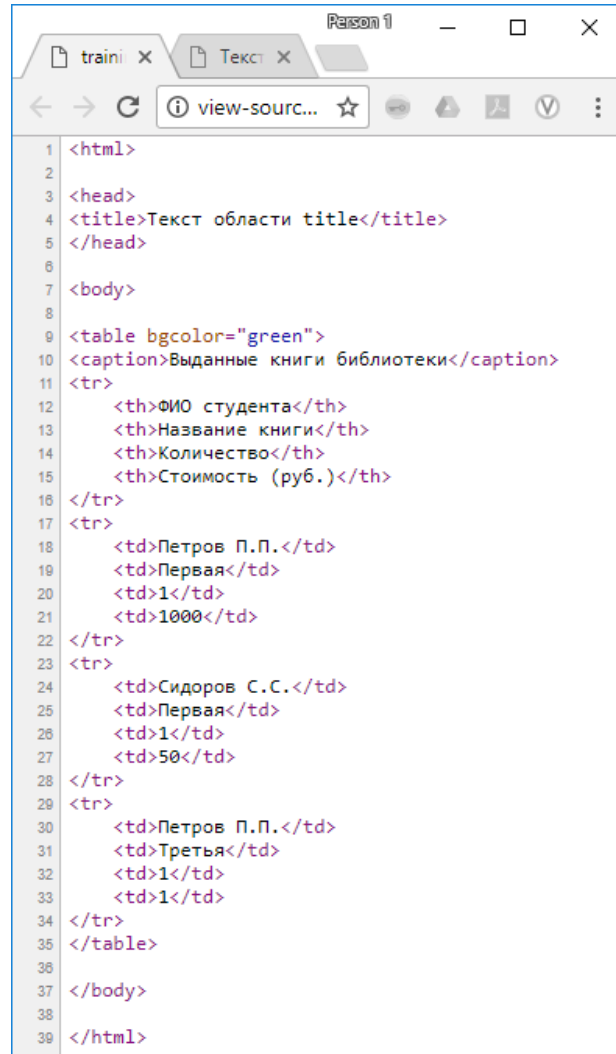
view-sourc... ☆

file:///C:/Use...

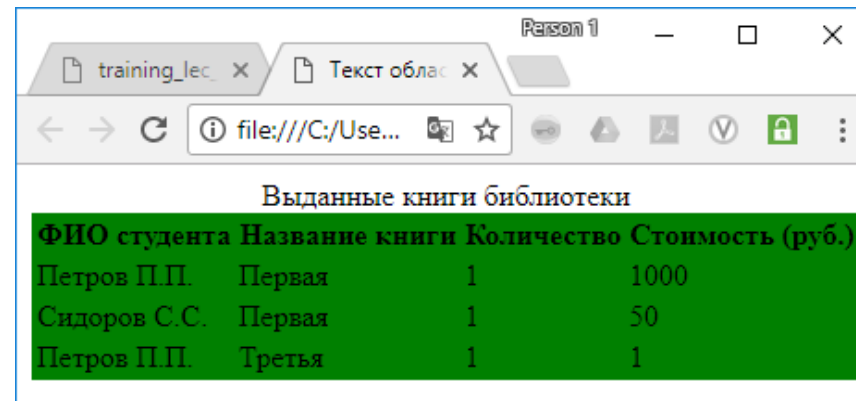
Выданные книги библиотеки

ФИО студента	Название книги	Количество	Стоимость (руб.)
Петров П.П.	Первая	1	1000
Сидоров С.С.		1	50
Петров П.П.	Третья	1	

10.17. Практический пример 9



```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <table bgcolor="green">
10 <caption>Выданные книги библиотеки</caption>
11 <tr>
12 <th>ФИО студента</th>
13 <th>Название книги</th>
14 <th>Количество</th>
15 <th>Стоимость (руб.)</th>
16 </tr>
17 <tr>
18 <td>Петров П.П.</td>
19 <td>Первая</td>
20 <td>1</td>
21 <td>1000</td>
22 </tr>
23 <tr>
24 <td>Сидоров С.С.</td>
25 <td>Первая</td>
26 <td>1</td>
27 <td>50</td>
28 </tr>
29 <tr>
30 <td>Петров П.П.</td>
31 <td>Третья</td>
32 <td>1</td>
33 <td>1</td>
34 </tr>
35 </table>
36
37 </body>
38
39 </html>
```

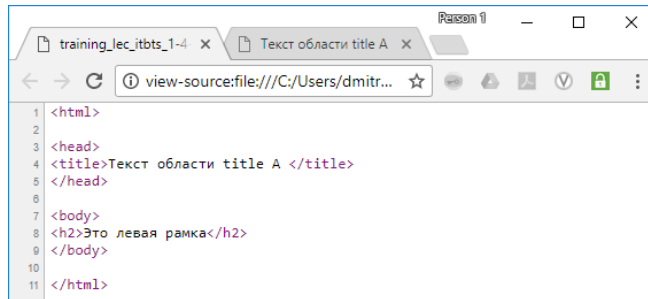


ФИО студента	Название книги	Количество	Стоимость (руб.)
Петров П.П.	Первая	1	1000
Сидоров С.С.	Первая	1	50
Петров П.П.	Третья	1	1

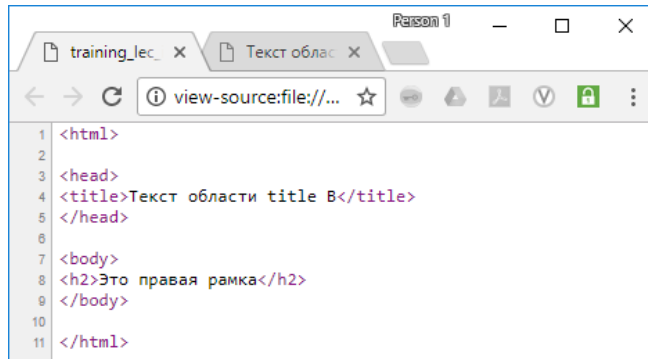
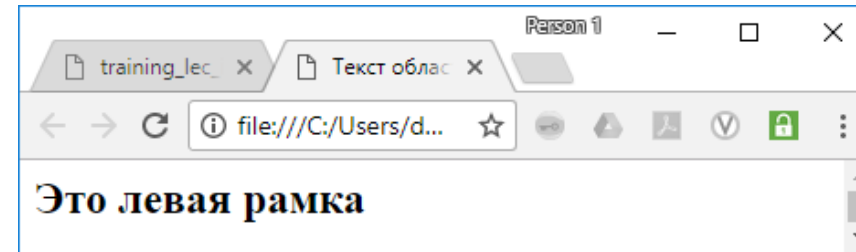
10.18. Фреймы



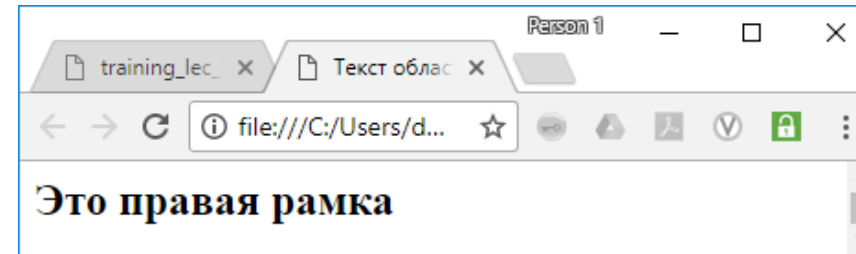
10.19. Практический пример 10



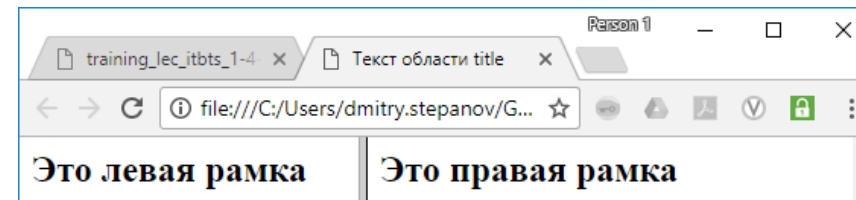
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title A </title>
5 </head>
6
7 <body>
8 <h2>Это левая рамка</h2>
9 </body>
10
11 </html>
```



```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title B</title>
5 </head>
6
7 <body>
8 <h2>Это правая рамка</h2>
9 </body>
10
11 </html>
```

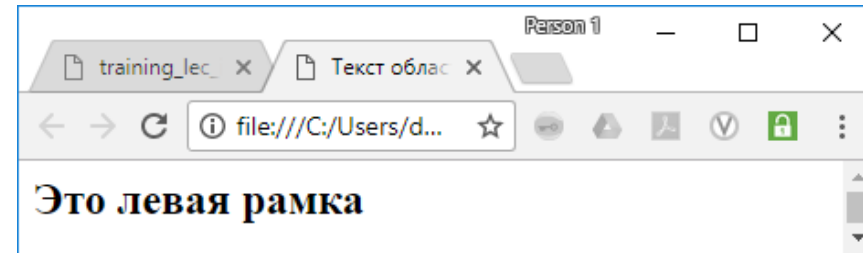


```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <frameset cols="40%,*">
8 <frame src="training Lec itbts 1-4-8.1a.html" name="left" scrolling="no" border="10">
9 <frame src="training Lec itbts 1-4-8.1b.html" name="right">
10 </frameset>
11
12 </html>
```

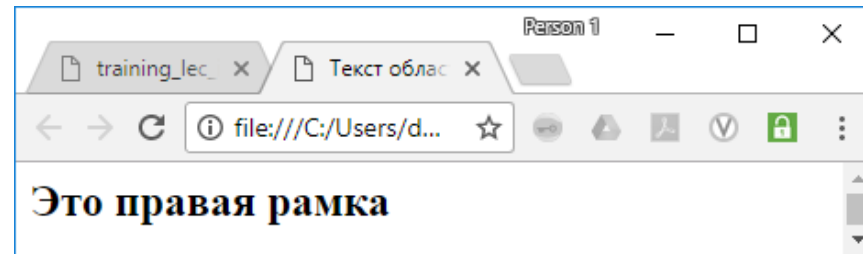


10.20. Практический пример 11

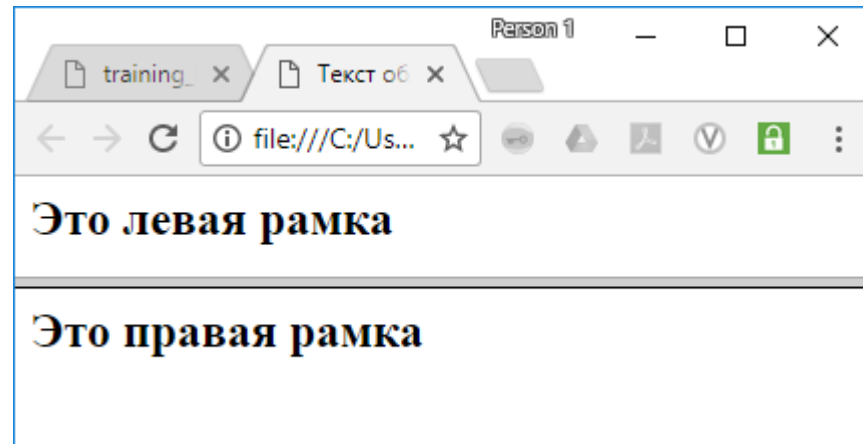
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title A </title>
5 </head>
6
7 <body>
8 <h2>Это левая рамка</h2>
9 </body>
10
11 </html>
```



```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title B</title>
5 </head>
6
7 <body>
8 <h2>Это правая рамка</h2>
9 </body>
10
11 </html>
```

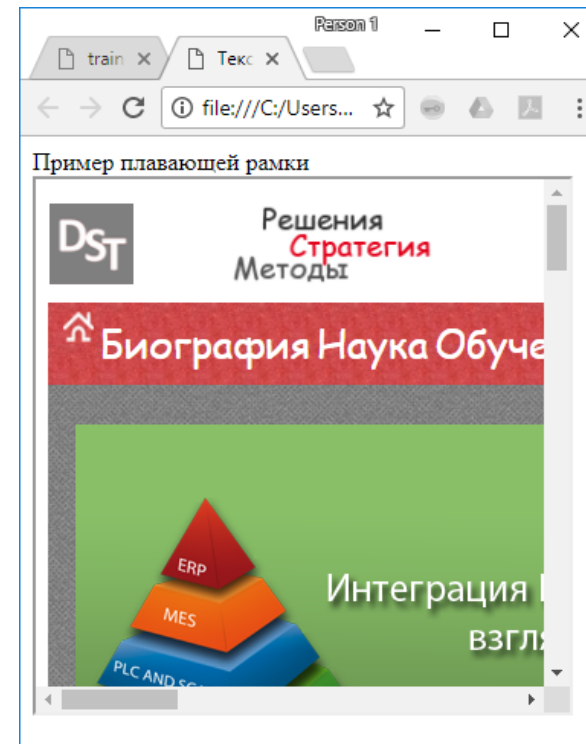


```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <frameset rows="50,*">
8 <frame src="training Lec itbts 1-4-8.1a.html" name="left" scrolling="no" border="10">
9 <frame src="training Lec itbts 1-4-8.1b.html" name="right">
10 </frameset>
11
12 </html>
```

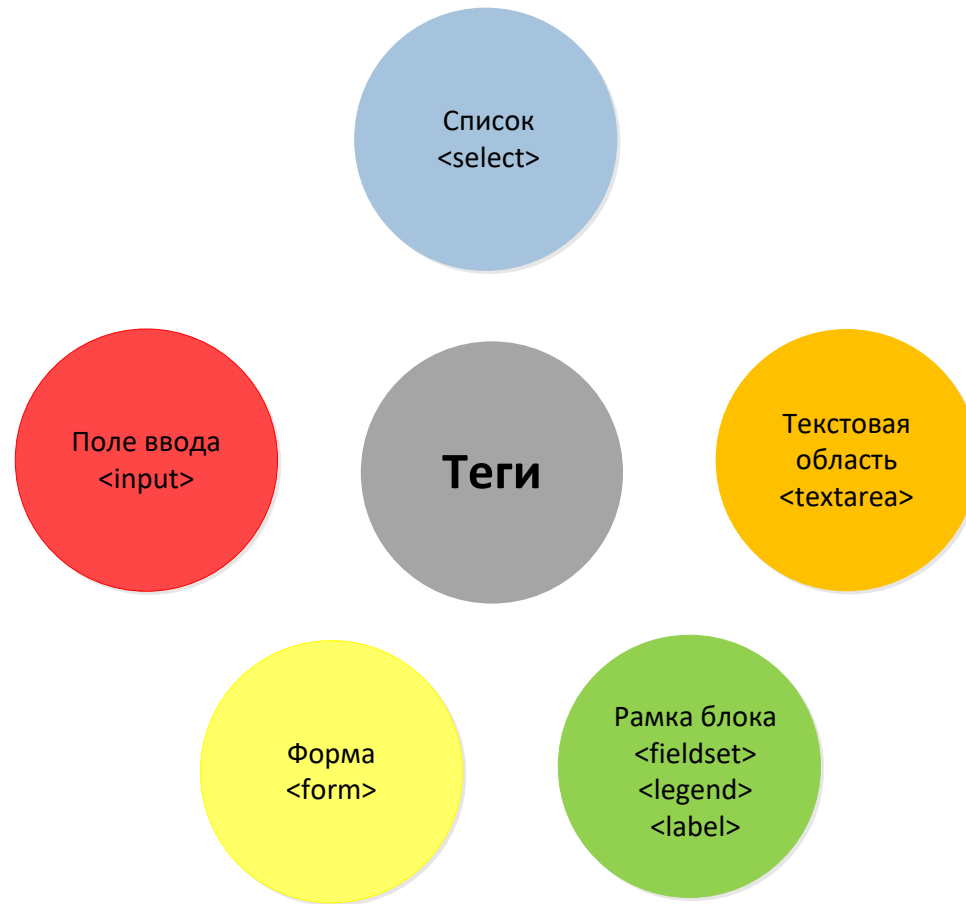


10.21. Практический пример 12

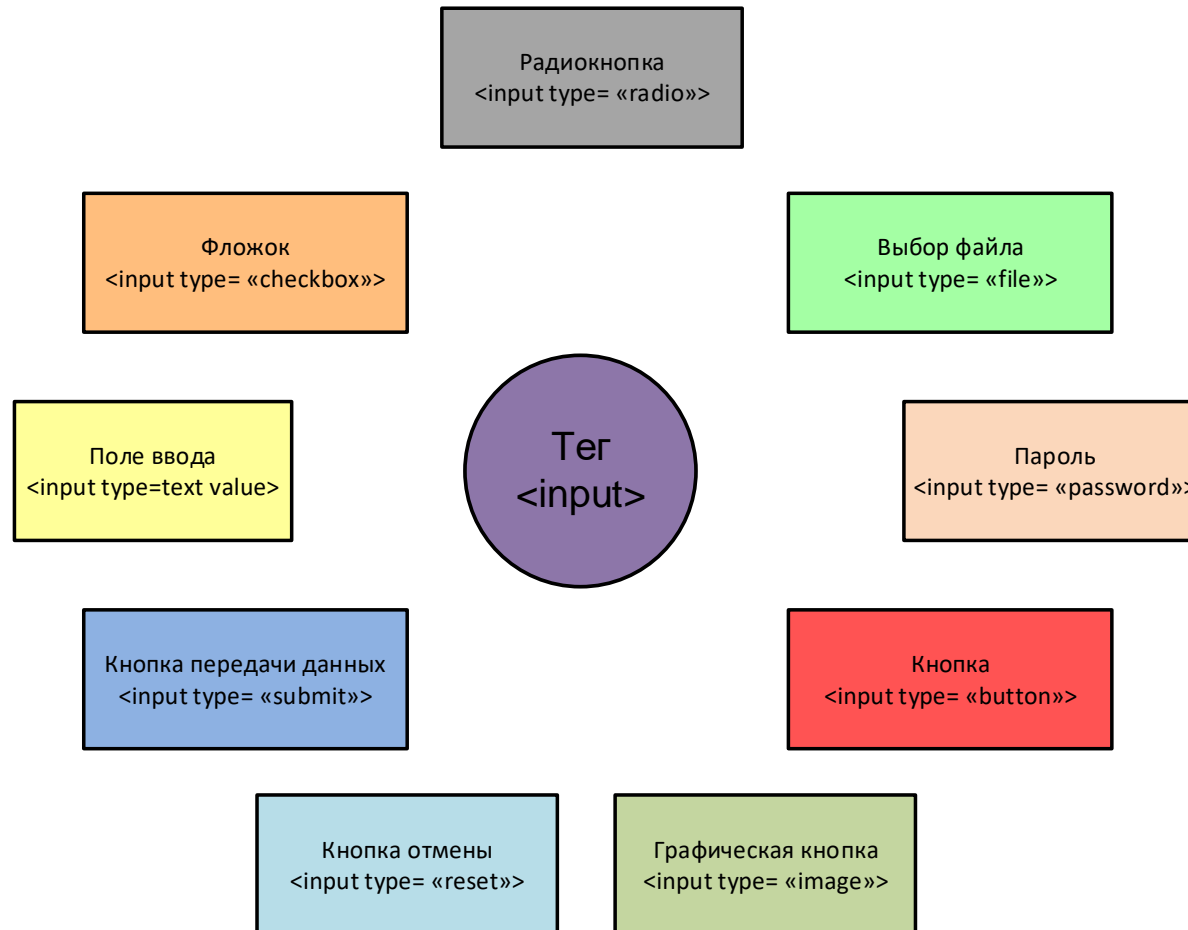
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8 Пример плавающей рамки<br>
9
10 <iframe src="http://stepanovd.com" width="350" height="350" hspace="20" vspace="10" align="left">
11 </iframe>
12
13 </body>
14
15 </html>
```



10.22. Элементы интерфейса и формы (1 из 2)

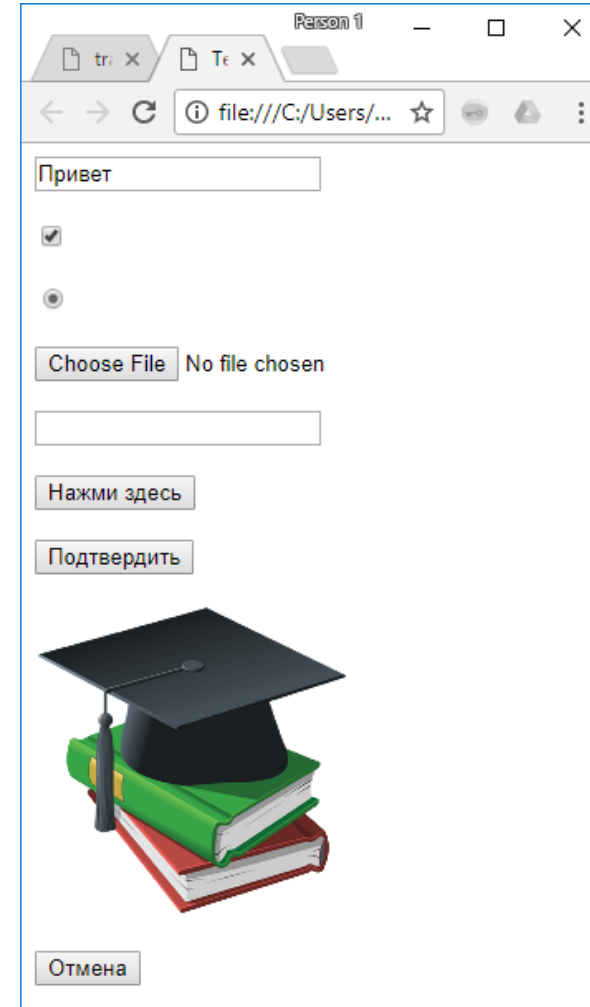


10.23. Элементы интерфейса и формы (2 из 2)

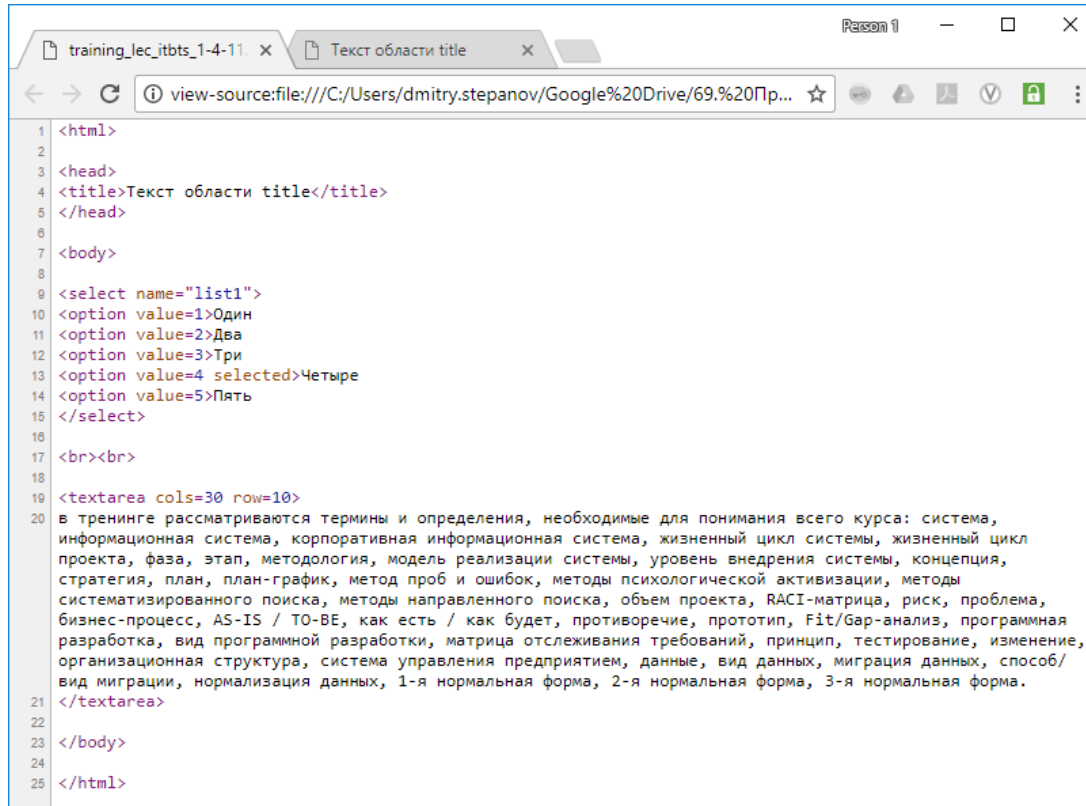


10.24. Практический пример 13

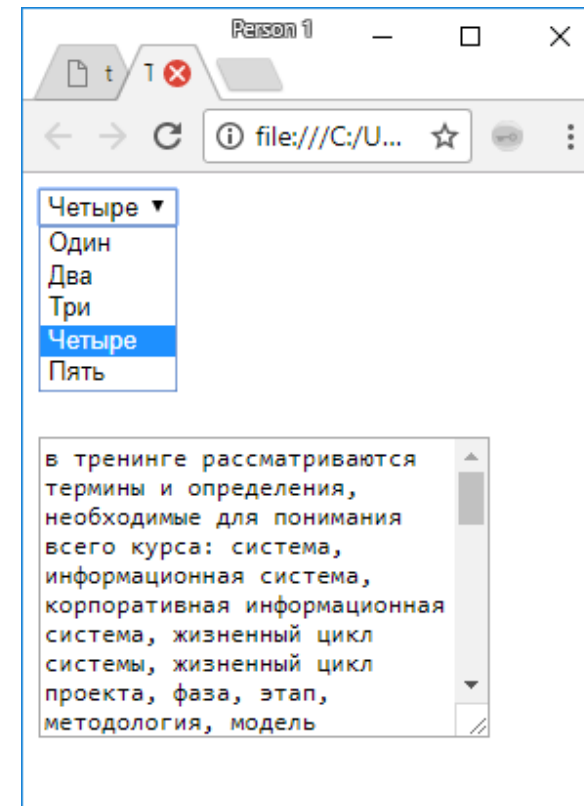
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8 <input type=text value='Привет'>
9 <br><br>
10 <input type='checkbox' checked>
11 <br><br>
12 <input type='radio' checked>
13 <br><br>
14 <input type='file'>
15 <br><br>
16 <input type='password'>
17 <br><br>
18 <input type='button' value ='Нажми здесь'>
19 <br><br>
20 <input type='submit' value ='Подтвердить'>
21 <br><br>
22 <input type='image' src ='science.png'>
23 <br><br>
24 <input type='reset' value ='Отмена'>
25 </body>
26
27 </html>
```



10.25. Практический пример 14



```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <select name="list1">
10 <option value=1>Один
11 <option value=2>Два
12 <option value=3>Три
13 <option value=4 selected>Четыре
14 <option value=5>Пять
15 </select>
16
17 <br><br>
18
19 <textarea cols=30 row=10>
20 в тренинге рассматриваются термины и определения, необходимые для понимания всего курса: система,
    информационная система, корпоративная информационная система, жизненный цикл системы, жизненный цикл
    проекта, фаза, этап, методология, модель реализации системы, уровень внедрения системы, концепция,
    стратегия, план, план-график, метод проб и ошибок, методы психологической активизации, методы
    систематизированного поиска, методы направленного поиска, объем проекта, RACI-матрица, риск, проблема,
    бизнес-процесс, AS-IS / TO-BE, как есть / как будет, противоречие, прототип, Fit/Gap-анализ, программная
    разработка, вид программной разработки, матрица отслеживания требований, принцип, тестирование, изменение,
    организационная структура, система управления предприятием, данные, вид данных, миграция данных, способ/
    вид миграции, нормализация данных, 1-я нормальная форма, 2-я нормальная форма, 3-я нормальная форма.
21 </textarea>
22
23 </body>
24
25 </html>
```

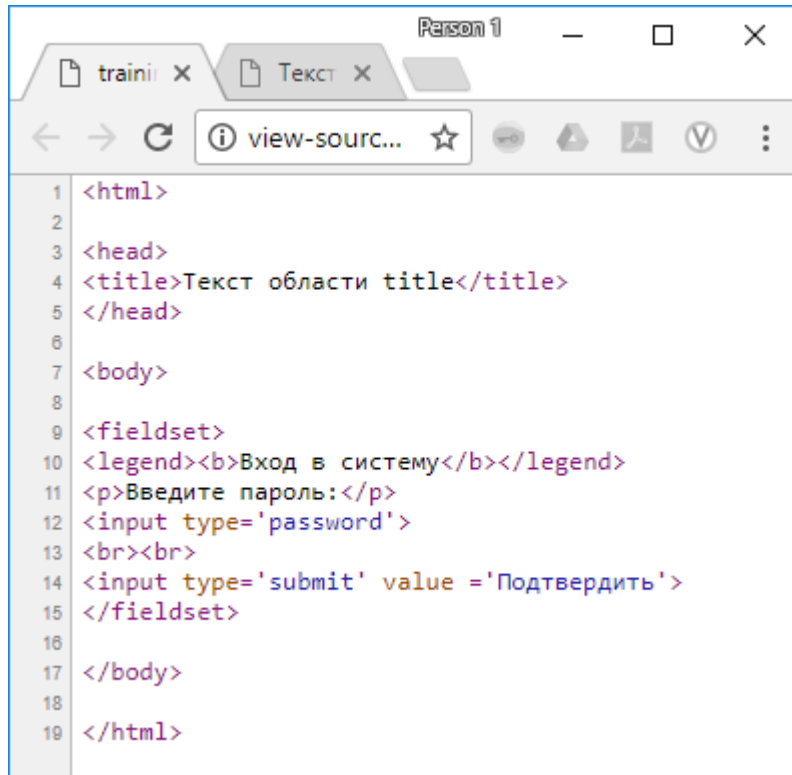


Четыре ▼

- Один
- Два
- Три
- Четыре
- Пять

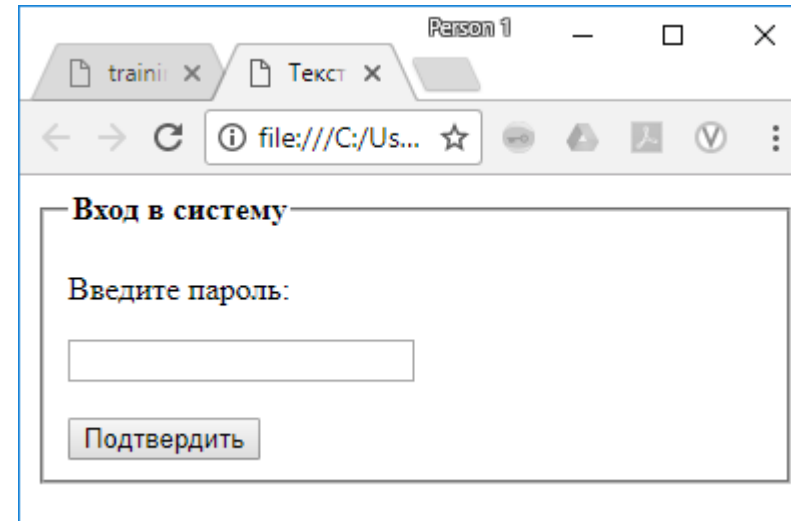
в тренинге рассматриваются термины и определения, необходимые для понимания всего курса: система, информационная система, корпоративная информационная система, жизненный цикл системы, жизненный цикл проекта, фаза, этап, методология, модель

10.26. Практический пример 15



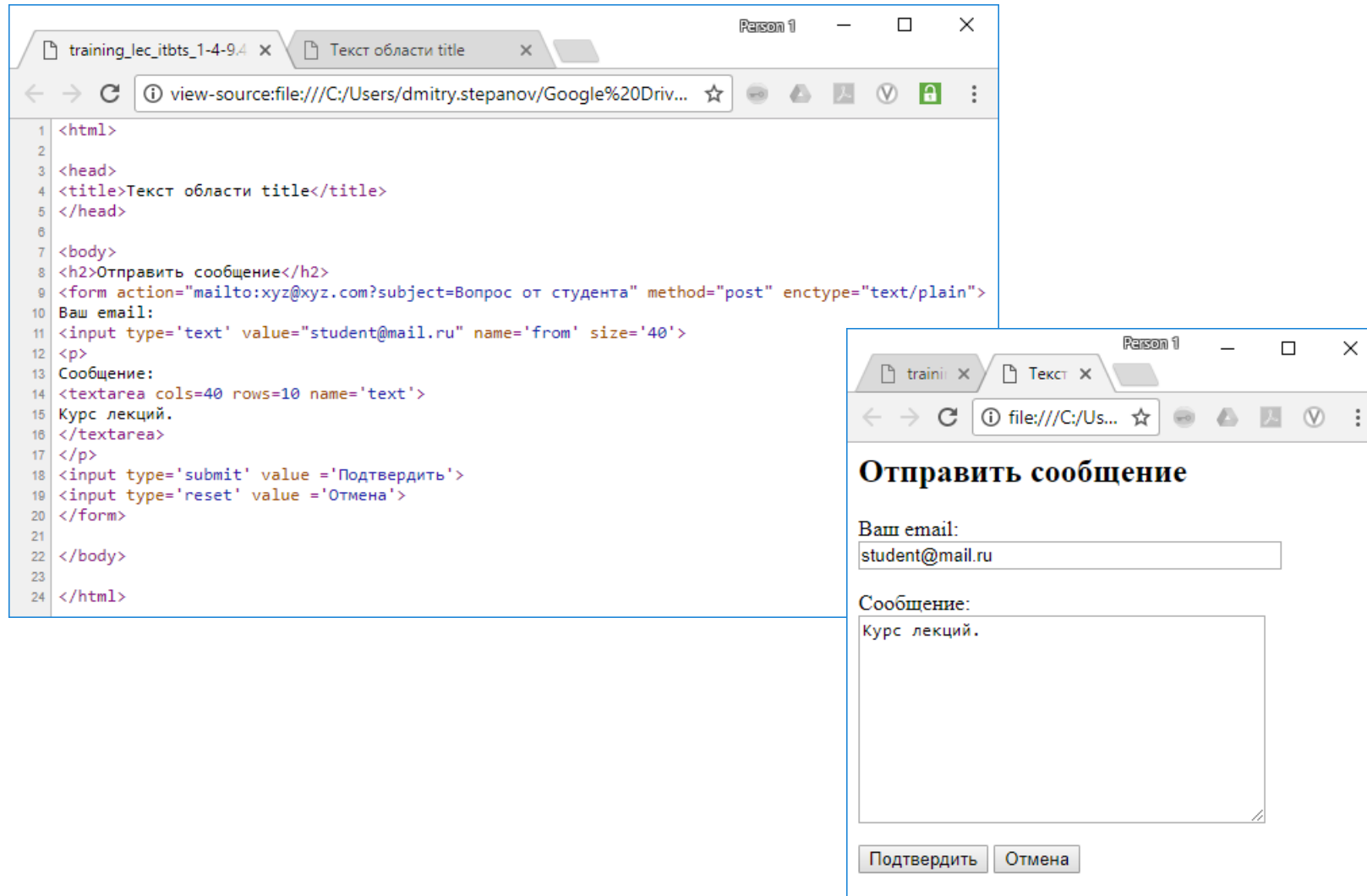
The screenshot shows a web browser window with the title "Person 1". The address bar displays "view-sourc...". The source code is displayed in a text area, showing the HTML structure of a login form. The code includes a title "Текст области title" and a form with a legend "Вход в систему", a password input field, and a submit button labeled "Подтвердить".

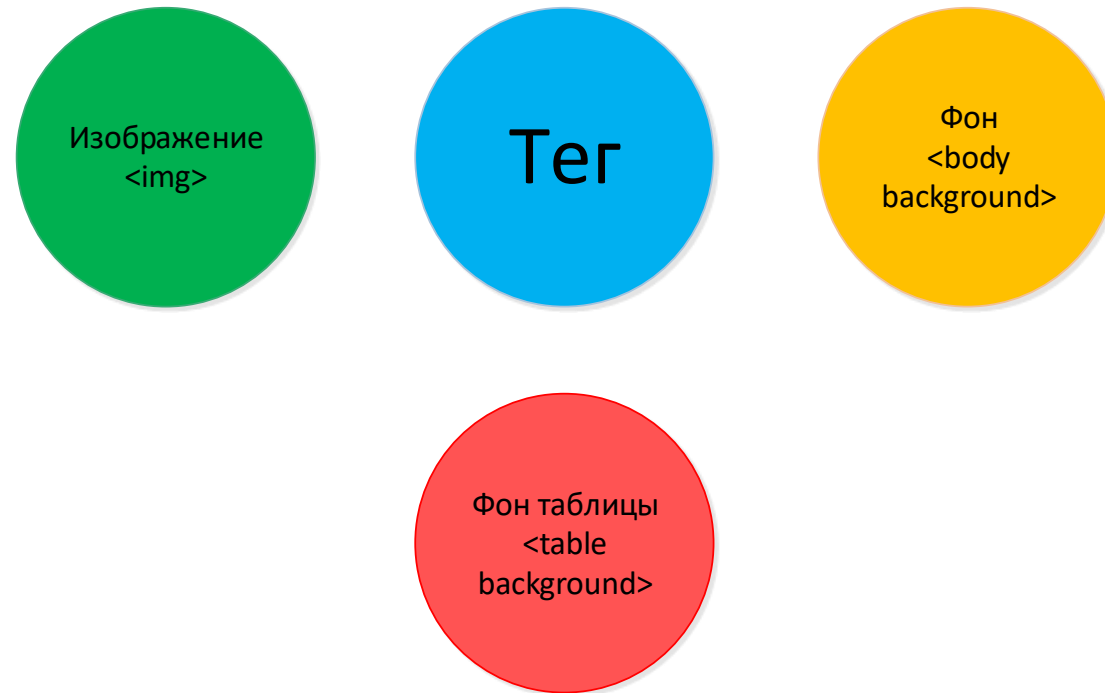
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <fieldset>
10 <legend><b>Вход в систему</b></legend>
11 <p>Введите пароль:</p>
12 <input type='password'>
13 <br><br>
14 <input type='submit' value = 'Подтвердить'>
15 </fieldset>
16
17 </body>
18
19 </html>
```



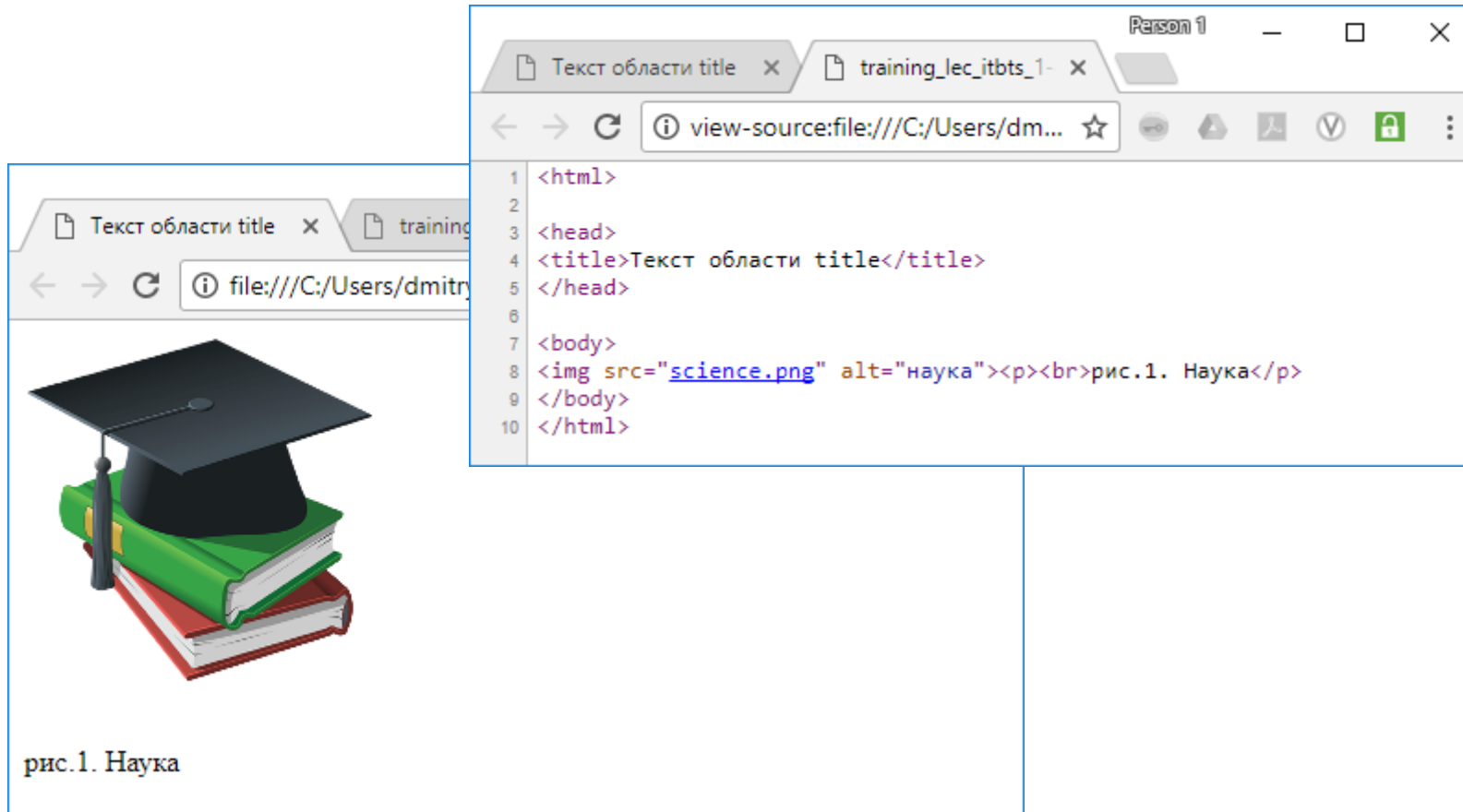
The screenshot shows the rendered HTML form in a web browser window. The form is titled "Вход в систему" and contains a label "Введите пароль:" followed by a password input field and a "Подтвердить" button.

10.27. Практический пример 16

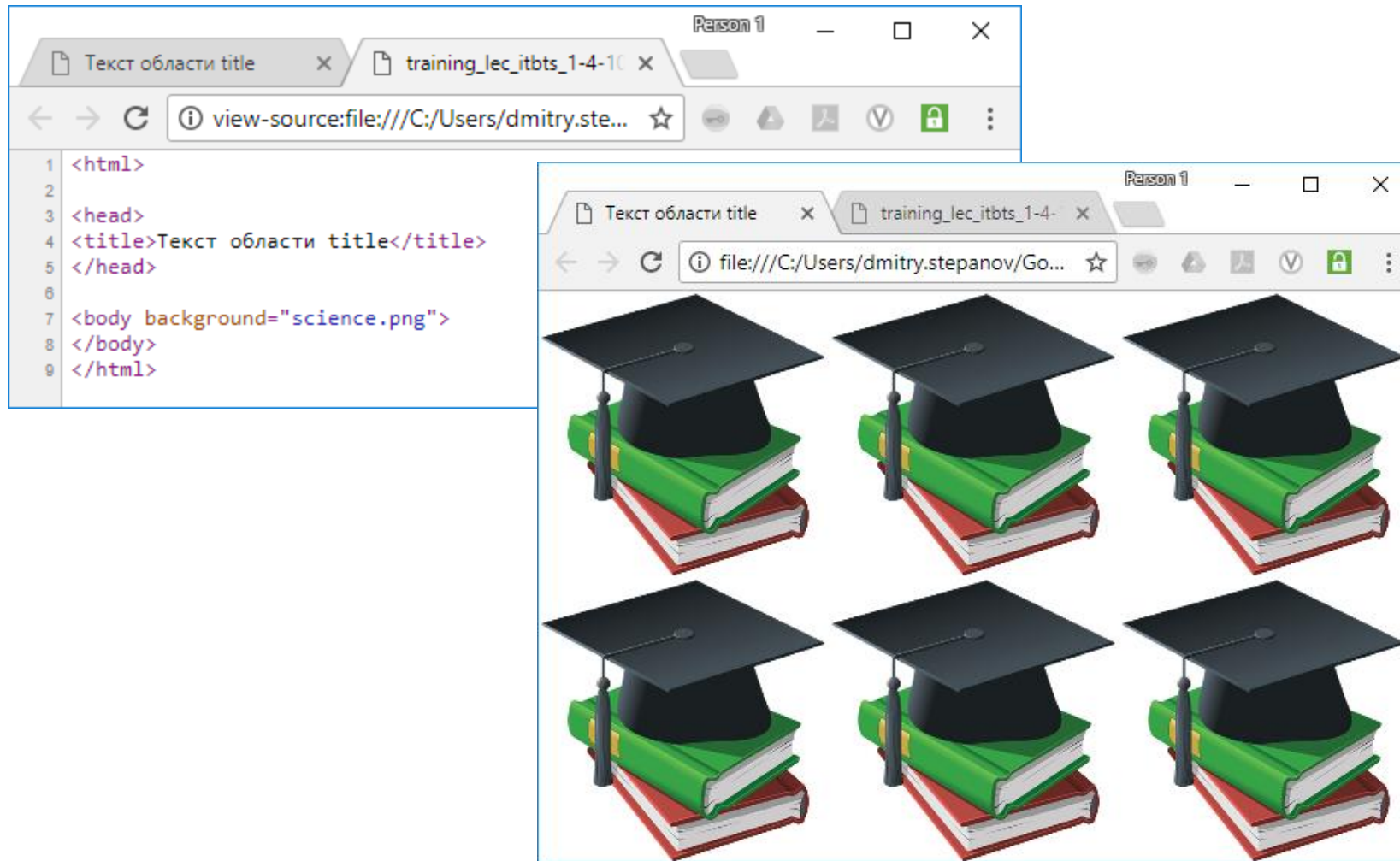




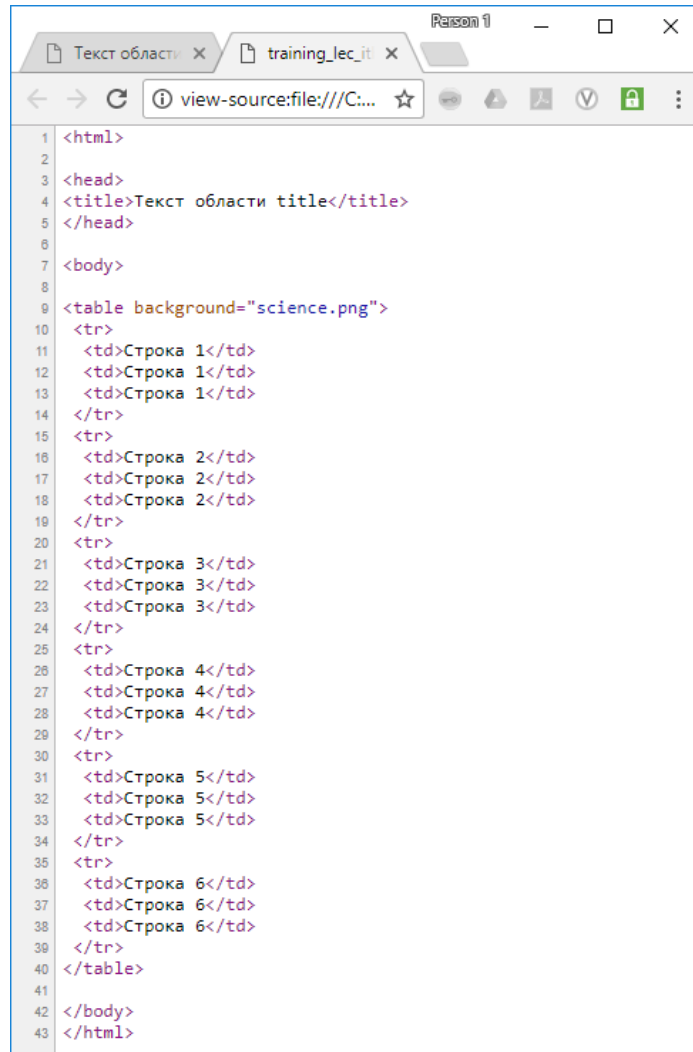
10.29. Практический пример 17



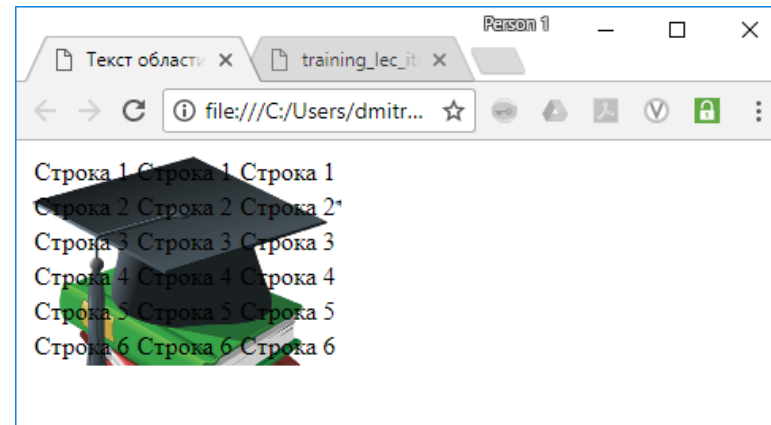
10.30. Практический пример 18



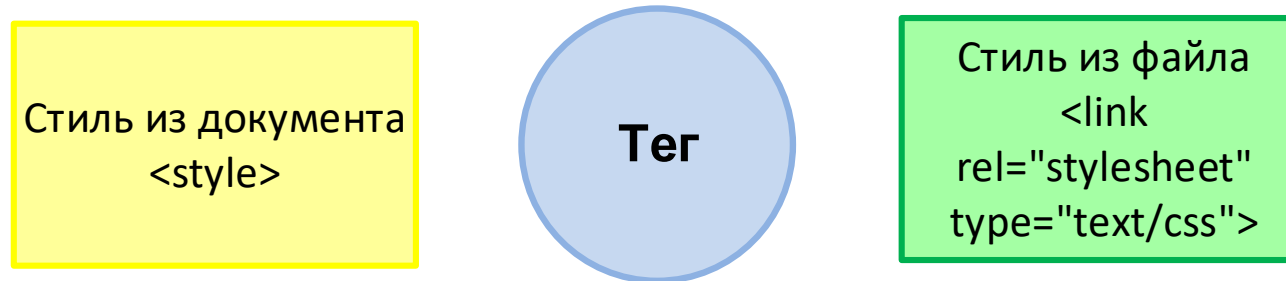
10.31. Практический пример 19



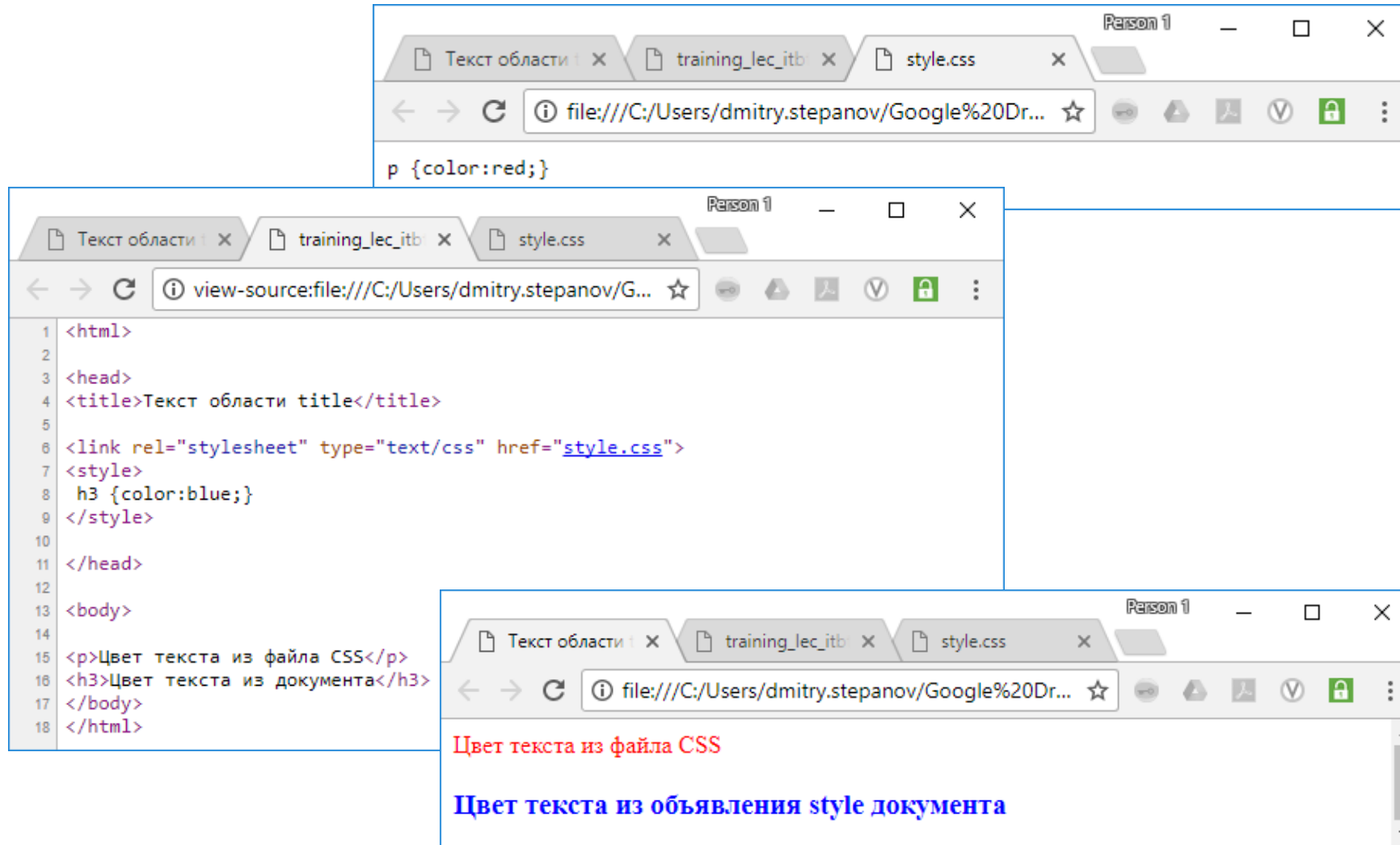
```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>Текст области title</title>
5 </head>
6
7 <body>
8
9 <table background="science.png">
10 <tr>
11 <td>Строка 1</td>
12 <td>Строка 1</td>
13 <td>Строка 1</td>
14 </tr>
15 <tr>
16 <td>Строка 2</td>
17 <td>Строка 2</td>
18 <td>Строка 2</td>
19 </tr>
20 <tr>
21 <td>Строка 3</td>
22 <td>Строка 3</td>
23 <td>Строка 3</td>
24 </tr>
25 <tr>
26 <td>Строка 4</td>
27 <td>Строка 4</td>
28 <td>Строка 4</td>
29 </tr>
30 <tr>
31 <td>Строка 5</td>
32 <td>Строка 5</td>
33 <td>Строка 5</td>
34 </tr>
35 <tr>
36 <td>Строка 6</td>
37 <td>Строка 6</td>
38 <td>Строка 6</td>
39 </tr>
40 </table>
41
42 </body>
43 </html>
```



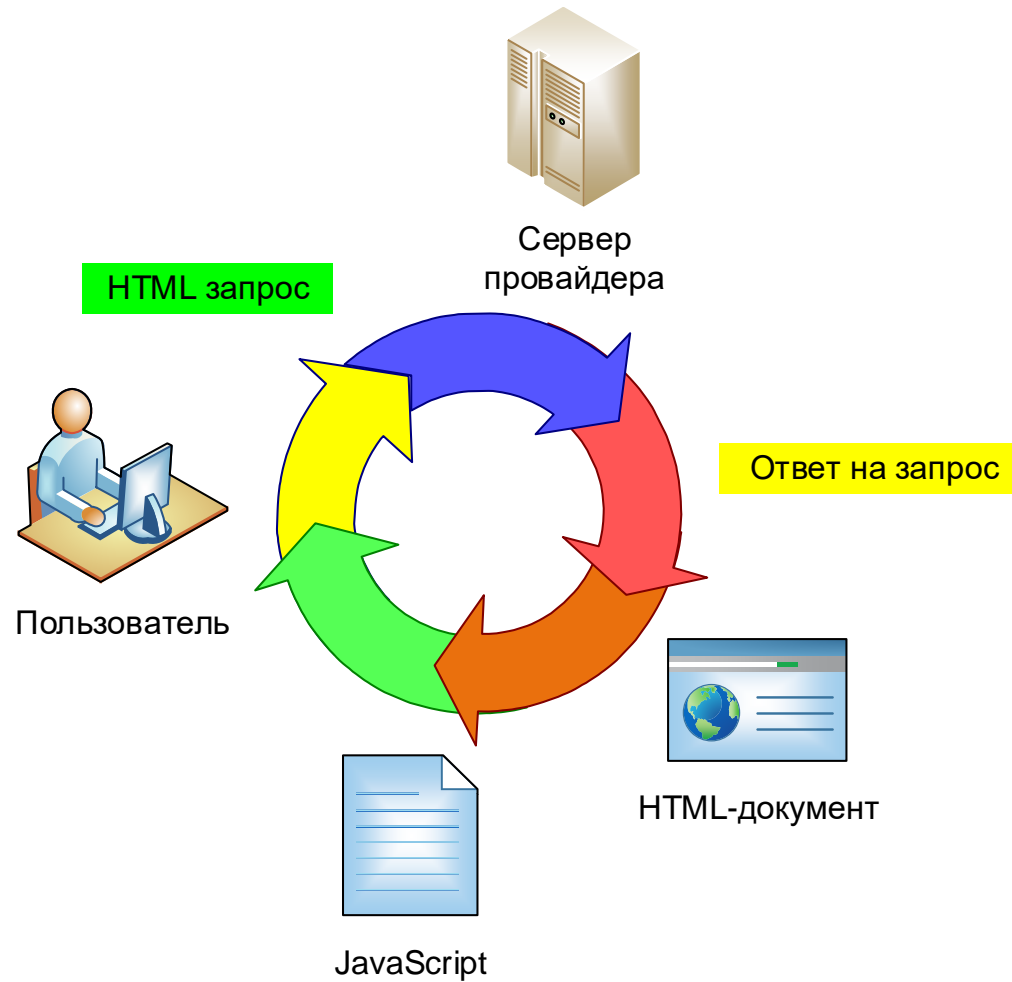
10.32. Каскадные таблицы стилей



10.33. Практический пример 20



10.34. Использование JavaScript



10.35. Практический пример 21

The image displays two browser windows. The left window shows the source code of a file named '12.1 Сумма двух чисел'. The code is an HTML document with a JavaScript function `FindSum()` that calculates the sum of two numbers entered in text inputs. The right window shows the rendered page, which includes two text input fields labeled 'Число 1:' and 'Число 2:', a 'Сумма:' label, and a 'Суммировать' button. The inputs contain the values 2, 3, and 5 respectively.

Простейший сумматор

```
<html>
<head>
<title>12.1 Сумма двух чисел</title>
<script type="text/javascript">
function FindSum(){
  if (window.var1.value == "" || window.var2.value == "") {
    alert("Укажите значения чисел 1 и 2");
  }
  window.varsum.value = parseFloat(window.var1.value) + parseFloat(window.var2.value);
}
</script>
</head>
<body>
Число 1:
<input type='text' id='var1' placeholder='Введите число 1'>
<br><br>
Число 2:
<input type='text' id='var2' placeholder='Введите число 2'>
<br><br>
Сумма:
<input type='text' id='varsum' placeholder='Сумма чисел' readonly>
<br><br>
<input type='button' value = 'Суммировать' onclick="FindSum()">
</body>
</html>
```

Число 1: 2

Число 2: 3

Сумма: 5

Суммировать

10.36. Практический пример 22

```
1 <html>
2
3 <head>
4 <title>12.2 Перевод</title>
5
6 <script type="text/javascript">
7 function TranslateByDefault(){
8     Translate();
9 }
10 function Translate(){
11     if (window.list2.value == 'Рус'){
12         document.getElementById('labellang').innerHTML = "Язык";
13         window.text.value = "Любой текст";
14         window.but.value = "Перевести";
15     }
16     else {
17         document.getElementById('labellang').innerHTML = "Language";
18         window.text.value = "Any text";
19         window.but.value = "Translate";
20     }
21 }
22 </script>
23
24 </head>
25
26 <body onload="TranslateByDefault()">
27 <p id='labellang'></p>
28 <select name="list1" id="list2">
29 <option value='Рус' selected>Рус</option>
30 <option value='En'>En</option>
31 </select>
32
33 <br><br>
34 <input type='text' id='text' readonly value=''>
35 <br><br>
36 <input type='button' id='but' onclick="Translate()">
37
38 </body>
39
40 </html>
```

Перевод текста

Person 1

file:///C:/U...

Language

En ▼

Any text

Translate

10.37. Практический пример 23

```
3 <head>
4 <title>12.3 Параметр строки</title>
5
6 <script type="text/javascript">
7 function param(Name){
8     var Params = location.search.substring(1).split("&");
9     var variable = "";
10    for (var i = 0; i < Params.length; i++)
11    {
12        if(Params[i].split("=")[0] == Name)
13        {
14            if (Params[i].split("=").length > 1)
15                variable = Params[i].split("=")[1];
16            return variable;}
17        }
18    return "";
19 }
20
21 function ReadValue(){
22     if (window.var.value == ''){
23         alert('Параметр не задан');
24     }
25     else {
26         if (param(window.var.value) == ''){
27             alert('Параметр не найден');
28         }
29         else{
30             alert(param(window.var.value));
31         }
32     }
33 }
34 </script>
35
36 </head>
37
38 <body>
39
40 <input type='text' id='var' placeholder='Параметр' size=8>
41 <br><br>
42 <input type='button' value='Прочитать значение параметра ссылки' onclick="ReadValue()">
43
44 </body>
45
46 </html>
```

Передача
значений параметров

Person 1

tra x

view-source:file:///C:/Users/dmitry.stepanov/Google... 3.html?lang=ru

lang

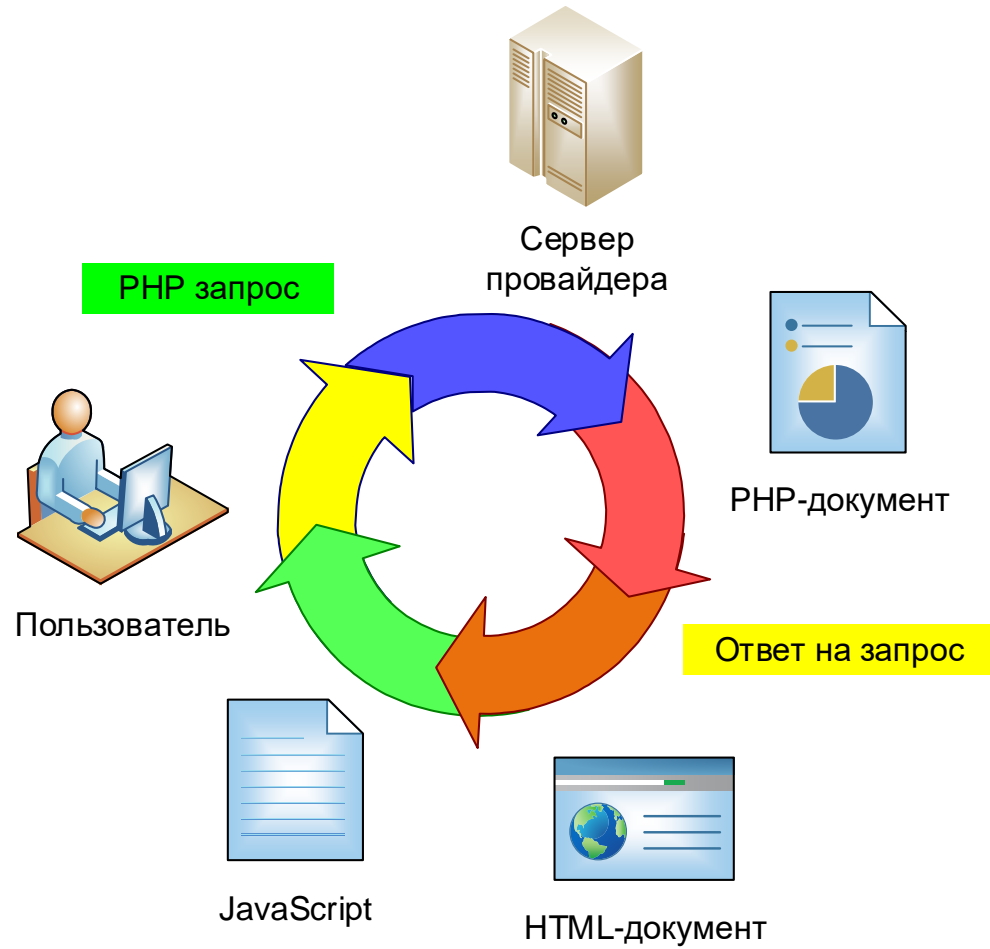
Прочитать значение параметра ссылки

This page says:

ru

OK

10.38. Использование PHP



10.39. Практический пример 24

Текущая дата

```
<html lang="ru">

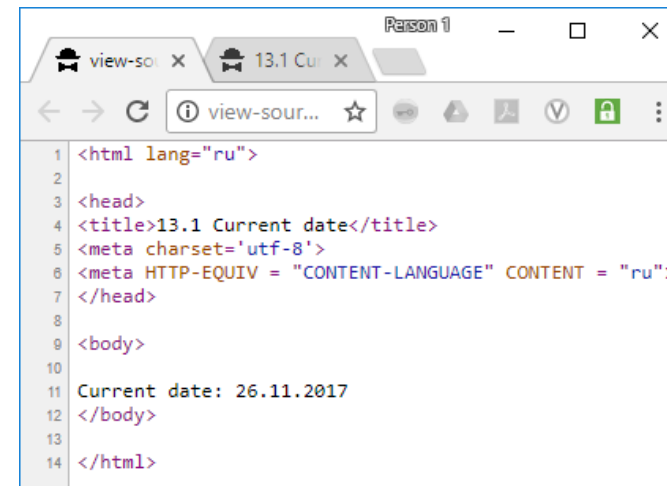
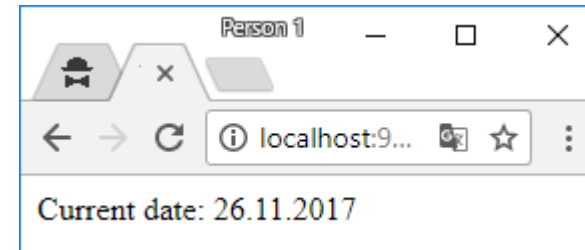
<head>
<title>13.1 Current date</title>
<meta charset='utf-8'>
<meta HTTP-EQUIV = "CONTENT-LANGUAGE" CONTENT = "ru">
</head>

<body>

Current date: <?php echo date("d.m.Y"); ?>

</body>

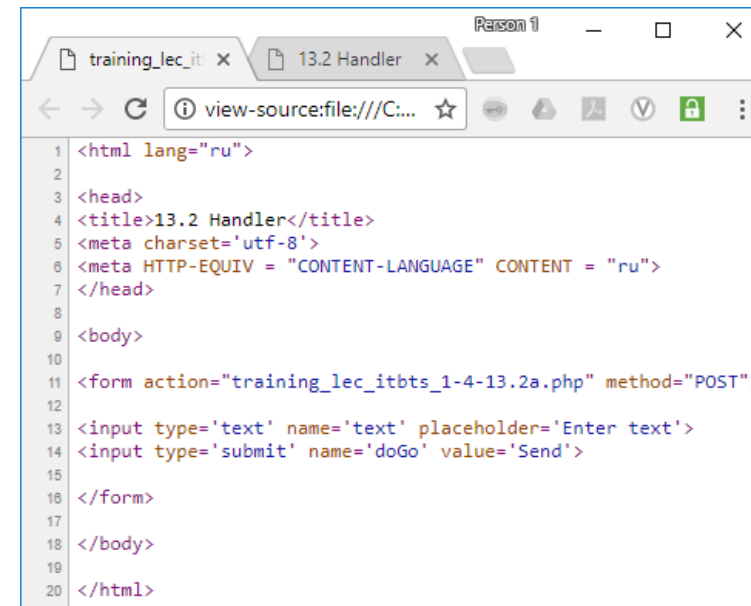
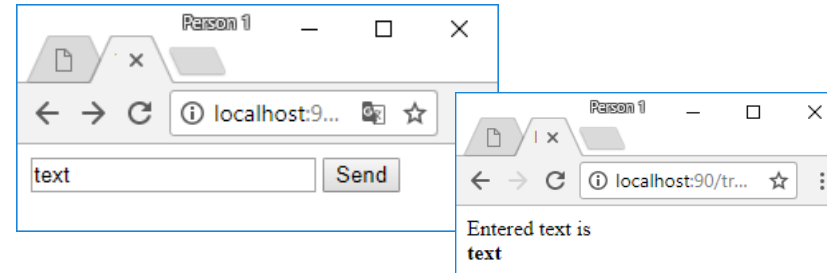
</html>
```



10.40. Практический пример 25

Обработка
данных формы

```
<?php
if (isset($_REQUEST['doGo'])) {
    if (isset($_REQUEST['text'])) {
        echo "Entered text is <br><b>" . $_REQUEST['text'] . "</b>";
    }
}
?>
```



10.41. Практический пример 26

Проверка
пароля

```
<html lang="ru">

<head>
<title>13.3 Access</title>
<meta charset='utf-8'>
<meta HTTP-EQUIV = "CONTENT-LANGUAGE" CONTENT = "ru">
</head>

<body>

<?php if (!isset($_REQUEST['doGo'])) { ?>

<form action="<?php $_SERVER['SCRIPT_NAME']?>">
Login: <input type="text" name='login' value=''><br>
Name: <input type="Password" name='password' value=''><br>
<input type='hidden' name='task' value='display'>
<input type="submit" name='doGo' value='Press'>
</form>

<?php } else {
if($_REQUEST['login'] == "root" && $_REQUEST['password'] == "1"){
    echo "Access granted for user";
}
else{
    echo "Access denied";
}
}
?>

</body>
</html>
```

Person 1

13.3 Acc x

localhost:90...

Login: root

Name: .

Press

Person 1

Access denied

Person 1

13.3 Access x view-source:localh...

```
1 <html lang="ru">
2
3 <head>
4 <title>13.3 Access</title>
5 <meta charset='utf-8'>
6 <meta HTTP-EQUIV = "CONTENT-LANGUAGE" CONTENT = "ru">
7 </head>
8
9 <body>
10
11
12 <form action="">
13 Login: <input type="text" name='login' value=''><br>
14 Name: <input type="Password" name='password' value=''><br>
15 <input type='hidden' name='task' value='display'>
16 <input type="submit" name='doGo' value='Press'>
17 </form>
18
19
20 </body>
21
22 </html>
```

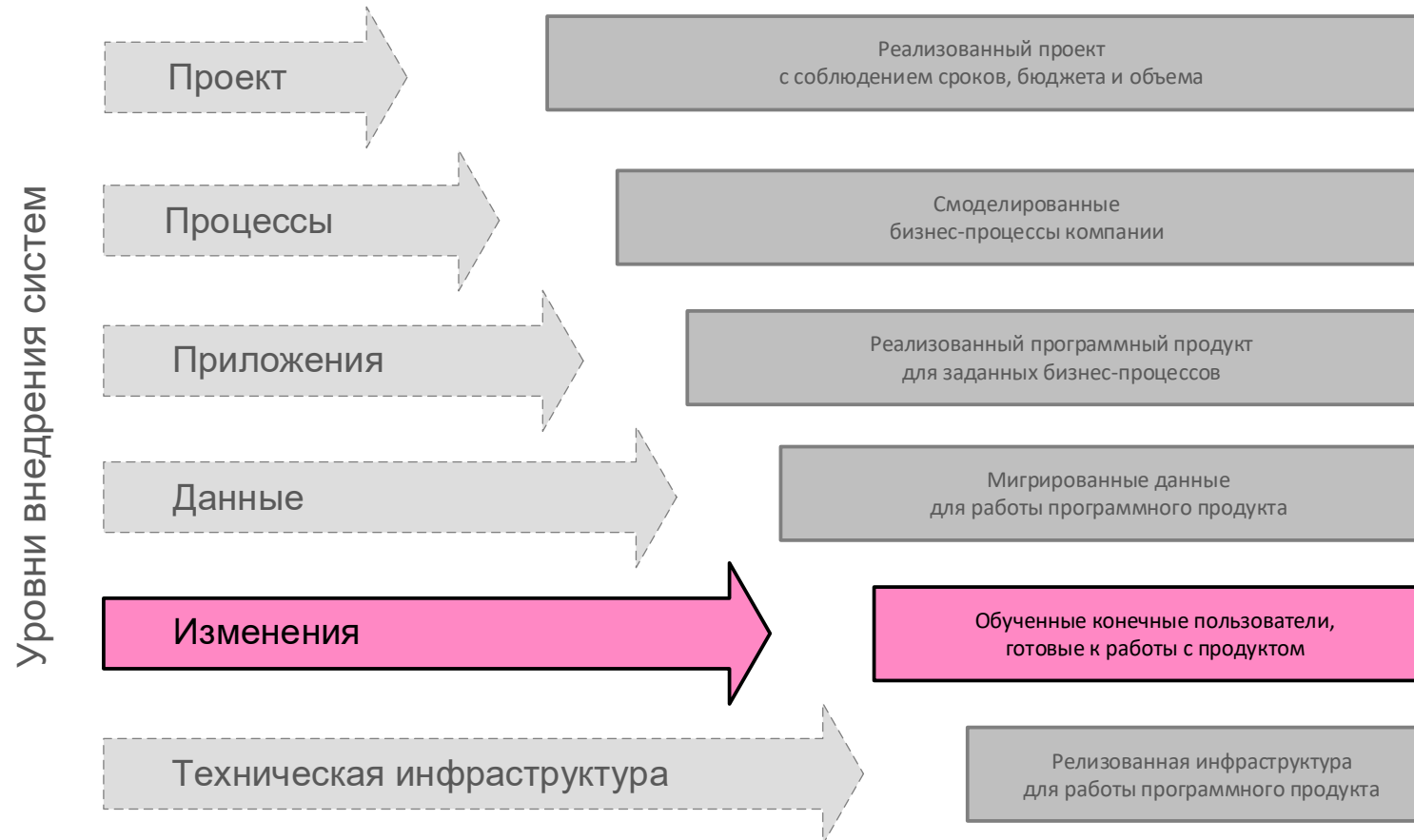
ГЛАВА 11.

УРОВЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ОПТИКО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

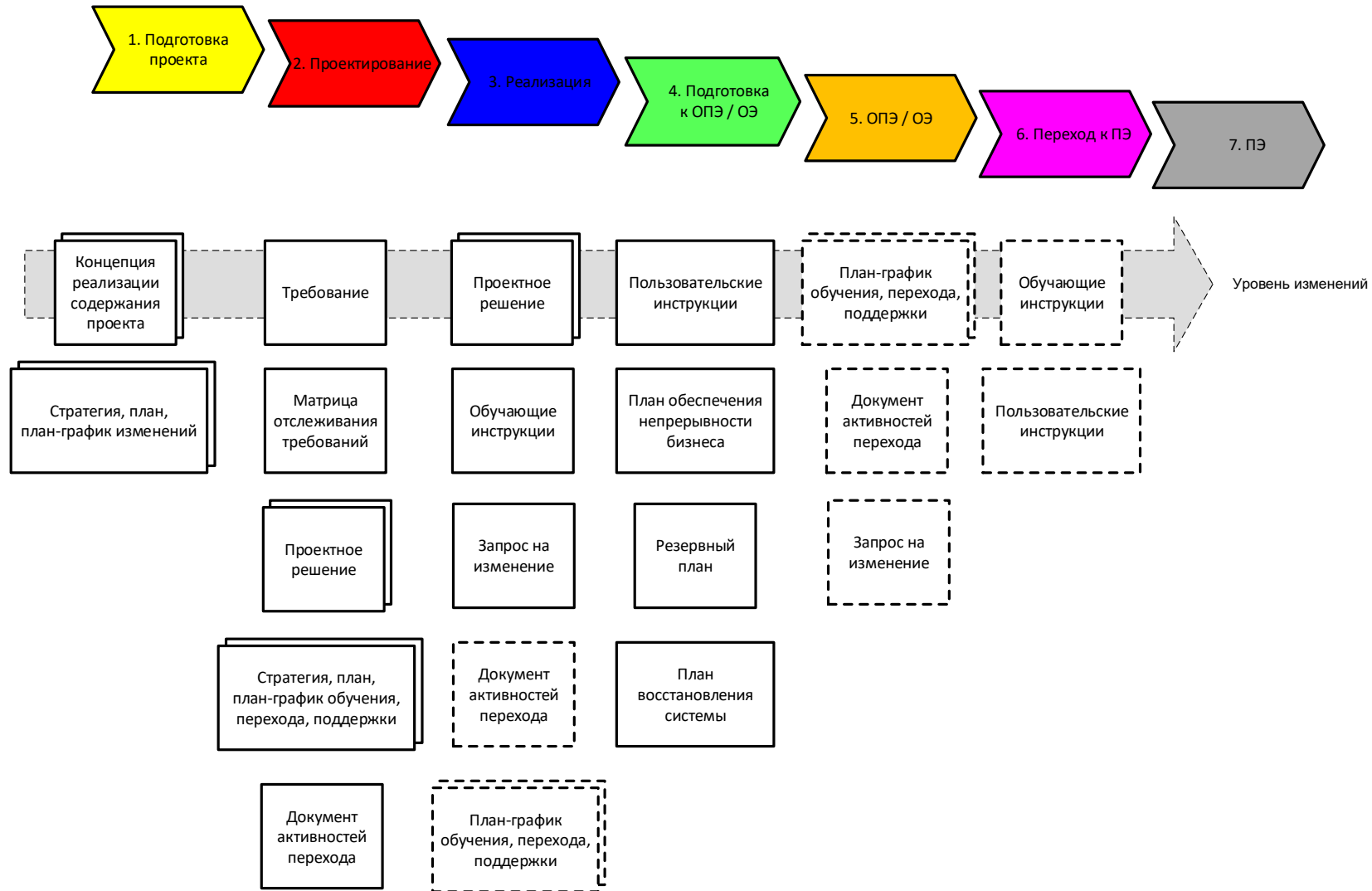
11.1. Оглавление для ИС и ОС

- Документирование уровня изменений
- Активности обработки изменений
- Параметры изменений
- Концепция обучения
- Обновление документов и присвоение ролей
- Поддержка изменений
- Управление ожиданиями

11.2. Разграничение ответственности по уровням



11.3. Документирование уровня изменений



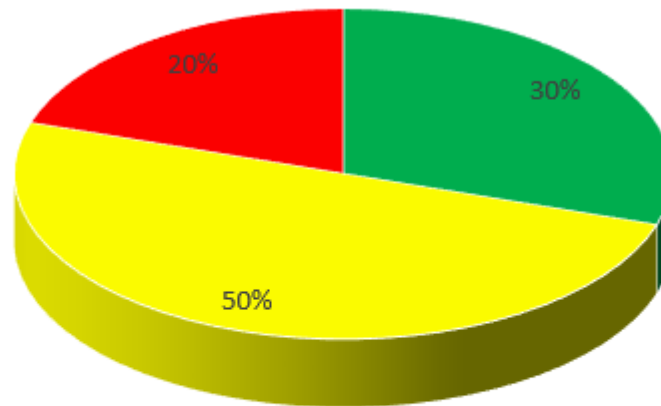
11.4. Активности обработки изменений



11.5. Управление ожиданиями

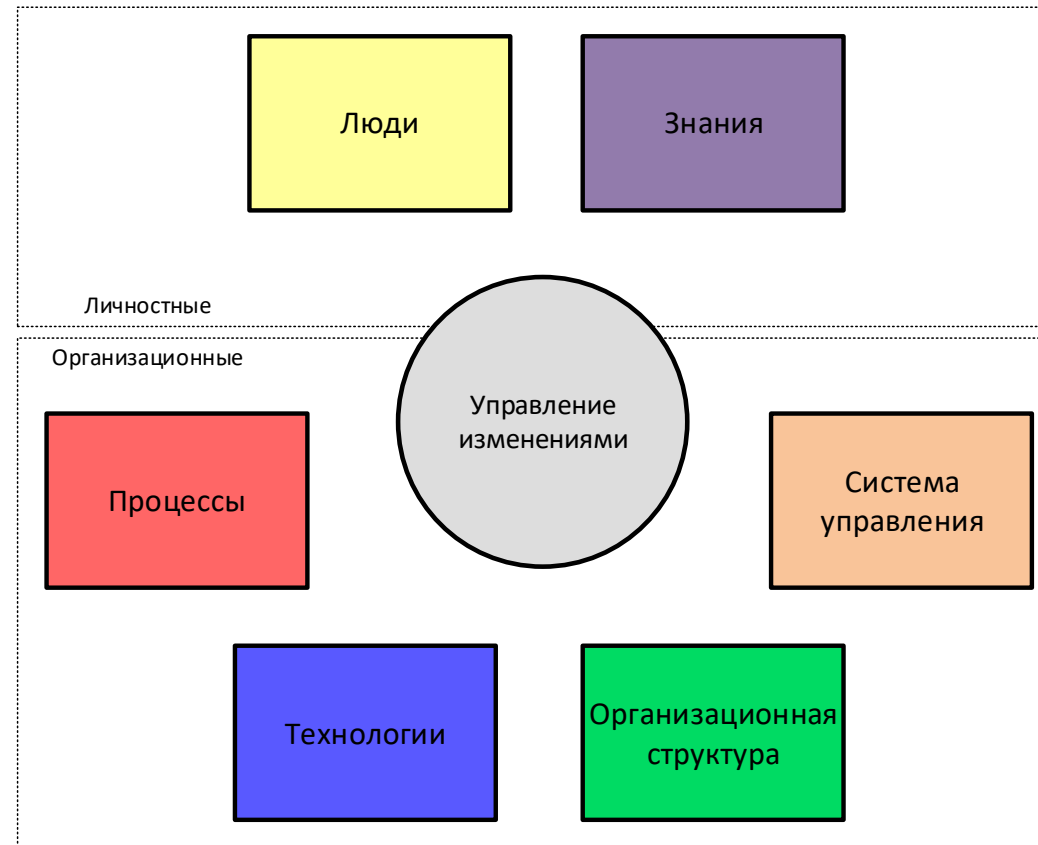


11.6. Статистика отношения к изменениям



- Поддерживают изменения
- Нейтральны
- Выступают против изменений

11.7. Параметры изменений



11.8. Степень изменения параметров



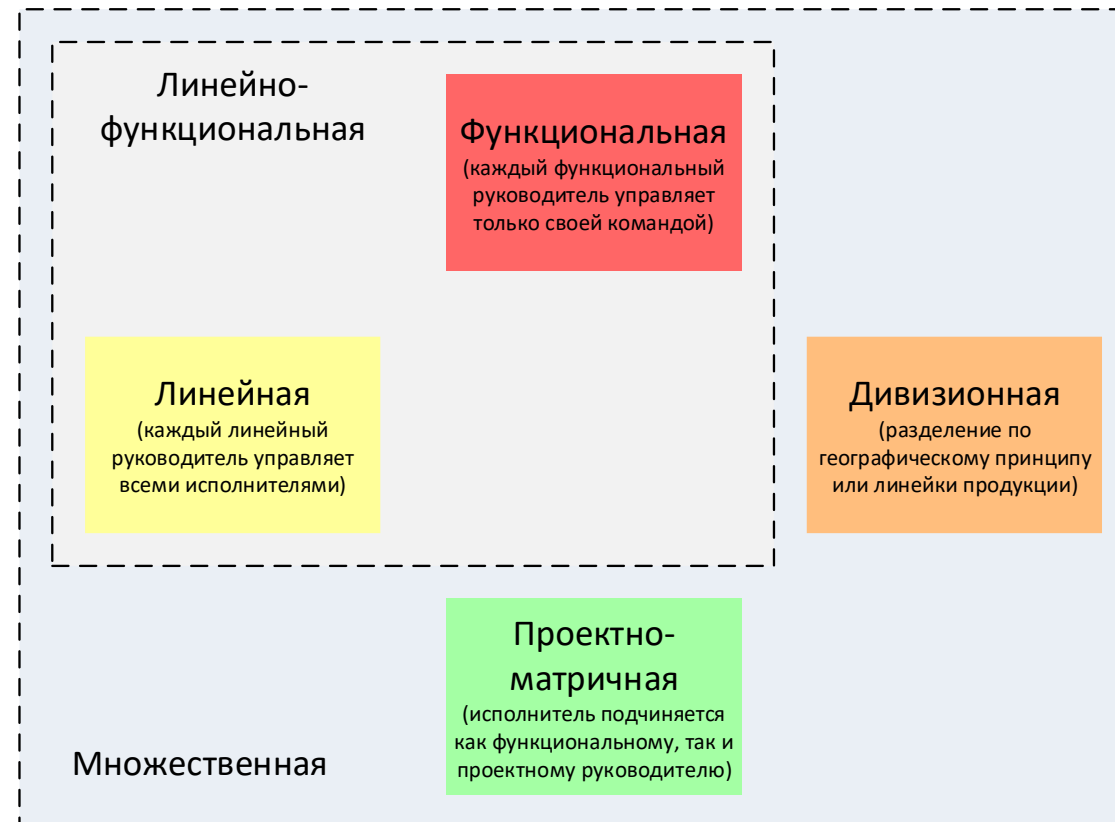
11.9. Оценивание изменения параметров

Направление	Процесс	Владелец	Параметры изменения		
			Люди	Процессы	Технологии
Закупки	Закупка товаров по агентской схеме	Петров П.П.			
Закупки	Закупка продукции по давальческой схеме	Петров П.П.			
Закупки	Закупка работ и услуг	Петров П.П.			

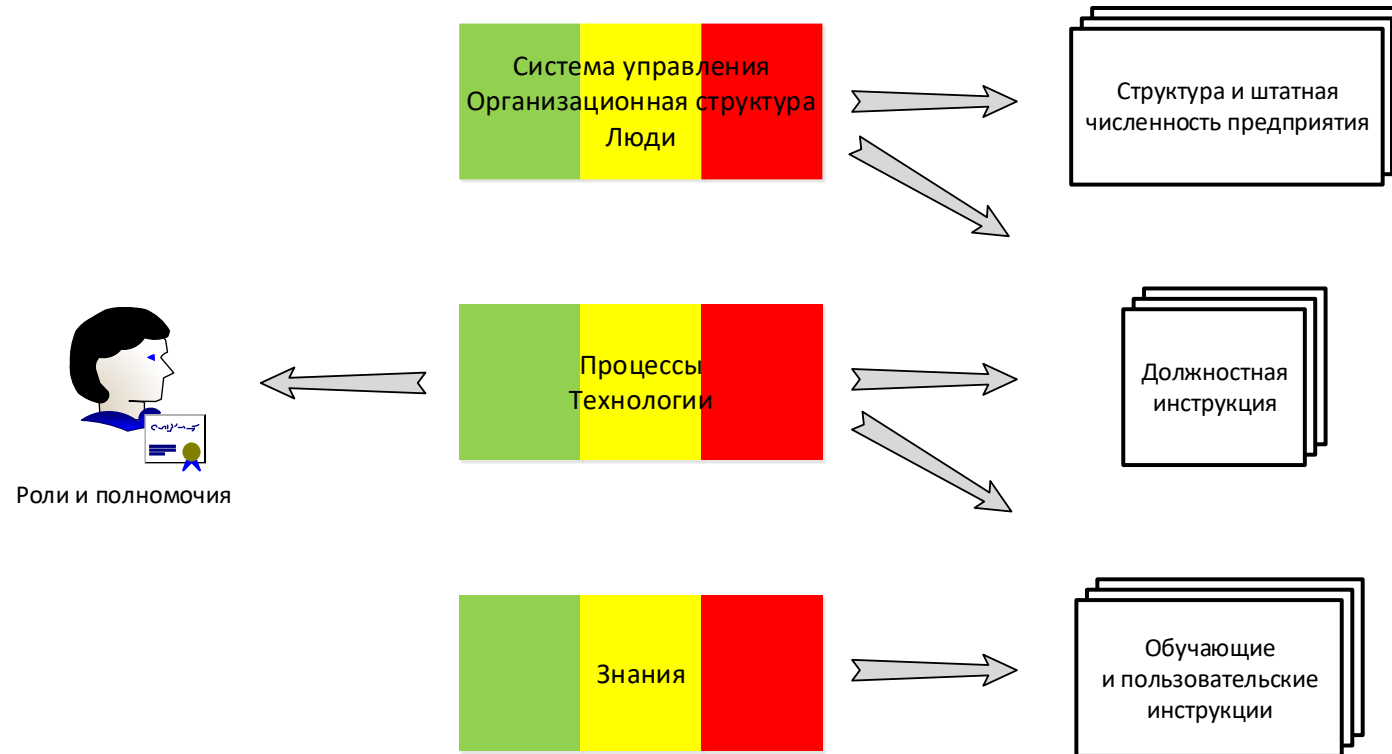
11.10. Подходы к управлению предприятием



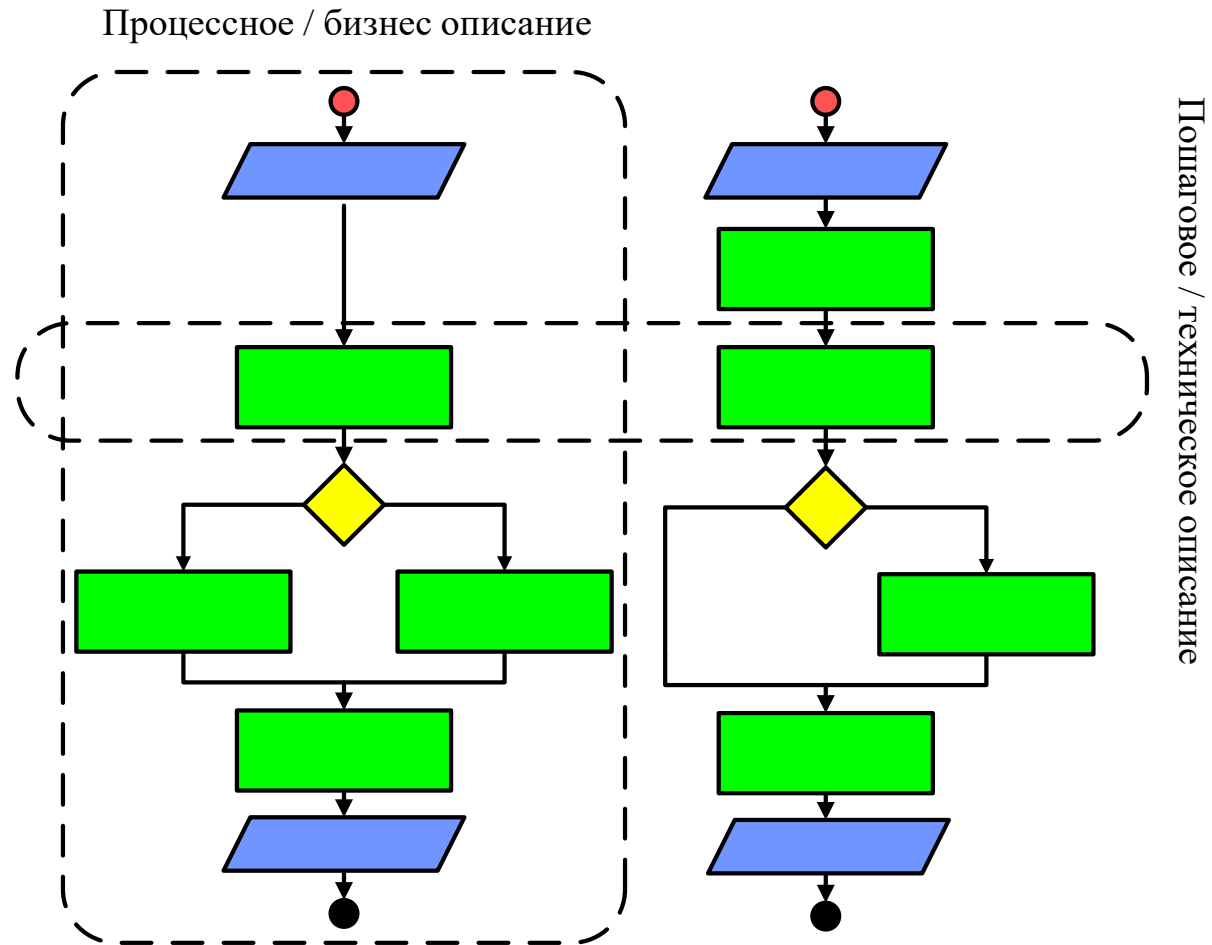
11.11. Виды организационных структур



11.12. Обновление документов и присвоение ролей



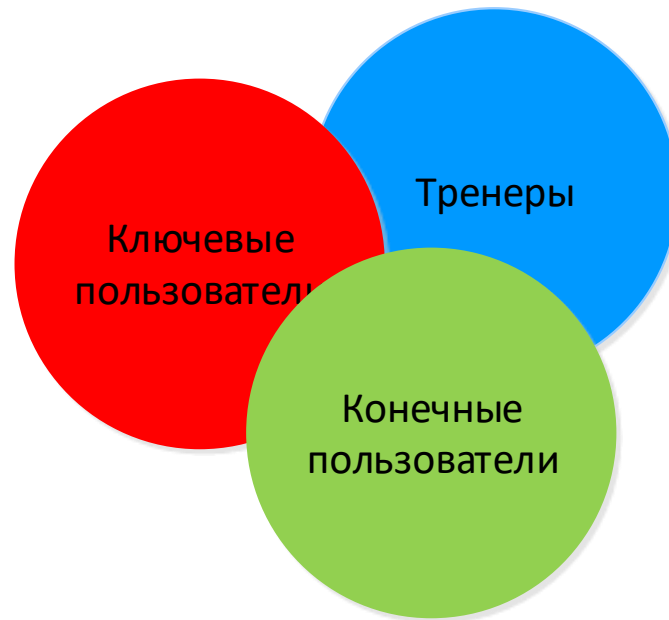
11.13. Подготовка инструкций



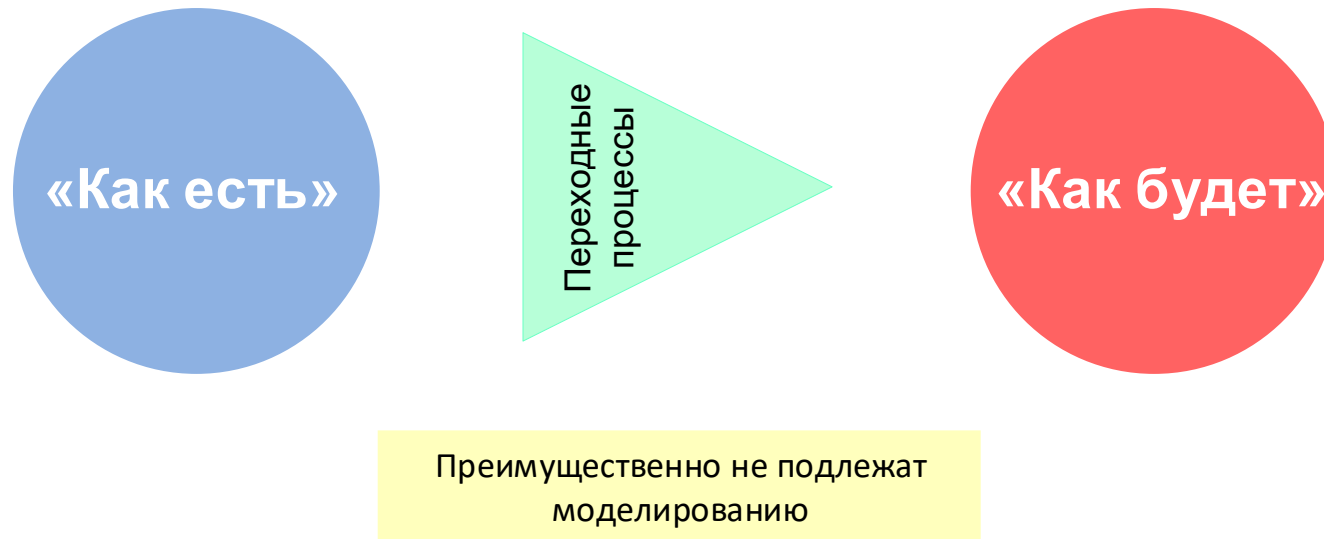
11.14. Способы проведения обучения

Вид обучения	Преимущества	Недостатки
Внутренние курсы	Учтена специфика клиента	Средние трудозатраты проектной группы
Централизованные курсы вендора	Отсутствие трудозатрат проектной группы	Высокая стоимость Специфика клиента не учтена
Индивидуальное обучение	Высокое качество	Высокие трудозатраты проектной группы
Самообучение	Отсутствие трудозатрат проектной группы	Продолжительность Ошибочное понимание материала
Дистанционное обучение	География целевой аудитории	Средние трудозатраты проектной группы
Обучение ключевых пользователей	Меньшие трудозатраты проектной группы, а также передача знаний клиенту	Ошибочное понимание материала

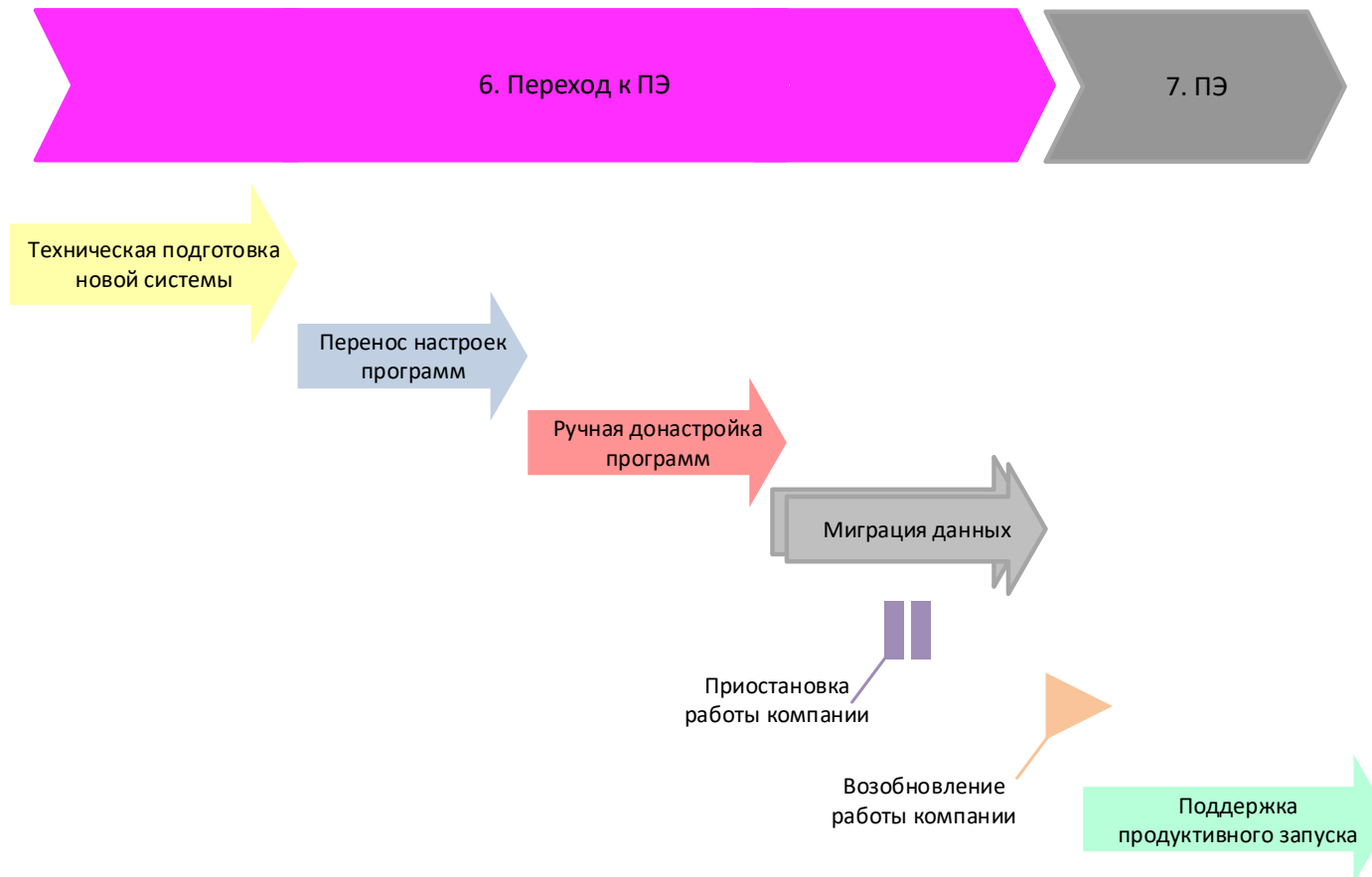
11.15. Целевая аудитория



11.16. Переходные процессы



11.17. План перехода



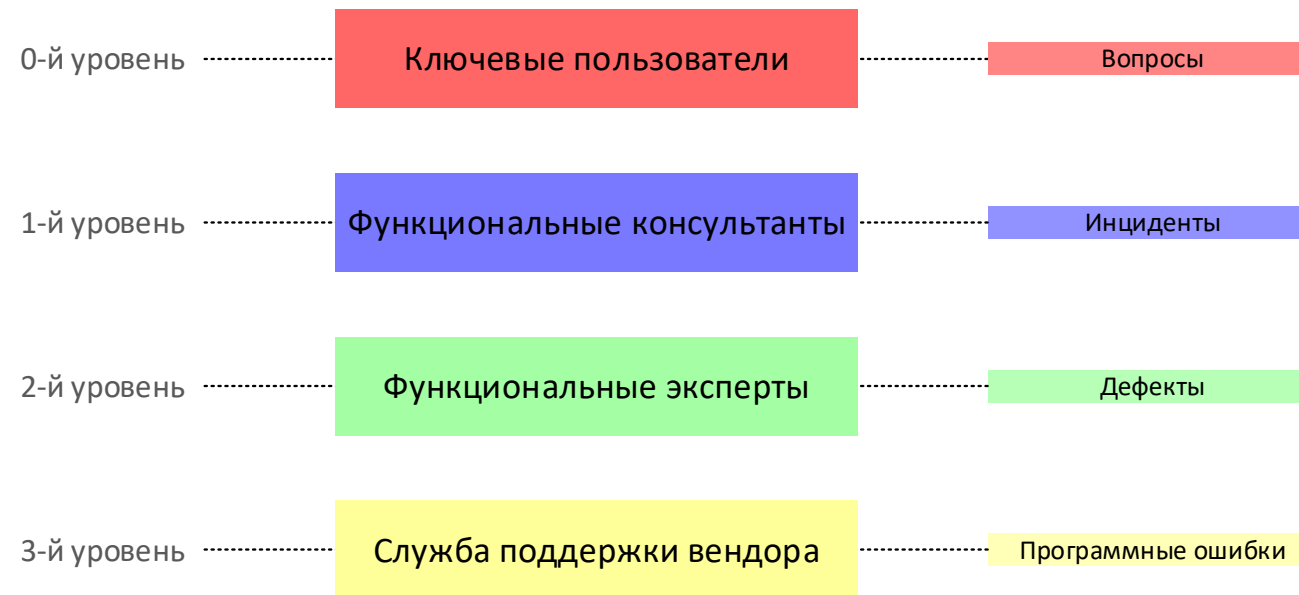
11.18. Активности перехода

Одинаковые активности для всех подразделений	Специфичные для подразделения активности	Срок выполнения
Общая активность по технической подготовке системы	Локальная подготовка 1	
	Локальная подготовка 2	
	Локальная подготовка 3	
Общая активность по переносу настроек программ	Локальный перенос 1	
	Локальный перенос 3	
Общая активность по ручной донастройке программ	Локальная донастройка 2	
	Локальная донастройка 3	
Общая активность по миграции данных	Локальная миграция 1	
	Локальная миграция 2	

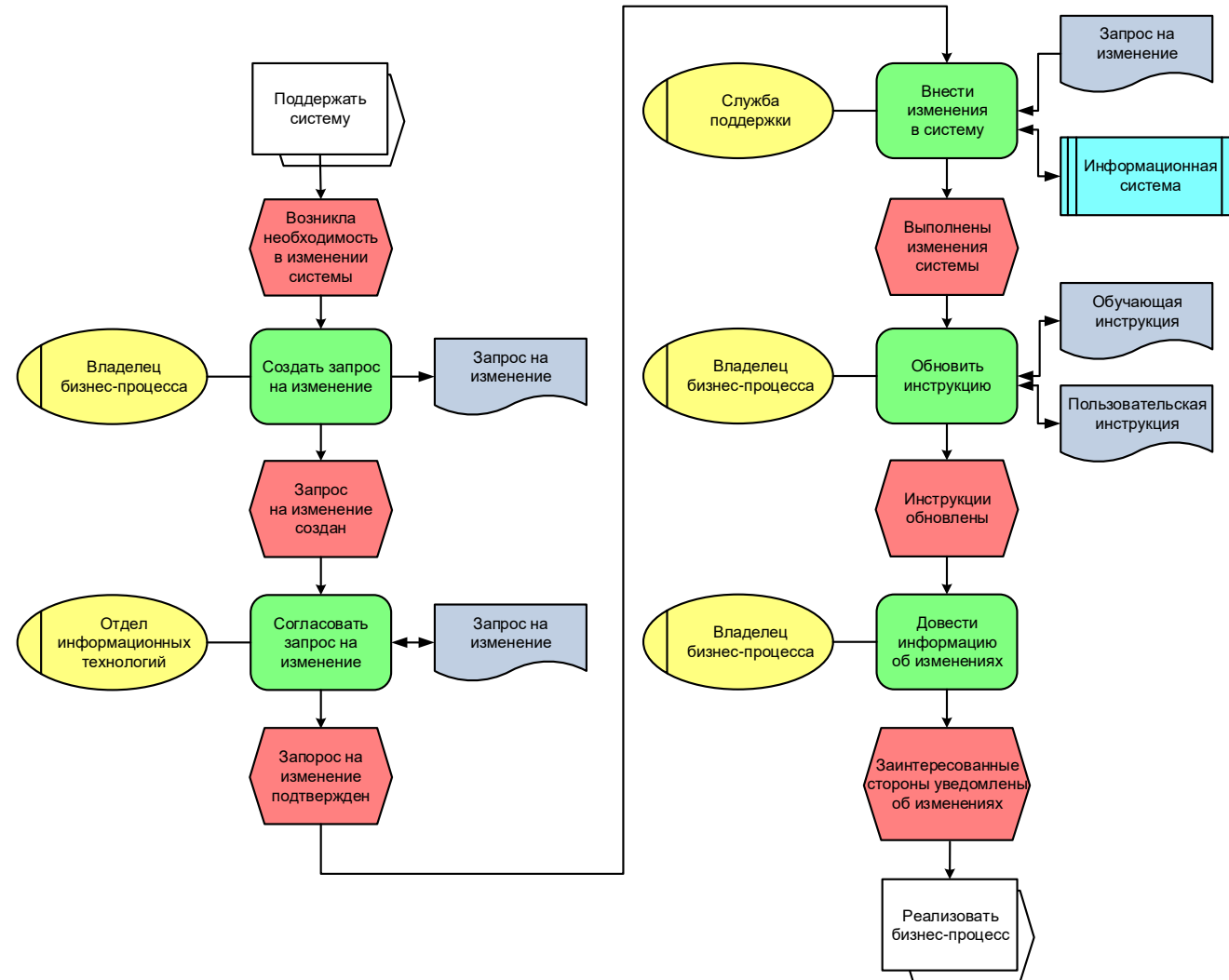
11.19. Поддержка продуктивного запуска



11.20. Уровни поддержки пользователей



11.21. Управление изменениями



ГЛАВА 12.

УРОВЕНЬ ДАННЫХ ПРИ ВНЕДРЕНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

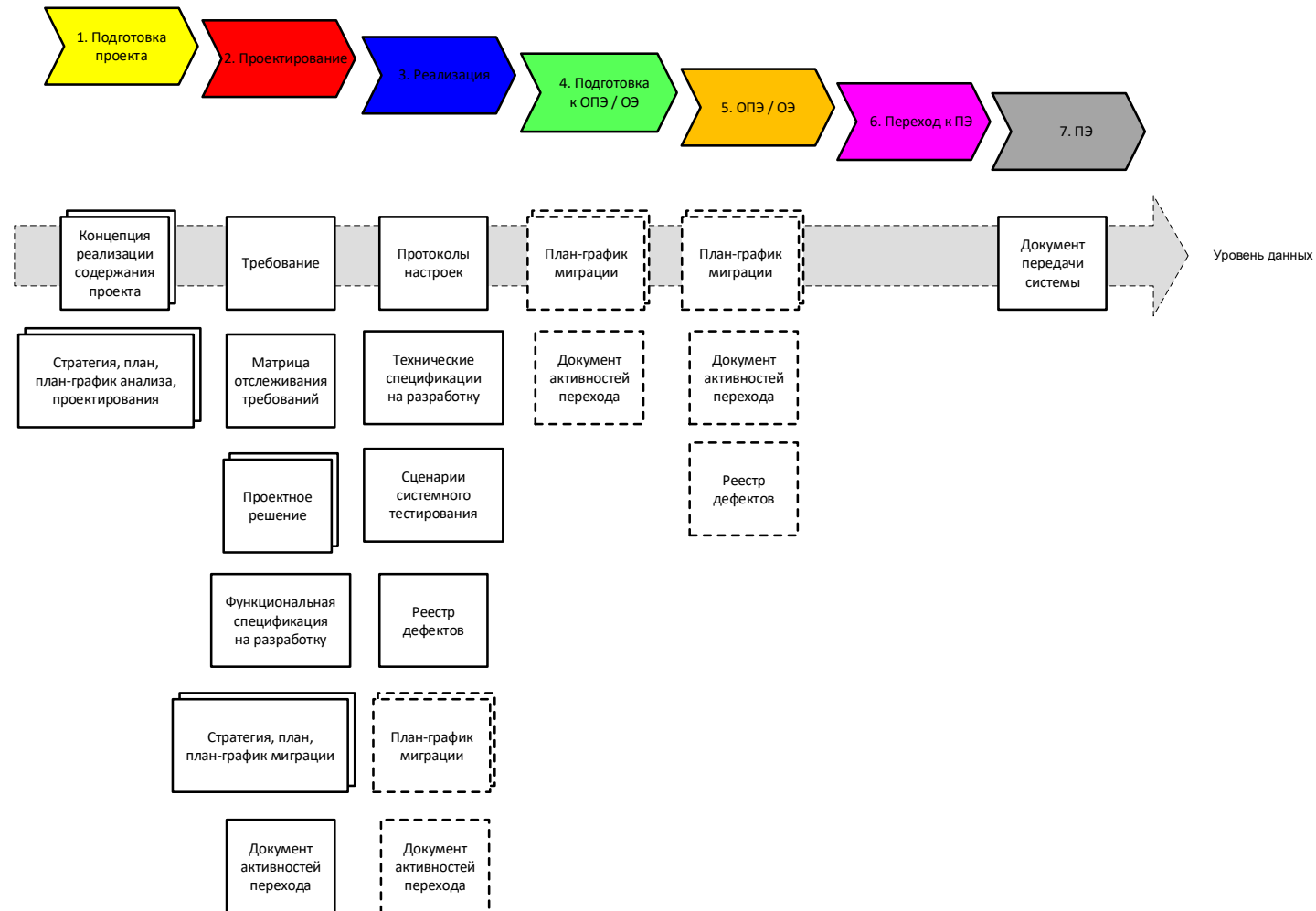
12.1. Оглавление для ИС и ОС

- Документирование уровня данных
- Архитектура данных предприятия
- Уровни обработки данных
- Нормализация таблиц баз данных
- Виды данных и способы миграции
- Концепция миграции

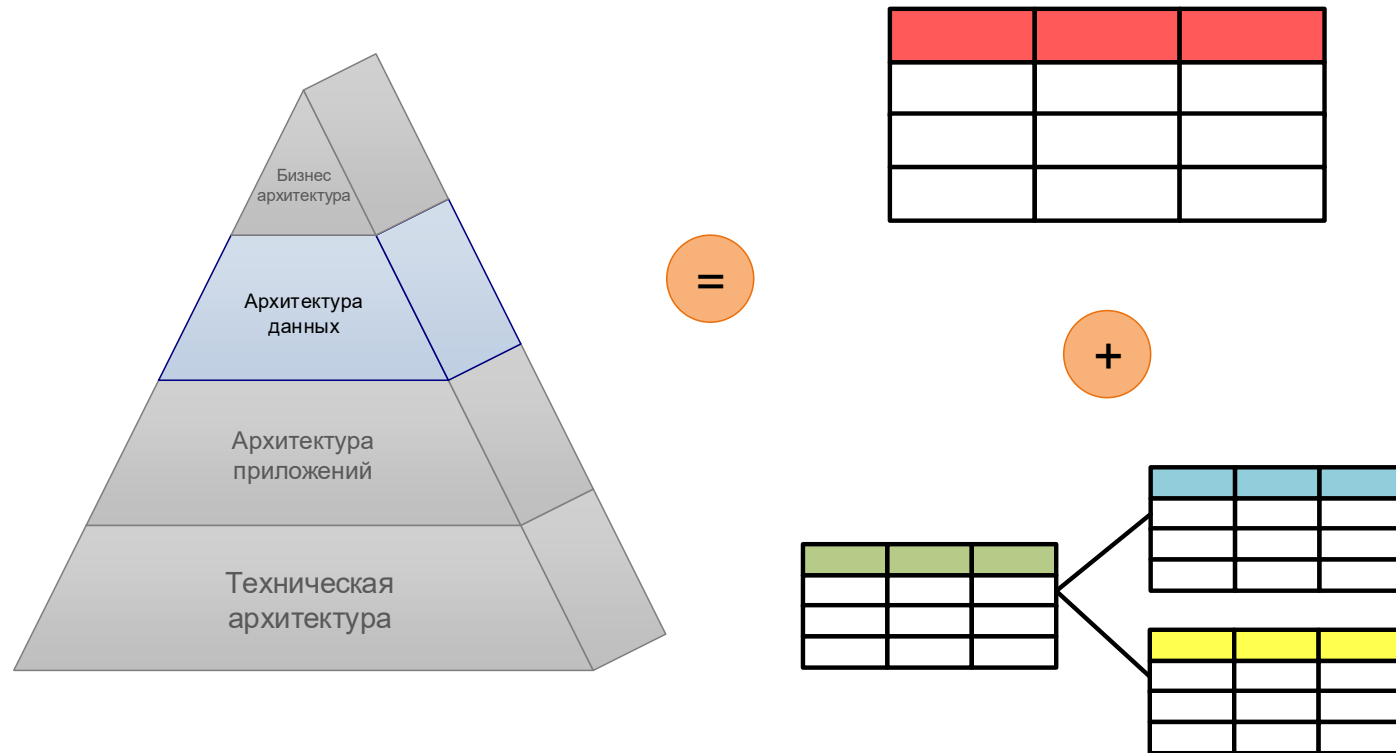
12.2. Разграничение ответственности по уровням



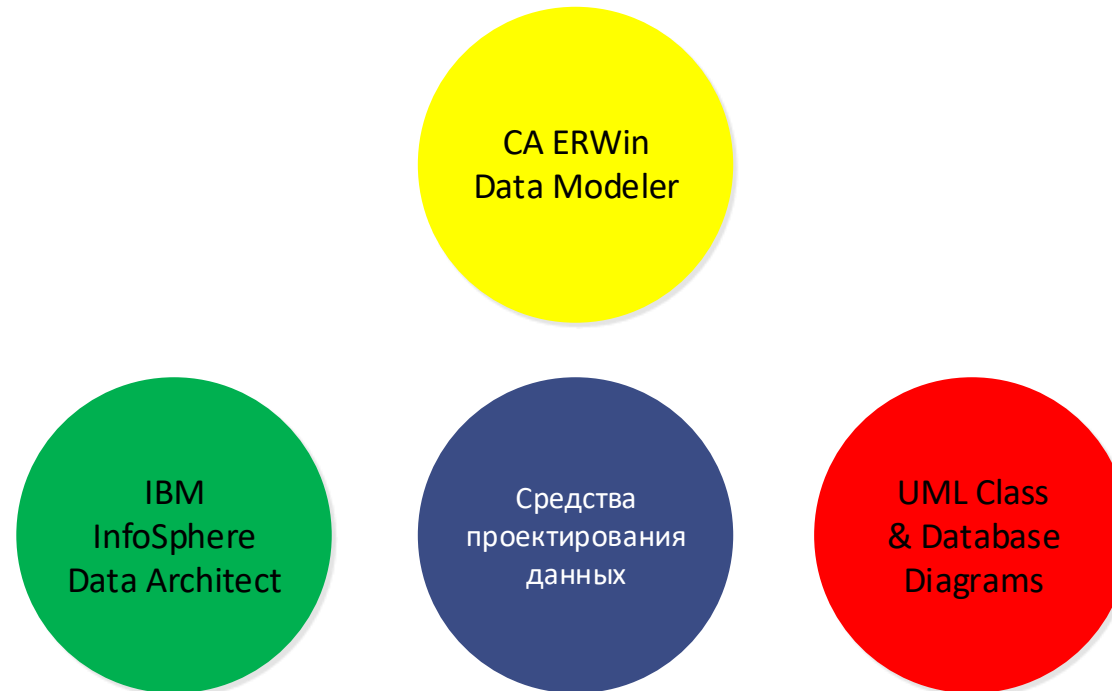
12.3. Документирование уровня данных



12.4. Архитектура данных предприятия



12.5. Средства проектирования данных



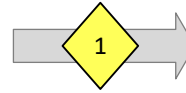
12.6. Уровни обработки данных



12.7. Нормализация таблиц данных

Нормализация
спроектированных
таблиц данных

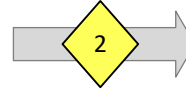
Сотрудник	Должность
Петров Петр Петрович	Кладовщик, Бухгалтер



Атамарное
значение атрибута

Сотрудник*	Должность*
Петров Петр Петрович	Кладовщик
Петров Петр Петрович	Бухгалтер

Сотрудник	Должность	Зарплата
Петров Петр Петрович	Кладовщик	10 000 руб.
Иванов Иван Иванович	Бухгалтер	25 000 руб.
Сидоров Сидр Сидорович	Бухгалтер	25 000 руб.

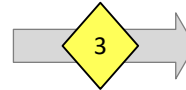


Не ключевой атрибут,
зависящий от части
составного ключа

Сотрудник*	Должность*
Петров Петр Петрович	Кладовщик
Иванов Иван Иванович	Бухгалтер
Сидоров Сидр Сидорович	Бухгалтер

Должность*	Зарплата
Кладовщик	10 000 руб.
Бухгалтер	25 000 руб.

Сотрудник	Должность	Подразделение	Адрес
Петров Петр Петрович	Кладовщик	Склад	г.Ногинск
Иванов Иван Иванович	Бухгалтер	Бухгалтерия	г.Москва
Сидоров Сидр Сидорович	Бухгалтер	Бухгалтерия	г.Москва

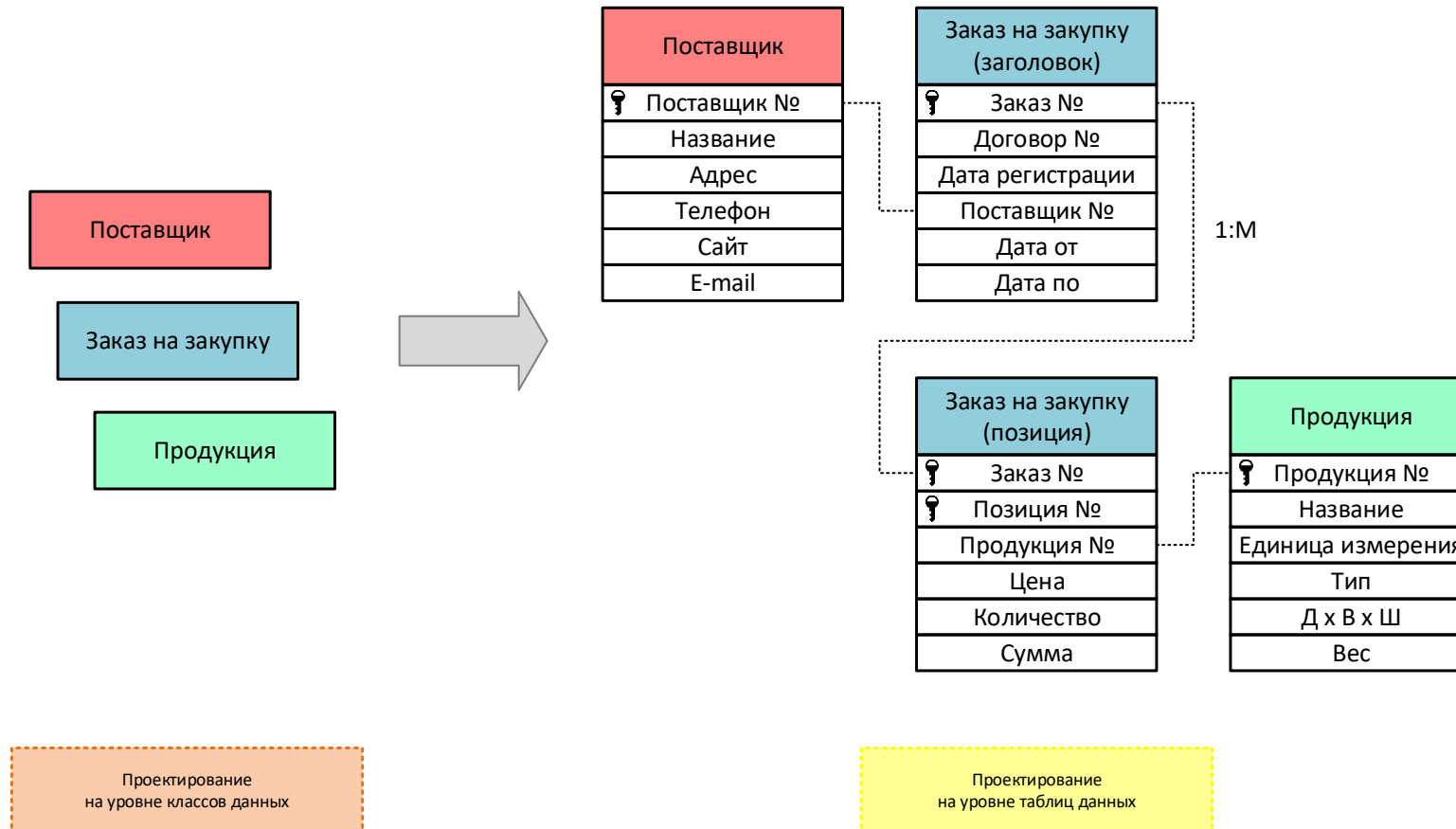


Не ключевой атрибут,
зависящий от другого
не ключевого

Сотрудник*	Должность*	Подразделение
Петров Петр Петрович	Кладовщик	Склад
Иванов Иван Иванович	Бухгалтер	Бухгалтерия
Сидоров Сидр Сидорович	Бухгалтер	Бухгалтерия

Подразделение*	Адрес
Склад	г.Ногинск
Бухгалтерия	г.Москва

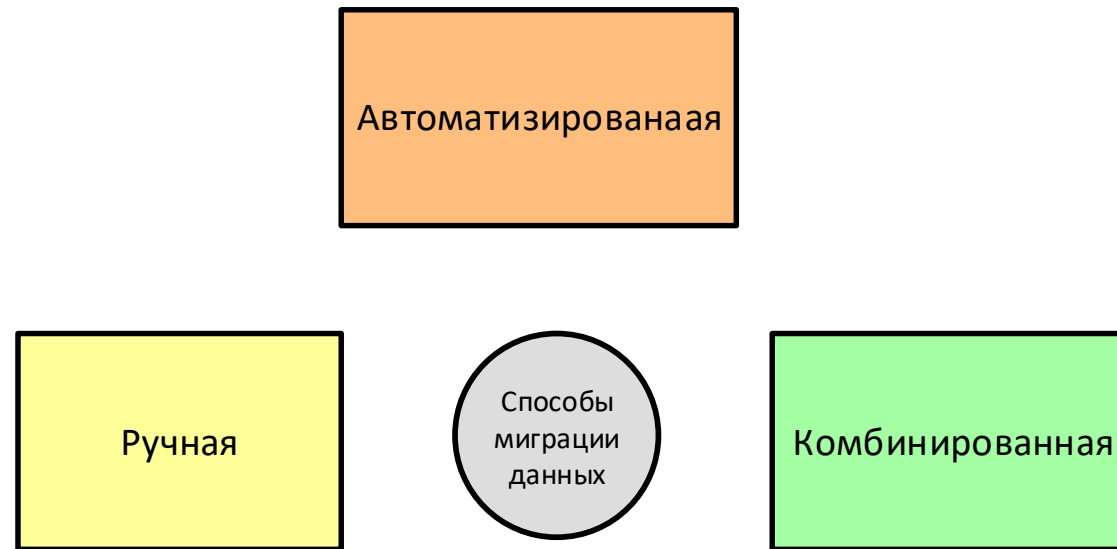
12.8. Пример моделирования данных



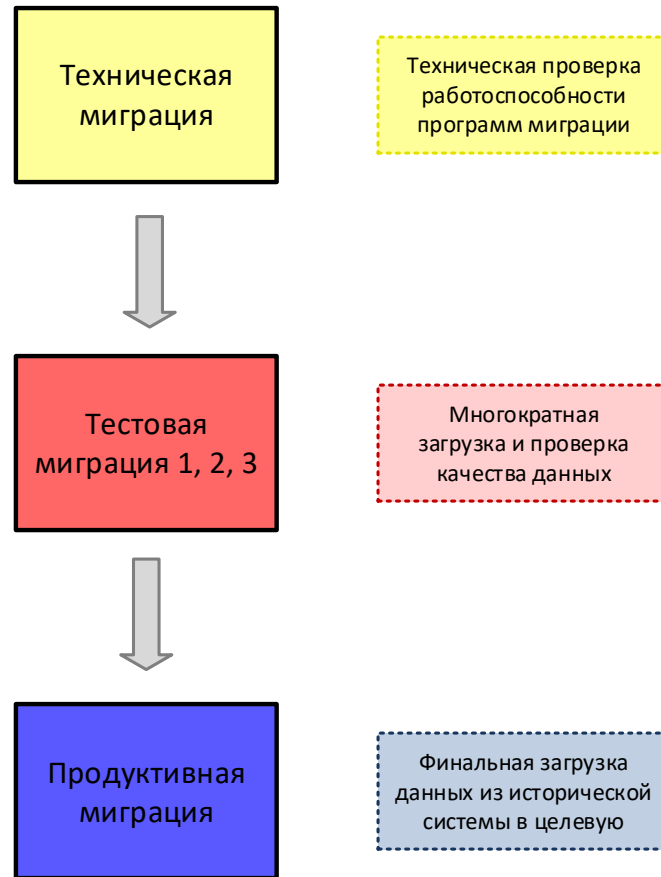
12.9. Виды данных



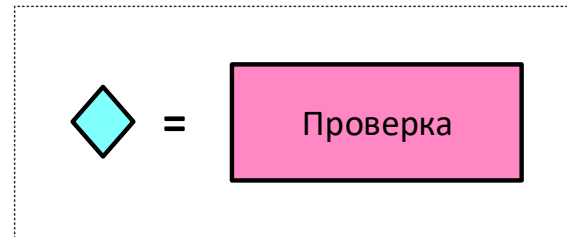
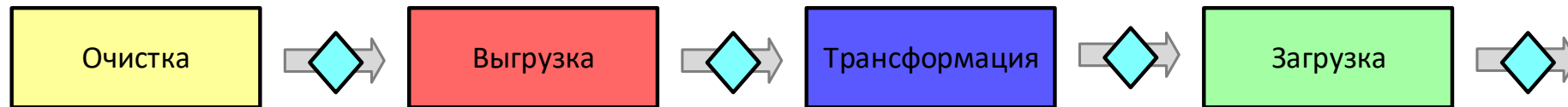
12.10. Способы миграции данных



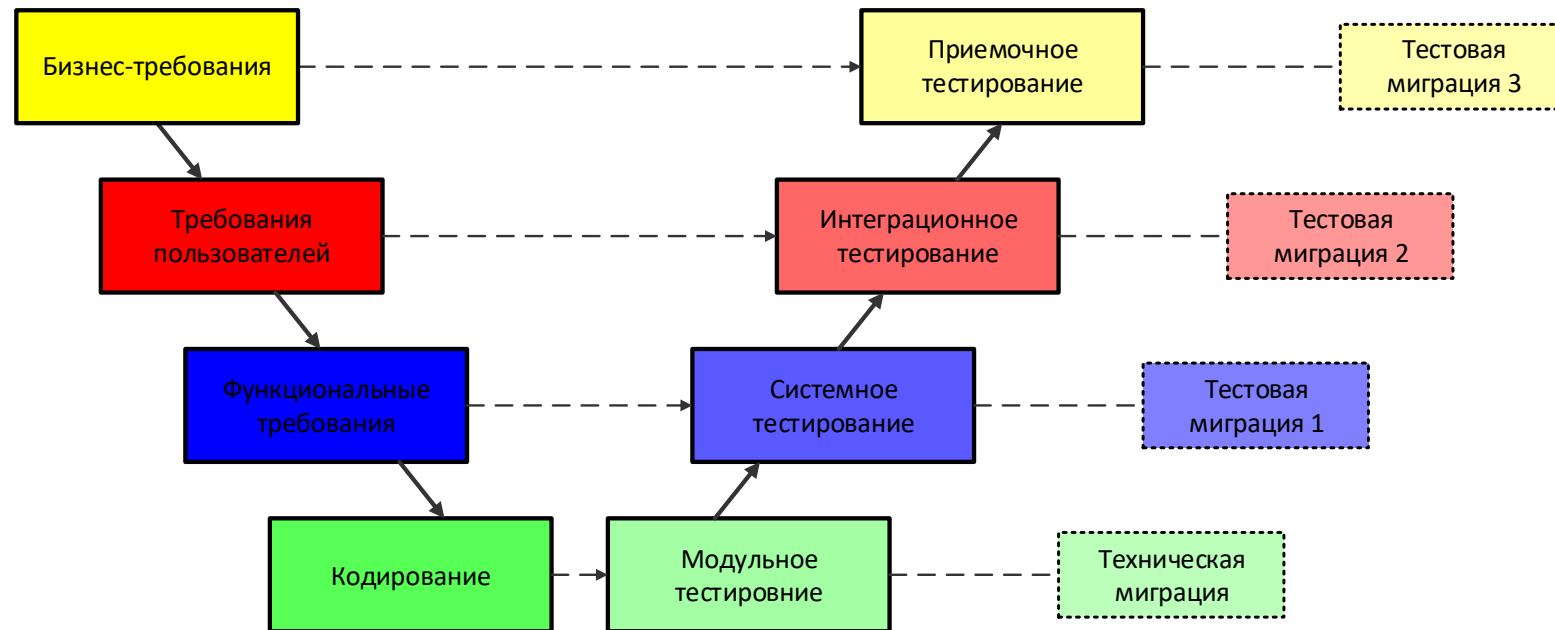
12.11. Виды миграции данных



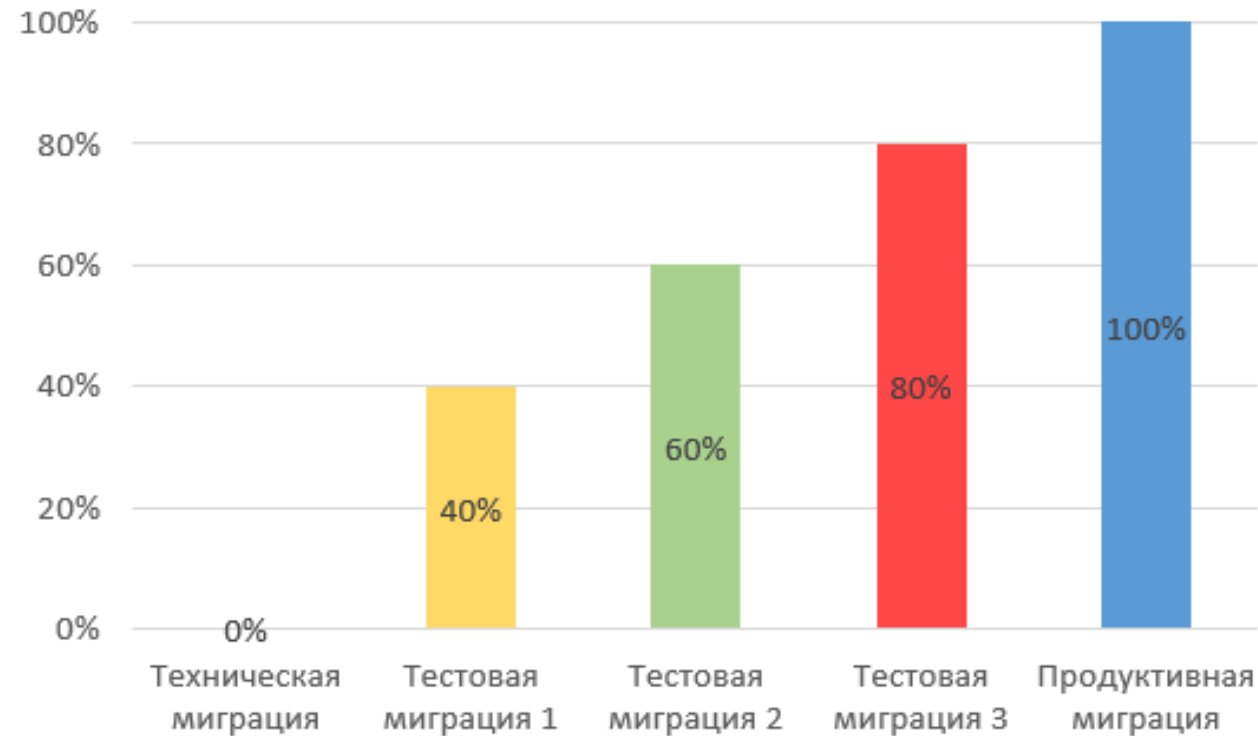
12.12. Шаги тестовой и продуктивной миграции



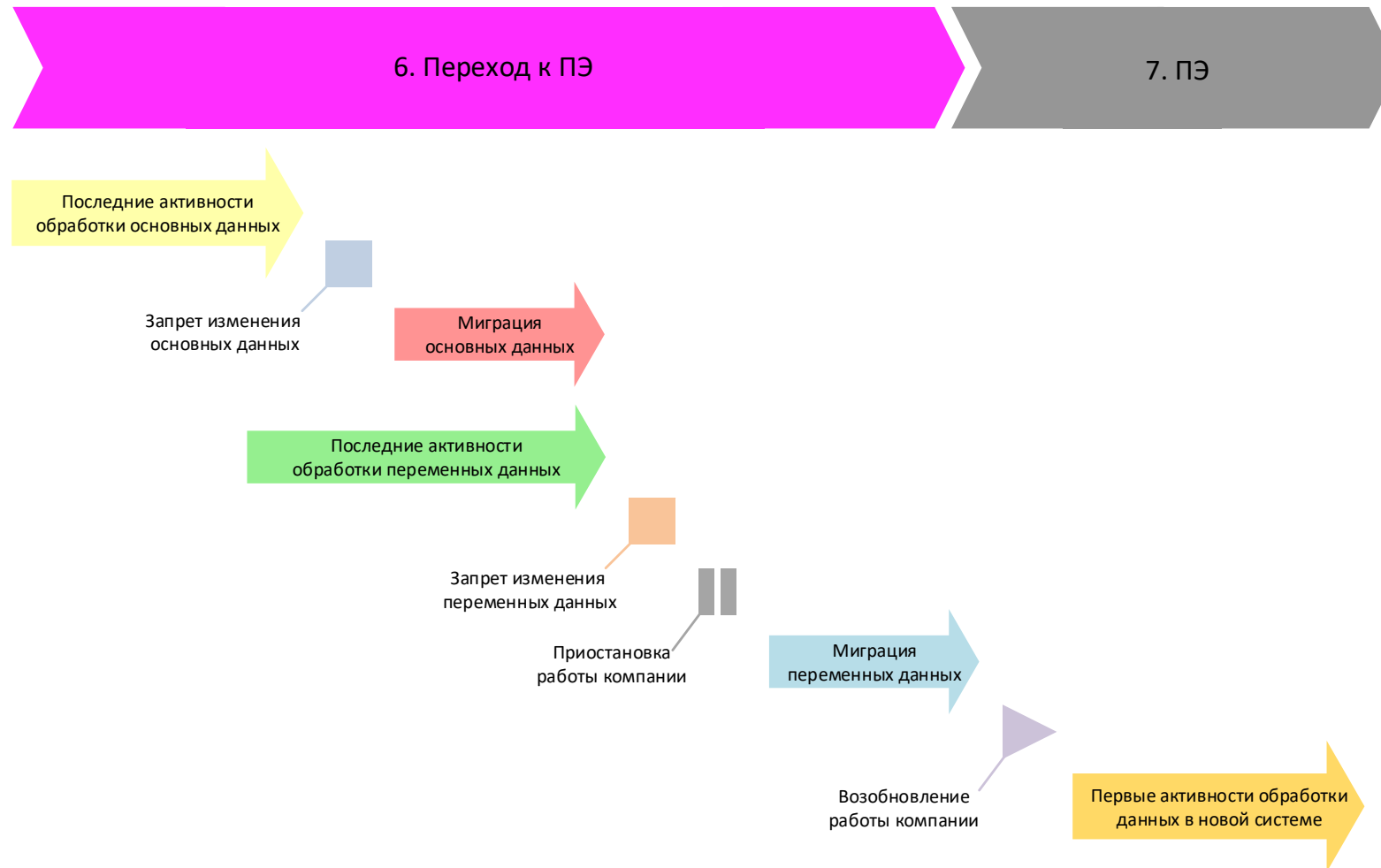
12.13. Соотнесение видов тестирования и миграции



12.14. Ограничение объема мигрируемых данных



12.15. План миграции данных



ГЛАВА 13.

УРОВЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ОПТИКО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

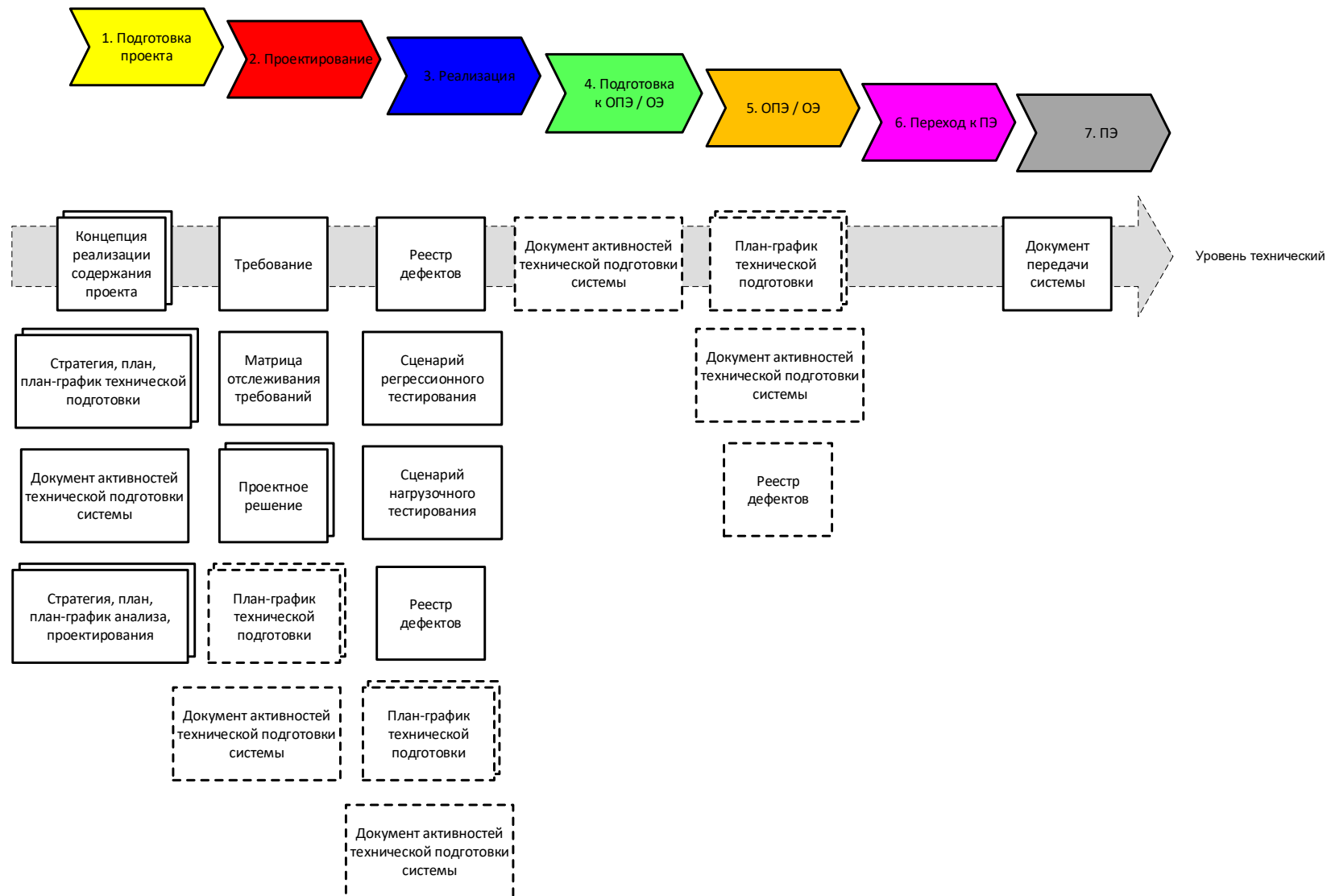
13.1. Оглавление для ИС

- Документирование технического уровня
- Техническая архитектура предприятия
- Концепция технической подготовки

13.2. Разграничение ответственности по уровням



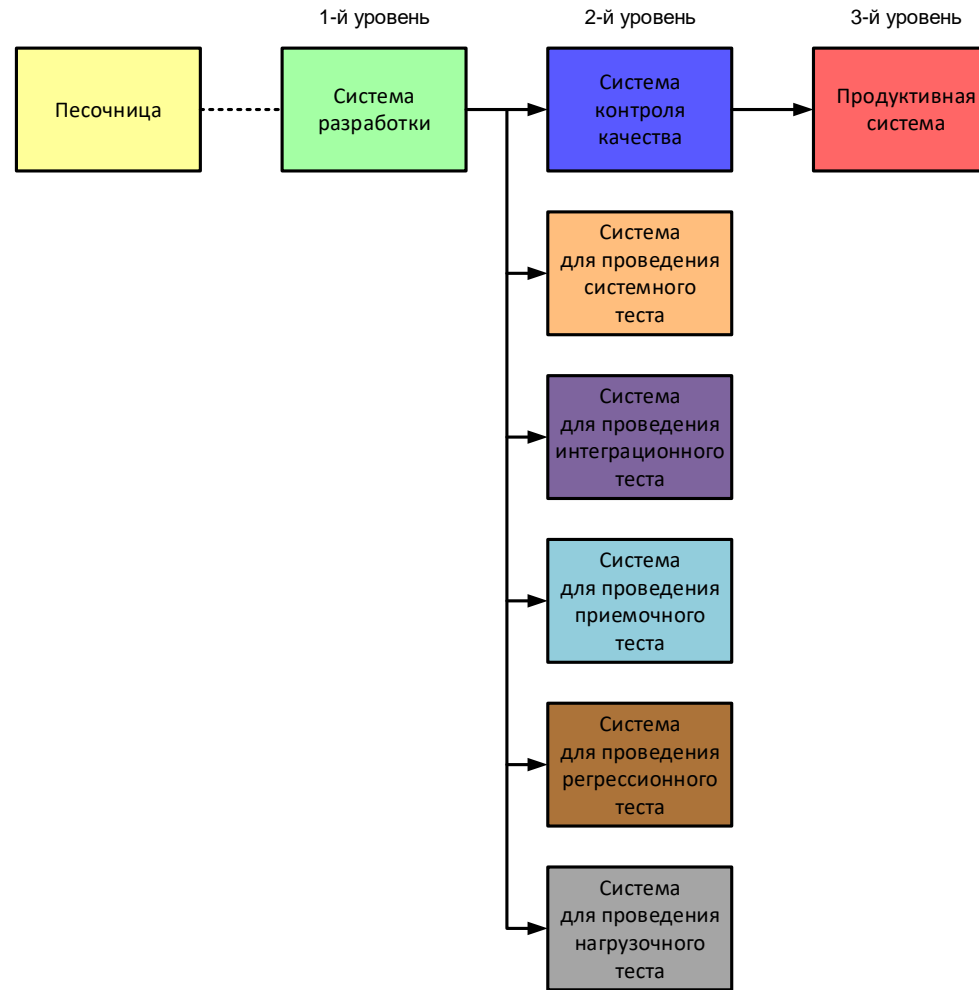
13.3. Документирование технического уровня



13.4. Техническая архитектура предприятия

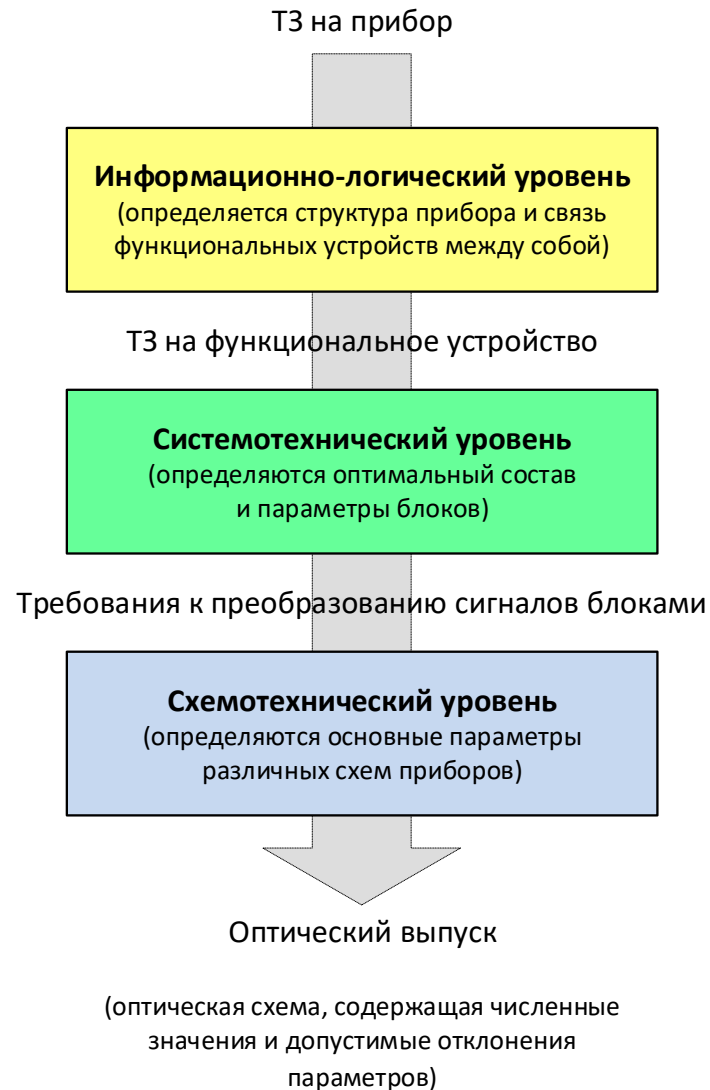


13.5. Трехуровневый ландшафт системы

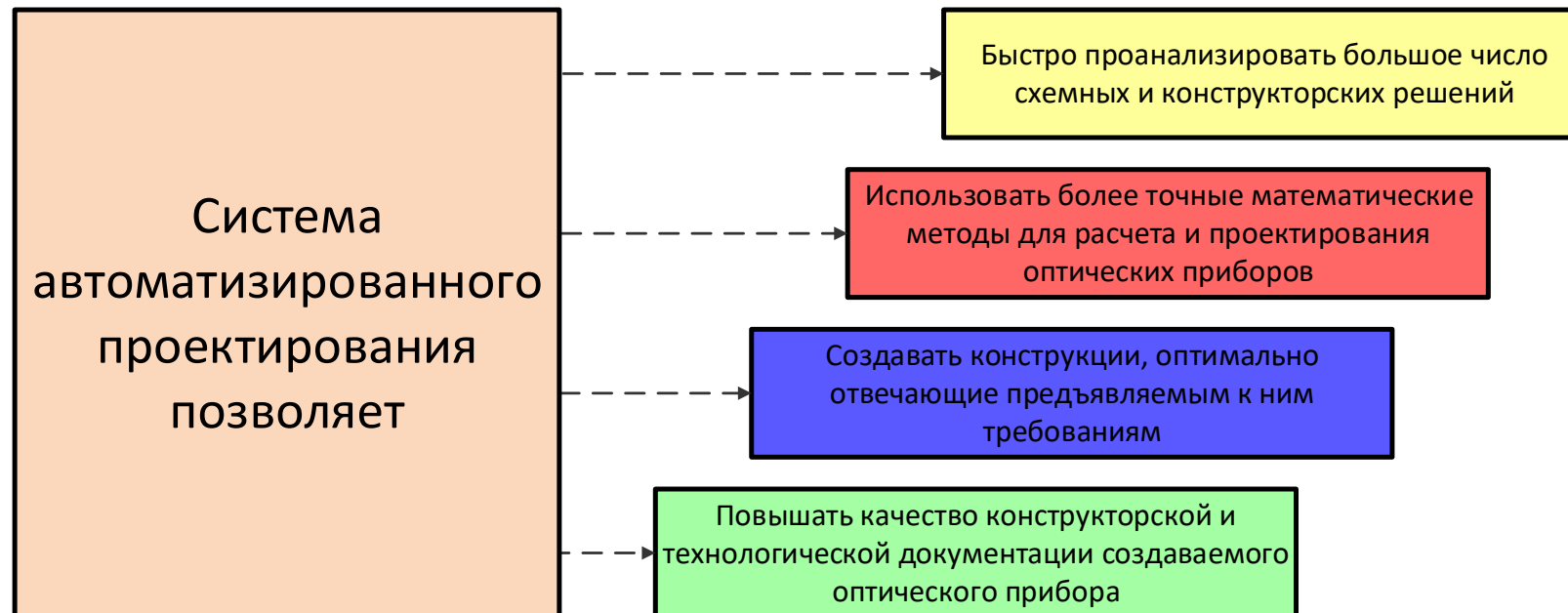


- Этапы функционального проектирования
- Системы автоматизированного проектирования
- Синтез, анализ и оптимизация
- Синтез оптических систем
- Уровни управления предприятием
- Стандарты управления предприятием
- Стандарт PLM

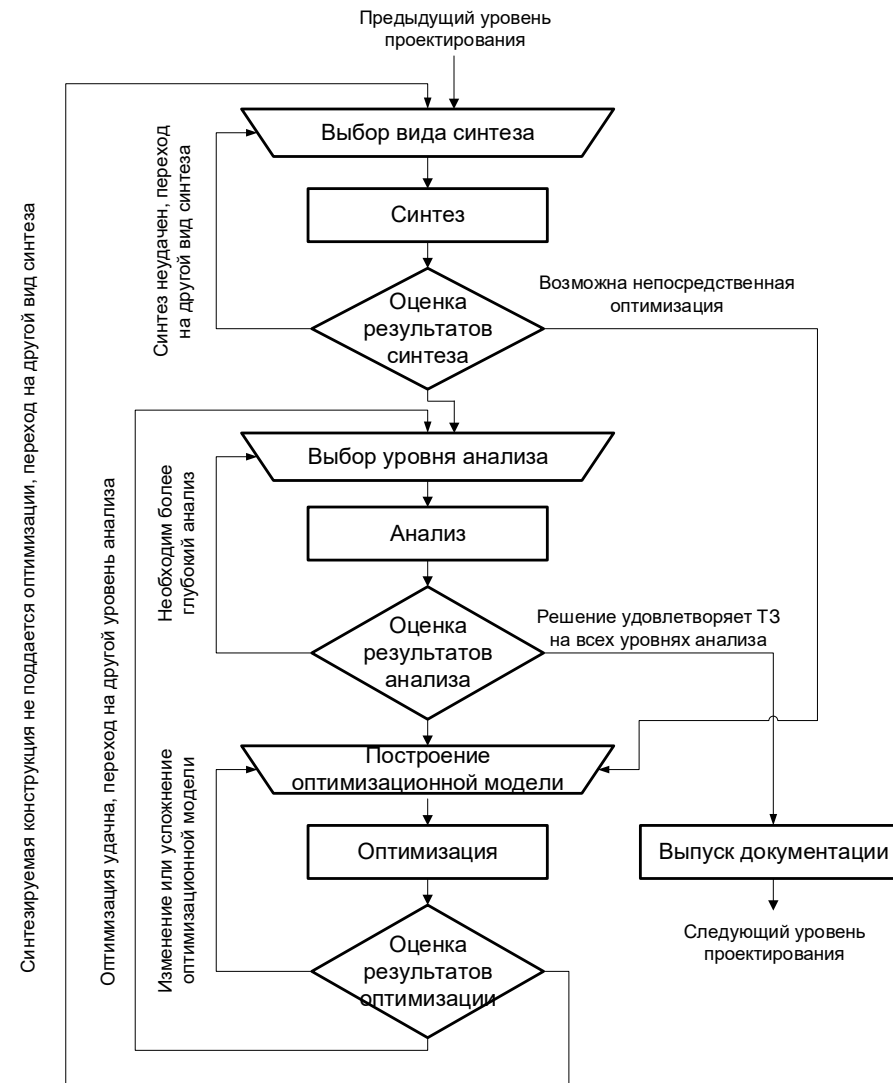
13.7. Этапы функционального проектирования



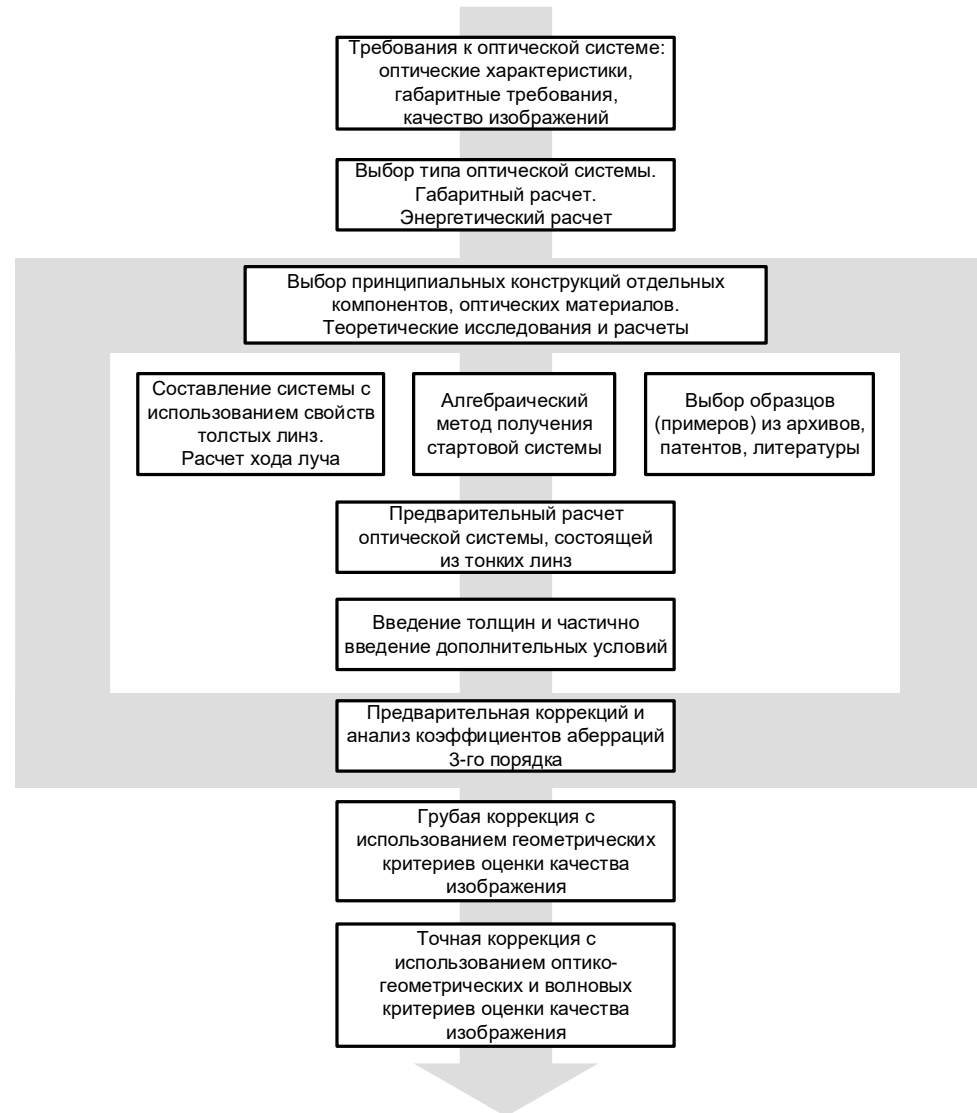
13.8. Системы автоматизированного проектирования



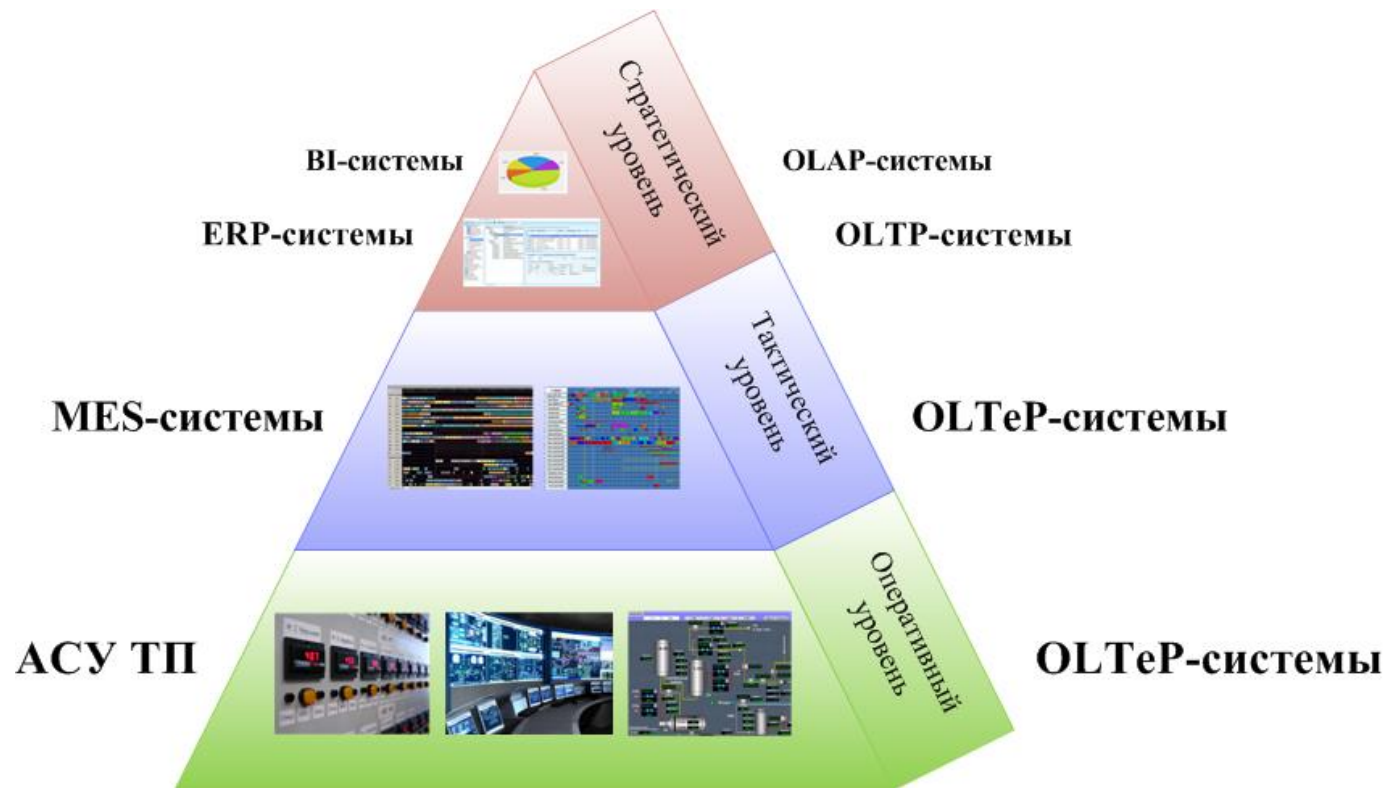
13.9. Синтез, анализ и оптимизация



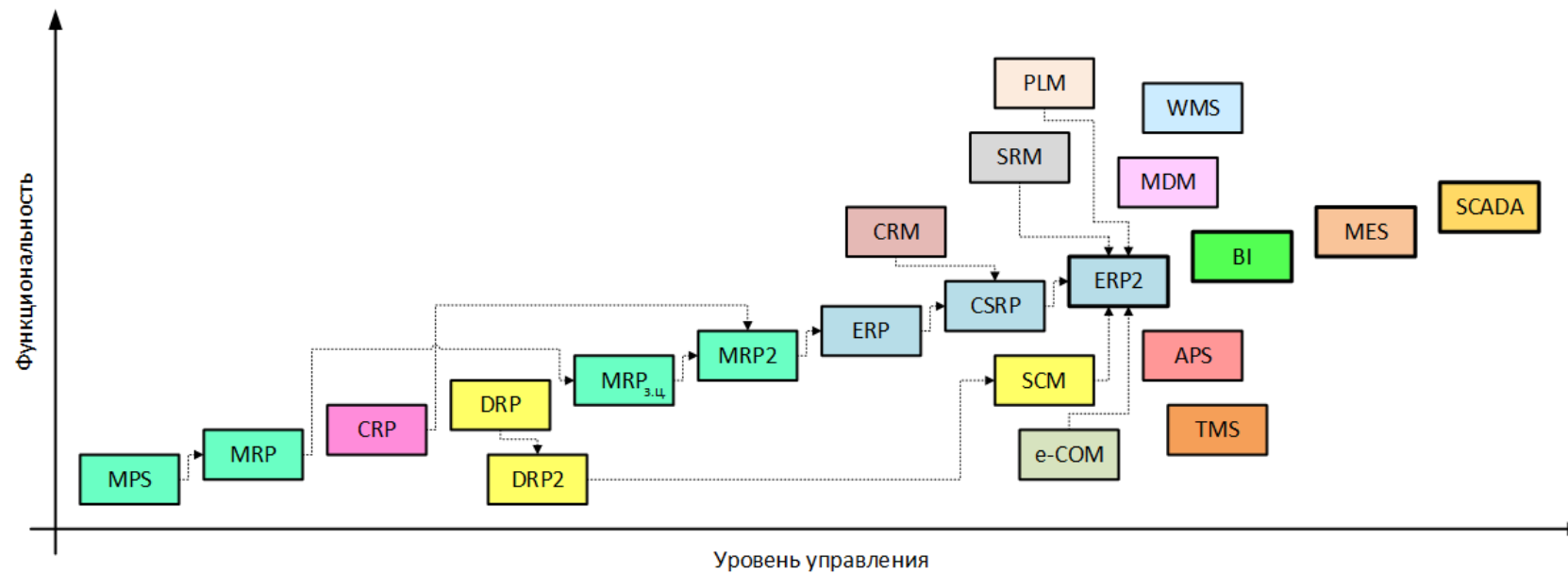
13.10. Синтез оптических систем



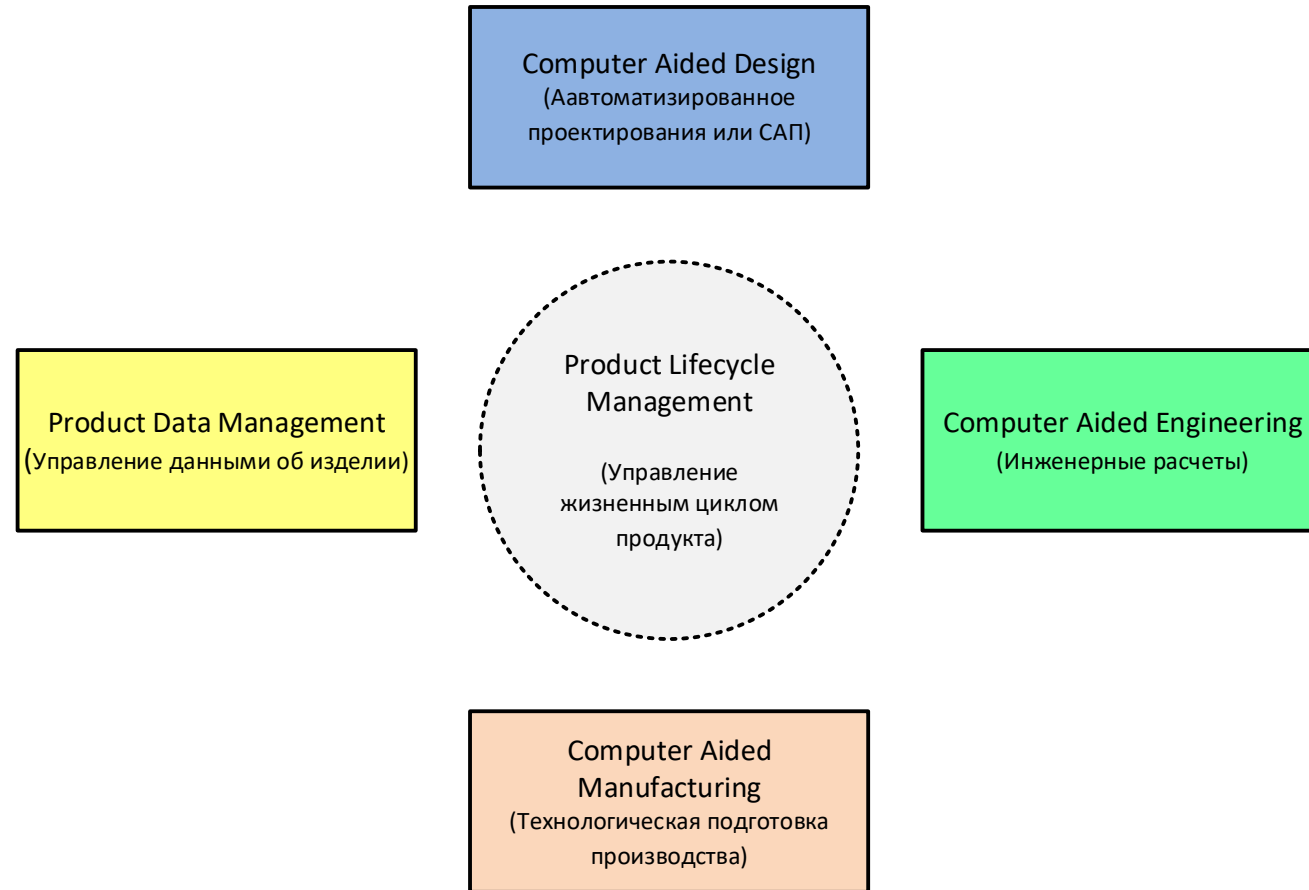
13.11. Уровни управления предприятием



13.12. Стандарты управления предприятием



13.13. Стандарт PLM



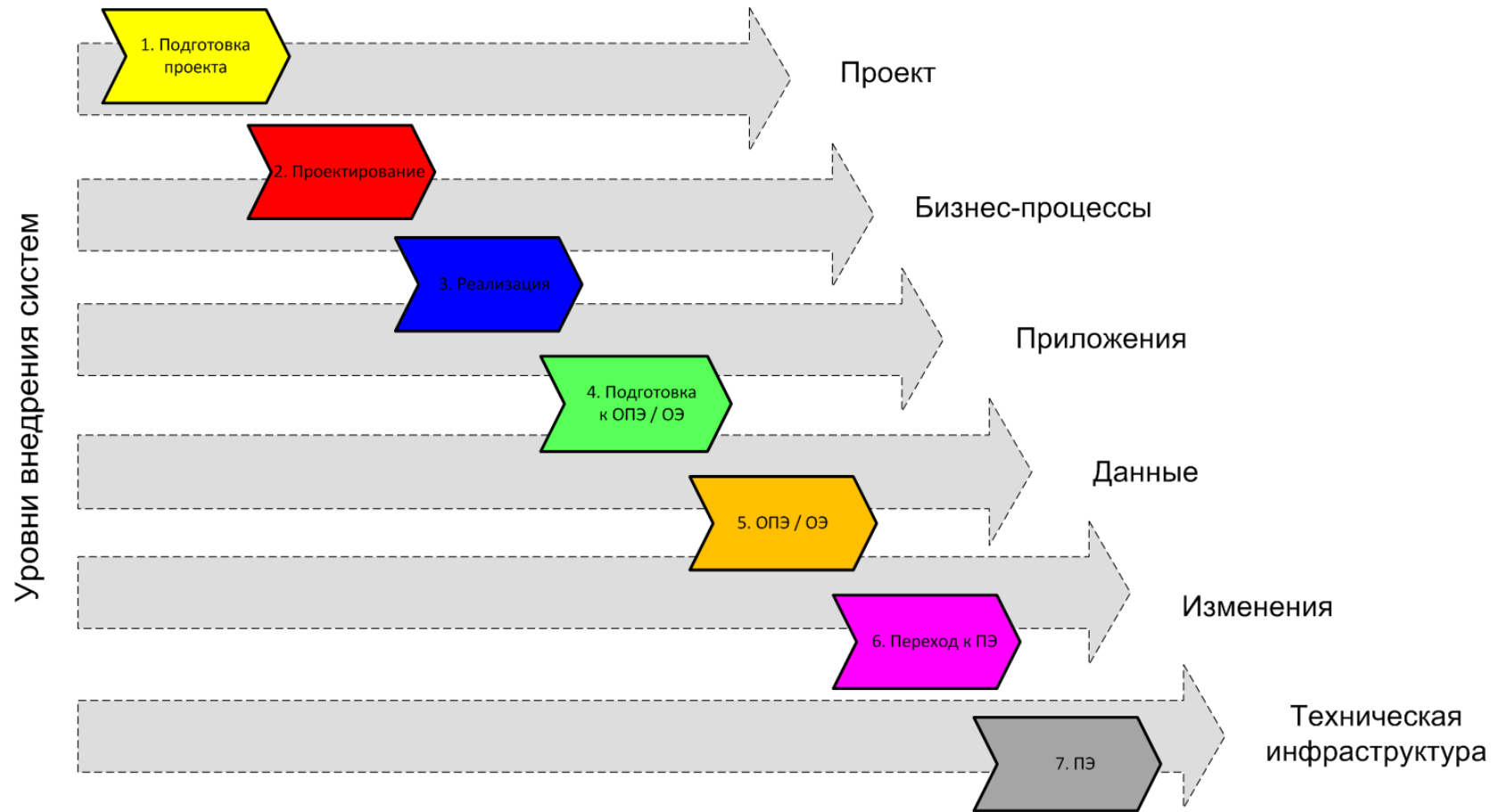
ГЛАВА 14.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

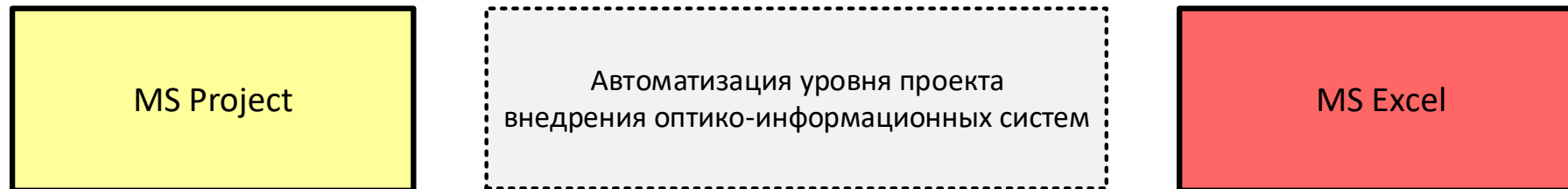
14.1. Оглавление для ИС и ОС

- Уровни внедрения
- Автоматизация уровней проекта и бизнес-процессов
- Автоматизация уровней приложений и изменений
- Автоматизация уровней данных и техники

14.2. Уровни внедрения



14.3. Автоматизация уровня проекта



14.4. Автоматизация уровня бизнес-процессов

Объект / Программа		ARIS	Visual UML	BPWin	BPMN ELMA	Visio	PowerPoint
Org	Оргструктура	Да	Да			Да	Да
Process	BCM					Да	Да
	ARIS VACD	Да				Да	Да
	IDEFO			Да		Да	Да
	WFD					Да	Да
	BPMN SLD				Да	Да	Да
	UML AD		Да			Да	Да
	ARIS eEPC	Да				Да	Да
	DFD			Да		Да	Да
	IDEF3			Да		Да	Да
Feature	Особенности	Платная	Бесплатная	Бесплатная	Платная	Платная, вручную	В составе MS Office, вручную

14.5. Автоматизация уровня проекта

MS Visio

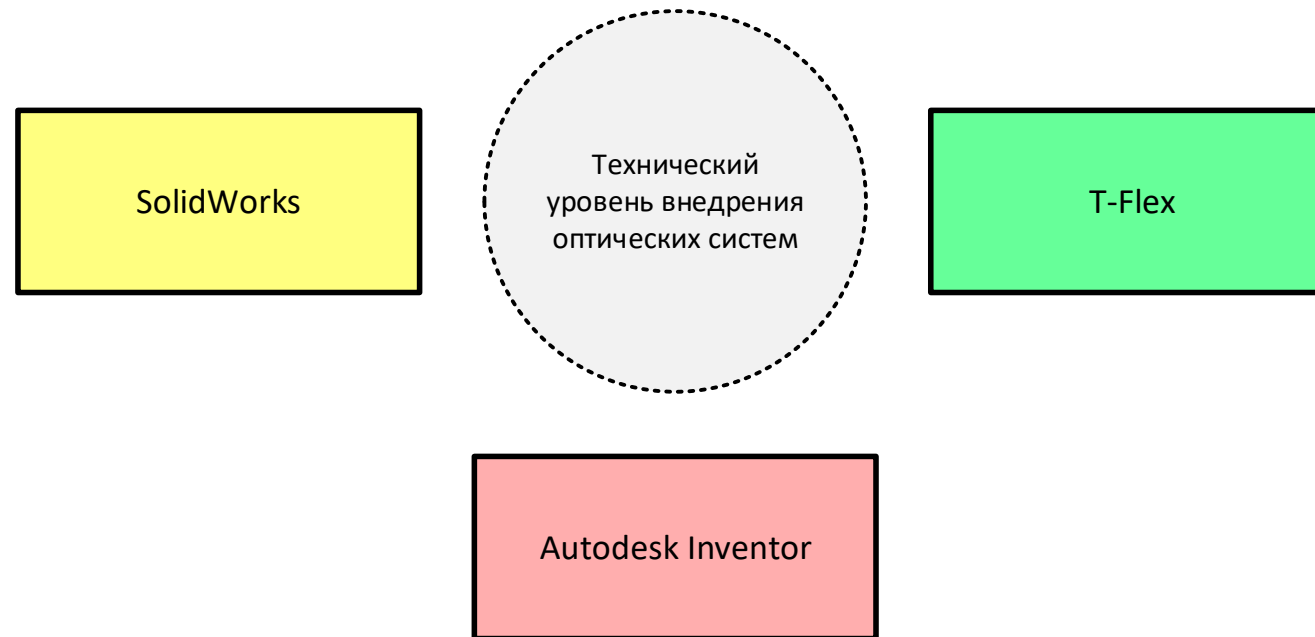
Автоматизация уровней
приложений и изменений при внедрении
информационно-оптических систем

MS PowerPoint

14.6. Автоматизация уровня данных



14.7. Автоматизация технического уровня



- Можаров Г.А. Теория aberrаций оптических систем. – М.: Лань, 2015. – 288 с.
- Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник и практика. – М.: Юрайт, 2017. – 458 с.
- Остроух А.В., Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем. – М.: Лань, 2019. – 164 с.
- Степанов Д.Ю. Анализ, проектирование и разработка корпоративных информационных систем [Электронный ресурс] // Официальный сайт Дмитрия Степанова. – Режим доступа: <https://stepanovd.com/training/12-erp> (дата обращения 10.02.2020).