

ГЛАВА 3.

МОДЕЛИ И УРОВНИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

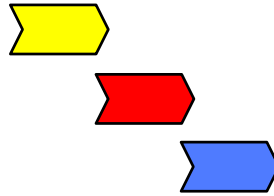
3.1. Оглавление для ИС и ОС

- 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)



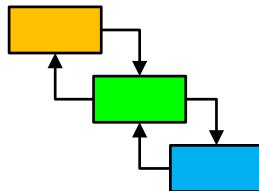
3.3. Модели разработки систем



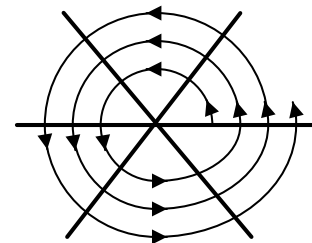
1. Каскадная

Модель
разработки
систем

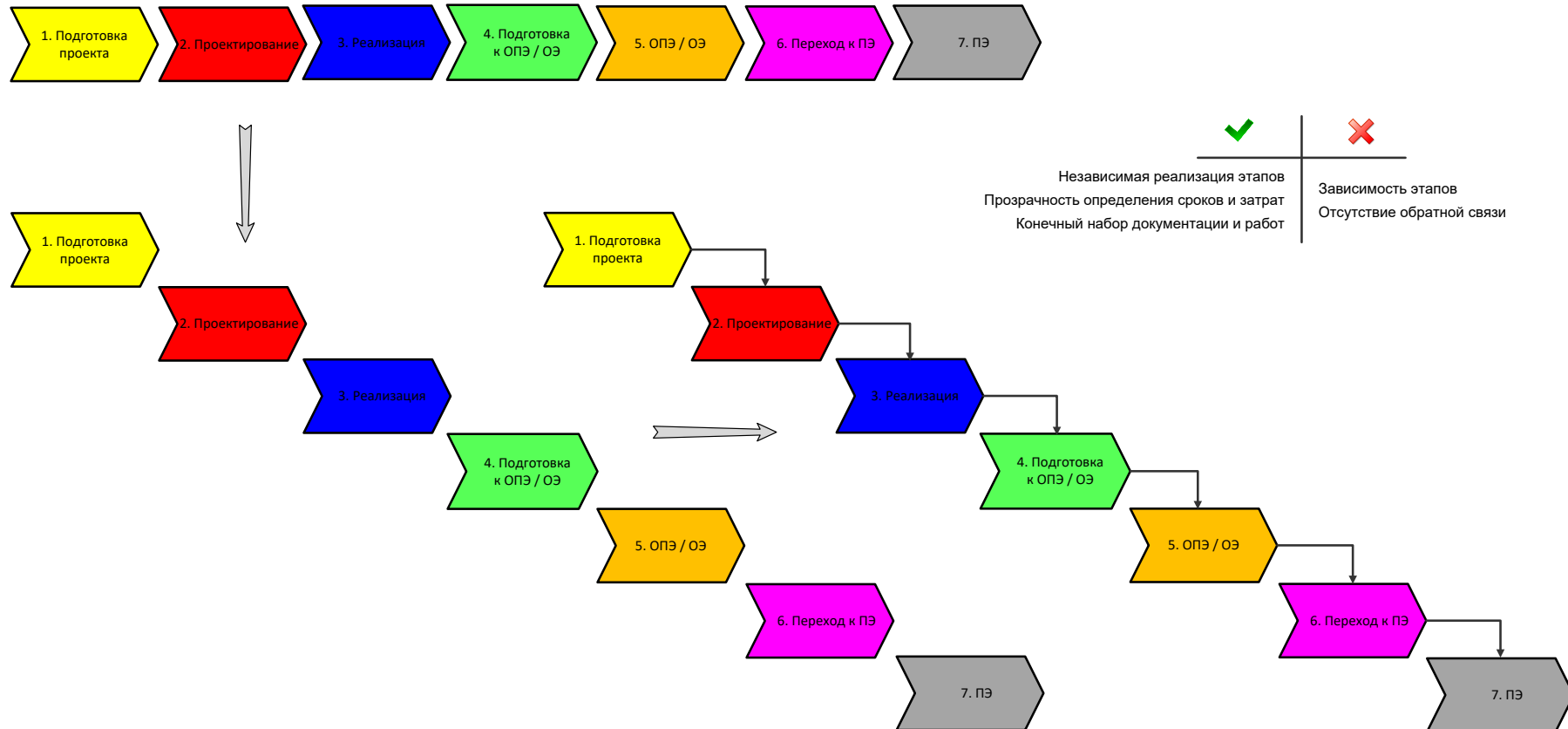
2. Итерационная



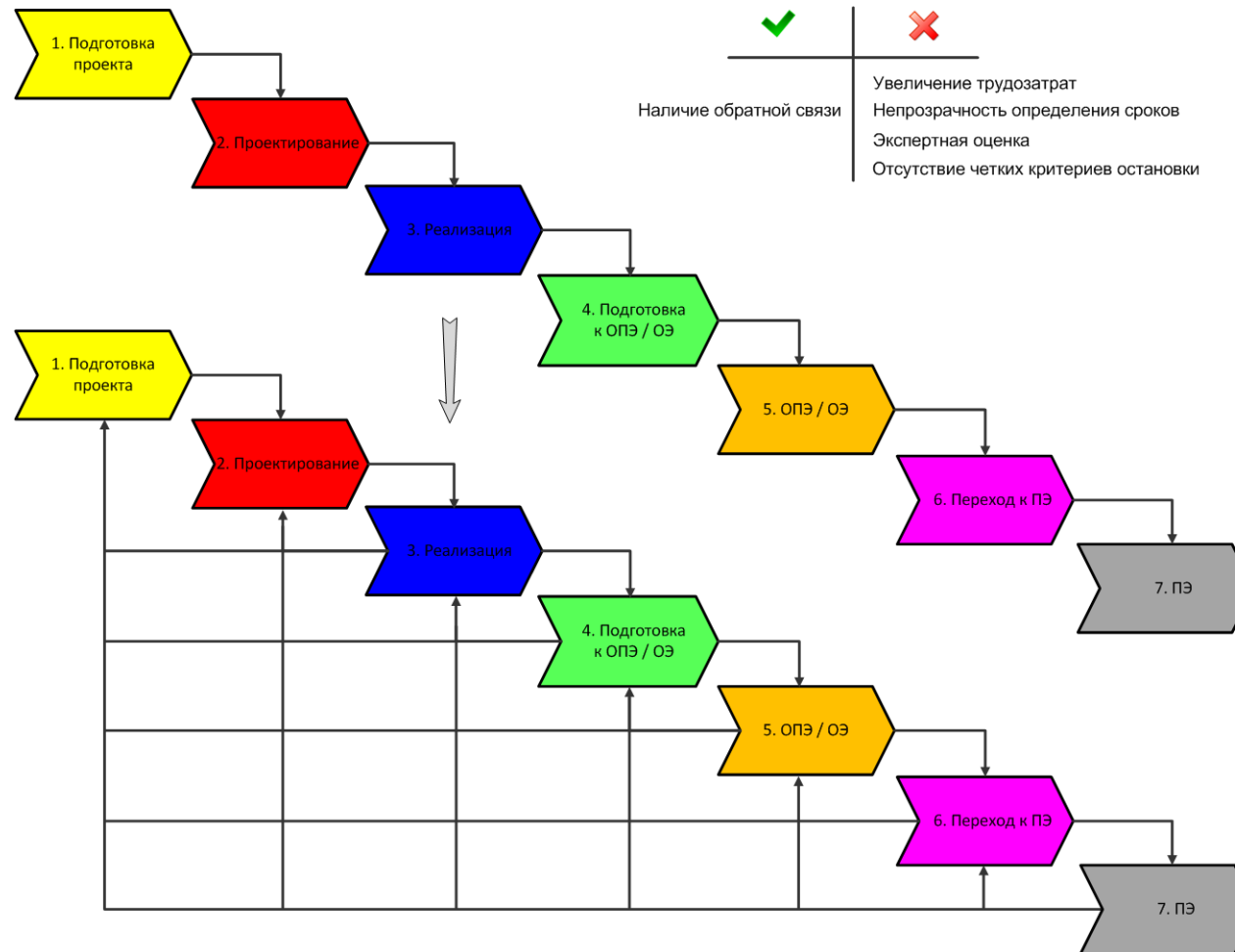
3. Спиралевидная



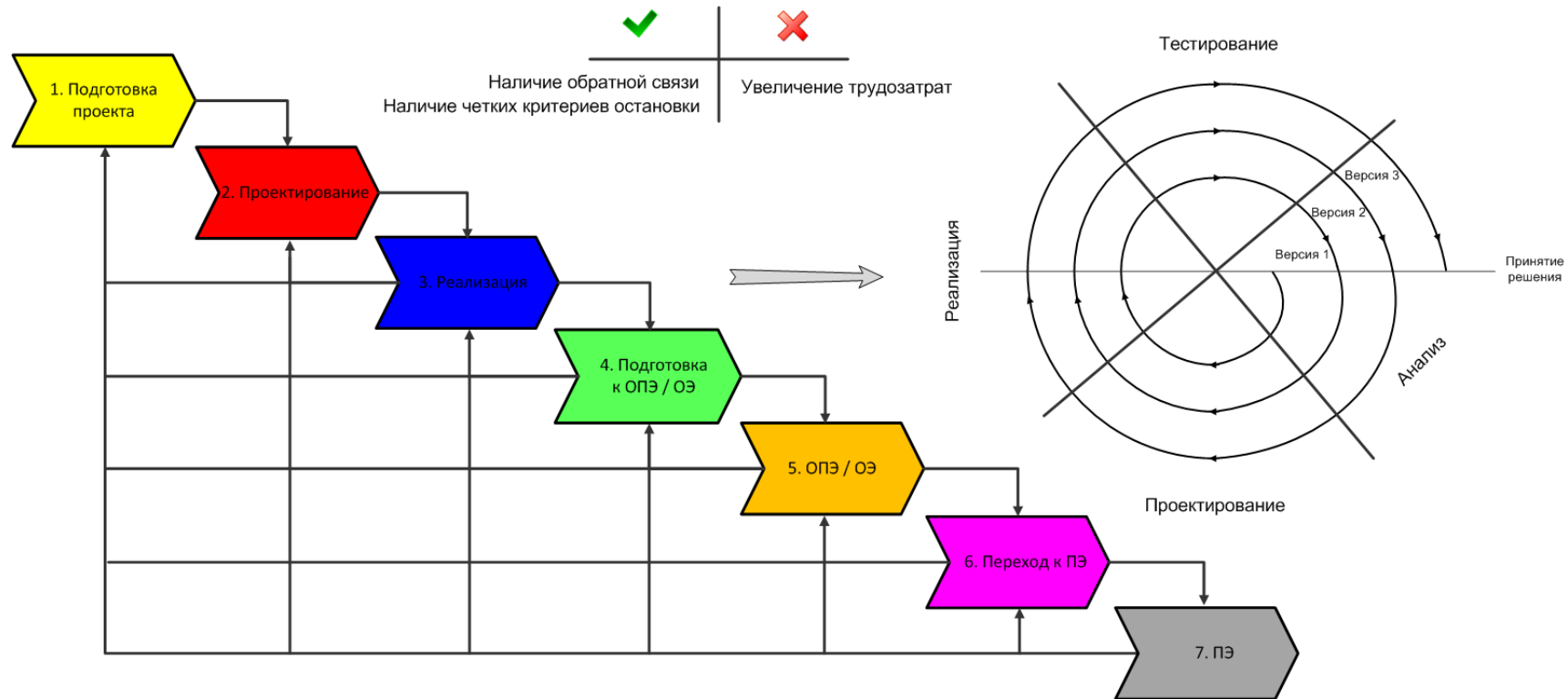
3.4. Каскадная модель



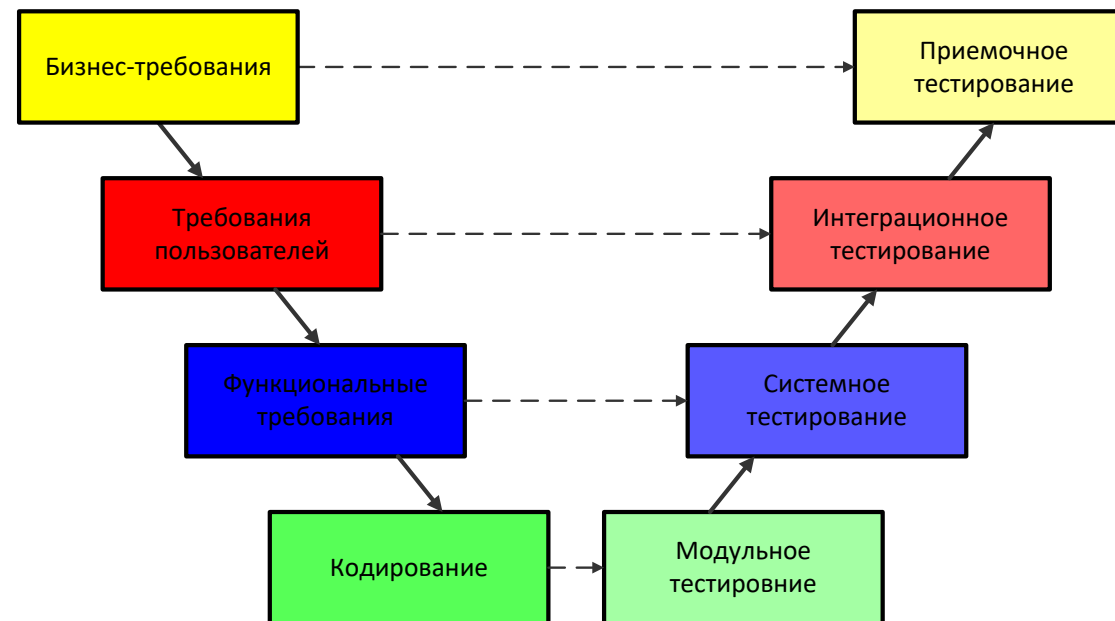
3.5. Итерационная модель



3.6. Спиралевидная модель



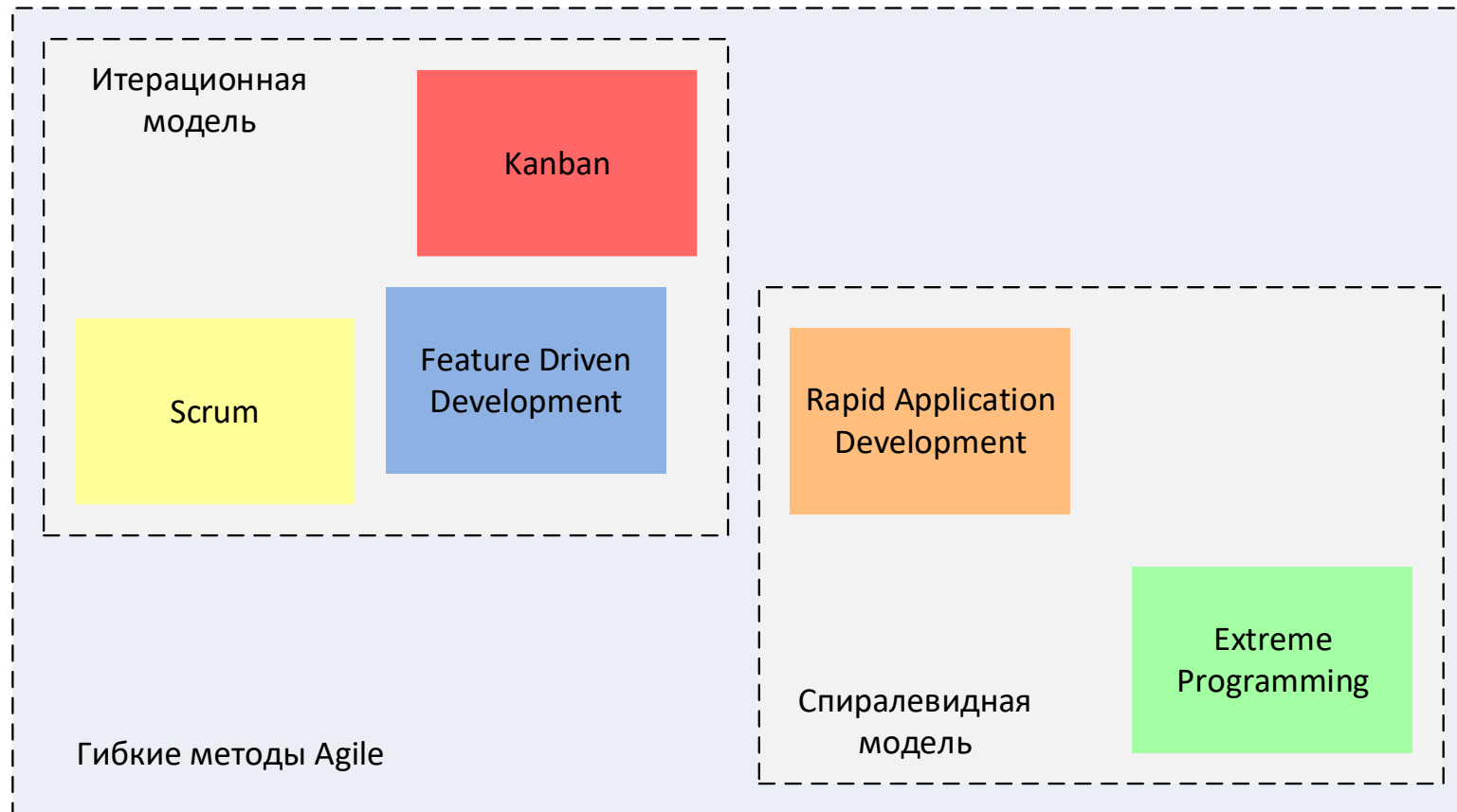
3.7. V-модель разработки через тестирование



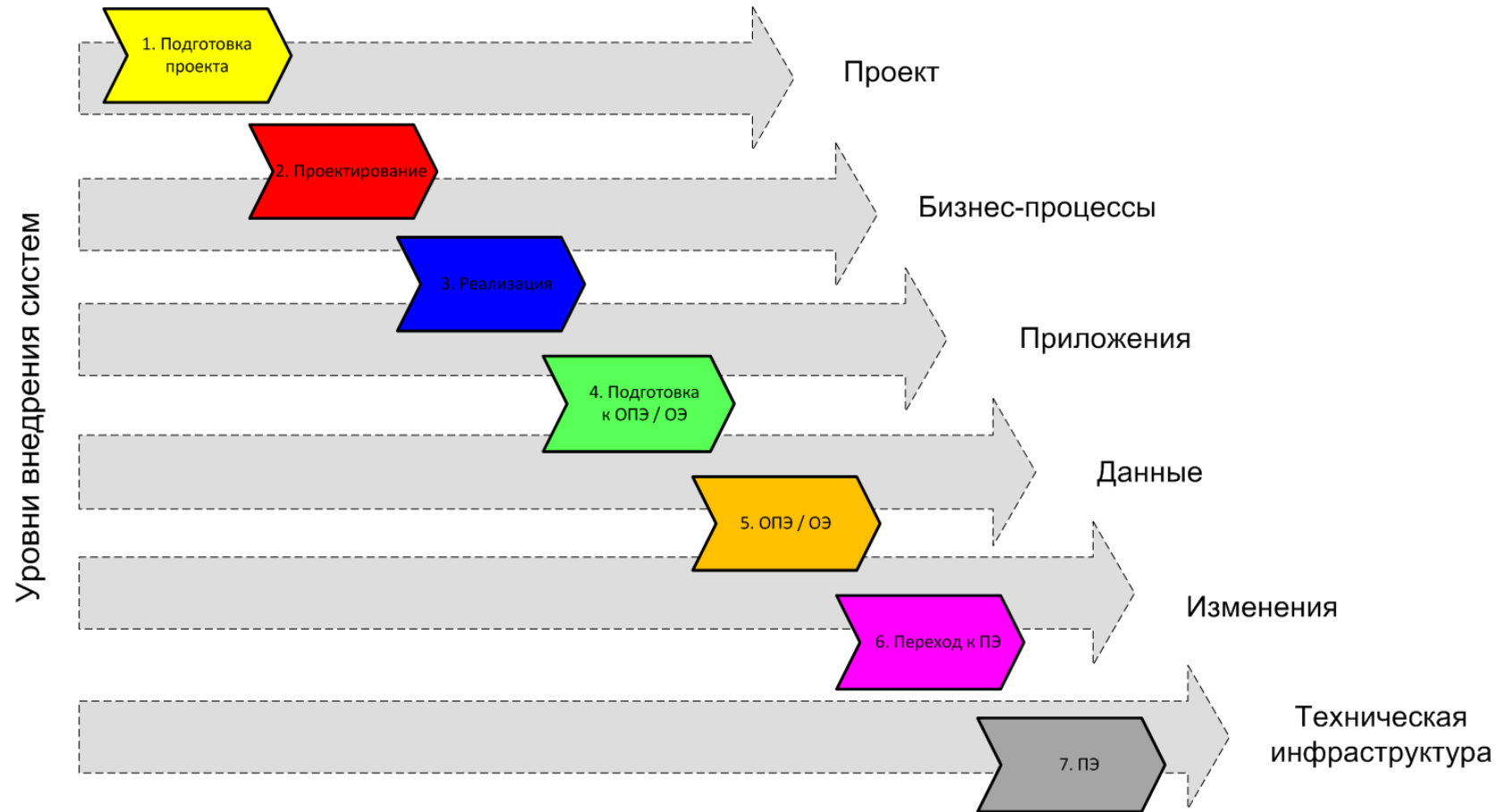
3.8. Ценности и принципы гибкой разработки Agile

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

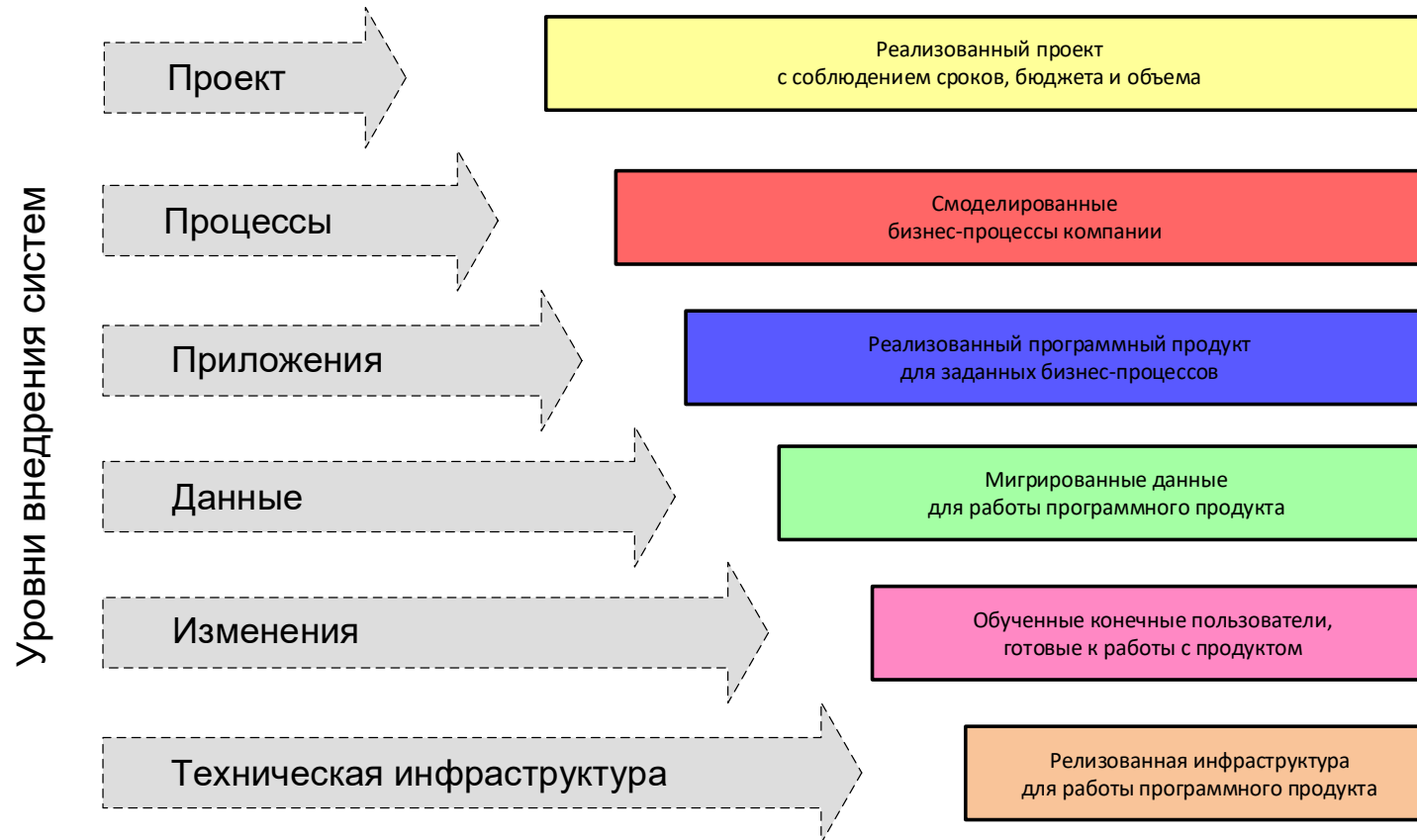
3.9. Методы гибкой разработки Agile



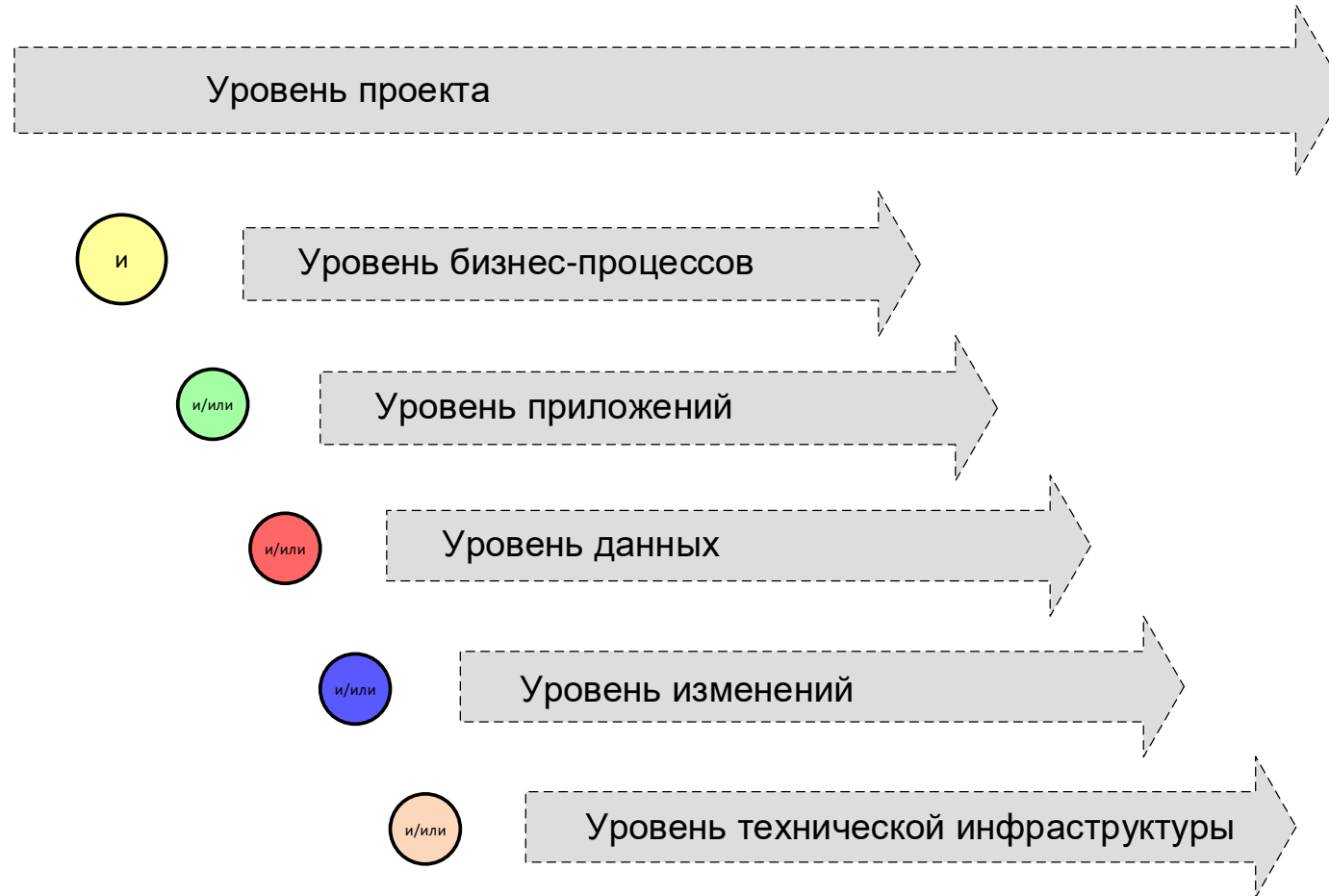
3.10. Уровни внедрения систем



3.11. Разграничение ответственности по уровням



3.12. Зависимость уровней



ГЛАВА 4.

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

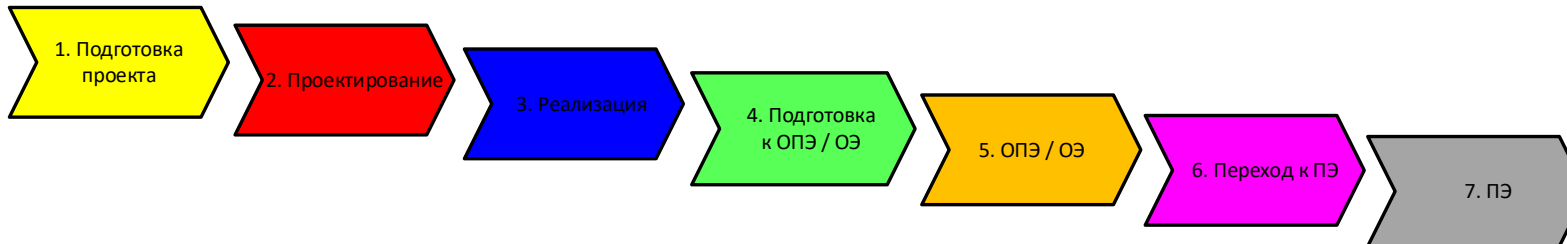
4.1. Оглавление для ИС

- 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)

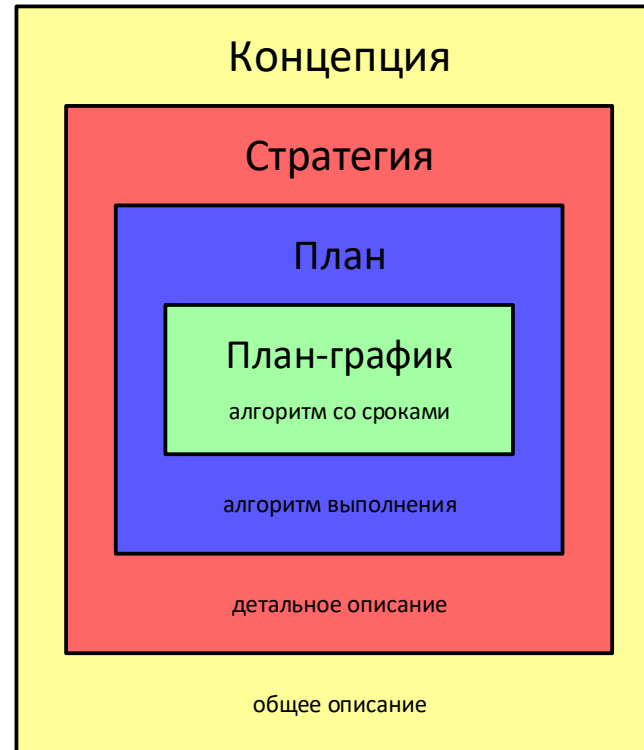


4.3. Документирование этапов внедрения систем

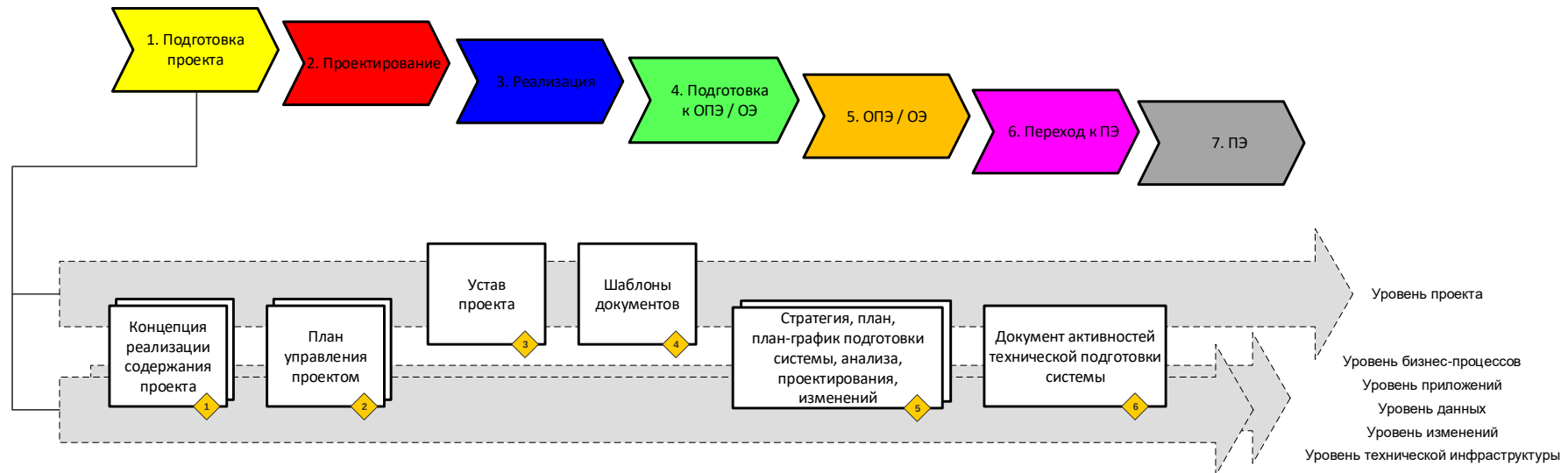


- Концепция реализации содержания (анализ, проектирование, роли и полномочия, техническая подготовка, изменения, реализация, тестирование, изменения, обучение, миграция, переход, поддержка)
- План управления проектом (интеграция, содержание, сроки, ресурсы, бюджет, заинтересованные стороны, коммуникации, 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

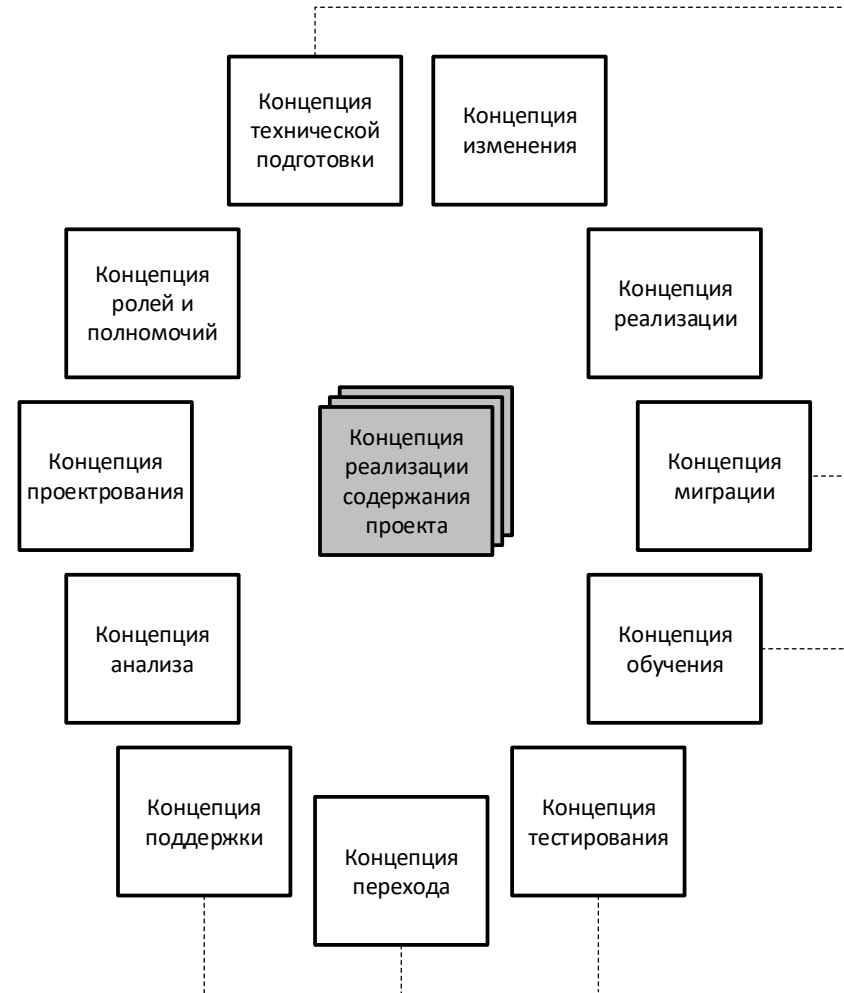
4.4. Уровни обработки содержания проекта



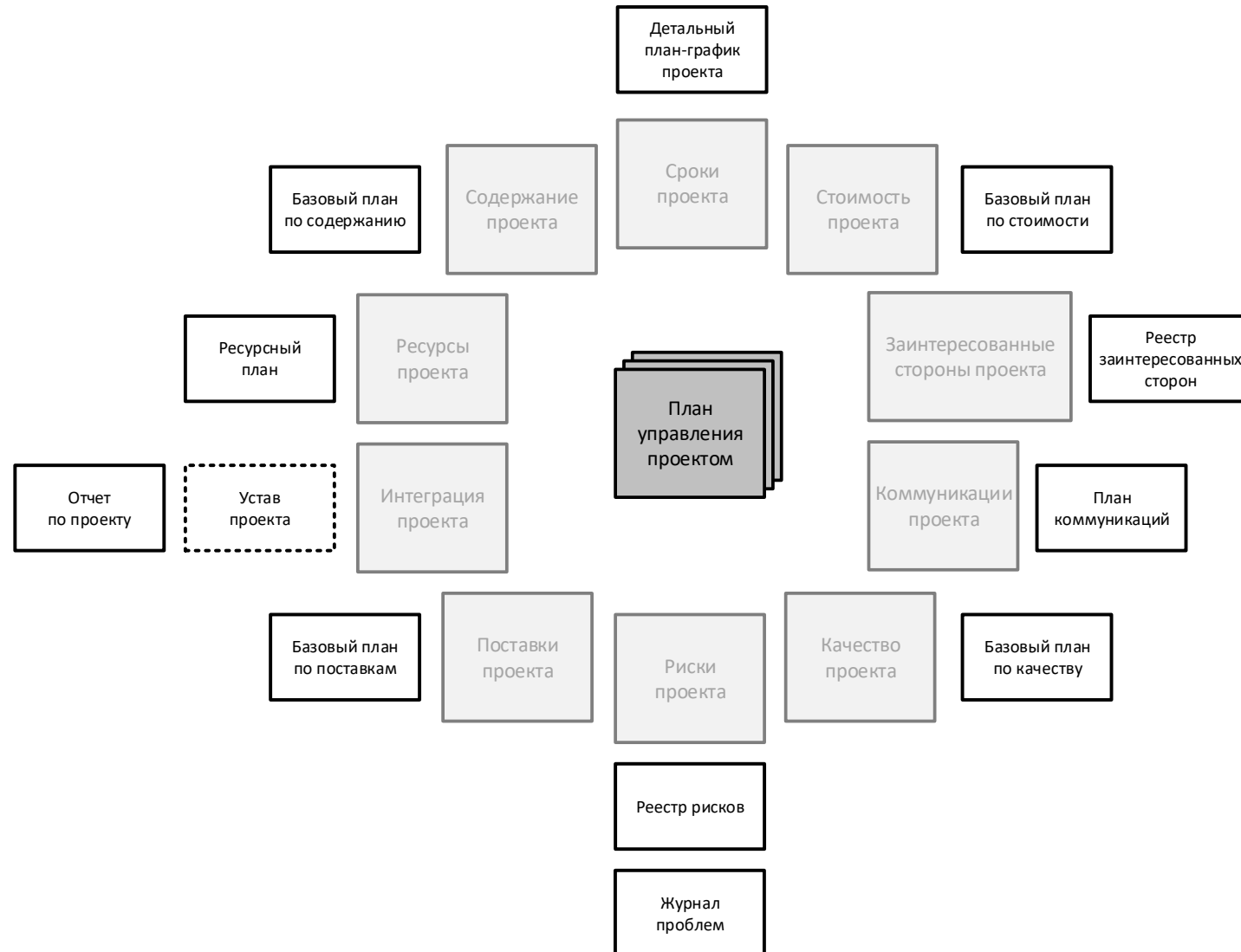
4.5. Документирование этапа подготовки



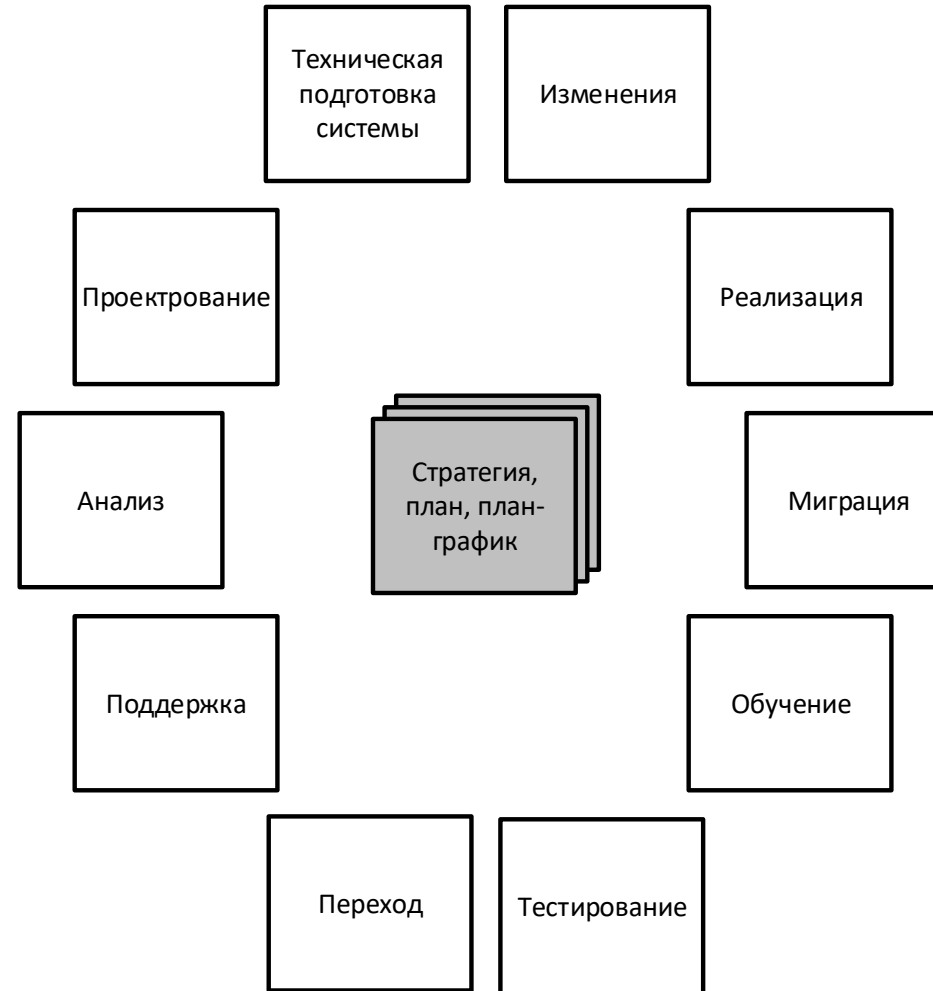
4.6. Концепция реализации содержания проекта



4.7. Документы плана управления проектом



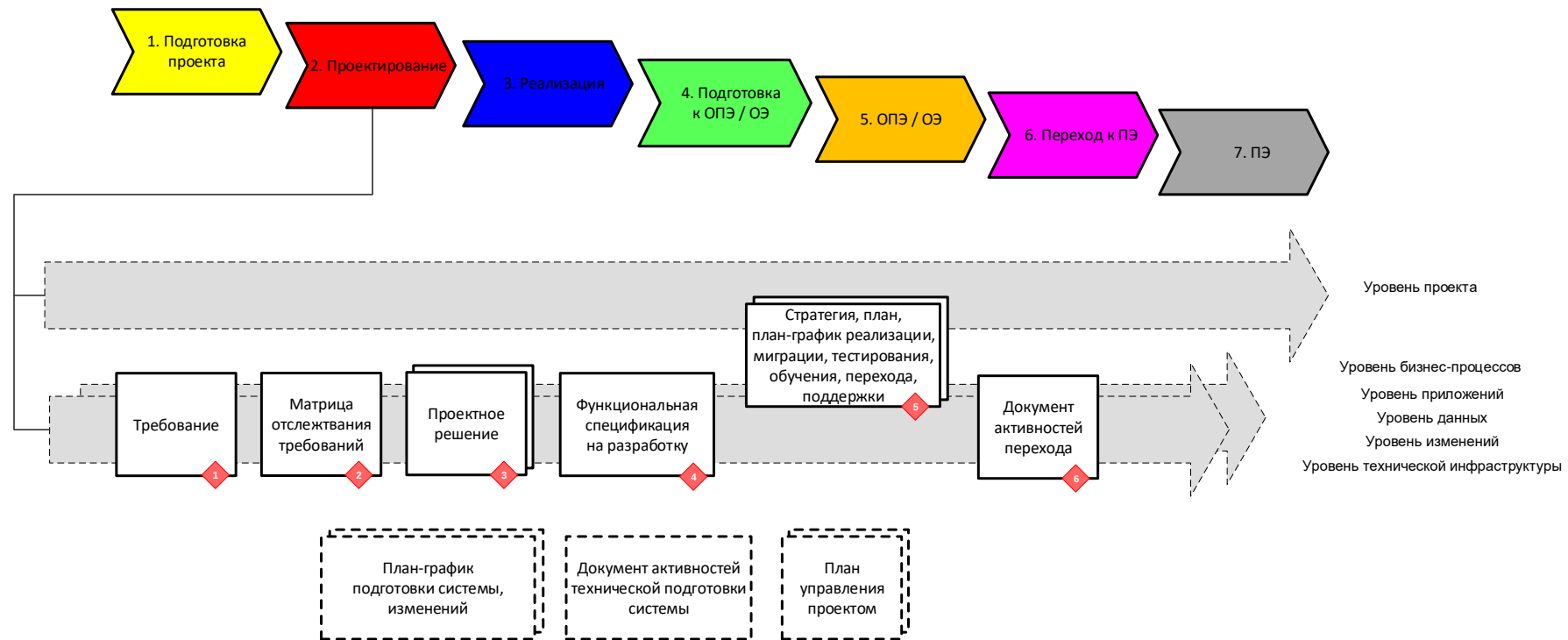
4.8. Стратегии, планы, планы-графики



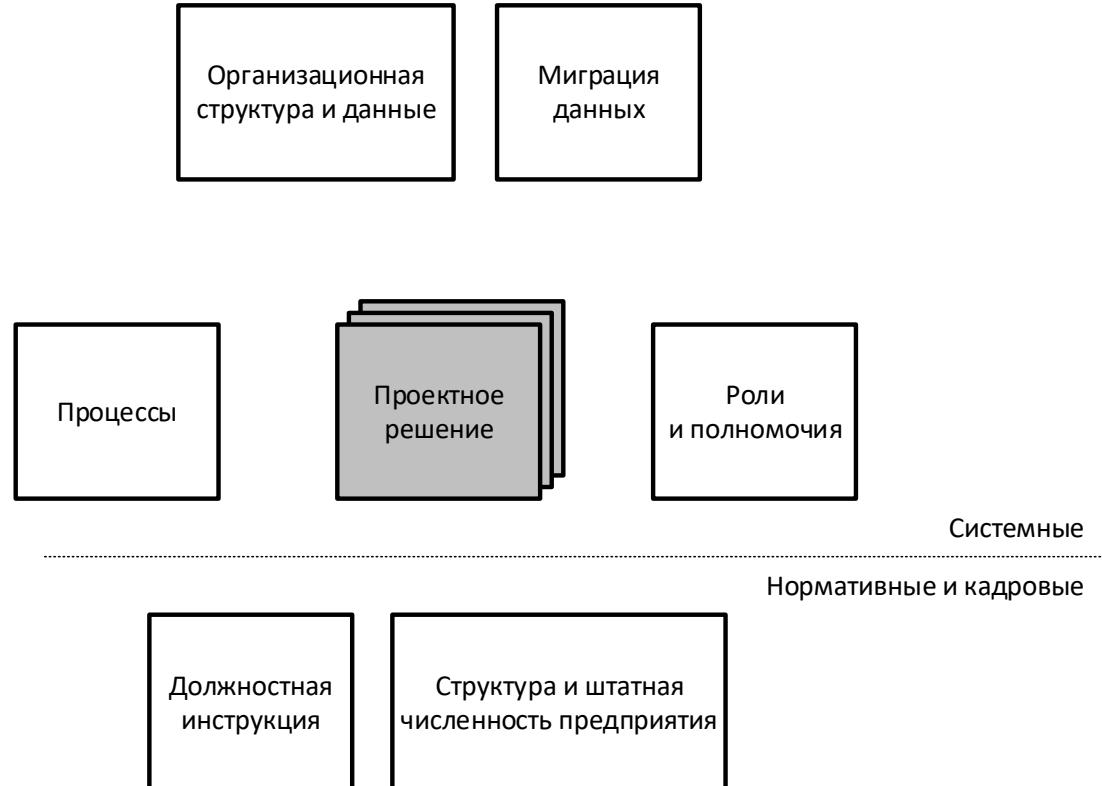
4.9. Документы активностей



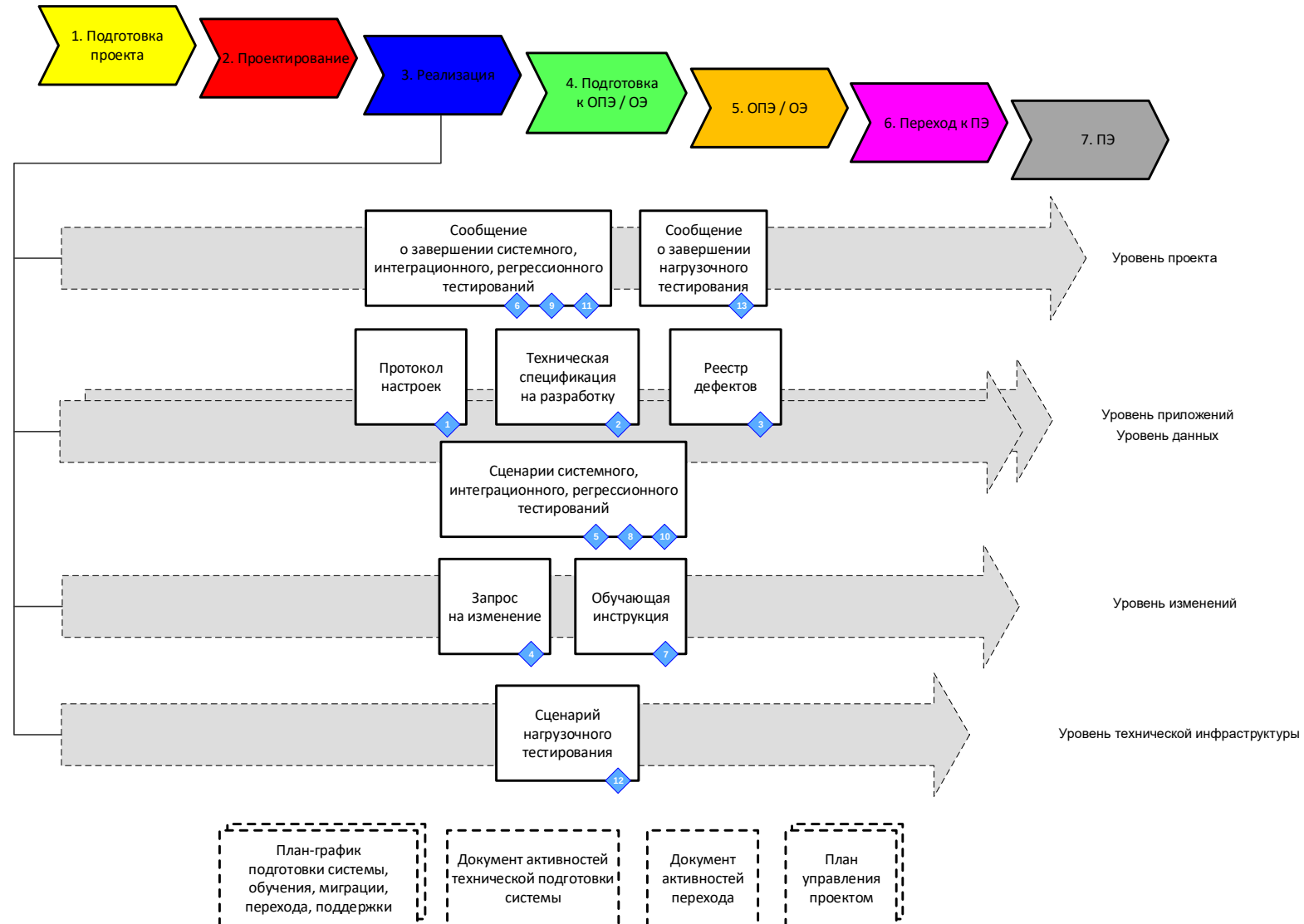
4.10. Документирование этапа проектирования



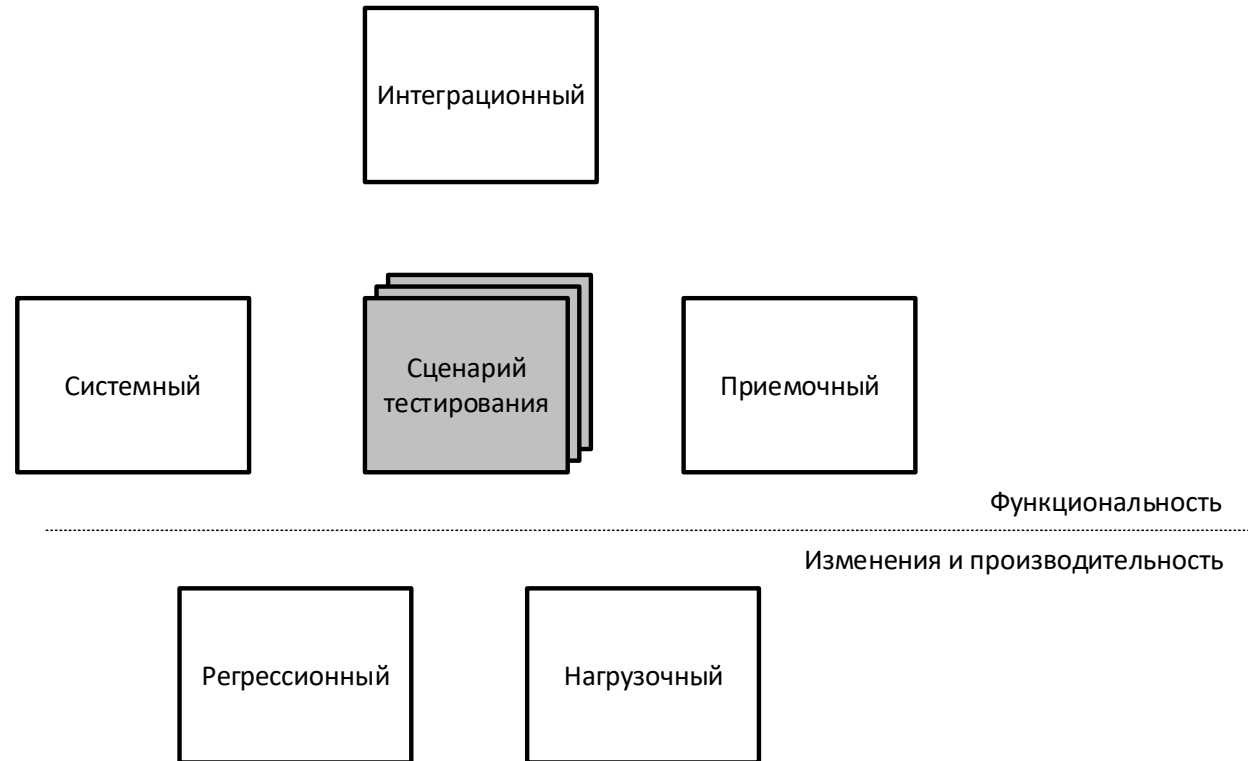
4.11. Проектные решения



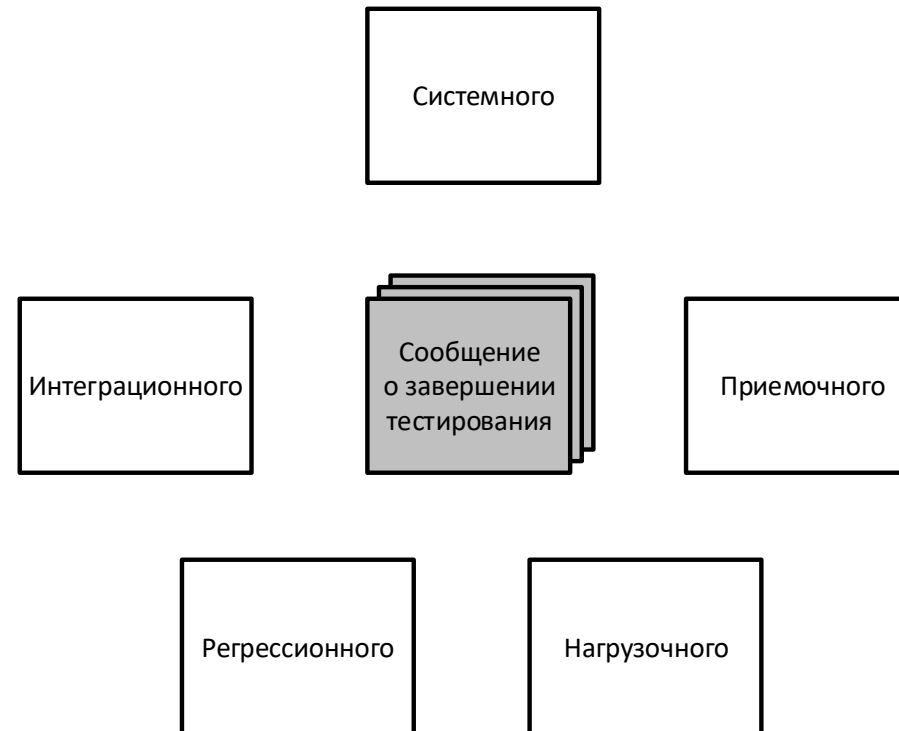
4.12. Документирование этапа реализации



4.13. Сценарии тестирования



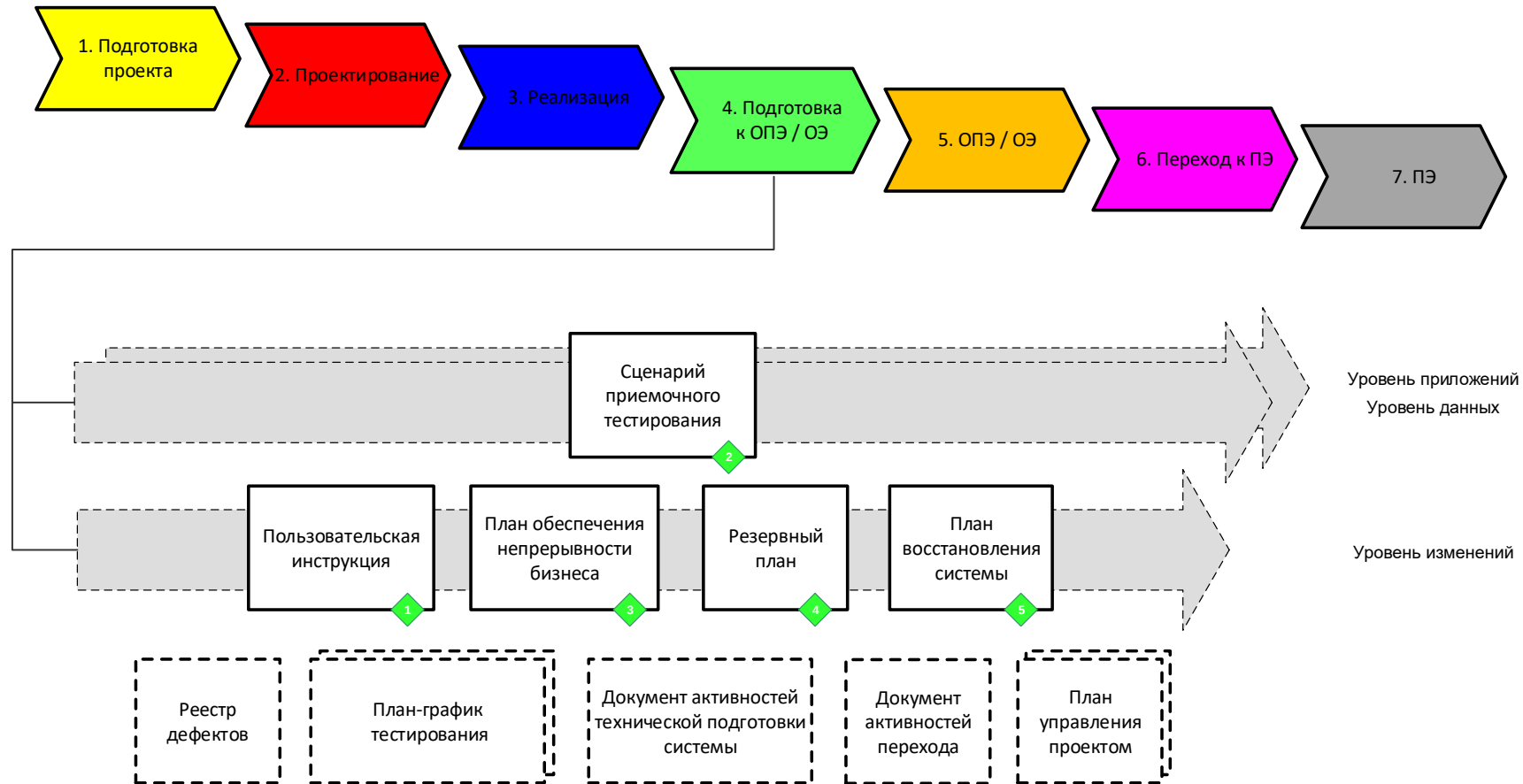
4.14. Сообщения о завершении тестирования



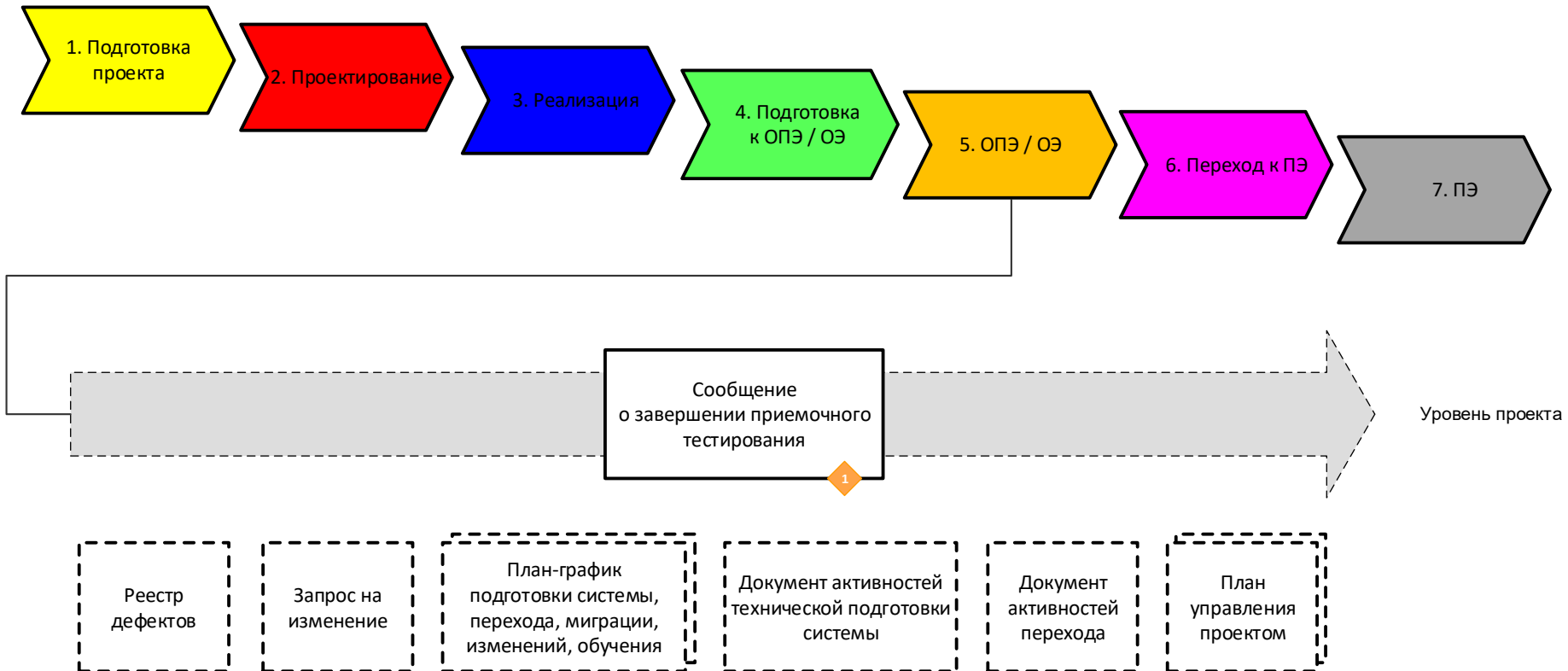
4.15. Инструкции



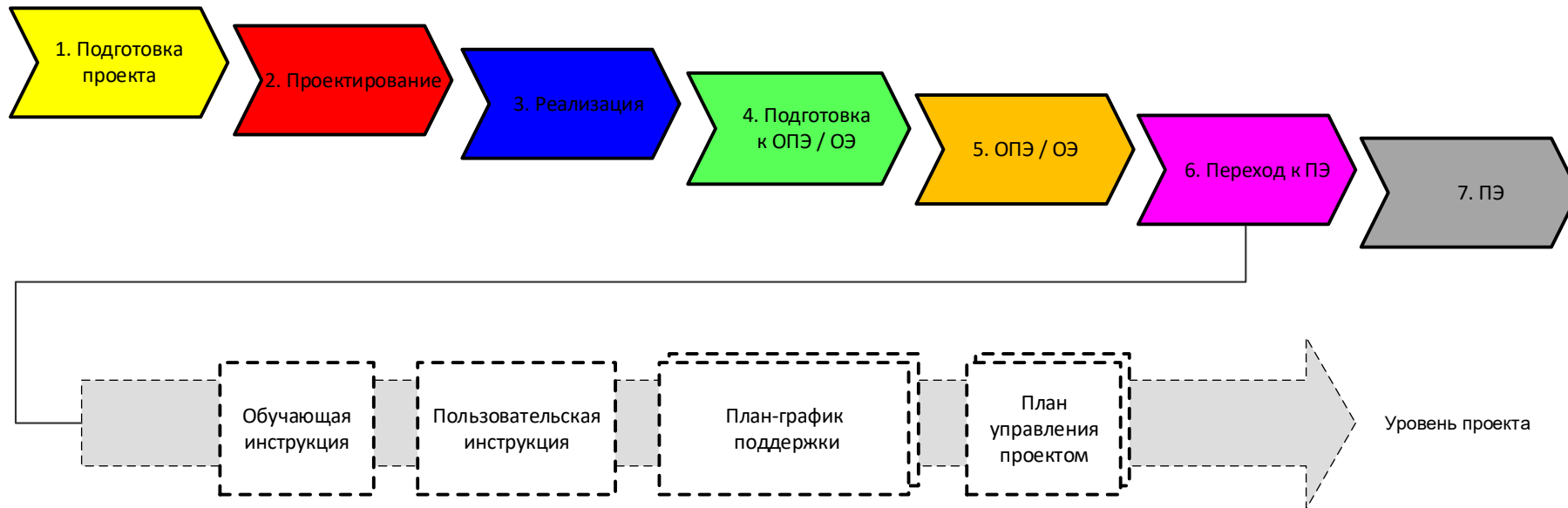
4.16. Документирование этапа подготовки к ОПЭ/ОЭ



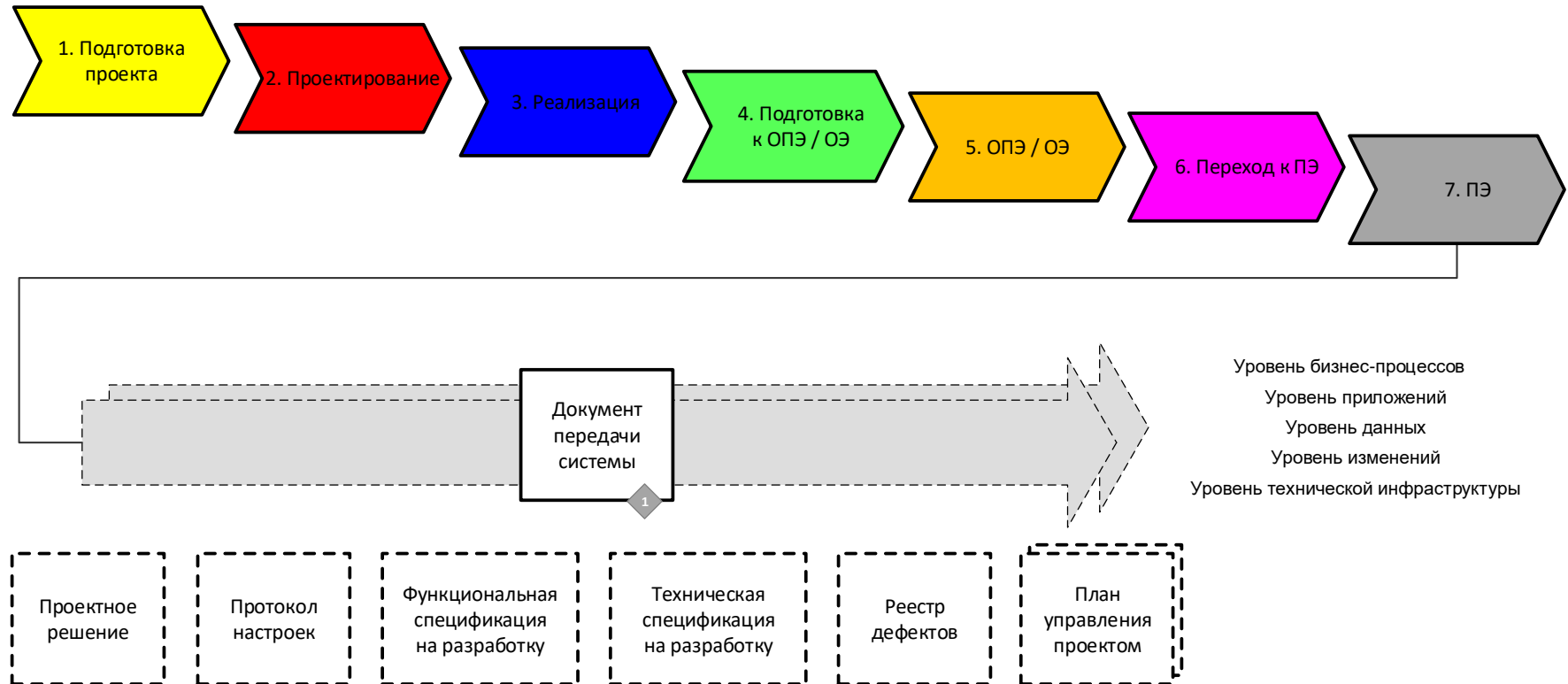
4.17. Документирование этапа ОПЭ/ОЭ



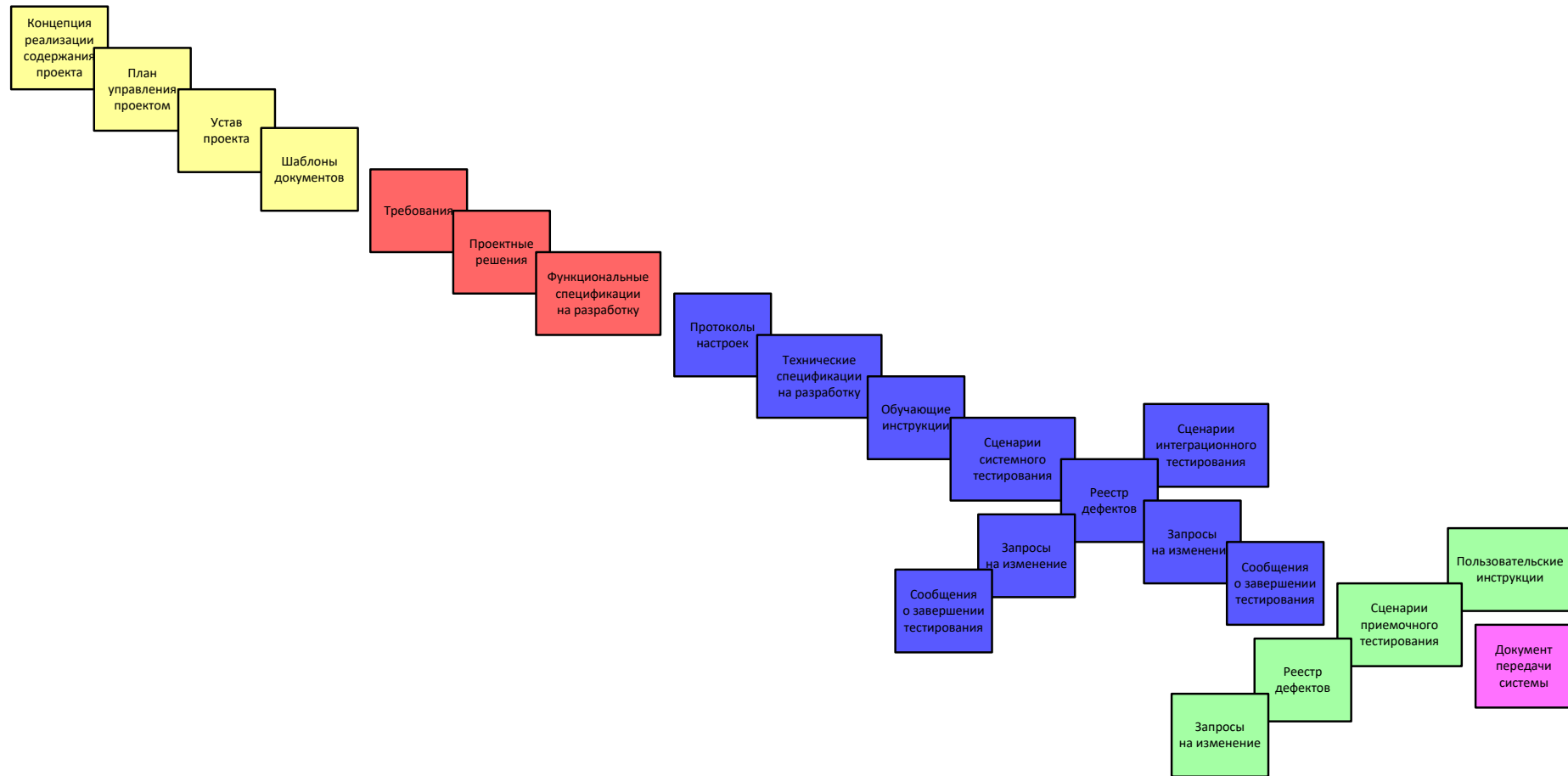
4.18. Документирование этапа перехода в ПЭ



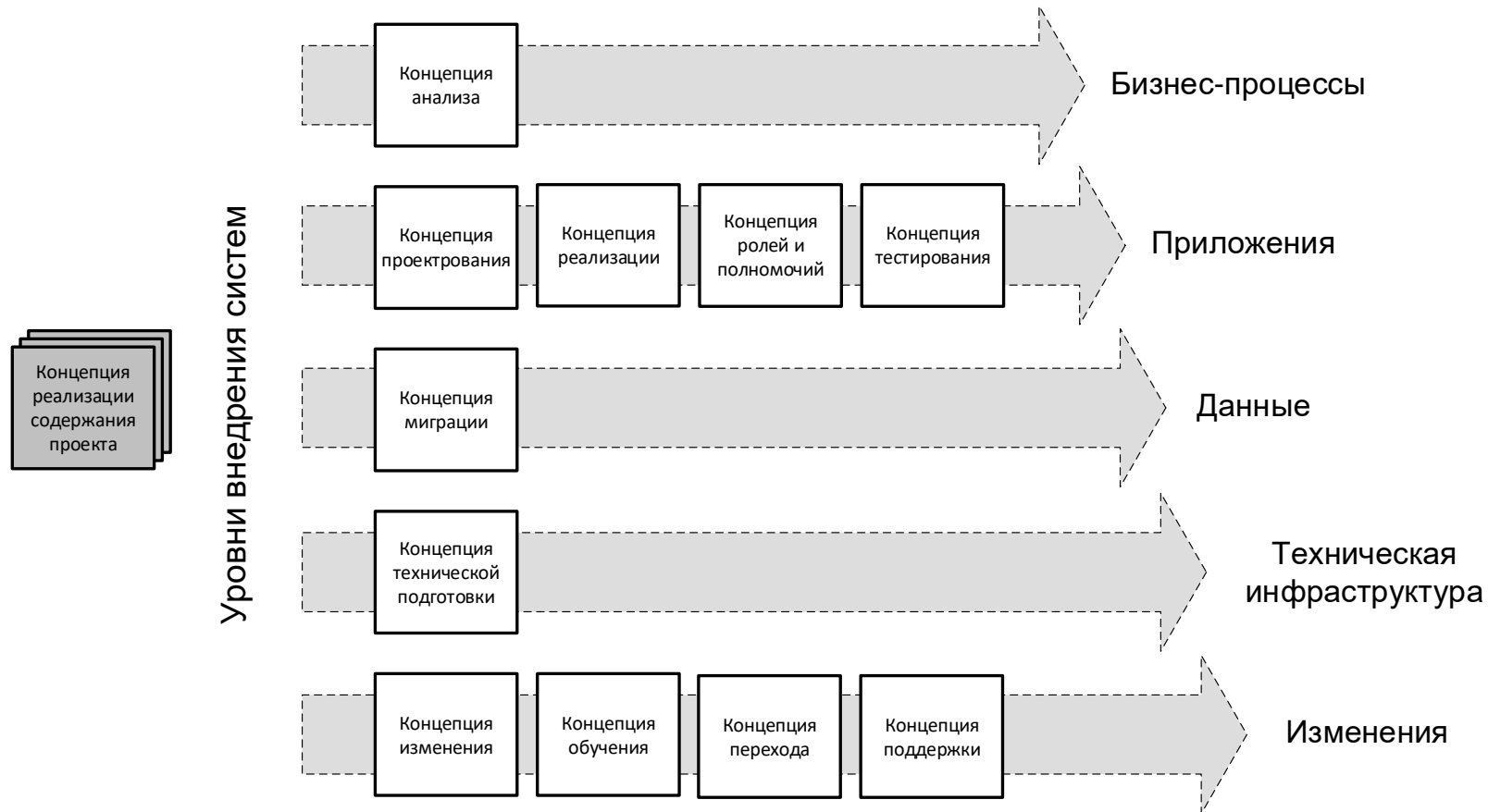
4.19. Документирование этапа ПЭ



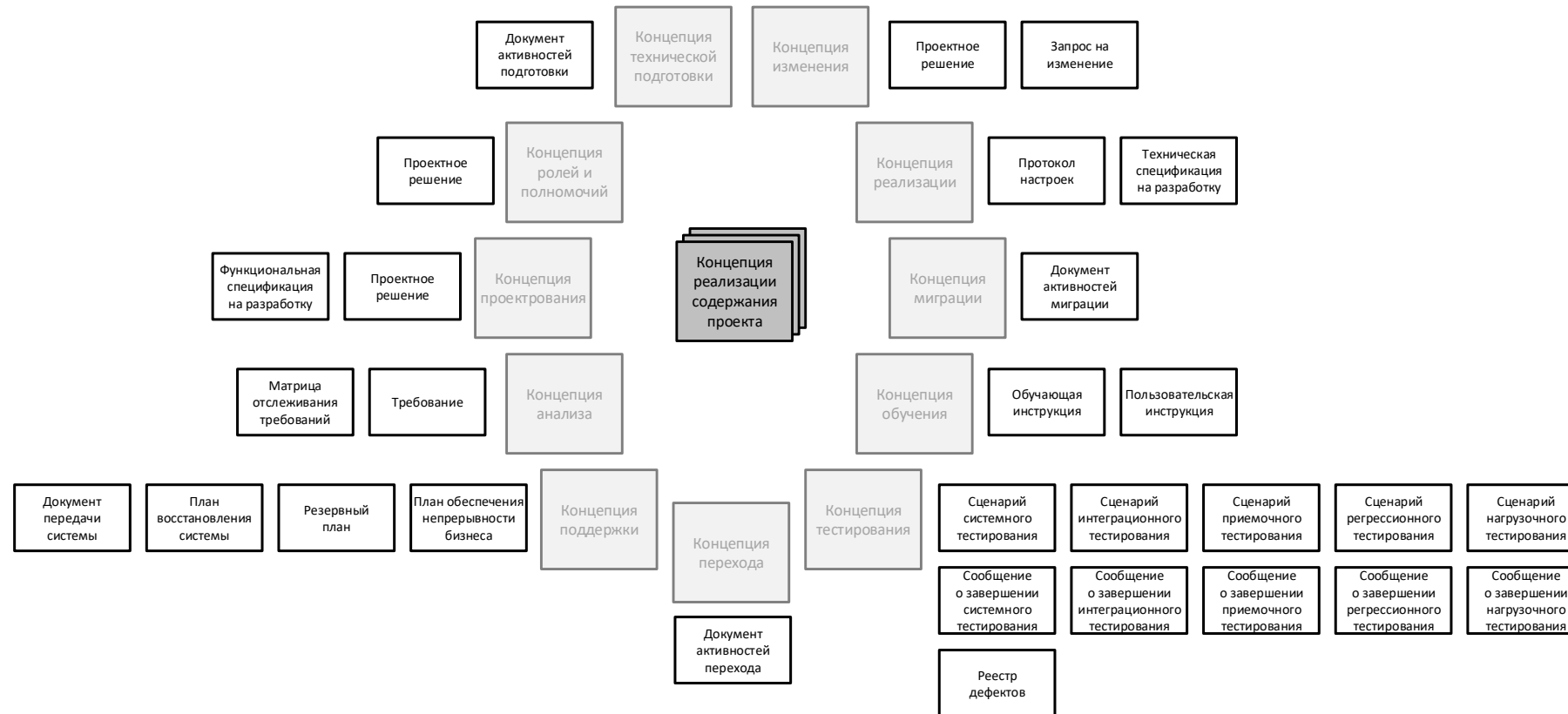
4.20. Зависимость проектных документов



4.21. Концепция реализации содержания и уровни

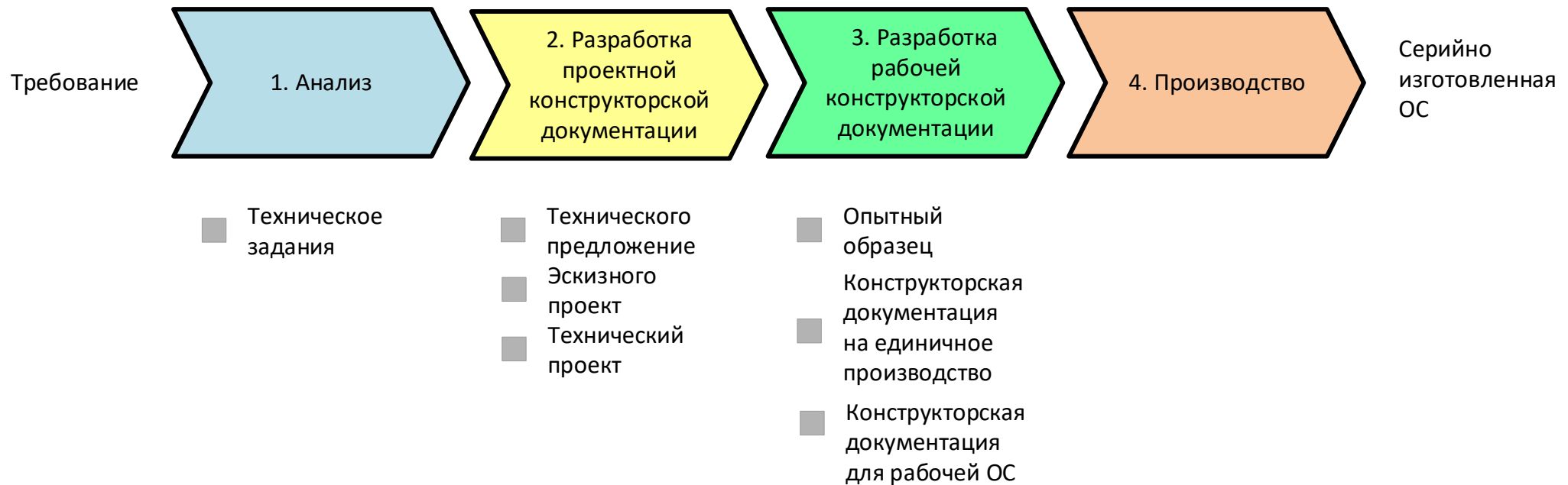


4.22. Концепция реализации содержания и документы



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

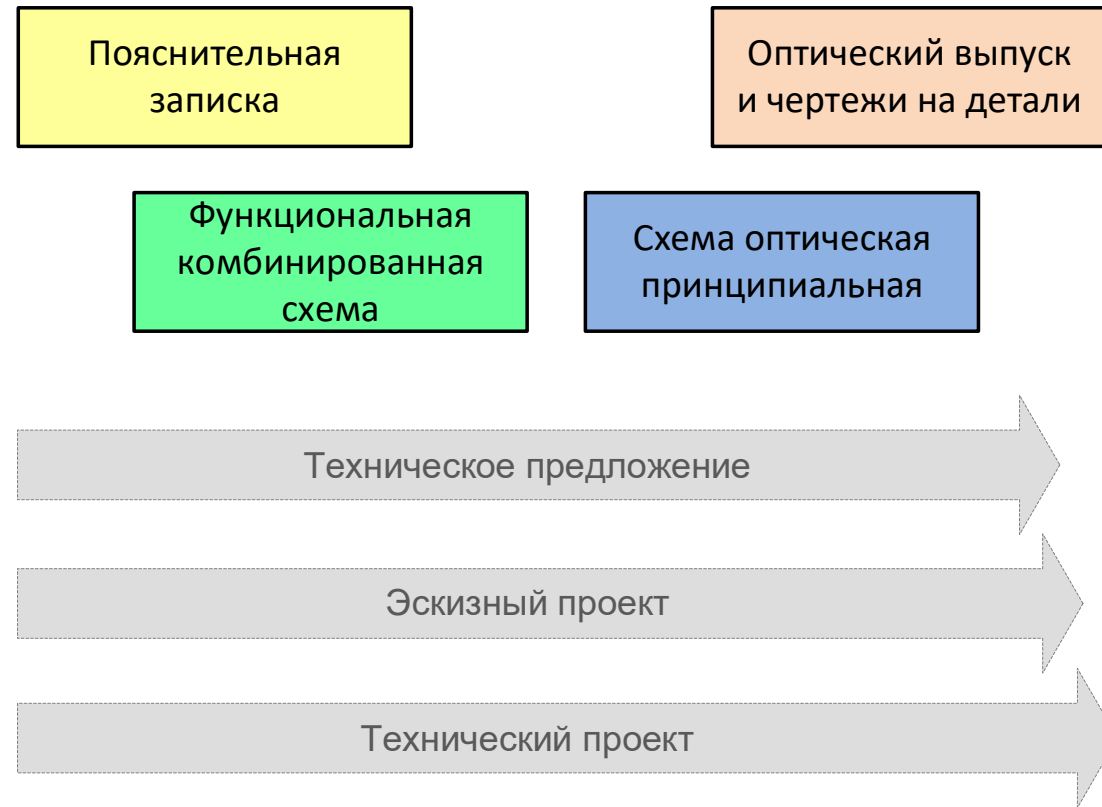
2.24. Жизненный цикл проекта (детальный уровень)



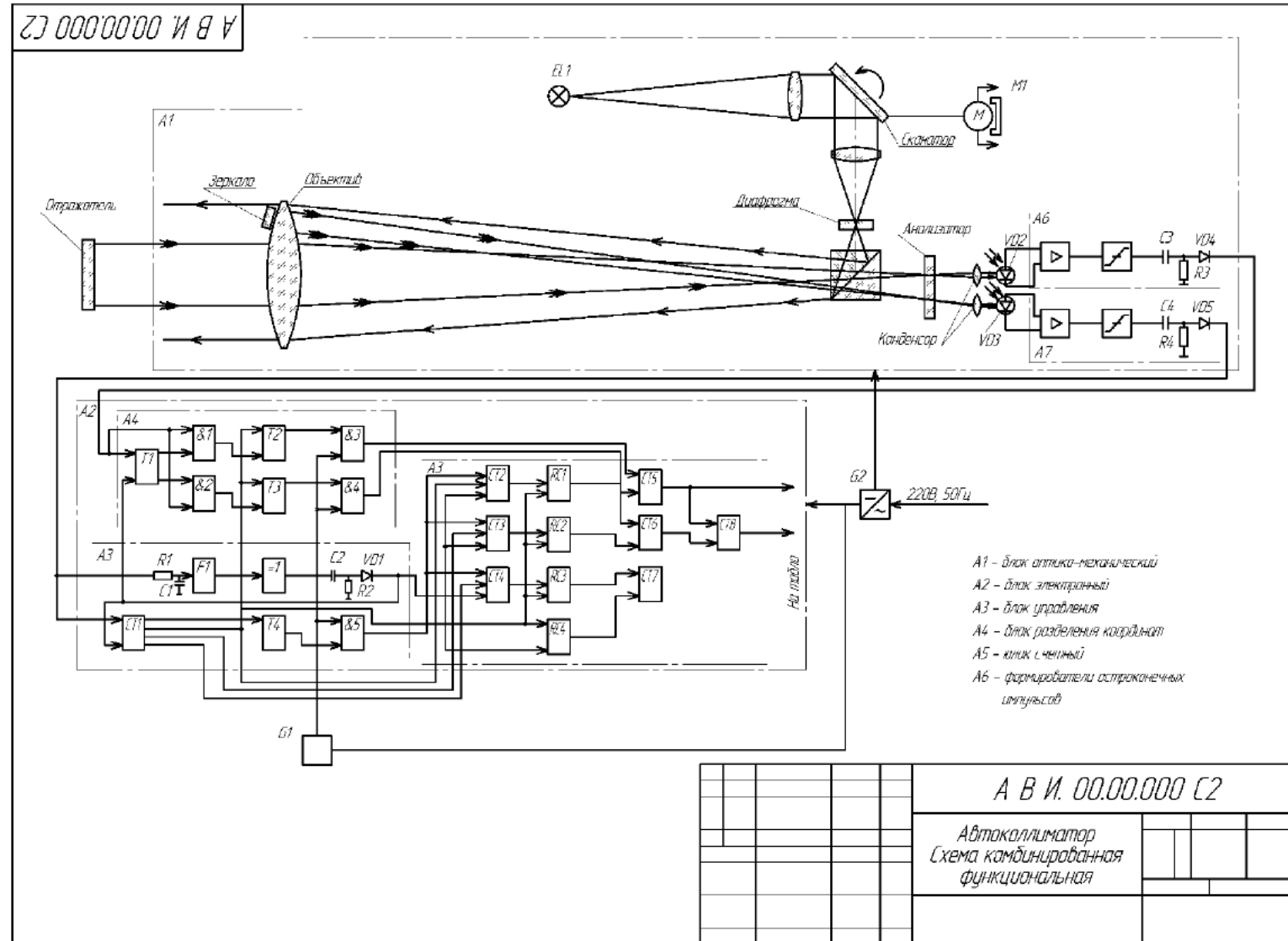
4.25. Документирование этапа анализа

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

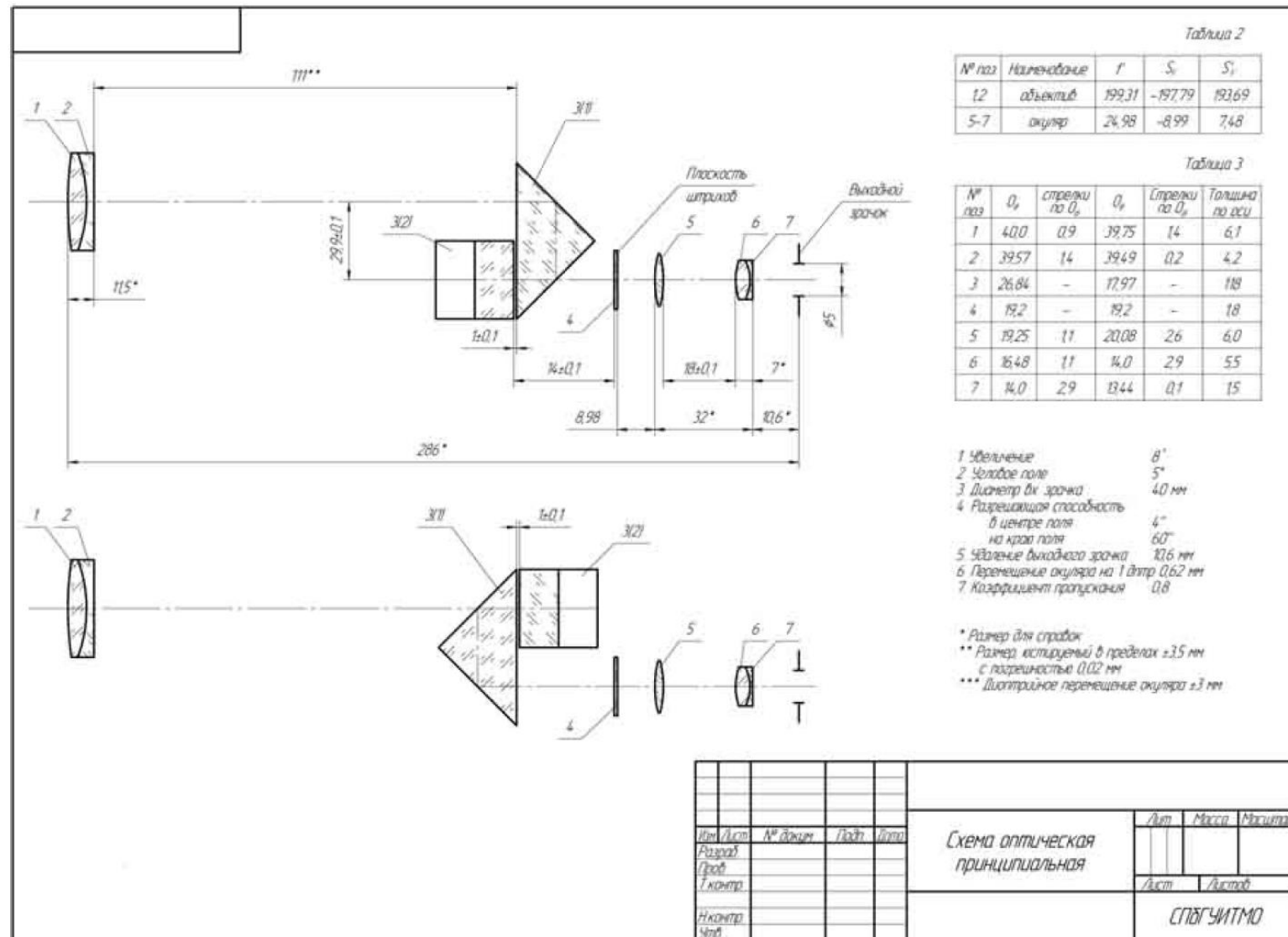
4.26. Этапы разработки проектной и рабочей документации



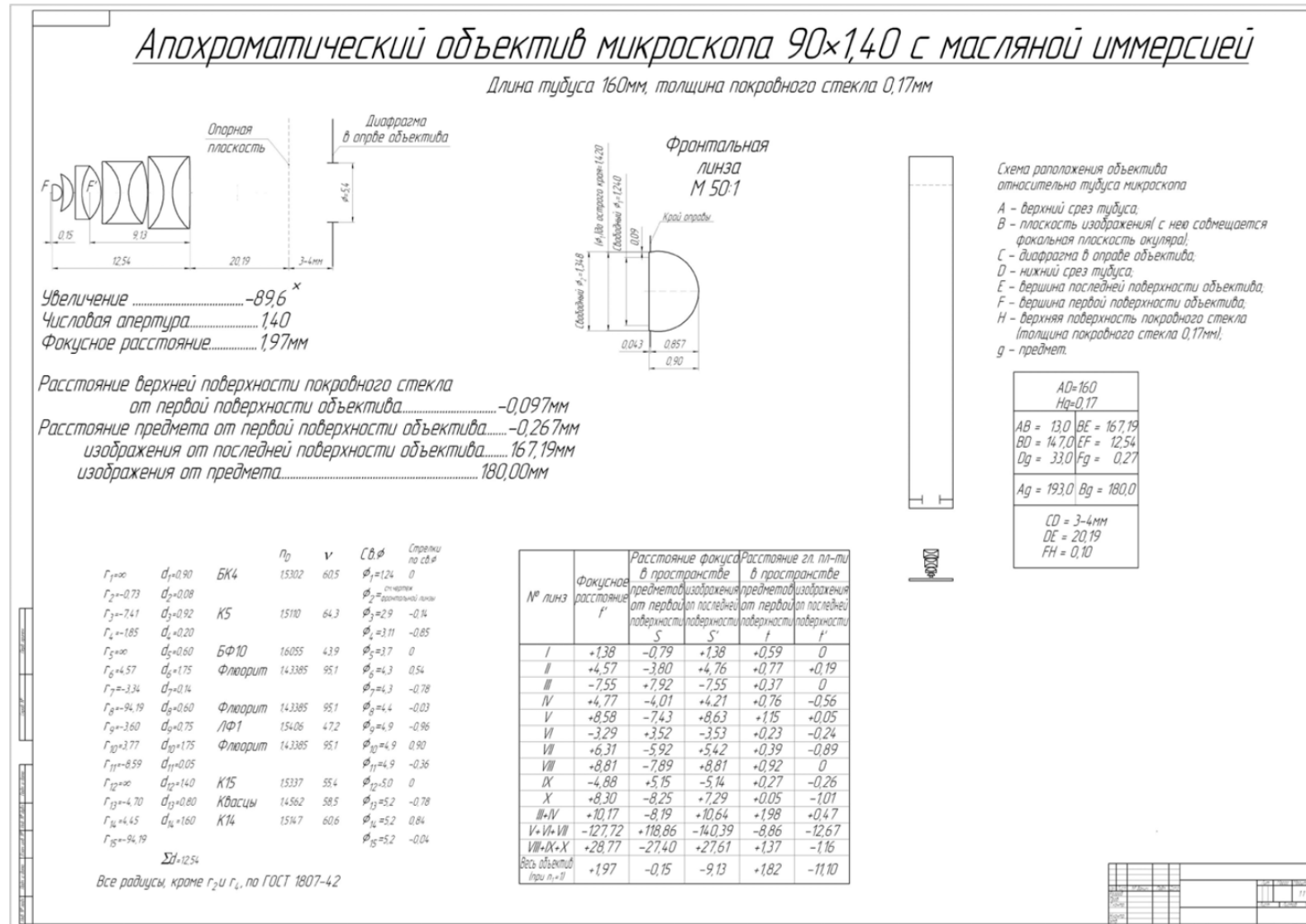
4.27. Пример функциональной комбинированной схемы



4.28. Пример оптической принципиальной схемы



4.29. Пример оптического выпуска (1 из 3)



4.29. Пример оптического выпуска (2 из 3)

Апохроматический объектив микроскопа 90×1,40 с масляной иммерсией

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

Абдерраци

для $d_1=0,88$; $S'_0=170$; $\beta=-91,1^\circ$

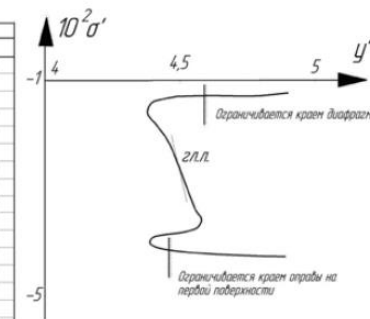
Точка на осу

η_i снаряд	D			C			F			G			S_1-S_2	S_1-S_3	Варианты отработки в допустимых зонах		
	$\sigma^2 \sigma'$	S'	η'	$\sigma^2 \sigma'$	S'	η'	$\sigma^2 \sigma'$	S'	η'	$\sigma^2 \sigma'$	S'	η'			σ	θ	ϕ
-140 / 7/8	0.56	170.00	-1.90	-0.073%	0.56	-4.68	0.55	-4.96	0.55	-5.57	-0.28	-2.93	-0.18	-2.93	0	0	0
-140 / 1/4	0.80	161.60	-6.40	-0.05%	0.81	-7.45	0.79	-6.95	0.79	-7.09	+0.50	-0.69	0	+0.06	+0.05	+0.07	
-140 / 3/8	0.99	162.45	-7.55	-0.05%	1.00	-8.78	0.97	-7.77	0.98	-7.47	+1.01	-0.08	-0.07	-0.17	-0.12	-0.13	
-140 / 1/2	1.19	162.94	-7.06	-0.05%	1.15	-8.40	1.10	-7.26	1.11	-6.75	+1.14	-0.31	-0.14	-0.27	-0.18	-0.08	
-140 / 5/8	1.25	165.85	-6.46	-0.04%	1.27	-6.17	1.24	-5.55	1.22	-5.20	+0.63	-0.36	-0.15	+0.22	+0.20	+0.08	
-140 / 7/8	1.25	168.77	-7.0	-0.07%	1.26	-2.65	1.23	-1.36	1.22	-0.89	+0.36	-0.09	-0.29	-0.19	-0.16	-0.16	
-140 / 7/8	1.45	168.75	-1.25	-0.22%	1.46	-1.15	1.45	-0.81	1.44	-0.69	-1.10	-4.44	0	-0.21	-0.16	-0.16	
-140 / 1	1.74	168.07	-2.193	+0.08%	1.77	-2.175	1.75	-24.50	1.72	-24.04	-1.35	-2.21	-0.88	-1.22	+1.27	+1.26	

Точка вне оси

предмет на поверхности Пецбала

$n, \sin \alpha, \alpha_{\text{max}}$	$\varphi = 5$		$\varphi = 9$	
	α'	β'	α'	β'
-140	-123	4.90	-4.31	92.35
-140/7/8	-128	4.80	-3.97	95.5
-140/3/4	-128	4.59	-3.84	9.04
-140/5/8	-133	4.45	-3.87	8.81
-140/1/2	-144	4.39	-3.98	8.73
-140/3/8	-160	4.38	-4.16	8.74
-140/1/4	-180	4.41	-4.39	8.80
-140/1/8	-207	4.45	-4.68	8.88
0	-2.65	4.50	-5.29	9.00
+140/1/8	-319	4.54	-5.81	9.07
+140/1/4	-349	4.56	-5.99	9.07
+140/3/8	-357	4.58	-6.40	9.01
+140/1/2	-370	4.57	-6.14	8.88
+140/5/8	-379	4.53	-6.09	8.63
+140/3/4	-385	4.45	-5.97	8.24
+140/7/8	-391	4.40	-5.82	7.82
+140	-4.26	4.69	-6.51	8.97

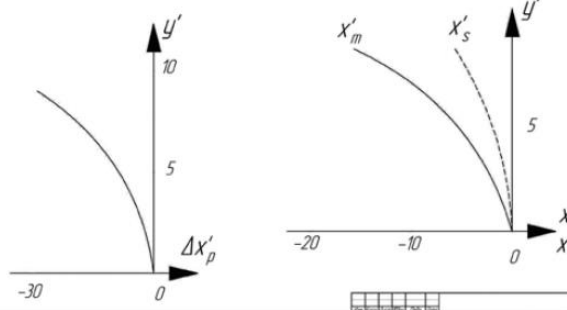
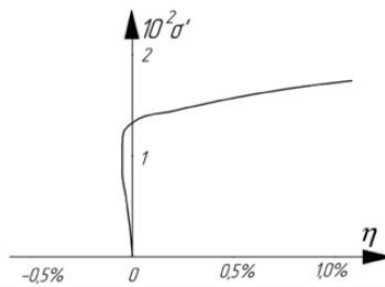
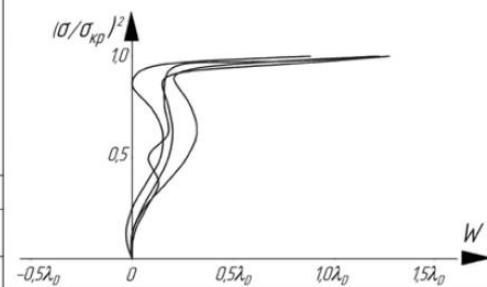
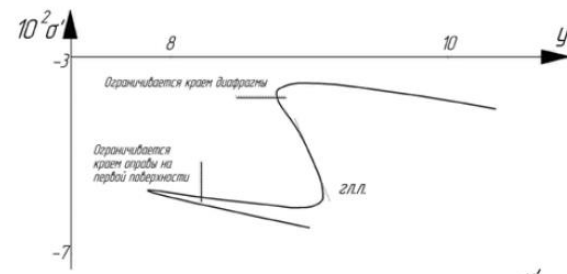
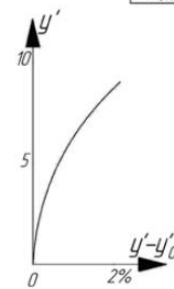
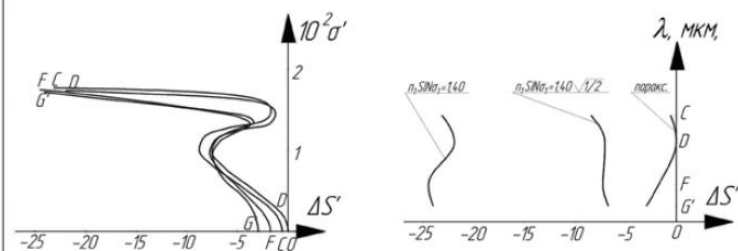


Точка вне оси

$$S'_{2\text{д.д.в.м.}}=0$$

Точка вне оси					$S'_{\text{группа}}=0$	Предмет на поверхности Пеццали			Предмет на плоскости Гаусса			
y'_D	y'_C	y'_F	y'_G	$\frac{y'_F - y'_G}{y'_D}$	$\frac{y'_G - y'_D}{y'_D}$	$\Delta x'_P$	$\Delta x'_P$	x'_m	x'_s	$x'_m - x'_s$	$\frac{y' - y_D}{y_D}$	%
0	0	0	0	-167%	+204%	0	0	0	0	0	0	0
4.5						-0.00111	-2.98	-14.9	-24.9	-0.023	-0.52%	
9	9.951	9.112	9.998	-177%	+270%	-0.005245	-29.71	-56.0	-56.1	-39.9	-0.089	+2.5%

Предмет на поверхности Пецваля	Предмет на плоскости Гаусса
-----------------------------------	--------------------------------

 $y' - y'_0$ 

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						$n_F - n_C$
I	БК4	15302	0,00877	$d_1 = 0,90 \pm 0,01$ (только плас)	$r_1 = \infty$ плоск. $r_2 = -0,73$ вып.	$\pm 0,5 \mu$	3 кольца 2 кольца	0,5 полосы 0,25 полосы
				$d_2 = 0,08$ см.ниже				
II	K5	15110	0,00795	$d_3 = 0,92 \pm 0,01$	$r_3 = -7,4$ вогнут. $r_4 = -1,85$ вып.	$\pm 7 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 2 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	2 кольца 2 кольца	0,25 полосы 0,25 полосы
				$d_4 = 0,20$ см.ниже				
III	БФ10	16055	0,01379	$d_5 = 0,60 \pm 0,01$	$r_5 = \infty$ плоск. $r_6 = +4,75$ вогнут.	$\pm 5 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	2 кольца 3 кольца	0,25 полосы 0,5 полосы
IV	Флюарит	143385	0,00456	$d_6 = 1,75 \pm 0,03$	$r_6 = +4,75$ вып. $r_7 = -3,34$ вып.	$\pm 5 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 3 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	3 кольца 2 кольца	0,5 полосы 0,25 полосы
				$d_7 = 0,14$ см.ниже				
V	Флюарит	143385	0,00456	$d_8 = 1,60 \pm 0,05$	$r_8 = -94,19$ вогнут. $r_9 = -3,60$ вып.	$\pm 0,10 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 4 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	2 кольца 3 кольца	0,25 полосы 0,5 полосы
VI	ЛФ1	15406	0,01145	$d_9 = 0,75 \pm 0,02$	$r_9 = -3,60$ вогнут. $r_{10} = +3,77$ вогнут.	$\pm 4 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 4 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	3 кольца 3 кольца	0,5 полосы 0,5 полосы
VII	Флюарит	143385	0,00456	$d_{10} = 1,75 \pm 0,03$	$r_{10} = +3,77$ вып. $r_{11} = -8,59$ вып.	$\pm 4 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 9 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	3 кольца 2 кольца	0,5 полосы 0,25 полосы
				$d_{11} = 0,05$ см.ниже				
VIII	K15	15337	0,00964	$d_{12} = 1,40 \pm 0,05$	$r_{12} = \infty$ плоск. $r_{13} = -4,70$ вып.	$\pm 5 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	2 кольца 3 кольца	0,25 полосы 0,5 полосы
IX	Квасцы	14562	0,00780	$d_{13} = 0,80 \pm 0,05$	$r_{13} = -4,70$ вогнут. $r_{14} = +4,45$ вогнут.	$\pm 5 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 4 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	3 кольца 3 кольца	0,5 полосы 0,5 полосы
X	K14	15147	0,00849	$d_{14} = 1,60 \pm 0,05$	$r_{14} = +4,45$ вып. $r_{15} = -94,19$ вып.	$\pm 4 \mu$ ($\pm 0,1\%$) $\pm 0,10 \mu$ ($\pm 0,1\%$)	3 кольца 2 кольца	0,5 полосы 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	1,429	1,271	1,362	1,184	-1,329	-1,461	1,256	1,050	-1,364	-1,444
4	1,555	1,447	1,515	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	-2,181	-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 плавок 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