

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра технической эксплуатации ЛА и АД

А.А. Ицкович, Г.Д. Файнбург,
И.А. Файнбург, Р.И. Асибаков

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ПРОЕКТЫ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПО ТОИР

Учебное пособие

*Утверждено редакционно-
издательским советом МГТУ ГА
в качестве учебного пособия*

Москва
ИД Академии Жуковского
2023

УДК 338.2:629.7.083

ББК 052-082

И96

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Московского государственного технического университета ГА

Рецензенты:

Чинючин Ю.М. (МГТУ ГА) – д-р техн. наук, профессор;

Далецкий С.В. (ГосНИИ ГА) – д-р техн. наук, профессор

Ицкович А.А.

И96

Управление проектами. Проекты в организациях по ТОиР [Текст] : учебное пособие / А.А. Ицкович, Г.Д. Файнбург, И.А. Файнбург, Р.И. Асибаков. – М. : ИД Академии Жуковского, 2023. – 80 с.

ISBN 978-5-907699-66-3

Данное учебное пособие издается в соответствии с учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины «Управление проектами» для обучающихся по направлению 25.03.03 дневной формы обучения и направлению 25.04.01 всех форм обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 23.05.2023 г. и методических советов 25.03.03 – 08.06.2023 г., 25.04.01 – 14.07.2023 г.

УДК 338.2:629.7.083

ББК 052-082

Св. тем. план 2023 г.

поз. 1

ИЦКОВИЧ Александр Абрамович, ФАЙНБУРГ Григорий Давидович,
ФАЙНБУРГ Инна Александровна, АСИБАКОВ Ренат Исмагилович

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ.
ПРОЕКТЫ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПО ТОиР

Учебное пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 25.10.2023 г.

Формат 60x84/16 Печ. л. 5 Усл. печ. л. 4,65

Заказ № 979/0621-УП10 Тираж 30 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского

125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А

Тел.: (495) 973-45-68 E-mail: zakaz@itsbook.ru

ISBN 978-5-907699-66-3

© Московский государственный технический
университет гражданской авиации, 2023

Введение

Миссия государства в сфере обеспечения функционирования и развития транспортной системы, согласно Транспортной стратегии РФ, заключается в создании условий для повышения качества жизни и здоровья граждан, экономического роста и повышения конкурентоспособности национальной экономики, укрепления безопасности и обороноспособности страны, реализации ее транспортного потенциала через опережающее развитие транспортной инфраструктуры и расширение доступа к безопасным и качественным транспортным услугам с минимальным воздействием на окружающую среду и климат, использование географических особенностей Российской Федерации в качестве ее конкурентного преимущества [5].

При реализации Транспортной стратегии была сформулирована стратегическая цель развития транспортной системы - удовлетворение потребностей инновационного социально ориентированного развития экономики и общества в качественных транспортных услугах, конкурентоспособных по сравнению с лучшими мировыми аналогами. Для достижения этой цели были инициированы и реализованы ключевые проекты по развитию транспортного комплекса, которые в области авиационного транспорта были связаны со строительством и модернизацией аэропортов, обновлением парка воздушных судов в рамках государственной поддержки, развитием системы субсидирования региональных перевозок и др.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июня 2022 г. N 1693-р утверждена Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года, одной из главных целей которой является обеспечение технологического суверенитета в отечественной авиатранспортной отрасли [6]. Для достижения целей программы необходима эффективная реализация проектов по разработке и производству отечественной авиационной техники, в том числе, беспилотных летательных аппаратов, с учетом реализации в возможно короткий срок программ импортозамещения, организации полного цикла технического обслуживания и ремонта воздушных судов силами отечественных предприятий, подготовке профессионального кадрового авиационного персонала предприятий отрасли, обладающего необходимыми компетенциями.

Настоящее учебное пособие имеет цель сформировать у студентов, обучающихся по направлениям «Аэронавигация» и «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», теоретические знания в области управления проектами с учетом специфики деятельности организаций по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники, способствовать получению устойчивых навыков и умений применения полученных знаний для решения задач повышения эффективности процессов поддержания летной годности ВС [10,11,16].

1. ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ГА

1.1. Иерархическая структура бизнес-процессов авиапредприятия

Процесс поддержания летной годности (ПЛГ) воздушных судов (ВС) является ключевым для авиационно-транспортной системы. Управление этим процессом подразумевает тесное взаимодействие всех участников системы: органов государственного управления, эксплуатантов ВС, разработчиков ВС и организаций, осуществляющих техническое обслуживание ВС, учебных центров.

Управляемым процессом ПЛГ ВС является любая деятельность по ПЛГ, использующая ресурсы и управляемая для обеспечения способности превращать входящие элементы в выходящие. Деятельность по ПЛГ ВС охватывает комплекс мер, посредством которых обеспечивается соответствие всех ВС действующим требованиям лётной годности и их поддержание в состоянии, необходимом для безопасной эксплуатации на протяжении эксплуатационного срока службы.

Совокупность взаимосвязанных управляемых процессов ПЛГ ВС образует последовательную во времени смену состояний процесса ПЛГ в соответствии с принятой стратегией.

Операционные процессы организации по ТОиР, которая является частью авиационной транспортной системы, взаимодействуют с процессами эксплуатанта обслуживаемой авиационной техники и процессами ее разработчика, а также с процессами, обеспечивающими подготовку авиационного персонала и процессами, регламентирующими деятельность предприятия (рис. 1).

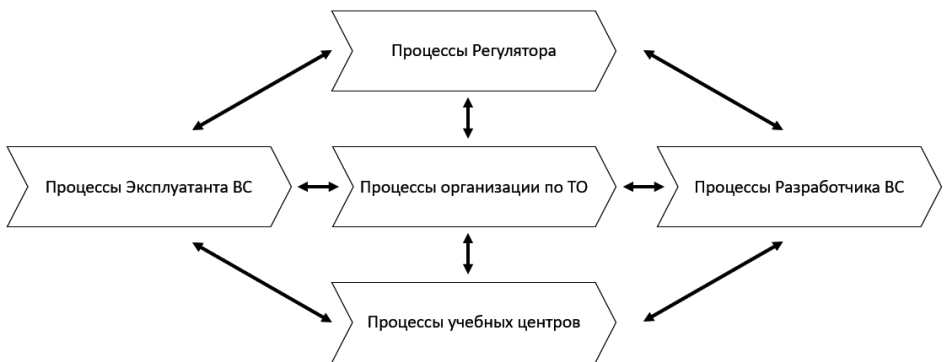


Рис. 1. Взаимодействие бизнес-процессов организации по ТОиР с внешними процессами

Процессы ПЛГ имеют иерархическую структуру, которую можно моделировать на различных уровнях управления.

Отображение иерархической структуры модели в форме *перечня узлов*, которая представляет информацию о входящих в модель узлах, показана на примере фрагмента функциональной модели процесса ПЛГ ВС «Выполнение регламентных работ» организации по ТОиР (рис. 2) [10].

A0-Формировать процедуры ПЛГ ВС.

A1-Выполнить регламентные работы.

A11- Осуществить планирование регламентного обслуживания.

A111-Принять и оценить техническое и ресурсное состояние ВС.

A112-Проверить наличие и соответствие программы ТОиР и НТД.

A113-Ввести пункты регламента в АСУ учёта ресурсного состояния, осуществить перспективное планирование выполнения работ, сверить НТД.

A114-Выполнить анализ возможности проведения регламентных работ в условиях авиакомпании.

A12-Подготовить производство и выполнить регламентные работы в авиакомпании.

A121-Составить перечни запасных частей, расходных материалов, оборудования и инструмента.

A122-Обеспечить необходимыми запасными частями, расходными материалами, оборудованием и инструментом.

A123-Обеспечить необходимой нормативно-технической документацией, сертифицированным персоналом, другими ресурсами.

A124-Подготовить карты-наряды на выполнение регламентных работ.

A125-Выполнить регламентные работы в авиакомпании.

A126-Осуществить контроль качества выполненных работ и оформить рабочую документацию.

A127-Принять карты-наряды, внести информацию в АСУ ресурсного состояния ВС, информировать о готовности самолёта, оформить формуляр ВС и двигателей.

A13-Выполнить регламентное обслуживание в условиях сервисного центра.

A131-Осуществить запрос, согласование и утверждение выполнения регламентных работ в условиях сервисного центра.

A132-Выполнить регламентное обслуживание ВС в сервисном центре.

A133-Осуществить контроль качества выполненных работ и оформить рабочую документацию.

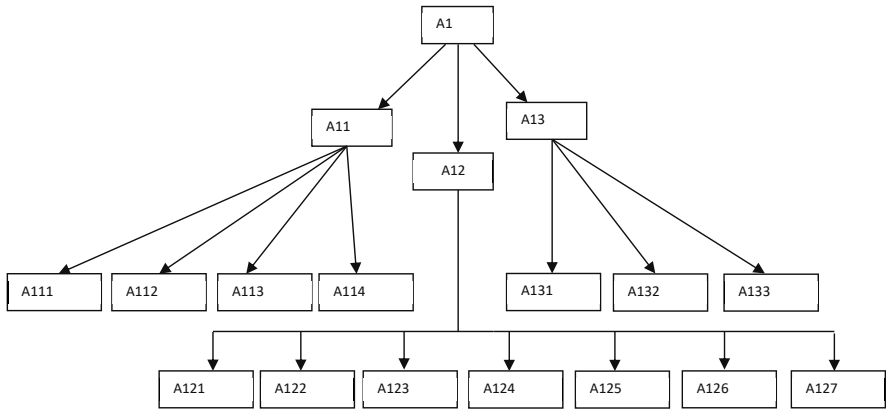


Рис. 2. Дерево узлов функциональной модели IDEF0 процесса «Выполнение регламентных работ»

При составлении диаграмм декомпозиции, перечень узлов можно представить в форме таблицы, отражающей иерархическую структуру и содержащей информацию о номере блока, входе, управлении, механизме, выходе.

Диаграмма в виде *дерева узлов* является дополнением к перечню узлов и представляет собой иерархическую зависимость работ, но не определяет взаимосвязи между работами.

Функциональная модель процессов ПЛГ отображается с использованием стандарта IDEF0 и начинается с представления системы как единого целого – одного функционального блока с интерфейсными дугами. Такая диаграмма с одним функциональным блоком называется *контекстной диаграммой* и обозначается идентификатором «А-0».

Контекстная диаграмма является вершиной древовидной структуры и представляет собой самое общее описание функциональной модели процесса ПЛГ ВС и её взаимодействия с внешней средой.

Для её построения необходимы: материал или информация, которые используются или преобразуются работой, выполняемой для реализации процедур ПЛГ ВС при ТЭ; правила, стратегии, стандарты, которыми руководствуется работа, выполняемая для реализации процедур ПЛГ ВС при ТЭ; ресурсы, которые выполняют эту работу; материал или информация, которые производятся работой, т.е. выходные данные.

Затем производится декомпозиция контекстной диаграммы и дочерних работ. В качестве примера приведена дочерняя диаграмма A11 процесса планирования регламентного обслуживания, выполненная с использованием программы VPwin (рис. 3).

Процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока объект не будет описан на требуемом уровне детализации. Каждая подфункция, в свою очередь, декомпозируется на элементы следующего уровня, и так происходит до тех пор, пока не будет получена релевантная структура, позволяющая достичь цели функционального моделирования.

Анализ иерархической структуры процессов ПЛГ, включающих процессы организации по ТООР, позволяет выделить основные группы процессов:

- регламентные работы;
- не регламентные непланируемые работы;
- не регламентные планируемые работы;
- обеспечение запасными частями, расходными материалами, оборудованием, инструментом;
- сертификация экземпляра ВС;
- управление уровнем эксплуатационной надёжности и режимами ПЛГ ВС при ТЭ;
- менеджмент качества и эффективности процессов ПЛГ ВС.

Верхнеуровневая структура, включающая составляющие данные группы процессы, отображена на рисунках 4-5. Данная структура процессов в дальнейшем будет использована для классификации проектов организации по ТООР.

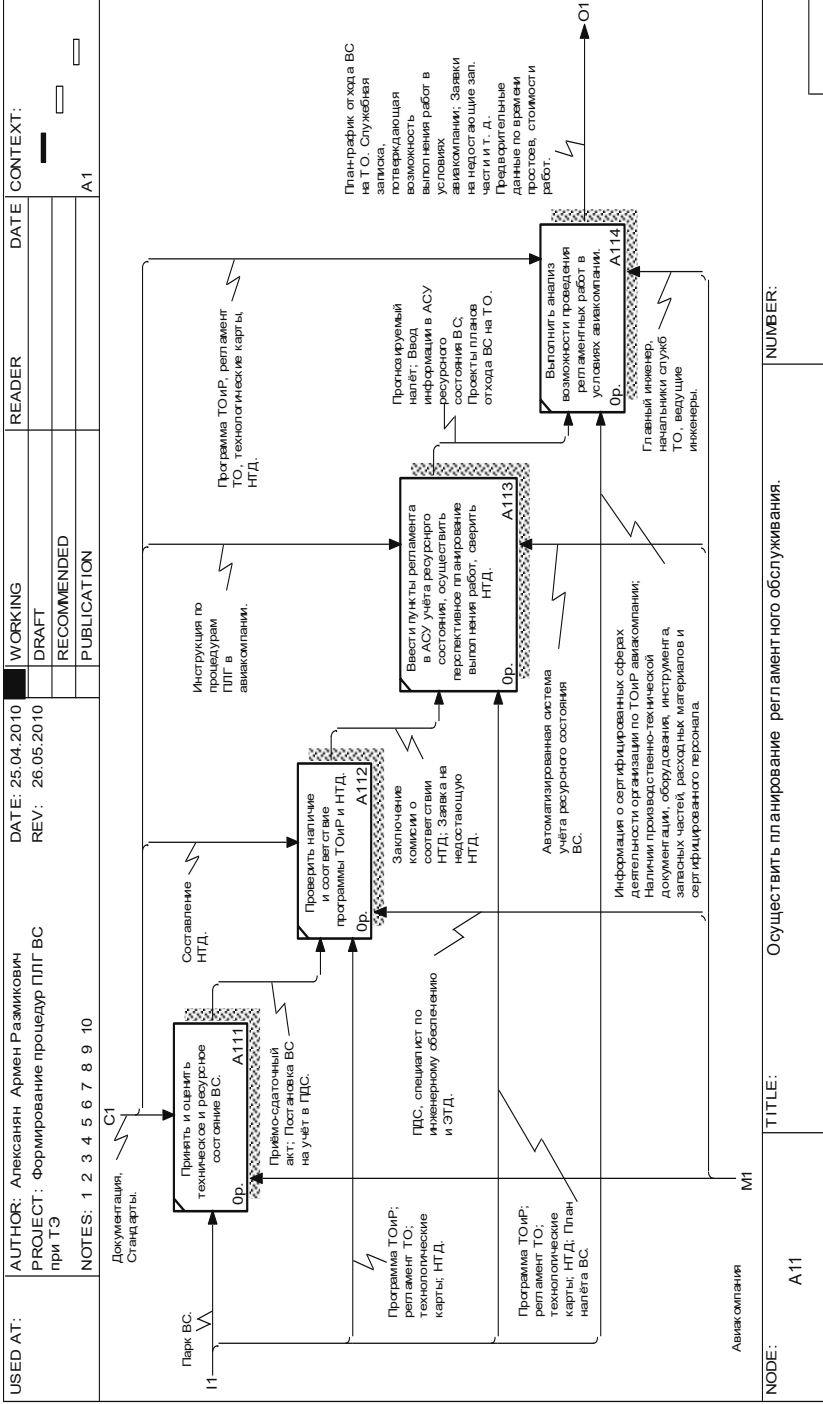


Рис. 3. Декомпозиция блока А 11 «Планирование регламентного обслуживания»

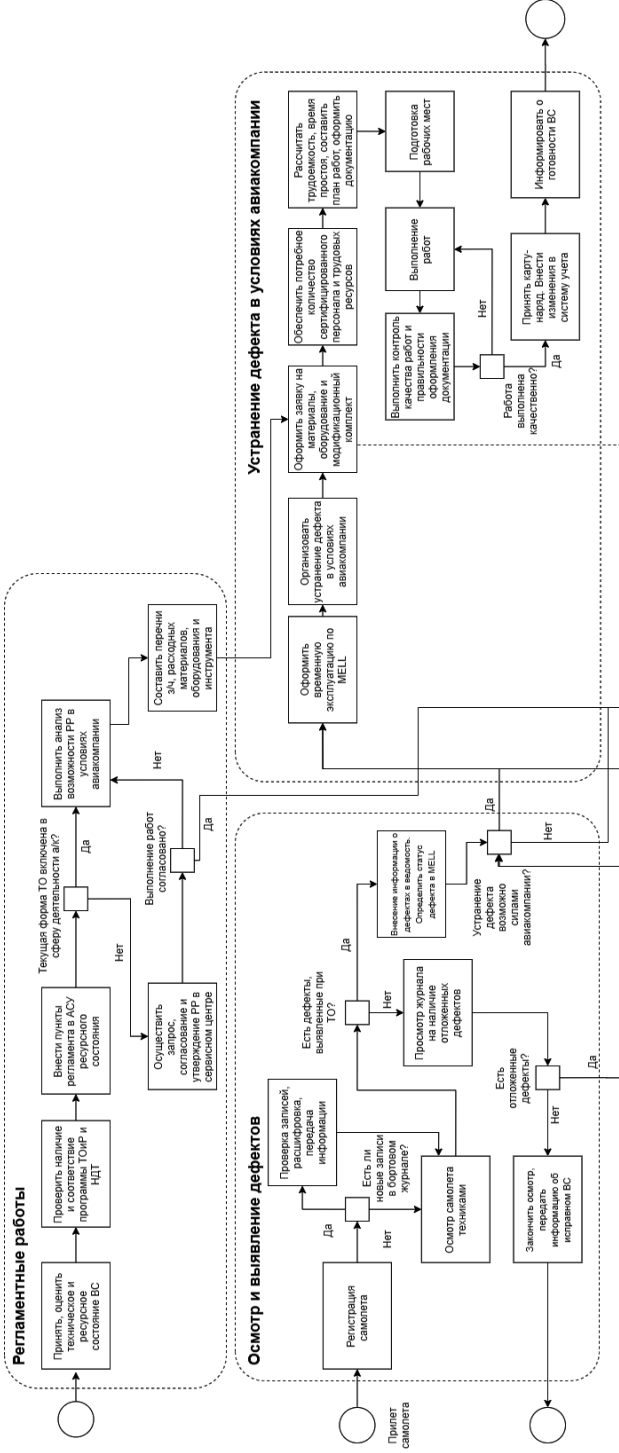
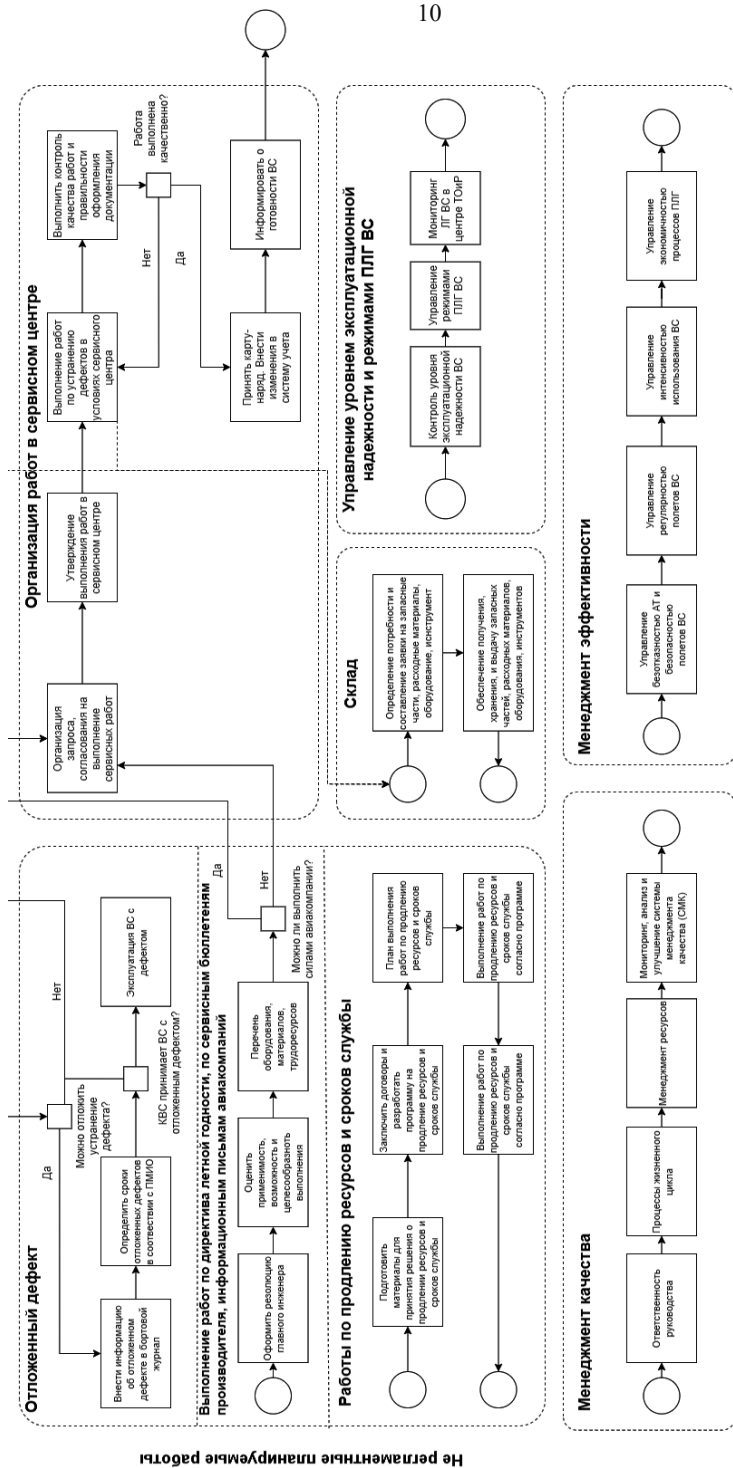


Рис. 4. Процессы ПЛГ ВС. Блоки «Регламентные работы», «Осмотр и выявление дефектов», «Устранение дефекта в условиях авиаконформности»



Не регламентные планируемые работы

Рис. 5. Процессы ПЛГ ВС. Блоки «Не регламентные планируемые работы», «Организация работ в сервисном центре», «Склад», «Управление уровнем эксплуатационной надежности и режимами ПЛГ ВС», «Менеджмент качества», «Менеджмент эффективности»

1.2. Показатели эффективности ключевых бизнес-процессов

Степень достижения главной цели управления процессами ПЛГ ВС характеризуется системой показателей эффективности, которая включает в себя обобщенные, частные, относительные, единичные и комплексные показатели.

Показатель эффективности – мера степени соответствия реального результата операции требуемому и мера достижения цели операции.

Целевой подход к управлению эффективностью процессов ПЛГ ВС позволяет разделить общую цель системы эксплуатации ВС на ряд подцелей путем построения многоуровневой структуры. При управлении эффективностью на каждом уровне используется свой локальный критерий, не противоречащий общему и соответствующий целям задач, решаемых на верхнем уровне. В целевом подходе существенным является то, что при формировании целей управления на более низких уровнях уже учитывается генеральная цель в виде подцели своего уровня.

Главной целью системы ПЛГ ВС является полное и своевременное удовлетворение потребностей в исправных самолетах, обеспечение их безотказности и интенсивности использования по назначению при минимальных затратах времени, труда и средств на ТОиР.

Для достижения главной цели системы ПЛГ ВС необходимо обеспечить осуществление совокупности взаимосвязанных основных целей, определяющих области и целевую направленность деятельности предприятий и их подразделений по повышению эффективности процессов ПЛГ ВС (таблица 1).

Таблица 1
Основные цели деятельности по повышению эффективности процессов ПЛГ ВС

№ п/п	Область деятельности	Основные цели деятельности
1	Планирование использования ВС по назначению	Обеспечение требуемого уровня готовности, исправности и интенсивности использования ВС, снижение затрат времени на ТОиР
2	Повышение качества ТОиР ВС	Обеспечение (повышение) безотказности, долговечности и сохраняемости ВС
3	Улучшение использования ресурсов при ТОиР ВС	Повышение эффективности использования ресурсов, снижение трудовых и материальных затрат на ТОиР
4	Научно-техническое развитие производства	Совершенствование производственно-технической базы, стратегий, методов и режимов ТОиР в соответствии с новейшими достижениями науки, техники, технологии и организации производства, обеспечивающее постоянное повышение эффективности ПЭ ВС

При установлении состава показателей, к ним предъявляются следующие требования:

- показатели эффективности процессов ПЛГ ВС должны отражать предъявляемые к ним требования по обеспечению безотказности, интенсивности использования и экономичности эксплуатации ВС;
- состав показателей должен быть необходимым и достаточным для решения задач будущего и текущего планирования, оперативного управления, оценки и стимулирования повышения эффективности процессов ПЛГ ВС;
- показатели должны рассчитываться на основе данных существующих форм учета и отчетности, необходимость во введении дополнительных форм учета и отчетности должна быть минимизирована;
- расчет показателей должен быть простым и нетрудоёмким, выполняемым как с помощью калькулятора, так и на ЭВМ;
- должна быть соблюдена максимальная преемственность вводимых вновь показателей по отношению к используемым в настоящее время;
- показатели должны нормироваться, удовлетворять требованиям полноты, точности, адекватности и достоверности;
- показатели эффективности процессов ПЛГ ВС должны быть связаны с показателями системы эксплуатации ВС.

Управление эффективностью процессов ПЛГ ВС предусматривает эффективное и планомерное использование всех технических, экономических, организационных и социальных возможностей для достижения целей системы ПЛГ ВС.

Для управления эффективностью процессов ПЛГ ВС предложена система показателей, отражающих выполнение основных требований, предъявляемых на различных уровнях организационной структуры инженерно-авиационной службы гражданской авиации по обеспечению безопасности, регулярности, интенсивности использования и экономичности эксплуатации ВС (таблица 2).

Обобщенные показатели характеризуют эффективность процесса в целом, не различая причин, вызвавших их изменение.

К единичным показателям, которые характеризуют достижение отдельных целей управления, относят следующие группы показателей:

- Показатели безотказности АТ и безопасности полетов ВС;
- Показатели регулярности отправления ВС в рейсы;
- Показатели использования ВС по времени;
- Показатели экономичности процессов ПЛГ ВС.

Показатели эффективности процессов ПЛГ ВС

Наименование показателей	Расчетные формулы	Оценка показателей Исходные данные
1	2	3
1. Показатели безопасности полётов и безотказности АТ		
1.1. Количество отказов, приведших к инцидентам на 1000 ч полета	$K_{1000инц} = \frac{n_{инц}}{H}$	$n_{инц}$ - суммарное количество отказов, приведших к инцидентам, H - наработка (налет) парка ВС
1.2. Вероятность не возникновения особой ситуации i-го вида в полете	$P_{ОСi}(t) = 1 - \frac{n_{ОСi}(t)}{N_{П}}$	$n_{ОСi}$ - количество особых ситуаций в i-го вида за время t , N - общее количество полетов
1.3. Количество отказов, выявленных в полёте на 1000 ч полета	$K_{1000П} = \frac{n_{П}}{H}$	$n_{П}$ - суммарное количество отказов, выявленных в полёте
1.4. Вероятность безотказной работы	$P(t) = 1 - \frac{n(t)}{N}$	$n(t)$ - количество отказов за время (наработку) t , N - общее количество наблюдаемых изделий
1.5. Нарботка на отказ на j-м уровне управления	$T_{Oj} = \frac{t_{сум}}{n(t)}$	$t_{сум}$ - суммарная наработка
2. Показатели регулярности отправлений ВС в рейсы		
2.1. Вероятность регулярности отправлений ВС в рейсы с учётом задержек по техническим причинам	$P_{Pom}(t) = 1 - \frac{n_3(t)}{N_B}$	$n_3(t)$ - количество задержек отправлений ВС в рейсы по техническим причинам, N_B - общее количество отправлений ВС в рейсы
2.2. Средняя продолжительность задержки отправлений ВС в рейсы по техническим причинам	$t_{3cp} = \frac{t_{3сум}}{n_3(t)}$	$t_{3сум}$ - суммарное время задержки отправлений ВС в рейсы

1	2	3
	3. Показатели эффективности использования ВС по назначению	
3.1. Коэффициент использования на j -м уровне управления	$K_{Иj} = \frac{H_j}{\Phi_j}$	H_j - налог парка ВС на j -м уровне управления, Φ_j - календарный фонд времени парка ВС на j -м уровне управления
3.2. Коэффициент исправности на j -м уровне управления	$K_{испрj} = \frac{t_{испрj}}{\Phi_j}$	$t_{испрj}$ - время пребывания парка ВС в исправном состоянии на j -м уровне управления
3.3. Среднее время восстановления на j -м уровне управления	$t_{Bcp} = \frac{t_{B сум}}{n_B(t)}$	$t_{B сум}$ - время восстановления, $n_B(t)$ - общее количество восстановлений
3.4. Вероятность восстановления в заданное время	$P_B(t) = 1 - \frac{n_B(t \leq t_{зад})}{N_B}$	$n_B(t \leq t_{зад})$ - количество восстановлений за время меньше заданного, N_B - общее количество восстановлений
3.5. Удельные простои ВС по техническим причинам на j -м уровне управления	$K_{П} = \frac{t_{П сум}}{H}$	$t_{П сум}$ - суммарные простои парка ВС по техническим причинам
3.6. Коэффициент эффективности использования на j -м уровне управления	$K_{ЭИj} = \frac{T_{j-1}}{T_j}$	T_{j-1}, T_j - фонд календарного времени на $j-1, j$ уровне управления соответственно
	4. Показатели экономичности процессов ПЛГ ВС	
4.1. Удельные трудовые затраты на поддержания летной годности ВС	$\tau_{yo} = \frac{\tau_{сум}}{H}$	$\tau_{сум}$ - суммарные трудовые затраты на поддержание летной годности ВС
4.2. Удельные материальные затраты на поддержания летной годности ВС	$C_{юМ} = \frac{C_{сумM}}{H}$	$C_{сумM}$ - суммарные материальные затраты на поддержание летной годности ВС
4.3. Удельная себестоимость работ по поддержанию летной годности ВС	$c_{yo} = \frac{C_{сум}}{H}$	$C_{сум}$ - суммарные затраты на поддержание летной годности

1.3. Стоимостная оценка повышения показателей эффективности процессов ПЛГ

При принятии решения о целесообразности инициирования проекта, сравнении нескольких проектов между собой необходима стоимостная оценка повышения показателей эффективности процессов в результате выполнения проекта.

Рассмотрим процедуру такой оценки на примере проекта «Совершенствование процесса обслуживания грузового отсека самолета В-737».

Совершенствование процесса заключается в сокращении его суммарной продолжительности за счет перепроектирования процесса. Результатом проекта является повышение показателей (снижение значений) удельной трудоемкости и себестоимости выполнения работ по ТО на С-Check.

Блок-схемы действующего и измененного процесса представлены на рисунках 6-7.

Среднее время выполнения действующего процесса составляет 60 ч, усовершенствованного процесса – 42 ч. Проведение процесса по усовершенствованной технологии сократит его длительность в среднем на 18 ч. Работы по обслуживанию облицовки выполняет бригада из двух специалистов (механики и электрики). Таким образом, снижение трудоемкости С-check составит $18 \cdot 2 = 36$ чел-ч.

На основе статистики распределения фонда времени парка ВС, данных о трудоемкости отдельных форм ТО, стоимости нормо-часа можно определить значения показателей усовершенствованного процесса и их повышение (таблица 3).

Таблица 3

Повышение показателей эффективности процессов ПЛГ в результате проекта «Совершенствование процесса обслуживания грузового отсека самолета В-737»

Показатель эффективности	Действующий процесс	Усовершенствованный процесс	Изменение показателя, %
Удельная трудоемкость С-Check, чел-ч/ч налета	0,392	0,385	1,79
Удельная себестоимость С-Check, руб./ч налета	1274,0	1251,2	
Удельная трудоемкость периодических форм ТО, чел-ч/ч налета	0,812	0,805	0,86
Удельная себестоимость периодических форм ТО, руб./ч налета	2709,6	2686,3	

Действующий процесс «Снятие/установка облицовки грузового отсека»

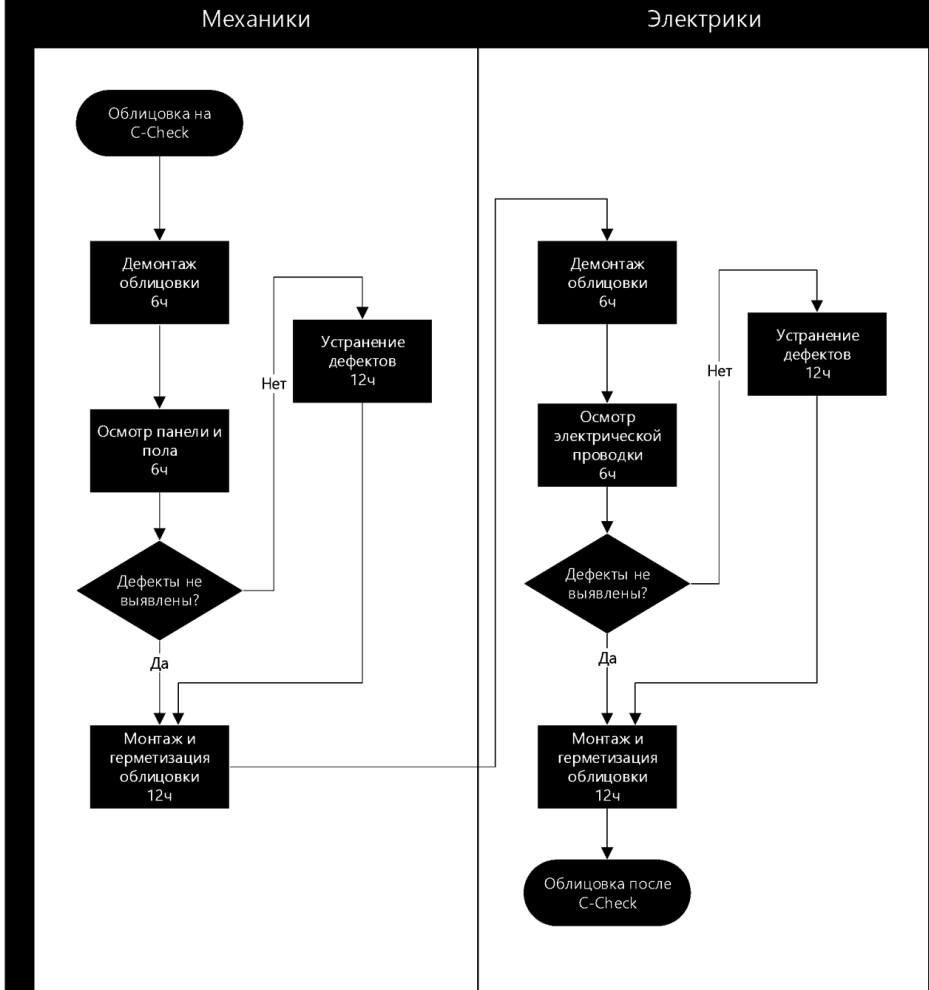
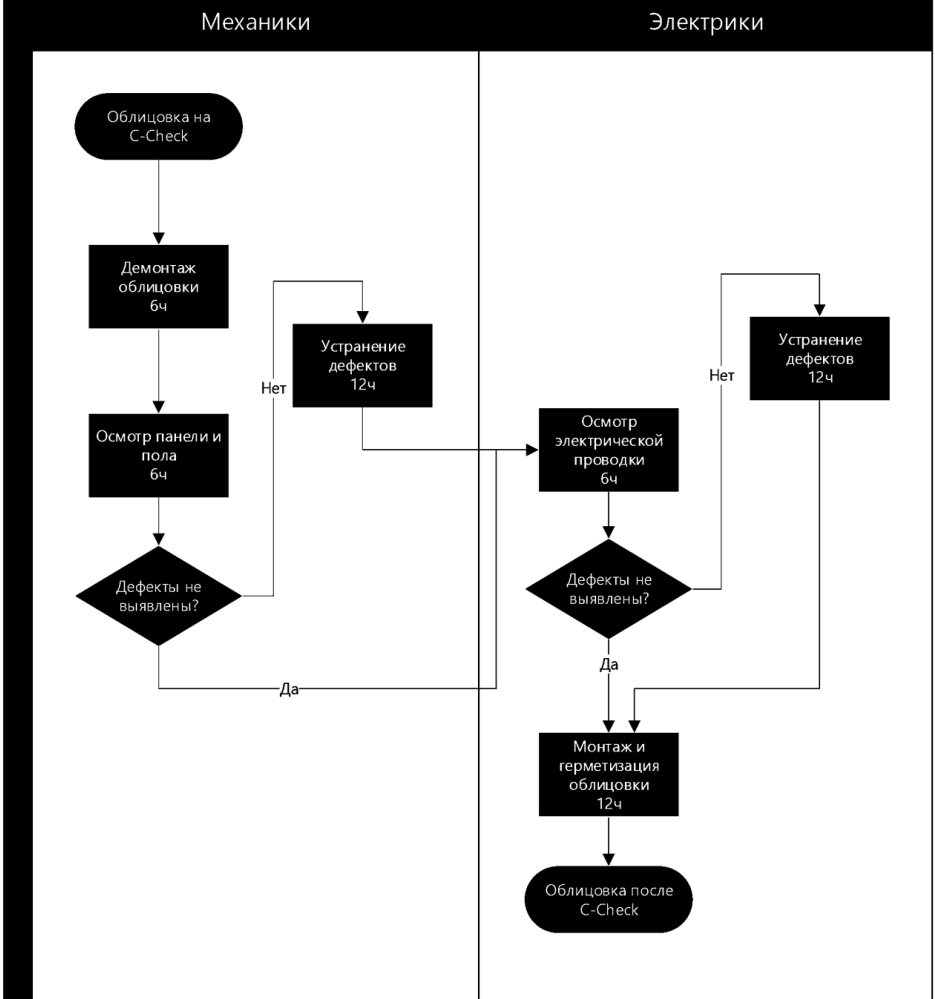


Рис. 6. Действующий процесс «Снятие/установка облицовки грузового отсека»

Усовершенствованный процесс «Снятие/установка облицовки грузового отсека»



Длительность процесса: 30 – 54 ч

Рис. 7. Усовершенствованный процесс «Снятие/установка облицовки грузового отсека»

Экономический эффект от снижения удельной себестоимости периодических форм ТО с учетом годового налета парка ВС самолета Boeing 737 (39900 часов) составит 930,3 тыс. рублей.

Более сложной задачей является стоимостная оценка повышения показателей регулярности вылета ВС. Предположим, результатом проекта является повышение вероятности регулярности отправок ВС в рейсы и снижение средней продолжительности задержки вылета по техническим причинам. Изменения этих показателей определяют суммарное сокращение времени пребывания парка ВС в состоянии задержки вылета [11].

Необходимо определить экономический эффект такого результата, для чего провести оценку ущерба, который наносит авиакомпании пребывание в состоянии задержки вылета. Прямой убыток от задержки вылета возникает из-за повышения времени стоянки в аэропорту и предусмотренной правилами обслуживания компенсаций пассажирам. Косвенный убыток связан со снижением потенциального времени пребывания парка ВС в состоянии использования по назначению, его можно оценить через лизинговую ставку.

На рисунке 8 показана диаграмма ущерба авиакомпании от времени единичной оценки задержки вылета.

Рассчитанный эффект может быть скорректирован с учетом повышающего коэффициента, отражающего имиджевый ущерб для авиакомпании. Статистика задержек рейсов авиакомпании фиксируется и доступна пассажирам, которые учитывают эту информацию в своих предпочтениях.

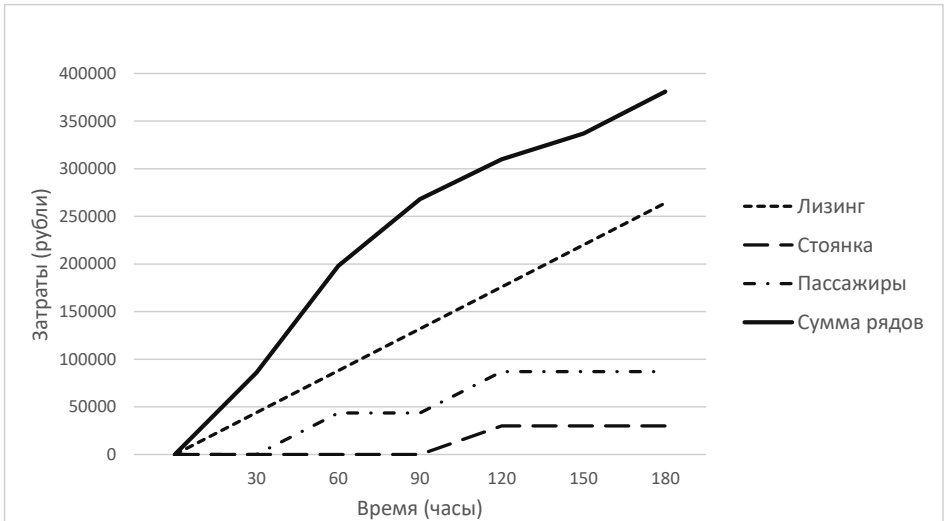


Рис. 8. Стоимостная оценка задержки вылета ВС

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПО ТООИР

2.1. Взаимосвязь стратегических целей авиапредприятия, проектной и операционной деятельности

Стратегические цели авиапредприятия определяют формирование портфеля его проектов, который состоит из отдельных проектов и программ. Для организации по ТООИР ключевой программой является постоянное совершенствование операционных процессов, основными из которых являются процессы поддержания летной годности и технической эксплуатации ВС. Данная программа включает в себя проекты, результатом которых является рост показателей эффективности процессов и сами процессы, которые совершенствуются в результате реализации проектов. При этом, достижение этих результатов можно отследить через некоторое время после завершения конкретного проекта.

Таким образом, деятельность авиапредприятия представляет собой единую систему, объединяющую процессы и проекты ТЭ ВС [16]. Процессы ТЭ ВС являются основной операционной деятельностью предприятия. Для их непрерывного совершенствования организация отбирает, планирует и реализует соответствующие проекты. В то же время, сами проекты являются объектами управления на основе стандартизованных процессов [1]. Процессы управления проектами и основные процессы предприятия также взаимосвязаны и могут быть объектами, входящими в единые регламенты подразделений. Все компоненты системы «конкурируют» за ресурсы предприятия, поэтому важно идентифицировать и систематизировать все процессы и проекты, оказывающие существенное влияние на результаты его деятельности (рис. 9).

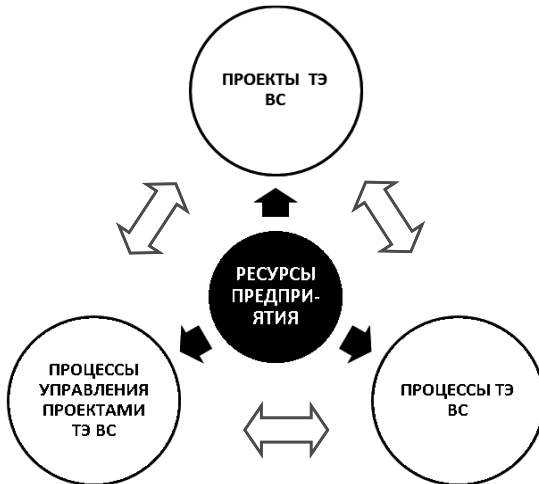


Рис.9. Система процессов и проектов ТЭ ВС

Проекты состоят из уникального набора процессов различных типов. Они различаются по целям и конечным результатам, по величине, сложности, необходимому времени выполнения и затратам, по количеству задействованных и заинтересованных лиц. Стандарты проектного менеджмента к основным процессам управления проектами относят процессы инициации, планирования, организации исполнения, контроля и завершения проекта [1].

Некоторые связанные с проектом процессы могут реализовываться формально за рамками проекта. К таким процессам могут относиться процессы подготовки первичного технико-экономического обоснования, формирования инвестиционного предложения, выбора проекта, осуществляемые до начала непосредственно проектной деятельности, а также анализ опыта предыдущих проектов. Учитывая ограниченность организационных и финансовых ресурсов, перед авиапредприятием в любой момент времени стоит задача выбора актуальных проектов и последовательности их реализации, а также эффективного управления этими проектами.

В ходе идентификации и разработки возможностей организация может руководствоваться своими стратегическими целями. Отбор возможностей осуществляют с учетом ряда факторов, в частности способа использования получаемых преимуществ и методов управления рисками. Целью проекта является получение измеримых преимуществ и впоследствии реализация выбранных возможностей.

Применение методологии проектного менеджмента для решения задач повышения эффективности процессов ТЭ ВС является недостаточно освоенным направлением для российских авиапредприятий и, поэтому, требует к себе особого внимания.

У каждого авиапредприятия есть набор конкретных стратегических целей, часть из которых направлены на совершенствование процессов ТЭ ВС, которые, в свою очередь, оцениваются по критериям эффективности.

На основании стратегических целей организации формируется портфель проектов, из которых принимаются к реализации проекты, обладающие наибольшим приоритетом и, в том числе, направленные на повышение эффективности процессов ТЭ. Цели и задачи таких проектов ориентированы на достижение определенных показателей, а их планирование и реализация в конечном итоге должна привести к повышению эффективности процессов ТЭ ВС. На рисунке 10 представлена взаимосвязь процессов ТЭ с портфелем проектов авиапредприятия.

Определение цели проекта дополнительно уточняется за счет описания получаемых результатов. Цель достигается в момент извлечения выгод от реализации проекта, при этом с момента выполнения задач и получения результатов проекта может пройти некоторое время.

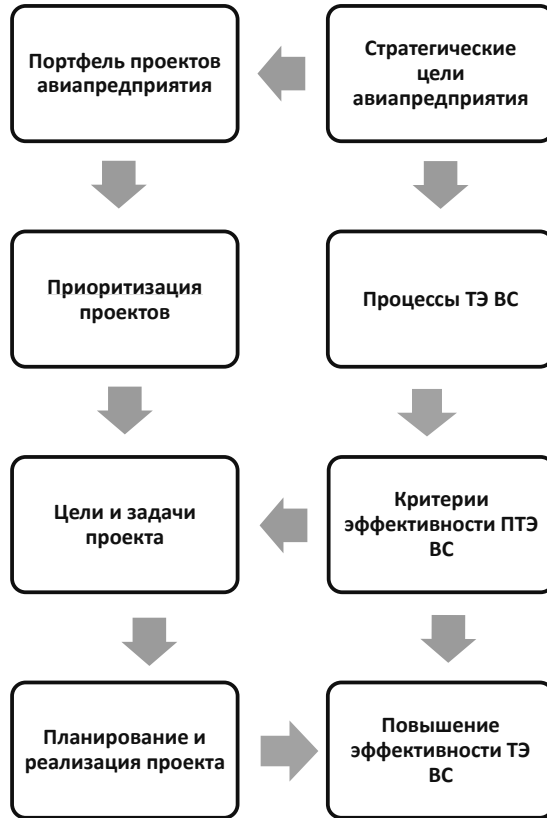


Рис. 10. Взаимосвязь процессов технической эксплуатации ВС и портфеля проектов авиапредприятия

Последнее характерно для проектов развития авиапредприятия, направленных на совершенствование процессов ТЭ ВС: затраты, понесенные на реализацию проекта, окупаются впоследствии за счет повышения эффективности процессов ТЭ ВС.

Проекты развития могут быть разделены на две основные группы: инвестиционные проекты и проекты организационных изменений (рис. 11).

К первым относятся проекты, связанные с развитием материально-технической базы, расширением производства и сервиса и т.п. Вторые подразделяют на поддерживающие и ключевые операционные изменения, стратегически важные и потенциально важные изменения.

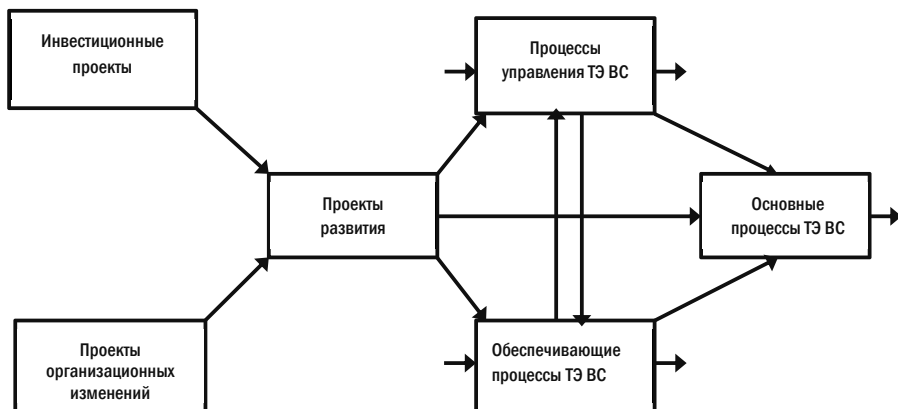


Рис. 11. Взаимодействие проектов и процессов ТЭ ВС

Проекты, целью которых является повышение эффективности процессов ТЭ ВС, могут относиться как к инвестиционным, так и к проектам операционных изменений. В качестве примеров можно привести проект по закупке и внедрению нового измерительного оборудования, ожидаемым результатом которого является уменьшение времени выполнения оперативных форм технического обслуживания ВС, и проект по совершенствованию программы ТОиР ВС с целью снижения ее себестоимости, соответственно.

На рисунке 12 представлены основные группы проектов повышения эффективности ПТЭ ВС. Так, доработки конструкции ВС представляют собой проекты, реализация которых направлена на повышение показателей безопасности, безотказности, регулярности вылетов и других, за счет повышения качественных характеристик объекта (вход-выход процесса).

Проекты по совершенствованию регламентов ТО направлены на повышение эффективности процесса технической эксплуатации за счет оптимизации управляющих воздействий.

Группы проектов, связанных с внедрением нового оборудования и средств автоматизации процессов, оказывают влияние на их ресурсное обеспечение, тем самым повышая качество выполнения работ и производительность. В конечном итоге, результатом реализации этих проектов приводит к росту всех групп показателей ПТЭ ВС.

Проекты по обучению персонала также обеспечивают увеличение качества ресурсов ПТЭ ВС. Следует отметить, что не всякое обучение может рассматриваться (и оформляться) в качестве проекта. Плановое регулярное повышение квалификации сотрудников является обеспечивающим процессом. В то же время, при реализации проектов развития (расширения сферы деятельности предприятия, обслуживания новых типов ВС и т.д.), целевое обучение персонала может быть выделено в отдельные проекты.

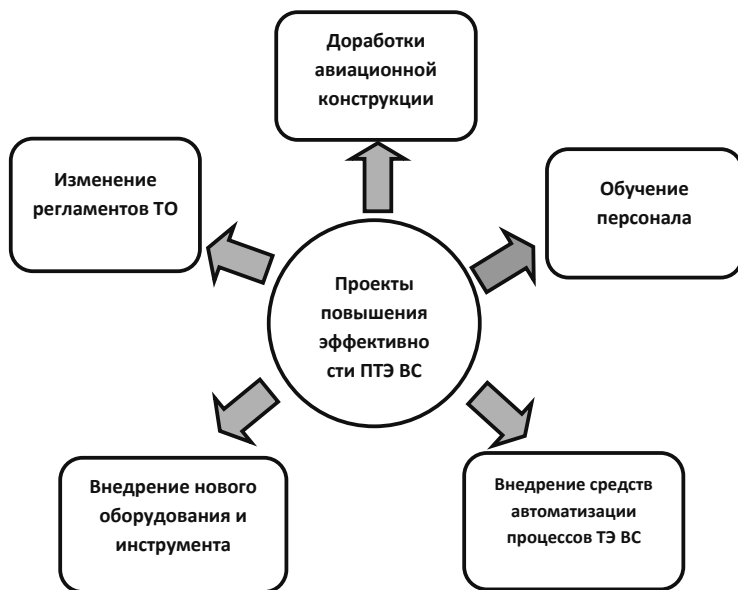


Рис. 12. Группы проектов повышения эффективности ПТЭ ВС.

Ниже в таблице 4 приведены примеры проектов, систематизированных по ранее описанным группам, которые были инициированы в одной из организаций по ТОиР.

Таблица 4

Примеры проектов повышения эффективности ПТЭ ВС

Группы проектов	Проекты	Группы показателей эффективности
1	2	3
Обучение персонала	1) Обучение персонала новым методикам диагностирования ВС; 2) Обучение персонала новым регламентам выполнения ТО ВС; 3) Обучение персонала использованию новых средств ПО.	1) Использование ВС по времени; 2) Безотказность АТ и безопасность полетов.

1	2	3
Изменение регламента ТО	1)Изменение периодичности по формам обслуживания ВС; 2)Изменение или добавление новых форм ТО ВС.	1)Экономичность процессов; 2) Регулярность отправления ВС в рейсы; 3) Безотказность АТ и безопасность полетов.
Внедрение средств автоматизации ПТЭ	1)Внедрение автоматизированной системы ТО ВС (AMOS); 2)Внедрение системы автоматического фиксирования отказов.	1) Экономичность процессов; 2) Использование ВС по времени.
Оснащение новым оборудованием и инструментом	1)Внедрение нового оборудования для демонтажа двигателя ВС; 2)Внедрение нового инструмента для снятия крышки топливного фильтра на двигателе Sam-146; 3)Внедрение нового оборудования для снятия установки створок реверса двигателя Sam-146.	1) Экономичность процессов.
Доработки авиационной конструкции	1) Система кондиционирования воздуха – система вентиляции отсеков – замена кронштейнов вентиляторов; 2) Оперение – доработка конструкции узлов навески приводов РВ; 3) Створки передней опоры шасси (ПОШ) – замена тяг приводов задних створок ПОШ на усиленные.	1) Использование ВС по времени; 2) Безотказность АТ и безопасность полетов; 3) Регулярность отправления ВС в рейсы.

Задача отбора приоритетных проектов требует детальной проработки конкретного проекта с использованием инструментов проектного менеджмента, с разработкой его содержания, расписания и оценки требуемых ресурсов, последующего анализа затрат и ожидаемого эффекта за счет улучшения конкретных показателей эффективности ПТЭ ВС.

2.2. Особенности организационных структур проектов авиапредприятий

Реализация проектов в организации по ТОиР ВС выполняется в основном организационными ресурсами предприятия. При этом, в роли руководителей проектов и в других ключевых ролях выступают руководители разного уровня и владельцы операционных процессов.

Типовая организационная структура предприятия была рассмотрена в [12] и, как правило, включает:

1) Руководитель организации – Генеральный директор.

2) Производственный блок, который в свою очередь, направлен на выполнение технического обслуживания ВС. В зависимости от специфики выполняемых работ, в производственном блоке могут выделяться несколько направлений:

- Периодическое ТО;
- Оперативное ТО;
- Технического обслуживания компонентов;
- Ремонт конструкции планера ВС;
- Диагностика и неразрушающий контроль;
- Инженерно-технологическая поддержка.

3) Финансовая служба;

4) Служба по качеству, которая занимается вопросами управления, обеспечения и контроля качества продукции ТО ВС. Как правило, в организациях по ТОиР в этот блок включается деятельность по управлению безопасностью полетов;

5) Служба информационных технологий;

6) Служба управления персоналом;

7) Служба материально-технического обеспечения;

8) Служба эксплуатации зданий, сооружений.

Организация по ТОиР должна иметь структуру производства и управления, позволяющую решать следующие задачи:

- планирование деятельности Организации, освоение новых видов работ и изыскание рынка сбыта своих услуг, определение перспектив развития;
- планирование и управление отходом ВС на ТОиР;
- оценка технического состояния АТ, назначение объема работ по ТО с учетом наработки и результатов оценки технического состояния конкретного ВС, совершенствование регламентов, технологий и методов ТО;
- организация выполнения работ и управление процессами ТО в соответ-

ствии с требованиями нормативной и эксплуатационно-технической документации;

- кадровое обеспечение ожидаемых объемов работ по ТО ВС, в том числе необходимым количеством специалистов по категориям, специальностям и квалификации (с учетом наличия финансовых ресурсов для их подготовки и содержания, социально-бытовых и других условий);
- обеспечение процессов ТО средствами обслуживания, запасными частями, материалами, различными видами энергии;
- обеспечение высокого качества ТО и эффективности его контроля.

Для выполнения перечисленных задач система управления организации по ТОиР должна иметь иерархическую структуру:

- высшее руководство Организации;
- руководство функциональными блоками (отделами);
- руководство производственными подблоками и подразделениями инженерного и технологического обеспечения;
- руководство производственными цехами, участками, лабораториями,
- мастерскими, сменами, бригадами, группами.

В Организации по ТОиР должна быть разработана четкая производственная структура управления, предусматривающая осуществление необходимого руководства и контроля за процессами ТО и их обеспечением.

Должностные функции, обязанности, полномочия и ответственность персонала, руководящего процессами ТО и непосредственно выполняющего ТО АТ, должны быть изложены в соответствующих должностных инструкциях. В организации по ТОиР должна быть обеспечена полная укомплектованность всех штатных руководящих должностей организации и ее структурных подразделений.

Для формирования команды проекта с выделением необходимых организационных ресурсов необходимо установить связь между подразделениями организации по ТОиР и ранее рассмотренными ее операционными процессами (таблица 5).

Проведенная систематизация ресурсного обеспечения операционных процессов специалистами, отвечающими за их планирование, организацию, выполнение и контроль, будет использована для разработки классификации проектов организации по ТОиР.

Таблица 5

Связь процессов и организационной структуры предприятия ТООиР

Процесс	Подразделение предприятия																						
	Финансовый директор	Служба управления качеством	Служба безопасности полетов	Коммерческий директор	Служба оперативного ТО ВС	Служба периодического ТО ВС	Служба ТО компонентов ВС	Служба ремонтв ВС	Служба НМК	Служба ТО компонентов ВС	Инженерно-технологическая служба	Служба управления складскими запасами	Служба управления оборудованием и инструментом	Главный бухгалтер	Служба управления персоналом	Главный инженер	Служба материально-технического обеспечения	Служба правового обеспечения	Служба информационных технологий	Автотранспортная служба	Служба отдела охраны труда	Отдел документооборота	
Стратегич. управление	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Управление качеством				+	+	+	+	+	+	+	+							+	+		+		
Управление безопасностью		+			+	+	+	+	+	+	+		+		+	+							
Выполнение ОТО		+			+	+	+	+	+	+					+								
Выполнение ПТО		+			+	+	+	+	+	+					+								
Выполнение ТО компонентов		+			+	+	+	+	+	+					+								
Выполнение ремонта ВС		+			+	+	+	+	+	+					+						+		
Выполнение НМК		+			+	+	+	+	+	+			+		+		+					+	
Анализ и оценка производ. заданий	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					
Управление з/ч и расходными материалами		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				
Управление технической документацией																							
Управление инструментом		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+				
Управление оборудованием		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+										
Управление персоналом	+	+	+							+								+					
Управление закупками	+	+															+		+				
Логистическое обеспеч.											+										+		
Управление ИТ	+	+								+		+					+		+				
Управление охраной труда															+			+				+	
Управление производственной безопасностью																+	+	+				+	
Управление транспортным обеспечением	+	+			+					+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
Управление документооборотом		+												+			+	+					+

2.3. Классификация проектов организации по ТОиР

Существующие проекты очень многообразны и могут сильно отличаться по масштабу, сложности, срокам, области деятельности компаний, в которых они реализуются. Для управления проектами их целесообразно классифицировать по различным признакам. Классификация проектов – это отнесение того или иного проекта к определенному типу в зависимости от признака классификации [7].

Классификация по сферам деятельности:

- *Технические.* Направлены на создание физического продукта с четко определенными параметрами и характеристиками.
- *Организационные.* Направлены на изменение организационной структуры и процессов организации. Такой тип часто используют с целью развития организации.
- *Экономические.* Направлены на получение прибыли компании за счет реализации продуктов или активов организации.
- *Социальные.* Такие проекты чаще всего не несут прямой прибыли, но помогают компании улучшить социальный статус, доверие работников или клиентов. Проекты могут быть направлены на сотрудников компании, для повышения уровня труда и создания определенной системы лояльности.
- *Смешанные.* Несут в себе сразу несколько типов проектов, изложенных выше.

Классификация по размерности:

- *Монопроекты.* Отдельные проекты с конкретной целью.
- *Мультипроекты.* Комплексные проекты, состоящие из нескольких подпроектов, направленных на получение сложного результата. Чаще всего мультипроекты объединяют в себе различные типы проектов для достижения одной большой цели.
- *Мегапроекты.* Это целевые комплексные программы, объединяющие мультипроекты различной сложности и направленные на группу целей.

Классификация по объемам финансирования проекта:

- *Малые.* К малым проектам можно отнести проекты до 1 миллиона рублей. Такие проекты могут пройти упрощенную форму согласования без привлечения высшего руководства.
- *Средние.* К средним проектам можно отнести проекты до 10 миллионов рублей. Данный класс проектов подлежит согласованию у топ-

менеджмента компании и должен соответствовать определенным критериям.

- *Крупные.* К крупным проектам относятся проекты, бюджет которых превосходит 10 миллионов рублей. Такие проекты согласовываются генеральным, управляющим или коммерческим директором, они должны пройти этап защиты и полного обоснования в необходимости запуска крупного проекта.

Классификация по назначению проекта:

- *Инвестиционные.* Направлены на развитие активов компании.
- *Инновационные.* Направлены на создание и/или развитие текущих возможностей компании.
- *Научно-исследовательские.* Направлены на разработку новых продуктов и новых технологий.
- *Учебно-образовательные.* Направлены на повышение компетенции сотрудников компании в предметной области.
- *Смешанные.* Содержат элементы всех вышеперечисленных.

Классификация по длительности проекта:

- *Краткосрочные.* Проекты, реализация которых длится до трех месяцев.
- *Среднесрочные.* Проекты, реализация которых длится до полугода.
- *Долгосрочные.* Проекты, реализация которых длится от полугода.

Классификация по географическому признаку:

- *В пределах города.*
- *В пределах региона.*
- *Федеральный проект.*

Классификация по уровню организации (внутри компании):

- *Локальные.* Реализация внутри одного функционального подразделения или филиала компании.
- *Корпоративные.* Проекты реализуются в рамках всей компании.

Классификация по экономической взаимосвязи проектов:

- *Независимые.* Проекты, принятие или отказ от которых не влияют на другие проекты.
- *Взаимоисключающие.* Проекты, реализация которых одновременно экономически не обоснована, так как доходность одного из них будет нулевой.

- *Условные.* Проекты, доходность которых зависит от принятия других проектов.
- *Замещающие.* Проекты, эффективность которых снижается от реализации других проектов.
- *Синергические.* Повышают эффективность других проектов.

В процессе развития зрелости компании в области проектного управления разрабатываются особые подходы к управлению различными типами проектов. Введение классификации проектов по определенным признакам позволяет определять перечень специфических процессов, методов, подходов и инструментов управления, а также определять список требуемых организационных ресурсов. Каждый классификатор может влиять на выбор элементов в той или иной предметной группе проектного управления.

В таблице 6 показан пример связи предметных групп управления проектами от показателя классификатора.

Таблица 6

Связь предметных групп управления проектами с классификационным признаком

	Классификация проектов			
	по сфере деятельности	по размерности	по объемам финансирования	по уровню организации
Управление интеграцией				
Управление содержанием				
Управление сроками				
Управление стоимостью				
Управление закупками				
Управление коммуникациями				
Управление заинтересованными сторонами				
Управление ресурсами				
Управление рисками				
Управление качеством				

Каждый проект организации по ТОиР может быть охарактеризован в соответствии с классификацией по различным признакам. Так, например, проект создания спецавтомобиля «Мобильная комплектация» [14] можно классифицировать как технический, корпоративный, инновационный монопроект, среднесрочный, со средним бюджетом. Однако, для решения задач управления проектами в организации по ТОиР необходима разработка низкоуровневой классификации с целью эффективного управления организационными ресурсами предприятия и использования опыта подобных реализованных проектов.

Данный классификатор должен иметь взаимосвязь с процессами, на совершенствование которых направлен проект, и учитывать однородность состава команды проекта, что важно при приоритизации проектов и определении возможностей параллельного запуска проектов из портфеля организации по ТОиР.

Как было отмечено ранее, целью проектов является повышение эффективности процессов ТО. Для каждого процесса проекты могут быть связаны с задачами в области управления или ресурсного обеспечения процесса. Классификация проектов организации по ТОиР с учетом структурирования процессов представлена на рисунке 13.

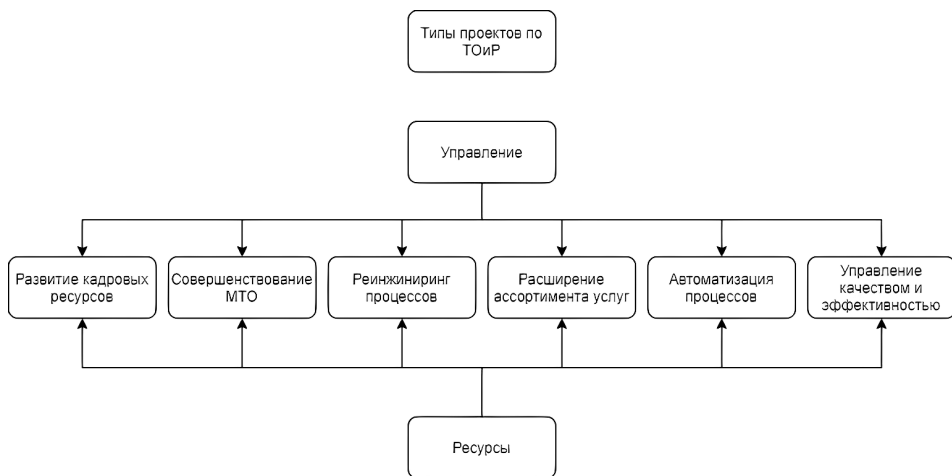


Рис. 13. Классификация проектов организации по ТОиР.

Рассмотрим в качестве объекта в данном разделе и далее портфель проектов условной организации по ТОиР. В таблице 7 приведен перечень возможных проектов в соответствии с их классификацией и процессами, повышению эффективности которых будет способствовать реализация конкретного проекта.

Таблица 7

Реестр портфеля проектов организации по ТОиР

№	Наименование проекта	Процессы
1	2	3
Автоматизация процессов		
1	Автоматизация процессов склада инструментов	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление запчастями и расходными материалами Управление инструментом
2	Автоматизация процессов закупочной деятельности	Стратегическое управление Управление запчастями и расходными материалами Управление закупками Логистическое обеспечение
3	Внедрение системы электронного документооборота	Анализ и оценка производственных заданий Управление технической документацией Управление ИТ
4	Автоматизированная система учета складских запасов, необходимых для ТОиР	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление запчастями и расходными материалами Управление инструментом Логистическое обеспечение
5	Внедрение автоматизированной системы управления ТОиР (CMMS системы)	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление запчастями и расходными материалами Управление персоналом Управление инструментом Логистическое обеспечение

1	2	3
Рейнжиниринг процессов		
6	Внедрение системы планирования и управления ресурсами	Стратегическое управление Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление запчастями и расходными материалами Управление персоналом Управление инструментом Логистическое обеспечение Управление охраной труда Выполнение НМК
7	Создание бота в социальных сетях для вызова мобильной технической помощи	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление персоналом
8	Внедрение системы планирования бюджета на организацию ТОиР	Стратегическое управление Управление закупками
9	Подбор аутсорсинговых компаний для выполнения части работ по ТОиР	Стратегическое управление Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление закупками
10	Внедрение мобильного приложения с выдачей заданий для сотрудников	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление персоналом
11	Система учета проведения плановых ремонтных работ	Стратегическое управление Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление запчастями и расходными материалами Управление персоналом Управление инструментом Логистическое обеспечение Выполнение НМК

1	2	3
Расширение ассортимента услуг		
12	Внедрение покрасочной камеры	Стратегическое управление Управление качеством Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление закупками
Управление качеством и эффективностью		
13	Пересмотр процессов допуска инженерно-технического персонала	Управление качеством Управление безопасностью Управление персоналом
14	Пересмотр процессов организации пополнения запасов запасных запчастей для ВС	Управление качеством Управление безопасностью Управление закупками Управление запчастями и расходными материалами Логистическое обеспечение
15	Зонирование рабочего пространства при организации работ по ТОиР	Управление качеством Управление безопасностью Управление персоналом Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС
16	Отношения с текущими поставщиками: система лояльности и логистика	Стратегическое управление Управление запчастями и расходными материалами Управление закупками Логистическое обеспечение
17	Внедрение процессов оппортунистического технического обслуживания	Управление качеством Управление безопасностью Управление персоналом Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Выполнение НМК

1	2	3
Совершенствование МТО		
18	Закупка нового диагностического оборудования для ТОиР	Выполнение НМК Управление качеством Управление безопасностью Управление запчастями и расходными материалами Управление закупками Логистическое обеспечение
19	Система учета загруженности ангаров и технических помещений	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление персоналом
20	Закупка нового оборудования для ТБ сотрудников	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление персоналом
21	Внедрение мобильной технической помощи	Выполнение ОТО Выполнение ПТО Выполнение ТО компонентов Выполнение ремонта ВС Управление персоналом Управление качеством
Развитие кадровых ресурсов		
22	Организация удобств в комнате отдыха сотрудников компании	Управление персоналом Управление охраной труда
23	Корпоративный транспорт от метро до рабочего места	Управление персоналом
24	Организация системы лояльности для сотрудников компании по организации ТОиР	Управление персоналом
25	Внедрение регулярного обязательного повышения квалификации для сотрудников по организации ТОиР	Управление персоналом Управление охраной труда Управление качеством
26	Система получения обратной связи от сотрудников	Управление качеством
27	Разработка корпоративного университета для сотрудников	Управление персоналом Управление охраной труда Управление качеством

3. ФОРМИРОВАНИЕ И ОТБОР ПРИОРИТЕТНЫХ ПРОЕКТОВ АВАПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ЕГО ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

3.1. Подходы и методики приоритизации проектов

Управление портфелем проектов должно гарантировать, что проекты и программы пересматриваются для определения приоритетности распределения ресурсов, а управление портфелем проектов согласовано и соответствует организационным стратегиям. Основными процессами управления портфелем являются: идентификация и выбор компонентов, оценка и приоритизация компонентов, мониторинг и контроль портфеля [2].

Процесс формирования портфеля проектов начинается с определения целей, направленных на повышение эффективности процессов предприятия. В зависимости от размеров организации по ТО портфель проектов может включать в себя множество проектов разного масштаба, требующих значительных ресурсов для их реализации.

В процессе выполнения проектов портфеля могут быть задействованы схожие ресурсы (эксперты, специалисты), проекты могут характеризоваться аналогичными процессами управления, поэтому целесообразно выполнить классификацию проектов с последующим анализом приобретенного опыта по их планированию и реализации (рис. 14).

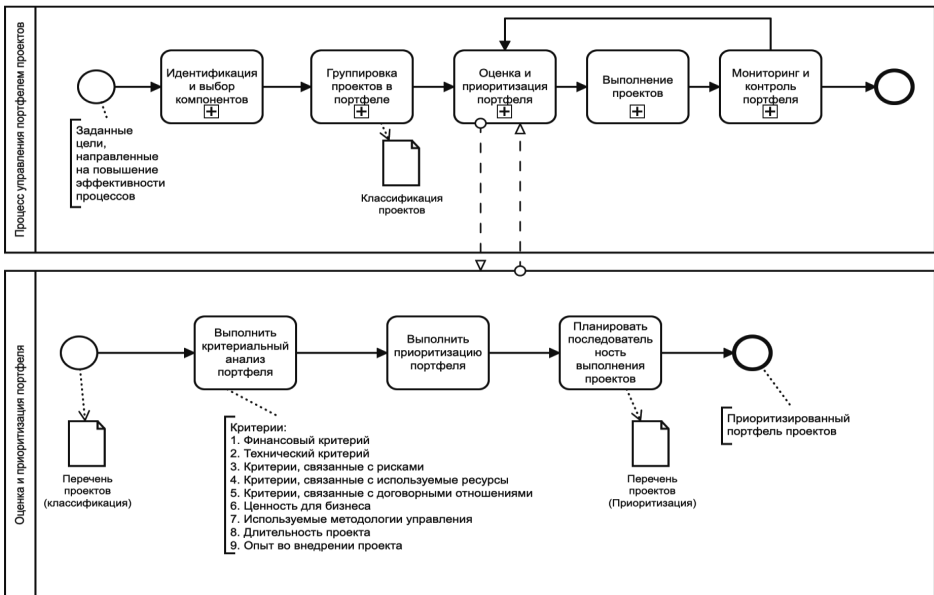


Рис. 14. Процесс управления портфелем проектов

Для этих целей выполняется группировка проектов в портфеле в соответствии с их классификацией, рассмотренной в предыдущем разделе.

Потенциальные компоненты портфеля проектов категоризируют (классифицируют), оценивают, выбирают, согласовывают, утверждают и устанавливают их приоритетность. Для выполнения этих процессов должны быть определены соответствующие критерии и методы [2].

Выбор и согласование компонентов портфеля проектов следует выполнять для получения сбалансированного портфеля проектов, который обеспечит максимальную возможность достижения организацией намеченных целей. Это позволит в будущем оптимизировать рентабельность инвестиций и поддерживать уровень риска в приемлемых для организации пределах. Выбор компонентов должен учитывать потребности в ресурсах и возможности ресурсного обеспечения.

Компоненты портфеля проектов должны обеспечивать получение выгод, связанных со стратегическими целями. Сопоставление стратегии организации с планируемыми выгодами должно осуществляться непрерывно (рис. 14).

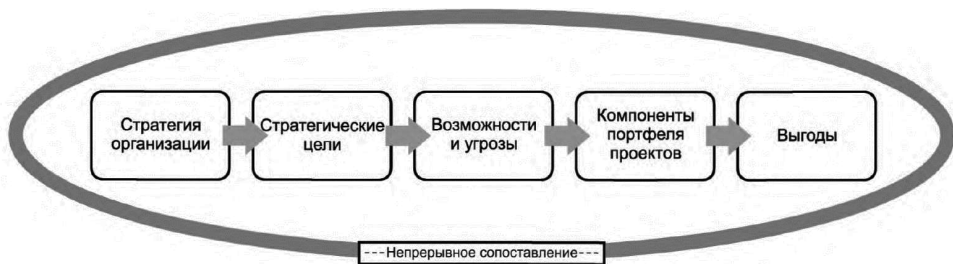


Рис. 15. Непрерывный мониторинг получения выгод от реализации проектов организации.

Организация должна балансировать и контролировать портфель проектов, включая последовательность реализации проектов, оптимизацию ресурсов, управление рисками портфеля проектов, изменение компонентов портфеля проектов и оптимизацию синергии взаимодействия между ними.

Потенциальные компоненты портфеля проектов следует выбирать для включения в портфель проектов по результатам оценки их возможного вклада в достижение стратегических целей организации, используя при этом установленные критерии отбора. Отбор включает в себя присвоение приоритета каждому из возможных компонентов портфеля проектов.

Приоритизация – это процесс определения относительной важности объекта (информации, задачи, требования и пр.) на основе предварительной оценки его значения, рисков, сложности реализации или других четких критериев [8].

В свою очередь, сфера управления проектами также рассматривает расстановку приоритетов в контексте портфельного управления, когда необходимо сформировать сбалансированный набор проектов предприятия в соответствии с его стратегией или финансовыми показателями. При этом, многие из методов, используемых для приоритизации объектов, также могут быть применены для решения задачи отбора приоритетных проектов.

Выделяют два уровня приоритизации:

Стратегический. Портфель проектов формируется исходя из долгосрочной программы развития или управления изменениями предприятия.

Тактический. Определяется важность отдельных задач, решаемых в результате реализации проекта на текущий момент времени.

Для каждого из этих уровней существуют свои методы расстановки приоритетов, но в любом случае, они все направлены на определение важности каждого компонента портфеля.

Основными подходами к приоритизации являются:

- *группировка* – объединение требований в категории с высоким, средним и низким приоритетом;
- *ранжирование* – составление упорядоченного списка;
- *ресурсные ограничения* – расстановка приоритетов на основе объема работ, которую команда проекта способна выполнить за установленный период времени или в пределах установленного бюджета.
- *мнение заинтересованных лиц (стейкхолдеров)* — установление консенсуса между заинтересованными сторонами относительно того, какие требования будут наиболее важными.

В управлении портфелем проектов чаще всего используются следующие методы приоритизации:

- *весовое ранжирование* – попарное сравнение проектов по одному критерию с помощью матрицы или таблицы многокритериального сравнения;
- *скоринг* – численные методы для объединения ранжированных компонентов внутри каждой категории;
- *экспертная оценка*, основанная на анализе подобных случаев в данной предметной области.

На практике для оценки важности проекта используются составные формулы (критерии) для расчета приоритетов на основе классификационных признаков и мультипликаторов. Например, инновационность, уровень риска, объем инвестиций, стратегическая важность и т.д. Также учитываются экономические показатели: чистая приведенная стоимость, срок окупаемости, внутренняя норма рентабельности и пр.

При определении количественного значения критерия выбора приоритетных проектов важнейшее значение имеет качество экспертной оценки составляющих данного критерия. Для решения этой задачи используются различные методы проведения экспертной оценки, которые заключаются в организации работы со специалистами-экспертами и обработке мнений экспертов.

Сущность методов экспертных оценок заключается в том, что в основу прогноза закладывается мнение специалиста или коллектива специалистов, основанное на профессиональном, научном и практическом опыте. Различают индивидуальные и коллективные экспертные оценки.

Экспертный подход позволяет решать задачи, не поддающиеся решению обычным аналитическим способом, в том числе:

- Выбор лучшего варианта решения среди имеющихся;
- Прогнозирование развития процесса;
- Поиска возможного решения сложных задач.

Ниже приведены методы, используемые при выполнении коллективных экспертных оценок [9].

1. *Метод номинальных групп*. Представляет собой некую переходную разновидность от индивидуального опроса к групповому. При реализации этого метода сначала производится индивидуальный опрос одних экспертов, а затем результаты данных интервью так же автономно и независимо друг от друга обсуждаются другими экспертами. Эксперты могут выразить согласие или несогласие с ранее прозвучавшими мнениями, необходимо, чтобы критика или выражение солидарности были четко аргументированы.

2. *Мозговой штурм*. Представляет собой совместное очное обсуждение проблемы группой экспертов. Метод реализуется в два этапа. Первый этап носит название «конференции идей», его длительность составляет примерно 1-1,5 часа. В ходе этого этапа эксперты выдвигают различные идеи, касающиеся трактовки анализируемой ситуации и/или прогноза развития явления. Идеи протоколируются, но не обсуждаются, не критикуются. После перерыва, на втором этапе, идеи обсуждаются, оцениваются, и выбираются те из них, которые признаются наиболее верными. Окончательный вердикт по проблеме может быть принят путем явного или неявного голосования. Процедуры генерации и обсуждения идей могут быть в большей или меньшей степени формализованы.

3. *Метод «635»*. Представляет собой достаточно формализованную вариацию метода мозгового штурма. Этот метод подразумевает следующую регламентацию работы экспертной команды: в группу входит 6 человек, каждый из которых в течение 5 минут должен выдвинуть три предложения или высказать три гипотезы по поводу некоторого аспекта решаемой задачи или анализируемой ситуации. Идеи каждого эксперта заносятся в специальные формуляры, которые передаются по кругу. После того, как были рассмотрены

все аспекты поставленной задачи и все эксперты получили возможность высказаться, происходит обсуждение и оценка решений и выбор наиболее верного.

4. *Критическая атака.* Метод также представляет собой вариацию метода мозгового штурма, принципиальное отличие заключается в критической направленности обсуждения. Реализация метода включает несколько этапов. На первом этапе каждый участник экспертной группы предлагает свое решение поставленной задачи (свою интерпретацию при анализе ситуации) или свою версию развития событий (при прогнозе). Решение должно предлагаться с подробной аргументацией. Далее каждый эксперт должен ознакомиться с мнениями своих коллег, найти и аргументировать в предлагаемых решениях максимально возможное число слабостей. На следующем этапе эксперты собираются вместе и по очереди обсуждают все выдвинутые решения. Задача каждого автора - отстоять свою версию решения, задача оппонентов - опровергнуть. По итогам дискуссии эксперты выбирают то решение, которое вызвало меньше всего нареканий и было наиболее обоснованным.

5. *Экспертное фокусирование.* Представляет собой одну из форм совместного очного обсуждения проблемы. Эксперты всесторонне рассматривают исследуемую ситуацию, «фокусируются» на ней. Основная цель - выявить структуру данной проблемы, определить по возможности все факторы, определяющие данную ситуацию, установить взаимосвязи между ними. Обсуждение носит более деловой характер, чем при классической версии мозгового штурма.

6. *Метод комиссий.* Метод также заключается в совместном обсуждении проблемы. Основное отличие от фокусирования - стремление выяснить, в чем состоит противоречие между разными вариантами предлагаемых решений, найти максимальное число «точек согласия» и прийти к консенсусу.

7. *Метод интеграции решений.* Метод в своей основе аналогичен методу комиссий, однако в большей степени формализован. Метод заключается в выработке совместного решения проблемы на основе выявления сильных сторон отдельных решений и их объединения. Метод реализуется в несколько этапов. На первом этапе экспертам предлагается задача, и они рассматривают и решают ее независимо друг от друга. Затем в заранее подготовленный формуляр эксперты вносят свои индивидуальные решения, т.е. трактовку анализируемой ситуации или прогноз развития событий. На следующем этапе эксперты совместно обсуждают задачу и все предложенные решения с целью выявить сильные стороны каждого отдельного решения, которые также фиксируются в формуляре. При представлении индивидуальных решений возможны вариации - либо каждое решение презентуется автором и подробно аргументируется, либо соблюдается анонимность решений, чтобы избежать давления авторитетов. После того, как обсуждены все решения и определены сильные стороны каждого из них, вырабатывается синтезированное решение на основе комбинирования преимуществ отдельных решений.

8. *Деловая игра*. Метод может быть реализован в разных формах. Наиболее распространенная форма - моделирование анализируемых процессов и/или будущего развития прогнозируемого явления в разных вариантах и рассмотрение полученных данных. Разработка процедуры проведения деловой игры - достаточно сложная задача, и ей должно быть уделено серьезное внимание. Должны быть четко определены и формально описаны следующие элементы игры: цели и задачи, роли участников, сюжет и регламент. Важным этапом любой деловой игры является рефлексия - разбор хода игры и подведение итогов. В данном случае рефлексия заключается не только в анализе самого игрового процесса, но и в анализе результатов моделирования исследуемого явления.

9. *Метод «суда»*. Метод представляет собой одну из разновидностей деловых игр. Обсуждение поставленной задачи реализуется в виде судебного процесса: моделируется «процесс над проблемой». Выбираются «адвокат», «прокурор», «суд», «присяжные» и др. участники «процесса». Каждый отстаивает свою точку зрения, касающуюся анализируемого или прогнозируемого явления, аргументируя свои высказывания. Окончательный вердикт об исследуемой проблеме определяется в два этапа: голосование «присяжных» и конкретизация решения «судьями».

10. *«Консилиум»*. Эксперты исследуют проблему подобно тому, как врачи обследуют пациента: определяются «симптомы» проявления проблемы, вскрываются причины возникновения проблемы, производится анализ, ставится «диагноз», и дается прогноз развития ситуации.

11. *«Коллективный блокнот»*. Метод в основе своей аналогичен «индивидуальному блокноту», однако в данном случае блокноты получают несколько экспертов, каждый из которых знает, что он является участником экспертной группы. Возможен вариант, когда в начале работы все эксперты собираются вместе, и им рассказывают о сущности возникшей проблемы и формулируют задачу. Далее каждый эксперт работает со своим блокнотом в течение определенного времени (при этом также возможно, что разные эксперты сосредотачиваются на разных сторонах проблемы). Второй этап реализации экспертизы заключается в том, что блокноты собираются, информация систематизируется (исследовательской командой или руководителем экспертной группы), и далее в очном совместном обсуждении накопленного и систематизированного материала эксперты приходят к решению проблемы.

12. *Метод Дельфи*. Представляет собой заочный и анонимный опрос экспертной группы в несколько туров с согласованием мнений экспертов. Экспертам предлагаются опросные листы по исследуемой проблеме. Степень стандартизованности вопросов может быть различна (они могут быть как закрытыми, так и открытыми, подразумевать как количественный, так и качественный ответ). Возможны вариации и в плане аргументации и обоснования экспертных оценок (что может быть обязательным или нет). Как

правило, метод Дельфи реализуется в 2-3 тура, причем при повторных опросах экспертам предлагается ознакомиться либо с мнениями и аргументами каждого эксперта, либо со средней оценкой.

Существуют различные методики согласования экспертных оценок с учетом (или без) квалификации экспертов (как весовых коэффициентов), с отбрасыванием (или без) крайних оценок и другие. Метод Дельфи может быть применен в процессе группового принятия управленческого решения посредством выбора наилучшей альтернативы. Информация, полученная в процессе экспертного опроса, не является готовой экспертизой, она должна быть обработана, систематизирована, оценена с точки зрения качества, подвергнута анализу и целенаправленной интерпретации, и лишь после этого ее можно рассматривать как решение поставленной задачи.

3.2. Методика отбора проектов организации по ТОиР с использованием критерия приоритизации

Эффективность процессов поддержания летной годности за счет реализации проектов, главным образом, определяется оптимальным выбором проекта (рис. 16).

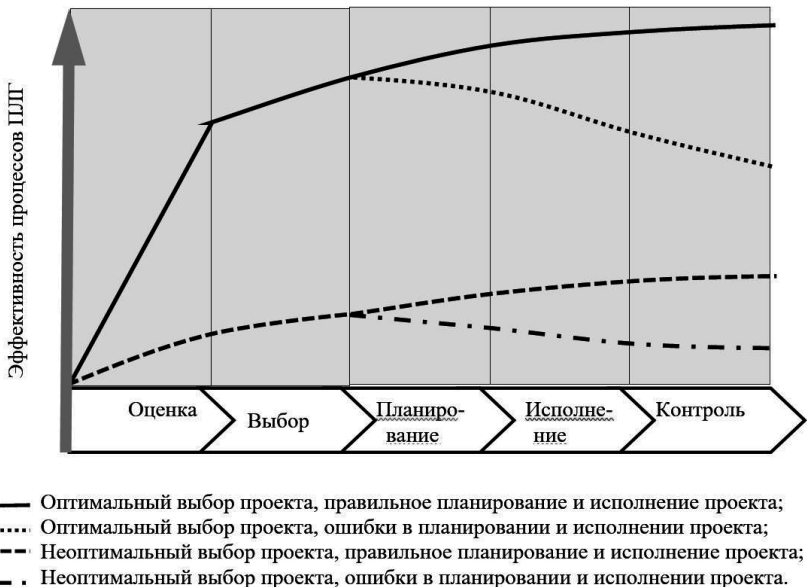


Рис. 16. Влияние оптимальности выбора проекта на эффективность процессов ПЛГ

Как показано на рисунке, в случае неоптимального выбора проекта дальнейшее эффективное управление проектом на стадиях планирования, исполнения и контроля уже не вносит значимый вклад в потенциальный результат. В то же время, некоторые ошибки и потери при реализации проекта не столь значительно влияют на эффективность процессов предприятия, как принятие правильного решения при выборе приоритетных проектов.

Критерий приоритизации проектов по повышению эффективности процессов ПЛГ должен учитывать потенциальный результат выполнения проекта, затраты на его реализацию (бюджет проекта) и загрузку организационных ресурсов.

Результатом проекта является стоимостная оценка повышения показателей эффективности процессов, на которые направлен проект (см. раздел 1.3). Учет потребности в организационных ресурсах важен, так как возможность формирования необходимой команды проекта, ключевые роли которой выполняют руководители и специалисты организации по ТООР, ограничена из-за конкуренции проектов за эти ресурсы.

Таким образом, методика отбора приоритетных проектов, учитывающая специфику процессов технической эксплуатации ВС, является ключевым компонентом в реализации проектного управления на предприятиях ГА.

При наличии большого числа проектов в портфеле практически невозможно провести детальное планирование каждого потенциального проекта, с расчетом его бюджета, стоимостной оценки результата, потребности в ресурсах, составлением календарного плана и т.д. Поэтому на первом этапе приоритизации портфеля можно использовать критерий, основанный на балльной оценке, определяемой группой экспертов на основе методов экспертной оценки.

Рассмотрим критерий в виде

$$\text{Оценка} = \frac{\text{Доходность проекта}}{\left(\frac{\text{Бюджет проекта}}{\text{Длительность проекта}} \right)} \times \text{Загруженность орг. ресурсов}$$

Так как доходность измеряется стоимостью в единицу времени, то знаменатель представляет собой среднюю скорость расходования бюджета.

Приоритет оцениваемого проекта тем выше, чем выше скорость получения дохода от реализации проекта и ниже интенсивность расходов на его выполнение. Эта оценка корректируется коэффициентом, учитывающим загрузку организационных ресурсов: чем коэффициент выше (обратно пропорционален загрузке), тем выше приоритет проекта.

Экспертная оценка составляющих критерия приоритизации проводилась с учетом их попадания в оцениваемый диапазон, а количественные характеристики коэффициентов определялись на основе средневзвешенных значений этих диапазонов.

Значения коэффициентов для дальнейшей оценки проектов с использованием предложенного критерия представлены в таблице 8.

Таблица 8

Коэффициенты для оценки приоритетности проекта

Диапазон характеристики проекта	Коэффициент
Бюджет проекта (рублей)	
300 000 – 1 000 000	0,25
1 000 000 – 4 000 000	1
4 000 000 – 10 000 000	2,5
Длительность проекта (месяцев)	
0,3 – 1	0,2
1 – 2,5	0,5
2,5 – 5	1
5 – 8	2
8 – 12	2,5
Доходность проекта (рублей в месяц)	
10 000 – 50 000	0,2
50 000 – 100 000	0,4
100 000 – 300 000	1
300 000 – 600 000	2,25
600 000 – 1 000 000	4
Загруженность организационных ресурсов (%)	
1 – 10	4,5
10 – 20	2
20 – 40	1
40 – 60	0,6
60 – 100	0,5

3.3. Выбор приоритетных проектов организации по ТОиР

Проведем оценку проектов организации по ТОиР, рассмотренных в разделе 2.3. Для этого с привлечением экспертов необходимо определить с допустимой точностью диапазоны потенциальных значений бюджета, длительности проекта, экономическую эффективность и загруженность организационных ресурсов с учетом участия руководителей и специалистов предприятия (см. табл. 5).

Выполненная оценка показателей проектов представлена в таблице 9.

Таблица 9

Показатели проектов организации по ТОиР

Название проекта	Бюджет (тыс. руб.)	Длительность (дней)	Доходность проекта (тыс. руб./ месяц)	Загружен- ность орг. ресурсов (%)
1	2	3	4	5
Автоматизация процессов				
Автоматизация процессов склада инструментов	3000 – 6000	150 – 200	200-400	50-60
Автоматизация процессов закупочной деятельности	4000 – 5000	100 – 130	200-300	15-20
Внедрение системы электронного документооборота	2000 – 4000	80 – 120	50-60	15-20
Автоматизированная система учета складских запасов для ТОиР	8000 – 12000	320 – 380	100-150	40-60
Внедрение автоматизированной системы управления ТОиР (СМMS системы)	3000 – 6000	150 – 210	200-400	40-50
Рейнжиниринг процессов				
Внедрение системы планирования и управления ресурсами	2000 – 4000	30 – 60	200-300	50-65
Внедрение мобильной технической помощи	1000 – 3000	60 – 90	150-300	35-50
Создание бота в социальных сетях для вызова мобильной технической помощи	700 – 1200	50 – 80	50-100	20-40
Внедрение системы планирования бюджета на организацию ТОиР	3 000 – 5000	100 – 140	100-200	15-20

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5
Подбор аутсорсинговых компаний для выполнения части работ по ТОиР	700 – 1200	20 – 50	150-300	15-20
Внедрение мобильного приложения с выдачей заданий для сотрудников	2000 – 4000	80 -120	50-100	15-20
Система учета проведения плановых ремонтных работ	1000 – 3000	100 - 140	70-100	20-30
Расширение ассортимента услуг				
Внедрение покрасочной камеры	3000 – 6000	30 - 50	200-300	25-40
Управление качеством и эффективностью				
Пересмотр процессов допуска инженерно-технического персонала	300 - 800	15 - 30	10-50	40-60
Пересмотр процессов организации пополнения запасов запчастей для ВС	300 - 800	15 - 30	10-50	40-60
Зонирование рабочего пространства при организации работ по ТОиР	400 - 900	15 - 30	50-100	40-60
Отношения с текущими поставщиками: система лояльности и логистика	1000 – 2000	20 -40	200-300	15-25
Внедрение процессов оппортунистического технического обслуживания	700 – 1200	15 - 30	100-150	30-50
Совершенствование МТО				
Закупка нового диагностического оборудования для ТОиР	8000 – 12000	50 - 100	100-200	30-40
Система учета загруженности ангаров и технических помещений	2000 – 4000	60 - 100	50-100	30-40
Закупка нового оборудования для ТБ сотрудников	3000 – 6000	20 - 40	80-150	20-30
Создание спецавтомобиля	3000 – 6000	30 – 60	50-100	45-65

1	2	3	4	5
Развитие кадровых резервов				
Организация удобств в комнате отдыха сотрудников компании	1000 – 2000	30 - 40	10-50	7-12
Корпоративный транспорт от метро до рабочего места	400 - 900	10 - 20	10-50	7-12
Организация системы лояльности для сотрудников компании по организации ТОиР	1000 – 2000	40 - 80	10-50	7-12
Внедрение регулярного обязательного повышения квалификации для сотрудников по организации ТОиР	2000 – 4000	80 - 120	10-50	7-12
Система получения обратной связи от сотрудников	300 - 800	20 - 60	10-50	7-12
Разработка корпоративного университета для сотрудников	200 - 500	20 - 50	10-50	7-12

На основании проведенной оценки характеристик проектов и принятых коэффициентов для оценки приоритетности можно определить для каждого проекта коэффициенты составляющих критерия приоритизации и рассчитать значение критерия (таблица 10)

Таблица 10
Критериальная оценка проектов организации по ТОиР

Название проекта	Оценка в баллах				
	Бюджет	Длительность	Доходность проекта	Загруженность орг. ресурсов	Значение критерия
1	2	3	4	5	6
Автоматизация процессов					
Автоматизация процессов склада инструментов	1	2	2,25	1	4,5
Автоматизация процессов закупочной деятельности	2,5	1	1	2	0,8

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Внедрение системы электронного документооборота	0,25	1	0,4	2	3,2
Автоматизированная система учета складских запасов, необходимых для ТОиР	1	2,5	1	0,6	1,5
Внедрение автоматизированной системы управления ТОиР (CMMS системы)	2,5	2	1	0,6	0,48
Рейнжиниринг процессов					
Внедрение системы планирования и управления ресурсами	1	0,5	2,25	1	1,125
Внедрение мобильной технической помощи	1	1	1	1	1
Создание бота в соцсетях для вызова мобильной технической помощи	0,25	0,5	0,4	1	0,8
Внедрение системы планирования бюджета на организацию ТОиР	1	1	1	2	2
Подбор аутсорсинговых компаний для выполнения части работ по ТОиР	0,25	0,5	1	2	4
Внедрение мобильного приложения с выдачей заданий для сотрудников	1	1	0,4	2	0,8
Система учета проведения плановых ремонтных работ	1	0,5	0,4	1	0,2
Расширение ассортимента услуг					
Внедрение покрасочной камеры	2,5	0,5	1	1	0,2
Управление качеством и эффективностью					
Пересмотр процессов допуска ИТП	0,5	0,2	0,2	0,6	0,048
Пересмотр процессов организации пополнения запасов запасных частей для ВС	0,5	0,2	0,2	0,6	0,048

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Зонирование рабочего пространства при организации работ по ТОиР	0,5	0,2	0,4	0,6	0,096
Отношения с текущими поставщиками: система лояльности и логистика	1	0,5	1	2	1
Внедрение процессов оппортунистического ТО	0,5	0,2	1	1	0,4
Совершенствование МТО					
Закупка нового диагностического оборудования для ТОиР	2,5	1	1	1	0,4
Система учета загруженности ангаров и технических помещений	1	1	0,4	1	0,4
Закупка нового оборудования для ТБ сотрудников	1	0,2	0,4	2	0,16
Создание спецавтомобиля	1	2,5	0,4	0,6	0,6
Развитие кадровых ресурсов					
Организация удобств в комнате отдыха сотрудников компании	1	0,5	0,2	4,5	0,45
Корпоративный транспорт от метро до рабочего места	0,5	0,2	0,2	4,5	0,36
Организация системы лояльности для сотрудников компании по организации ТОиР	1	0,5	0,2	4,5	0,45
Внедрение регулярного обязательного повышения квалификации для сотрудников по организации ТОиР	1	1	0,2	4,5	0,9
Система получения обратной связи от сотрудников	0,5	0,5	0,2	4,5	0,9
Разработка корпоративного университета для сотрудников	2,5	2,5	0,2	4,5	0,9

В таблице 10 выделены проекты, которые целесообразно реализовать в первую очередь и которые могут быть запущены параллельно:

- Автоматизация процессов склада инструментов;
- Внедрение системы планирования и управления ресурсами;
- Внедрение покрасочной камеры;
- Создание спецавтомобиля.

Эти проекты относятся к разным группам проектов, сформированным на этапе классификации. Параллельное выполнение данных проектов возможно благодаря относительной неоднородности требуемых организационных ресурсов.

При итоговом выборе учитывается фактор важности проекта в контексте стратегических целей предприятия, возможный синергетический эффект от реализации приоритизированных проектов. Так, проекты из группы «Развитие кадровых ресурсов», несмотря на высокую итоговую оценку, не вошли в пакет приоритетных проектов из-за лимитированного ресурса руководителей предприятия. Их инициирование может начаться после высвобождения требуемого ресурса в процессе выполнения ранее запущенных проектов.

Условный календарный план реализации портфеля проектов показан на рисунке 17.

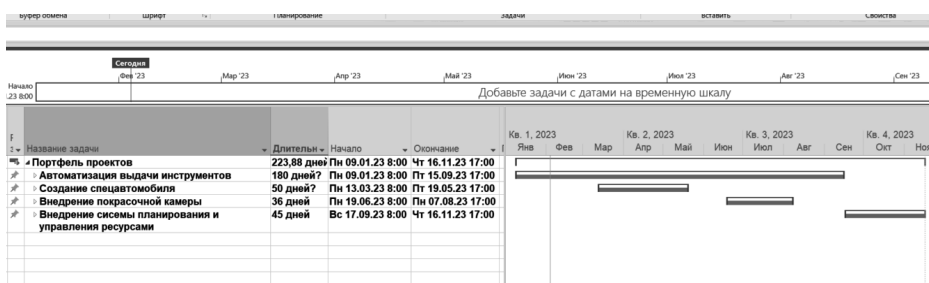


Рис. 17. Календарный план портфеля проектов организации по ТОиР ВС.

Для инициирования и планирования отобранных проектов необходима детальная их разработка в соответствии со стандартами проектного менеджмента. Методики формирования паспорта проекта, разработки расписания, реестра рисков проекта рассмотрены на примере проекта создания спецавтомобиля («Мобильная комплектация») в учебно-методических пособиях [14,15].

3.4. Моделирование зависимости срока реализации проекта от бюджета проекта

В процессе отбора приоритетных проектов целесообразно рассмотреть возможности снижения срока выполнения проекта, оценив зависимость времени выполнения от бюджета проекта. Сдвиг даты окончания проекта к началу позволяет начать раньше получать выгоды от его реализации за счет повышения эффективности операционных процессов организации по ТОиР.

Согласно треугольнику ограничений проекта, срок выполнения проекта можно уменьшить, что потребует увеличения его бюджета.

Оптимальные значения срока выполнения и бюджета проекта находятся в точке пересечения зависимости изменения бюджета проекта по времени и стоимостной оценки эффекта от его реализации.

Рассмотрим показатели, связанные со скоростью изменения бюджета.

Пусть стартовый бюджет проекта равен K_0 . Бюджеты последующих сценариев обозначим $K_1, K_2, K_3 \dots K_i$. Тогда изменение бюджета равно:

$$\Delta K_i = K_i - K_0 \quad (1)$$

Пусть длительность в соответствии с базовым планом равна D_0 . Все последующие длительности обозначим $D_1, D_2, D_3 \dots D_i$. Тогда изменение длительности проекта:

$$\Delta D_i = D_i - D_0 \quad (2)$$

Скорость изменения бюджета:

$$V_{6i} = \frac{\Delta K_i}{\Delta D_i} \quad (3)$$

Скорость изменения экономической эффективности будет постоянной, так как принимается, что эффект от реализации проекта после его завершения линейно распределен по времени:

$$V_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\Delta D_i} \quad (4)$$

Рассмотрим решение данной задачи на примере двух приоритизированных ранее проектов:

- Автоматизация процессов склада инструментов;
- Внедрение покрасочной камеры.

Для каждого проекта нужно составить базовое расписание и его различные сценарии при изменении бюджета, позволяющего привлечь для выполнения работ проекта больше ресурсов (рис. 18) [15].

Реж зад	Название задачи	Длительнос	Начало	Окончание	Предшес
✦	Совершенствование процессов выдачи/возврата инструмента	30 дней?	Пн 03.10.22	Пт 11.11.22	
✦	Анализ возможностей организации процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования со склада	5 дней	Пн 03.10.22	Пт 07.10.22	
✦	Анализ возможностей системы AMOS для реализации процес	1 день	Пн 03.10.22	Пн 03.10.22	
✦	Анализ наличия человеческих ресурсов ОУСЗ	1 день	Вт 04.10.22	Вт 04.10.22	3
✦	Анализ потребности в компьютерной технике кладов ОУСЗ	1 день	Ср 05.10.22	Ср 05.10.22	4
✦	Анализ степени изменений существующих процессов выдачи/возврата инструмента	1 день	Чт 06.10.22	Чт 06.10.22	5
✦	Анализ логистики АТИ при использовании различных складов ОУСЗ в процессе выдачи/возврата инструмента	1 день	Чт 06.10.22	Пт 07.10.22	6
✦	Организация процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования со склада ОУСЗ в системе	15 дней?	Пн 10.10.22	Пт 28.10.22	
✦	Тестирование процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования со склада ОУСЗ в системе AMOS	5 дней	Пн 10.10.22	Пт 14.10.22	7
✦	Доработка системы AMOS	5 дней	Пн 17.10.22	Пт 21.10.22	9
✦	Описание процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования со склада ОУСЗ в системе AMOS	3 дней	Ср 19.10.22	Пт 21.10.22	9
✦	Обучение участников процесса обновленному процессу выдачи/возврата инструмента в системе AMOS	5 дней	Пт 21.10.22	Пт 28.10.22	10;11
✦	Организация процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования с использованием разных складов ОУСЗ	15 дней?	Пн 10.10.22	Пт 28.10.22	
✦	Тестирование процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования с использованием разных складов	5 дней	Пн 10.10.22	Пт 14.10.22	7
✦	Доработка системы AMOS	5 дней	Пн 17.10.22	Пт 21.10.22	14
✦	Описание процесса выдачи/возврата инструмента/оборудования с использованием нескольких	3 дней	Ср 19.10.22	Пт 21.10.22	14
✦	Обучение участников процесса обновленному процессу выдачи/возврата инструмента в системе AMOS	5 дней	Пт 21.10.22	Пт 28.10.22	15;16
✦	Ввод в эксплуатацию	10 дней	Пн 31.10.22	Пт 11.11.22	
✦	Ввод процесса в эксплуатацию	5 дней	Пн 31.10.22	Пт 04.11.22	12;17
✦	Мониторинг	5 дней	Пн 07.11.22	Пт 11.11.22	19

Рис. 18. Базовое расписание проекта «Автоматизация процессов склада инструментов».

Сокращение длительности проекта на одинаковое количество дней может приводить к разным значениям изменения бюджета, так как сокращение возможно за счет различных работ. Так, например, уменьшение длительности работ, связанных с разработкой программного обеспечения, является более затратным, чем подготовительных работ из-за разной стоимости задействованных ресурсов.

Результатом реализации проекта является снижение трудоемкости, как в процессе выдачи инструмента за счет уменьшения численности персонала склада, так и в процессах ТО за счет сокращения времени на получение/сдачу инструмента. Стоимостная оценка эффекта выполненного проекта, с учетом стоимости часа и объемов связанных работ, составляет 77,44 тыс. руб./день (таблица 11).

Таблица 11

Бюджет проекта «Автоматизация процессов склада инструментов» и эффект от его реализации для различных сроков выполнения проекта

Срок проекта, дней	Сокращение срока, дней	Бюджет проекта, тыс. руб.	Изменение бюджета, тыс. руб.	Эффект от сокращения срока, тыс. руб.
180	0	5000	0	0
180	0	5005,33	5,33	0
155	25	5205,55	205,55	1936,12
155	25	5305,13	305,13	1936,12
155	25	5921,19	921,19	1936,12
155	25	5979,38	979,38	1936,12
135	45	6130,02	1130,02	3485,01
135	45	6190,26	1190,26	3485,01
125	55	9149,05	4149,05	4259,46
125	55	9249,36	4249,36	4259,46
105	75	9368,12	4368,12	5808,35
105	75	9459,91	4459,91	5808,35
105	75	12000	7000	5808,35
102	78	15000	10000	6040,69
100	80	20000	15000	6195,58
100	80	30000	25000	6195,58

На рисунке 19 проиллюстрировано определение оптимального значения срока и бюджета проекта «Автоматизация процессов склада инструментов». Базовый план проекта имеет характеристики: длительность – 180 дней, бюджет 5 млн. руб. Максимально возможное сокращение длительности проекта до 100 дней потребует увеличения бюджета до 20 млн. руб., при этом, скорость

изменения бюджета резко возрастает при сокращении срока более чем на 75 дней.

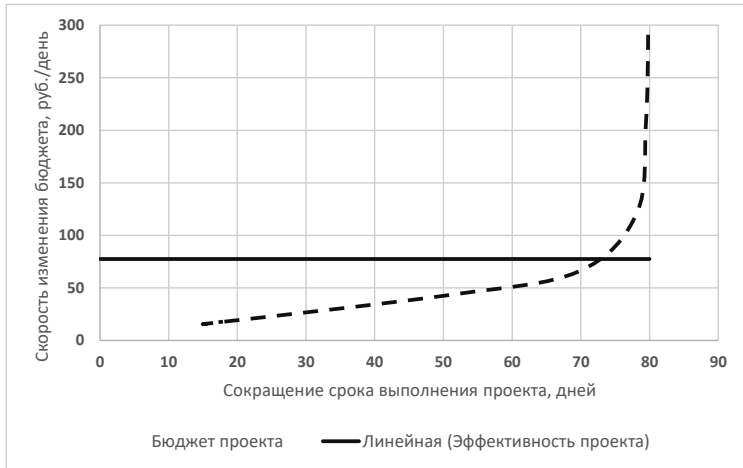


Рис. 19. Зависимость скорости изменения бюджета проекта «Автоматизация процессов склада инструментов» от сокращения срока выполнения проекта.

Как видно из рисунка, аппроксимированная зависимость скорости изменения бюджета по времени принимает значение эффекта от реализации проекта в точке, соответствующей сокращению базовой длительности проекта на 73 дня. Таким образом, оптимальная длительность проекта составляет 107 дней при бюджете 9,8 млн. руб.

Базовый план проекта «Внедрение покрасочной камеры» имеет параметры: бюджет 5,15 млн. руб., длительность 36 дней. Проект направлен на снижение себестоимости работ по окраске деталей ВС за счет сокращения логистических операций, стоимостная оценка показателя эффективности составляет 25 тыс. руб./день (окупаемость около полугода). В то же время, проект реализуется за короткий срок, минимальная длительность проекта составляет 21 день, соответственно, максимально возможное сокращение срока – 15 дней.

Результаты аналогичного моделирования сценариев бюджета и длительности проекта «Внедрение покрасочной камеры» показаны на рисунке 20.

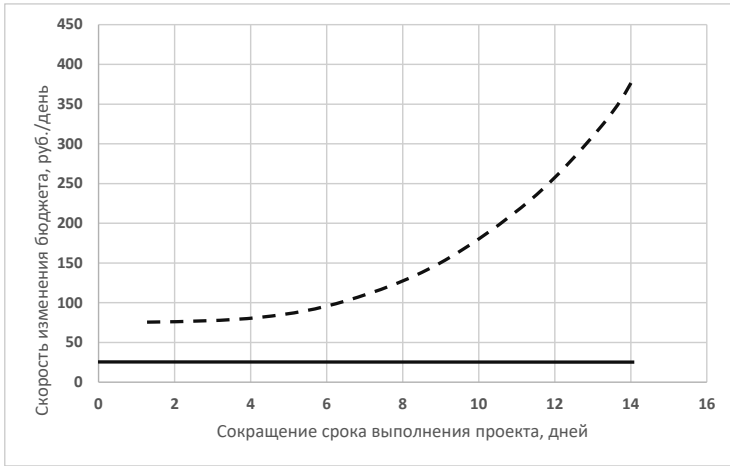


Рис. 20. Зависимость скорости изменения бюджета проекта «Внедрение покрасочной камеры» от сокращения срока выполнения проекта.

Для данного проекта кривая скорости изменения бюджета проекта находится значительно выше уровня его экономической эффективности.

Таким образом, для ряда проектов постановка задачи по определению оптимального бюджета и срока проекта не является актуальной. Это относится к проектам, в которых затраты на снижение времени исполнения проекта значительно превышают ожидаемый эффект от реализации (краткосрочные проекты с относительно длительным сроком окупаемости).

4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ТОИР

4.1. Классификация рисков, особенности рисков проектов по повышению эффективности процессов ПЛГ

Под классификацией рисков следует понимать их распределение на конкретные группы по определенным признакам для достижения поставленных целей. В результате классификации образуется структура, на основании которой производится систематическая и всесторонняя идентификация рисков с нужной степенью детализации.

Классификация рисков предназначена для нескольких целей. При проведении мозгового штурма классификация рисков облегчают одновременную работу с большим числом рисков, предоставляя подходящий способ группирования схожих рисков. Классифицировать риски можно с помощью составления их иерархической структуры или составив перечень различных составляющих проекта (процессы, команда, окружение и пр.). На рисунке 21 представлена высокоуровневая классификация источников рисков проектов, используемая в Microsoft Solutions Framework [8].



Рис. 21. Классификация источников риска проекта.

Для определения областей проекта, наиболее уязвимых для неопределенности, риски проекта кроме классификации по источнику риска

(иерархической структуры рисков), целесообразно систематизировать по области проекта, которую затрагивает риск (финансовый, организационный, технический), или по какому-либо иному критерию (например, по фазе проекта). Эффективную систему реагирования на риски можно разработать на основе группировки рисков как по их главным причинам, так и на основании классификации самих рисков.

Один из вариантов классификации рисков проекта представлен на рисунке 22.

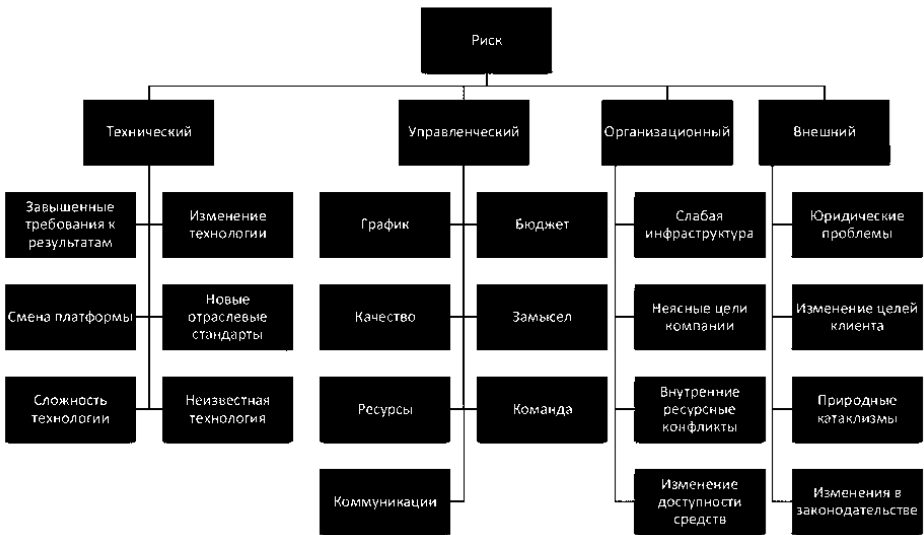


Рис. 22. Классификация рисков проекта.

При проведении классификации рисков требуется детальный анализ их причин и последствий.

- **Финансовые риски.** Возможные потери или финансовые затраты из-за непредвиденных обстоятельств, таких как неправильно заложенный бюджет, смена рыночных условий, неустойчивая экономическая обстановка, малоэффективная реклама, падение или рост валютных курсов и прочее.
- **Технические риски.** Связаны со сбоями в технической инфраструктуре, неисправностью оборудования, падением производительности и другими техническими проблемами, которые могут повлиять на то, как идет процесс работы в проекте.

- Юридические риски. Проблемы с законодательством и правовым регулированием в отношении проекта. Например, изменение законодательства, нарушение правил защиты персональных данных или нарушение авторских прав.
- Риски, касающиеся персонала. Означают возможность ухода специалистов, нехватку квалифицированных кадров, сложности с обучением новых сотрудников и другими проблемами в управлении персоналом.
- Временные риски. Сопряженные с некоторыми задержками в реализации, несвоевременным поступлением необходимых ресурсов или информации, плохой организацией рабочего процесса, неправильным расчетом времени выполнения задач и т. д.
- Изменение объемов работ. Это может свидетельствовать о неправильно оцененной продолжительности или о незавершенных работах, ошибках планирования, а также о других причинах. Подобный риск может привести к изменению расходов, отложению сроков, пересмотру графика работы, перераспределению ресурсов.
- Внешние риски. Влияют на проект из-за изменений экономической ситуации, условий рынка, внешней и внутренней политики, землетрясений, пожаров, наводнений и прочего. Эти факторы могут вынудить изменить проектные планы, но в то же время, их может быть трудно контролировать.
- Риск единой точки отказа. Так называют единственное событие, которое может остановить всю работу над проектом. Ни один член команды не сможет дальше выполнять свои задачи, пока проблема не решится. Например, когда возникает сбой в системе, который приводит к невозможности дальнейшей работы. Этот риск может привести к недоступности данных и бизнес-процессов, остановке проекта и финансовым потерям.

Классификация рисков является частью процесса управления рисками проекта, включающего планирование управления рисками, идентификацию рисков, качественный и количественный анализ рисков, планирование реагирования на риски, мониторинг и управление рисками [3].

4.2. Разработка реестра рисков авиапредприятия и стратегии реагирования на риски

Управление рисками проекта включает в себя процессы, связанные с осуществлением планирования управления рисками, идентификацией, анализом, планированием реагирования, осуществлением реагирования, а также с мониторингом рисков в проекте [3].

Риск проекта — это кумулятивный эффект вероятностей наступления неопределенных событий, способных оказать отрицательное или

положительное влияние на цели проекта.

Событие риска — потенциально возможное событие, которое может нанести ущерб или принести выгоды проекту.

Цикл управления рисками включает процессы, отображенные на рисунке 23.

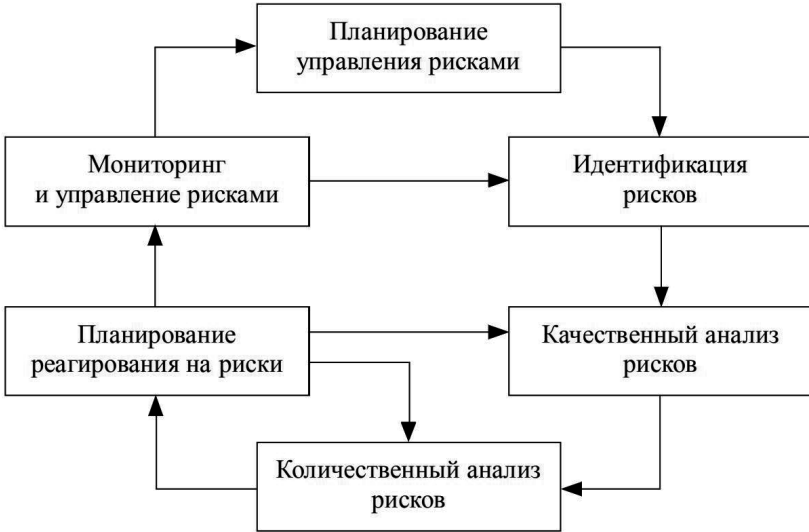


Рис. 23. Процессы управления рисками

Планирование управления рисками — процесс, определяющий, каким образом осуществлять управление рисками проекта. Цель данного процесса состоит в обеспечении того, чтобы степень, тип и наглядность управления рисками были пропорциональны как рискам, так и важности проекта для организации и других заинтересованных сторон.

Для разработки плана управления рисками необходимы такие документы, как описание содержания проекта, план управления стоимостью проекта, план управления расписанием проекта, план управления коммуникациями проекта, факторы внешней среды предприятия и активы организационного процесса [5].

Активы организационного процесса подразумевают заранее разработанные подходы к управлению рисками, такие как категории рисков, общие определения понятий и терминов, стандартные шаблоны, схемы распределения ролей и ответственности, а также определенные уровни полномочий для принятия решений.

Идентификация рисков — это процесс выявления индивидуальных рисков проекта, а также источников совокупного риска проекта и документирование их характеристик.

Идентификация рисков – итеративный процесс, поскольку по мере развития проекта в рамках его жизненного цикла могут обнаруживаться новые риски. Частота итерации и состав участников выполнения каждого цикла могут различаться.

В процессе идентификации рисков могут принимать участие менеджер проекта, члены команды проекта, специально созданная команда управления рисками, эксперты в определенных областях, не входящие в команду проекта, заказчики, конечные пользователи, другие руководители проектов, участники проекта и эксперты по вопросам управления рисками.

Качественный анализ рисков — это процесс расстановки приоритетов в отношении индивидуальных рисков проекта для дальнейшего анализа или действия, выполняемый путем оценки вероятности возникновения и воздействия, а также других характеристик.

При качественном анализе рисков приоритеты идентифицированных рисков определяются на основании вероятности их возникновения, а также их влияния на достижение целей проекта в случае возникновения этих рисков. Кроме того, должны быть учтены такие факторы, как временные рамки и толерантность к риску, которая заложена в ограничениях проекта по стоимости, расписанию, содержанию и качеству.

Качественный анализ рисков подлежит уточнению на протяжении всего жизненного цикла проекта и должен отражать все изменения, относящиеся к рискам проекта.

Для выполнения процесса «Качественный анализ рисков» применяются следующие технологии и инструменты [4]:

1. Определение вероятности и степени влияния рисков. Вероятность и воздействие оцениваются для каждого идентифицированного риска. При оценке воздействия риска определяется потенциальный эффект, который он может оказать на цель проекта (например, время, стоимость, содержание или качество). Оценка рисков, как правило, производится на основании результатов опросов или совместных совещаний со специалистами в области рисков.

Вероятность возникновения и воздействия рисков ранжируется в соответствии с определениями, представленными в плане управления проектом.

2. Матрица вероятности и степени влияния. Расстановка приоритетов рискам для последующего количественного анализа и реагирования осуществляется на основании рейтинга рисков. Присвоение риску определенного места происходит на основе оценок вероятностей их возникновения и последствий. Оценка важности рисков и, следовательно, приоритетности для обработки обычно осуществляется при помощи таблицы соответствия или матрицы вероятности и последствий, содержащей комбинации вероятности и воздействия, при помощи которых рискам присваивается определенный ранг: низкий, средний или высший приоритет (рис. 24).

		Угрозы					Благоприятные возможности						
		Очень низкое 0,05	Низкое 0,10	Умеренное 0,20	Высокое 0,40	Очень высокое 0,80	Очень высокое 0,80	Высокое 0,40	Умеренное 0,20	Низкое 0,10	Очень низкое 0,05		
Вероятность	Очень высокая 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Очень высокая 0,90	
	Высокая 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Высокая 0,70	
	Средняя 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Средняя 0,50	
	Низкая 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Низкая 0,30	
	Очень низкая 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Очень низкая 0,10	
Негативное влияние						Позитивное влияние							

Рис. 24. Матрица количественной оценки вероятности и воздействия

Количественный анализ рисков — это процесс численного анализа совокупного воздействия идентифицированных индивидуальных рисков проекта и других источников неопределенности на общие цели проекта.

Количественный анализ проводится в отношении тех рисков, которые в процессе качественного анализа рисков были квалифицированы как потенциально или существенным образом влияющие на проект. В процессе количественного анализа рисков оценивается эффект от таких рисков событий и таким рискам присваивается цифровой рейтинг. Данный анализ также представляет количественный подход к принятию решений в условиях неопределенности.

Планирование реагирования на риски — это процесс разработки вариантов, выбора стратегий и согласования действий относительно влияния совокупного риска проекта, а также относительно индивидуальных рисков проекта. Этот процесс также позволяет выделить ресурсы и внести по мере необходимости в документы проекта и план управления проектом соответствующие операции.

Стратегия реагирования на риски — это методы, которые будут использованы для снижения последствий или вероятности идентифицированных рисков.

Для каждого риска необходимо выбрать свою стратегию (или комбинацию из различных стратегий), которая обеспечит наиболее эффективную работу с ним. Выбор стратегии осуществляется на основании результатов количественной и качественной оценок, позволяющих определить, сколько времени, финансовых и организационных ресурсов потребуется затратить для ограничения риска.

Типовыми стратегиями реагирования на риски являются:

Уклонение от риска (избежание риска). Уклонение от риска предполагает изменение плана управления проектом таким образом, чтобы исключить

угрозу, вызванную негативным риском, оградить цели проекта от последствий риска или ослабить цели, находящиеся под угрозой (например, расширить рамки расписания или уменьшить содержание проекта). Некоторых рисков, возникающих на ранних стадиях проекта, можно избежать при помощи уточнения требований, получения информации, улучшения коммуникации.

Передача риска. Стратегия передачи также исключает угрозу риска путем передачи негативных последствий с ответственностью за реагирование на третью сторону. Передача риска обычно сопровождается выплатой премии за риск стороне, принимающей на себя риск и ответственность за его управление. Сам риск при этом не устраняется. Условия передачи ответственности за определенные риски третьей стороне могут определяться в контракте.

Принятие риска. Стратегия означает решение команды не уклоняться от риска. При пассивном принятии команда проекта ничего не предпринимает в отношении риска, и в случае его возникновения разрабатывает способ его обхода или исправления последствий. При активном принятии план действий разрабатывается до того, как риск может произойти, и называется планом действий в непредвиденных обстоятельствах.

Снижение величины риска. Стратегия предполагает усилие, направленное на понижение вероятности и/или последствий риска до приемлемых пределов. Принятие предупредительных мер по снижению вероятности наступления риска или его последствий часто оказывается более эффективным, нежели усилия по устранению негативных последствий, предпринимаемые после наступления события риска. В стратегии снижения используется включение в план проекта дополнительной работы, которая будет выполняться независимо от возникновения риска.

Мониторинг и управление рисками — процесс отслеживания идентифицированных рисков, мониторинга остаточных рисков, идентификации новых рисков, исполнения планов реагирования на риски и оценки их эффективности на протяжении жизненного цикла проекта.

Мониторинг обеспечивает своевременное исполнение превентивных мер и планов по смягчению последствий и выполняется с помощью индикаторов, указывающих на возможность то, что события риска произошли или произойдут в ближайшее время.

В таблице 12 представлен фрагмент реестра рисков проекта «Мобильная комплектация» [14], в котором приведены примеры рисков, классифицированных как технические, организационные и финансовые, с их качественной оценкой и последствиями.

Таблица 12

Фрагмент реестра рисков проекта «Мобильная комплектация»

№	Наименование риска	Вероятность	Влияние	Последствия	Категория риска
1	Болезнь ключевого участника проекта	Средняя	Высокое	Увеличение сроков	Организационный
2	Несовместимость оборудования с информационной системой AMOS	Низкая	Высокое	Несоответствие требованиям к продукту проекта	Технический
3	Изменение заказчиком требований к продукту проекта	Низкая	Высокое	Увеличение сроков Увеличение бюджета	Технический
4	Рост стоимости комплектующих спецавтомобиля	Высокая	Низкое	Увеличение бюджета	Финансовый
5	Возникновение проблем с финансированием проекта	Очень низкая	Очень высокое	Увеличение сроков Остановка проекта	Финансовый
6	Несоответствие проекта стеллажной системы размещению необходимых материалов и АТИ	Средняя	Умеренное	Увеличение сроков Увеличение бюджета	Технический
7	Несвоевременное устранение выявленных недостатков при монтаже оборудования	Средняя	Низкое	Увеличение сроков	Организационный
8	Задержка сроков поставки автомобиля	Низкая	Умеренное	Увеличение сроков	Организационный
9	Недостаточное соответствие дизайна спецавтомобиля корпоративному стилю	Низкая	Очень низкое	Несоответствие требованиям к продукту проекта	Технический
10	Увольнение менеджера проекта	Низкая	Очень высокое	Увеличение сроков	Организационный

4.3. Оценка и учет рисков, обусловленных неопределенностью в достижении ожидаемых показателей эффективности ПЛГ

Специфика проектов, целью которых является повышение эффективности бизнес-процессов организации, заключается в том, что кроме организационных рисков проекта возникает группа рисков, связанных с недостижением запланированных целей проекта. Под рисками недостижения целевых показателей проекта подразумевается отклонение от ожидаемых значений показателей эффективности ПЛГ, вплоть до полного отсутствия результата. Источниками таких рисков являются погрешности методик оценки планируемого результата, недостаточность статистических данных по отказам функциональных систем ВС, технические проблемы при доработках конструкции, организационные проблемы при внедрении изменений технических регламентов и т.д.

Основные внутренние и внешние риски реализации проекта, как показано на рисунке 25, могут в конечном итоге привести к остановке проекта.



Рис. 25. Структура рисков проектов повышения эффективности процессов ПЛГ ВС.

Повышение эффективности процессов ПЛГ ВС определяется соотношением достигнутого результата и использованных ресурсов, в качестве которых, прежде всего, выступают бюджет проекта и временной ресурс персонала организации.

Результат проекта в конечном итоге определяется экономическим эффектом, возникающим вследствие улучшения одного или нескольких показателей эффективности процессов ПЛГ ВС. Для упрощения решения задачи можно принять допущение, что вклад в конечный эффект вносит изменение одного основного показателя, по сравнению с которым вклад прочих показателей является незначительным.

Применение стандартов управления проектами позволяет определить иерархическую структуру работ, составить расписание проекта с учетом их последовательности и длительности, и, в итоге, с достаточно высокой точностью оценить потребность в ресурсах и необходимые затраты. Эффект от ожидаемого повышения показателей регулярности и экономичности процессов может быть рассчитан в стоимостном выражении с учетом лизинговой ставки и стоимости норма-часа работ, соответственно (см. раздел 1.3).

Наибольшую неопределенность в оценку результата проекта вносит расчет ожидаемого изменения показателей эффективности процессов.

Ранее уже приводился пример проекта в организации по ТОиР «Мобильная комплектация» [14]. Продуктом проекта является спецавтомобиль, оснащенный инструментом и АТИ, наиболее востребованным при выполнении работ оперативных форм ТО.

Целями проекта являются:

1. Сокращение продолжительности процессов оперативного технического обслуживания ВС.
2. Снижение средней продолжительности задержки вылета.
3. Минимизация перемещений инженерно-технического персонала за АТИ и инструментом.

Так, для расчета суммарного сокращения продолжительности задержки вылета необходимо провести анализ статистики задержек вылета для наиболее значимых функциональных систем ВС и выполнить экспертную оценку удельного сокращения средней продолжительности вылета за счет использования спецавтомобиля с учетом специфики обслуживания конкретной ФС (таблица 13).

Результаты расчета приведены в таблице 14.

Суммарное сокращение времени задержки вылета прогнозируется на уровне 12%. Очевидно, что основную погрешность в результат расчета вносит точность экспертной оценки.

Таким образом, погрешность определения различных характеристик, входящих в расчет ожидаемого эффекта, определяет оценку риска не достижения результата проекта. Точность данной оценки важна при выборе оптимального проекта из числа альтернативных проектов портфеля, конкурирующих за аналогичные ресурсы предприятия.

Таблица 13

Временные затраты на выполнение операций по замене колеса

Без использования мобильного комплекта	Временные затраты	С использованием мобильного комплекта	Временные затраты
1. Отправляется со стоянки самолета в цех	5-10 мин	1. Вызывает мобильный комплект на стоянку, получает всё необходимое для замены колеса	3-6 мин
2. Идет на склад инструмента за манометром и приспособлением для накачки колес	2 мин		
2 Идет на склад химии за смазками и чистящим средством	2 мин		
3. Идет на склад АТИ за шплинтами, гайками и треугольными шайбами	2 мин		
4. Возвращается на стоянку	5-10 мин		
5. Производит работы по замене колеса	60 мин	2. Производит работы по замене колеса	60 мин
Итого временные затраты:	76-86 мин	Итого временные затраты:	63-66 мин

Таблица 14

Оценка сокращения средней продолжительности задержки вылетов

ФС	Доля ФС в общей продолжительности задержек вылетов	Удельное сокращение средней продолжительности задержки вылетов, %	Сокращение продолжительности задержки вылетов, %
Шасси	18,0 %	10,0 %	1,8%
Оборудование/ мебель	8,9 %	50,0 %	4,45%
Навигация	7,1 %	0	0
Контроль полета	7,0 %	5,0 %	0,35%
Электроэнергия	5,0 %	10,0 %	0,5%
Вода / отходы	4,6 %	10,0 %	0,46%
Остальные	44,7 %	10,0 %	4,47%

Предположим, что имеется N проектов, реализация которых должна привести к изменению определенного целевого показателя эффективности процессов ПЛГ ВС, например, средней продолжительности задержки вылета по техническим причинам $t_{з\text{ ср}}$ (один из показателей регулярности отправления ВС в рейсы):

$$t_{з\text{ ср}} = \frac{t_{з\text{ сум}}}{n_3(t)}, \quad (5)$$

где $t_{з\text{ сум}}$ – суммарное время задержки рейсов,

$n_3(t)$ – количество задержек отправлений ВС в рейсы по техническим причинам.

Обозначим $\Delta t_{з\text{ cpi}}$ ожидаемое сокращение среднего времени задержки вылета по техническим причинам в результате реализации i -го проекта. Если не учитывать риски проекта, выбор приоритетного проекта сводится к решению

$$\Delta t_{з\text{ cpi}} / c_i \rightarrow \max, \quad (6)$$

где c_i – бюджет i -го проекта.

При ранжировании рисков i -го проекта для каждого j -го риска определяется произведение $P_{ij}Q_{ij}$, где P_{ij} – вероятность наступления риска, Q_{ij} – степень влияния на возможность выполнения проекта. После ранжирования рисков при планировании проекта разрабатываются варианты реагирования на угрозы для снижения вероятности возникновения существенных рисков. Одним из способов такого снижения является выделение дополнительного бюджета на риски C_{Ri} .

В результате анализа рисков и возможностей их компенсации к дальнейшему отбору допускаются проекты с приемлемыми уровнями рисков.

Риск недостижения результатов проекта, в нашем примере – это риск того, что сокращение среднего времени задержки вылета по техническим причинам $\Delta t_{з\text{ср}i}$ не достигнет целевого значения, остается и в случае, когда все запланированные работы по проекту выполнены. Для корректного выбора приоритетного проекта необходимо оценить риски недостижения результата и, соответственно, вероятность его достижения $P_{\text{цел}i}$.

Критерий отбора приоритетных проектов с учетом анализа рисков приобретает вид:

$$\Delta t_{з\text{ср}i} * P_{\text{цел}i} / (c_i + c_{Ri}) \rightarrow \max. \quad (7)$$

Выбор приоритетных проектов, таким образом, целесообразно проводить на основе анализа:

- ожидаемых выгод от реализации проекта за счет повышения конкретных показателей эффективности процессов ПЛГ ВС, включая оценку рисков недостижения целевых значений показателей;
- организационной структуры проекта и требуемых ресурсов с учетом персональной загрузки участников проекта;
- бюджета проекта, включающего стоимость ресурсов;
- срока выполнения проектов с учетом рисков реализации проекта.

5. ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛГ ВС НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГА

5.1. Цели и задачи внедрения проектного управления в организациях по ТОиР

Внедрение проектного управления в организации по ТОиР ВС является стратегическим решением руководства организации. Быстро меняющийся внутренний и внешний контекст (условия выполнения деятельности) организации по ТОиР диктует ее руководству и работникам необходимость разрабатывать и применять методологии проектного управления для того, чтобы иметь единый подход к реализации важных изменений в организации по ТОиР. Единый подход в управлении необходим прежде всего для того, чтобы цели проекта достигались с минимальными затратами ресурсов, и выполнение проекта на всем его протяжении приводило к прогнозируемым результатам.

Изменения в организации по ТОиР могут иметь своей целью не только развитие нового направления деятельности (расширения области деятельности, освоение новой географии выполнения работ), но и разработку новых программных продуктов, позволяющих автоматизировать рабочие процессы, обеспечение выполнения новых более жестких нормативных требований. В контексте стандарта ИСО 9001, внедрение и развитие проектного управления — это очередной шаг организации в накоплении собственных знаний, которые основаны на опыте решения задач разного уровня сложности внутри организации.

Принимая решение о выделении проектной деятельности в отдельное направление управленческих процессов, организация по ТОиР понимает важность того, что изменения являются постоянной составляющей деятельности в современных условиях, а для достижения целевых показателей операционных процессов нужно эффективно управлять всеми имеющимися ресурсами.

Основными целями внедрения проектного управления являются:

- а) соответствие целей реализуемых проектов стратегическим целям деятельности авиапредприятия;
- б) обеспечение условий для достижения утвержденных целей проектов в установленные сроки, с требуемым качеством и существующими ресурсными ограничениями;
- в) прозрачность, обоснованность и своевременность принимаемых решений по проектной деятельности на предприятии;
- г) обоснованное и эффективное использование ресурсов, в том числе инвестиционных, для развития предприятия;
- д) эффективная координация деятельности проектных команд и различных подразделений организации с учетом приоритетов повышения эффективности процессов ПЛГ ВС и задач проектной деятельности.

Следует учитывать различия в операционной и проектной деятельности авиапредприятия:

- а) операционная деятельность - это повторяющиеся без значительных изменений процессы ПЛГ, которые выполняются как правило постоянными составами специалистов;
- б) проектная деятельность – это деятельность, направленная на выполнение проектов, программ и портфелей проектов, обеспечивающих развитие предприятия, направленная на повышение эффективности операционной деятельности в условиях временных и ресурсных ограничений, и осуществляемая временными командами.

Задачи и содержание проектной деятельности определяются стратегическими целями организации. Содержание и взаимосвязи проектной деятельности предприятия ГА показаны на рисунке 26.

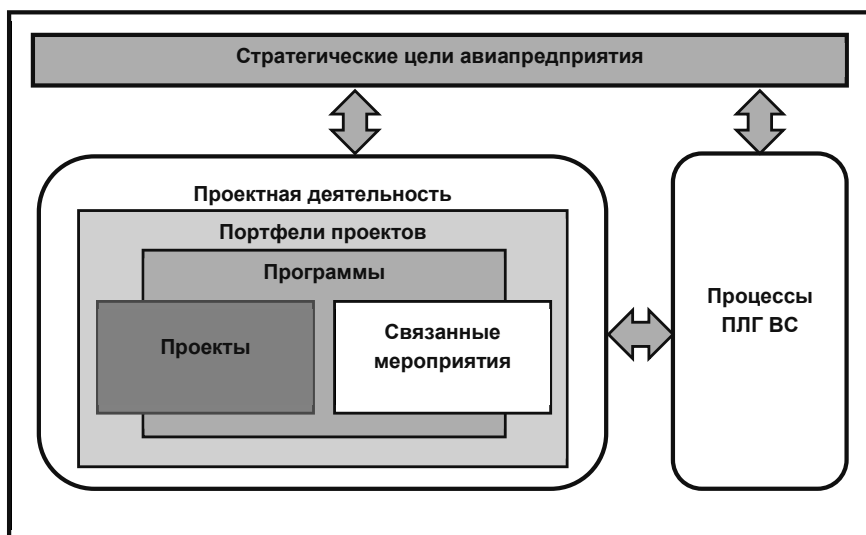


Рис. 26. Содержание и взаимосвязи проектной деятельности предприятия ГА.

Руководство проектной деятельностью должно определять цели и устанавливать политику в области проектной деятельности в соответствии со стратегией организации. Функции руководства проектной деятельностью целесообразно передавать руководителям подразделения авиапредприятия (владельцам операционных процессов) при поддержке руководителей других уровней, специально созданных структурных подразделений и профильных специалистов.

Основными направлениями руководства проектной деятельностью предприятия являются стратегическое управление проектной деятельностью на

долгосрочный и среднесрочный периоды, а также создание системы менеджмента проектной деятельности и определение направлений ее развития.

Решаемые в рамках руководства проектной деятельностью задачи:

- а) определение целей для проектной деятельности, формирование целевых показателей эффективности процессов ПЛГ ВС и проведение их оценки;
- б) утверждение нормативно-регламентного и методического обеспечения системы менеджмента проектной деятельности;
- в) утверждение предложений по параметрам и приоритетам для формирования портфеля проектов и их приоритизации;
- г) утверждение портфеля проектов организации и осуществление регулярного рассмотрения отчетов о ходе реализации;
- д) выделение ресурсов на проектную деятельность и определение принципов их распределения;
- е) контроль достижения результатов проектной деятельности;
- ж) управление критичными изменениями проектной деятельности;
- и) взаимодействие с ключевыми заинтересованными сторонами;
- к) координация развития и применения системы мотивации участников проектной деятельности;
- л) обеспечение формирования временных организационных структур для управления проектами, программами и портфелями проектов;
- м) определение связей и правил взаимодействия между участниками проектной деятельности и структурными подразделениями авиапредприятия или внешними организациями (поставщиками, партнерами и т.п.);
- н) создание условий для своевременного и обоснованного принятия управленческих решений на всех уровнях управления предприятием за счет систематического мониторинга проектной деятельности.

5.2. Система менеджмента проектной деятельности в организации по ТОНР

При построении системы менеджмента проектной деятельности, ее документировании, внедрении и развитии должны учитываться требования стандартов по управлению проектами.

Основные цели создания и использования системы менеджмента проектной деятельности связаны с повышением результативности и обеспечением эффективности проектной деятельности. Система менеджмента проектной деятельности должна обеспечивать поддержку всех участников проектной деятельности в процессах принятия и реализации управленческих решений.

Система менеджмента проектной деятельности (СМПД) должна постоянно совершенствоваться для достижения соответствия ее уровню

сложности. Руководители всех уровней должны активно участвовать в процессах принятия решений в рамках проектной деятельности, руководствуясь стратегией и политикой предприятия в области проектной деятельности.

Вовлеченность руководителей высшего звена в принятие управленческих решений на стратегическом уровне руководства проектной деятельностью и организационное обеспечение функционирования системы менеджмента проектной деятельности являются ключевыми факторами успешного создания и развития данной системы на предприятиях ГА.

Из руководства высшего звена должен быть назначен руководитель, курирующий создание и развитие СМПД. Руководитель, курирующий СМПД, несет ответственность за контроль показателей функционирования СМПД и обеспечение ее интеграции с системой управления процессами ПЛГ ВС. Желательно, чтобы руководителем коллегиального органа руководства проектной деятельностью на предприятии (Проектного комитета) являлся руководитель предприятия.

Система менеджмента проектной деятельности предусматривает использование соответствующих структур, процессов, методов, инструментов и компетенций для определения и достижения целей проектной деятельности.

Система менеджмента проектной деятельности авиапредприятия включает следующие основные элементы:

- а) организационные структуры СМПД;
- б) персонал СМПД;
- в) процессы СМПД.

К обеспечивающим СМПД относятся:

- а) система обеспечения компетентности авиаперсонала;
- б) система проектной мотивации персонала;
- в) информационная система управления проектной деятельностью;
- г) система поддержки и развития проектной деятельности.

Значительная часть функций управления проектной деятельностью может быть автоматизирована с использованием специализированных программных средств. Применение современных информационно-коммуникационных технологий позволяет существенно повысить эффективность и управляемость проектной деятельности, особенно в случаях высокой организационной и технологической сложности ее компонентов.

Совокупность таких программных средств образует *информационную систему управления проектной деятельностью* (ИСУПД). Используемое программное обеспечение и состав функций ИСУПД могут существенно различаться в зависимости от специфики проектов, организационной структуры и масштаба организации. В частности, ИСУПД может решать следующие задачи:

- а) повышение качества планирования и контроля проектной деятельности;

- б) повышение эффективности использования ресурсов проектов и организации;
- в) повышение достоверности и скорости предоставления оперативной и аналитической отчетности;
- г) обеспечение прозрачности управленческих процессов, включая процессы согласования документации и принятия решений;
- д) повышение эффективности совместной работы проектных команд.

В ИСУПД должны отражаться актуальные положения системы менеджмента проектной деятельности. В свою очередь в положениях системы менеджмента проектной деятельности должны быть отражены и регламентированы правилами использования ИСУПД.

Система поддержки и развития проектной деятельности включает работы по организации проектной деятельности, организации и функционированию коллегиальных органов, организации функционирования временных коллегиальных органов, создаваемых для проектов. В рамках системы поддержки и развития проектной деятельности авиапредприятия могут решаться следующие задачи:

- а) создание, поддержка и развитие работающей системы правил проектной деятельности;
- б) создание и поддержка работающей системы принятия решений и координации участников проектной деятельности;
- в) организация управления знаниями и содействие формированию необходимых компетенций участников проектной деятельности;
- г) централизованное выполнение отдельных проектных функций;
- д) создание комфортной среды для участников проектной деятельности;
- е) оптимизация выполнения процессов проектной деятельности.

В рамках системы поддержки и развития проектной деятельности должны проводиться постоянные действия по ее улучшению. Целью улучшений должно быть повышение эффективности использования СМПД, а также повышение удовлетворенности заказчиков по проектам и программам и других заинтересованных сторон. Действия по улучшению включают:

- а) оценку и анализ существующего положения для определений областей для улучшения;
- б) установление целей улучшения;
- в) поиск возможных решений для достижения целей;
- г) оценку и выбор решений;
- д) выполнение принятых решений;
- е) измерение, проверку, анализ и оценку результатов достижения целей улучшения;
- ж) оформление изменений.

Анализ результатов проводится с целью установления дальнейших возможностей для улучшения. Таким образом, улучшение является постоянным действием. Обратная связь от заинтересованных сторон, аудиты и анализ

системы менеджмента проектной деятельности могут также использоваться для определения возможностей улучшения.

Организация по ТО ВС, как и любая другая организация в авиационно-транспортной системе, является критическим звеном, операционные процессы которой обеспечивают управление безопасностью полетов, и обусловлены жесткими нормативными рамками. Именно поэтому к организациям по ТОиР применяется большое количество требований, связанных с безопасностью и качеством предоставляемых продукции и услуг. Таким образом, в основу всех проектов, которые составляют портфель проектов организации по ТОиР, закладываются критерии по обеспечению безопасности и качества.

Особым элементом, который рассматривается при внедрении проектного управления организации, является управление человеческим фактором. Большое внимание уделяется повышению уровня компетенций и осведомленности всех работников организации о проектах и изменениях, которые затрагивают основные аспекты их деятельности.

Другим важным элементом любого проекта организации по ТОиР является соответствие требованиям действующего авиационного законодательства. Этот элемент во многом является консервативной составляющей проектного управления организации по ТОиР.

Система управления проектной деятельностью должна быть частью интегральной системы управления организации по ТОиР, элементами которой являются:

- а) система управления человеческими ресурсами;
- б) система управления материальными ресурсами;
- в) система управления качеством;
- г) система управления безопасностью полетов;
- д) система управления рисками;
- е) система управления охраной труда.

В рамках функционирования этих систем постоянно происходят изменения, а также целенаправленные действия по улучшениям, которые качественно меняют процессы управления. Все эти изменения и улучшения должны быть проанализированы, консолидированы, управляемы, обеспечены ресурсами и прогнозируемы. Система управления проектами в организации по ТОиР, таким образом, становится важной частью интегральной системы управления.

При построении системы управления проектами в организации, как правило, учитывают ее взаимосвязь со всеми уже имеющимися организационными системами, имеющимися на предприятии. Например, управление человеческими ресурсами выполняется в тесном взаимодействии со службой управления персоналом организации. Через это взаимодействие учитывается достаточность трудовых ресурсов организации при планировании того или иного проекта. Кроме того, одним из важных элементов в этом

взаимодействии является повышение компетенций и поддержание мотивационной составляющей работников организации по ТОиР.

Управление рисками проектов может базироваться на методиках и показателях, которые разработаны в организации в рамках действующих систем управления безопасностью полетов и управления рисками. Обеспечение качества выполнения проектов включается в ежегодную программу аудитов качества организации, для поддержания всех процессов управления проектами организации в соответствии с требованиями, установленными в организации.

Проектная деятельность организации регламентируется документами организации: основные принципы работы с проектами в организации описываются в Положении о проектном управлении, или Руководстве по проектному управлению, утверждаются планы по проектной деятельности, протоколируются результаты по решениям, связанным с проектной деятельностью. В зависимости от размера организации и внутренней культуры управления, систему документации проектной деятельности может значительно различаться по составу.

5.3. Организация проектного офиса на предприятии по ТОиР

В настоящее время для организации проектной деятельности на предприятиях по ТОиР актуальным решением создание проектного офиса.

Проектный офис – это подразделение организации по ТОиР, выполняющее контроль над всеми проектами компании, а также отвечающее за развитие и поддержку методологии проектного управления.

Проектный офис может входить в состав конкретного подразделения, например, службы управления информационными технологиями. Это делается для того, чтобы упорядочить взаимодействие службы информационных технологий с другими подразделениями организации, создать прозрачную систему наблюдения за ходом проектов.

В большинстве случаев проектный офис является самостоятельной единицей организации, которая находится в подчинении Генерального директора либо Совета Директоров. Это дает возможность проектному офису получить серьезные полномочия в управлении проектами предприятия.

К основным ролям и задачам проектного офиса относятся:

- ж) поддержка процессов и методологии управления проектами;
- з) инициация проектов, поддерживающих стратегию компании, контроль над исполнением текущих проектов, подготовка отчетов о состоянии Портфеля проектов;
- и) администрирование проектов, сопровождение документооборота по проектам;
- к) документирование накопленного опыта;
- л) обучение руководства и сотрудников организации по ТОиР технологиям управления проектами;

м) администрирование ИСУПД.
Схематично работа проектного офиса приведена на рисунке 27.

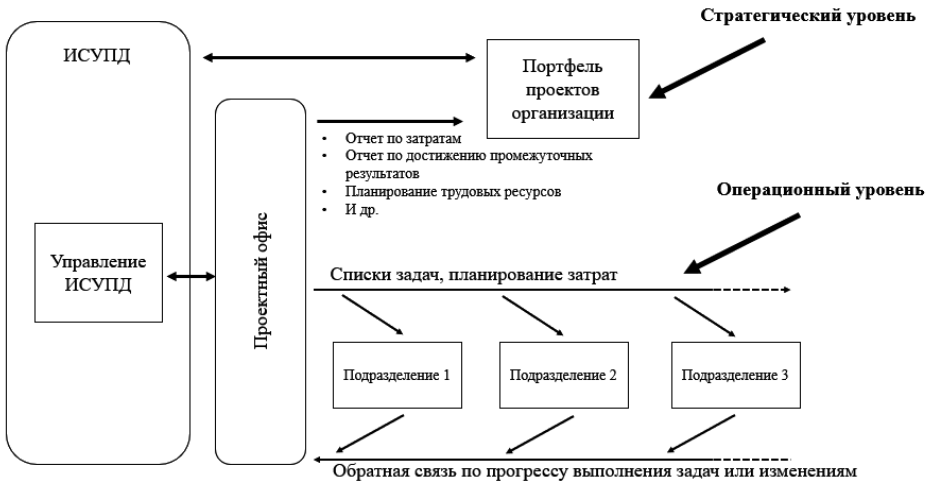


Рис. 27. Схема взаимодействия проектного офиса и структурных подразделений организации

Учитывая то, что процессы деятельности проектного офиса организации по ТОиР плотно интегрированы в единую систему организации по ТОиР и имеют достаточно четкие ограничения, связанные с нормативными требованиями, ресурсным обеспечением, то в состав проектного офиса, помимо постоянных работников офиса, включают представителей различных служб: службы безопасности полетов и качества, управления персоналом, информационных технологий и др.

Это обусловлено тем, что штатные сотрудники вышеуказанных служб, как правило, являются участниками рабочих групп большинства проектов организации по ТОиР.

В некоторых случаях, руководители подразделений и ключевые сотрудники могут выполнять функции руководителей проектов, так как они являются владельцами процессов организации и обладают необходимыми компетенциями, а также ресурсами для достижения результатов проекта.

Учитывая, что деятельность организации по ТОиР является строго регламентируемой, и любой аспект ее деятельности может повлиять на безопасность полетов, каждый проект должен либо проходить экспертизу со стороны специалистов, обеспечивающих постоянное соответствие деятельности организации нормативным требованиям, либо должно быть обеспечено постоянное сопровождение проектов такими специалистами.

Вопросы для самоконтроля

К разделу 1

1. Охарактеризуйте иерархическую структуру бизнес-процессов авиапредприятия.
2. Что такое «управляемый процесс ПЛГ ВС»?
3. С какими внешними процессами взаимодействуют процессы организации по ТОиР?
4. Что из себя представляет функциональная диаграмма модели процесса?
5. Назовите основные группы процессов ПЛГ ВС.
6. В чем заключаются главные цели деятельности по повышению эффективности процессов ПЛГ ВС?
7. Назовите основные показатели эффективности процессов ПЛГ ВС.
8. Как выполнить стоимостную оценку результата повышения показателей эффективности процессов ПЛГ ВС?

К разделу 2

1. Раскройте взаимосвязь стратегических целей авиапредприятия, проектной и операционной деятельности.
2. Обоснуйте важность наличия организационных ресурсов для деятельности авиапредприятия.
3. Приведите примеры проектов, направленных на повышение эффективности процессов ТЭ ВС.
4. Опишите организационную структуру предприятия по ТОиР в контексте ресурсного обеспечения его проектов.
5. Охарактеризуйте связь процессов и организационной структуры предприятия по ТОиР.
6. По каким признакам можно классифицировать проекты? Приведите пример конкретного проекта с его классификацией по различным признакам.
7. Дайте классификацию проектов организации по ТОиР с учетом структуры процессов ПЛГ.
8. Приведите примеры проектов, входящих в портфель проектов организации по ТОиР с учетом их классификации.

К разделу 3

1. В чем заключается управление портфелем проектов организации?
2. Как проводится мониторинг выгод от реализации проектов, входящих в портфель проектов организации?
3. Раскройте понятие «приоритизация проектов» и цель, с которой она проводится.
4. Охарактеризуйте основные подходы и методы приоритизации проектов.
5. Назовите методы, используемые при выполнении коллективных экспертных оценок.

6. Раскройте влияние оптимальности выбора проекта на эффективность процессов ПЛГ.
7. Обоснуйте предлагаемый критерий отбора приоритетных проектов организации по ТОиР.
8. Опишите последовательность действий по отбору проектов на основе критерия приоритизации.
9. С какой целью выполняется моделирование зависимости срока реализации проекта от бюджета проекта?

К разделу 4

1. Дайте классификацию рисков проекта и их источников.
2. Что из себя представляет реестр рисков проекта?
3. В чем заключается качественный и количественный анализ рисков?
4. Какие процессы включает цикл управления рисками?
5. Охарактеризуйте матрицу вероятности и степени влияния, используемую для оценки риска.
6. Раскройте стратегии реагирования на риски с обоснованием их применения.
7. Приведите примеры классификации и оценки рисков проекта организации по ТОиР.
8. Раскройте структуру рисков проектов повышения эффективности процессов ПЛГ ВС.
9. В чем заключается специфика риска недостижения планируемых показателей эффективности процессов ПЛГ ВС?

К разделу 5

1. Раскройте цели и задачи внедрения проектного управления в организациях по ТОиР.
2. В чем заключается руководство проектной деятельностью предприятия?
3. Что понимается под системой менеджмента проектной деятельности?
4. Какие функции выполняет информационная система управления проектной деятельностью?
5. Охарактеризуйте систему управления проектной деятельностью организации по ТОиР как части интегральной системы управления.
6. Какими документами регламентируется проектная деятельность организации?
7. Какую роль выполняет проектный офис организации?
8. Какие сотрудники организации по ТОиР должны участвовать в работе проектного офиса?

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» - М.: Стандартиформ, 2015.
2. ГОСТ Р ИСО 21504-2016 «Управление проектами, программами и портфелем проектов. Руководство по управлению портфелем проектов» – М.: Стандартиформ, 2016.
3. ГОСТ Р 51901.21-2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Общие положения». – М.: Стандартиформ, 2020.
4. ГОСТ Р МЭК 31010-2021 Национальный стандарт РФ «Надежность в технике. Методы оценки риска». – М.: Стандартиформ, 2021.
5. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 г. № 3363-р.
6. Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 25 июня 2022 г. № 1693-р.
7. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge® (BABOK® Guide) Version 2.0 International Institute of Business Analysis, Canada, 2009
8. Microsoft Solutions Framework (MSF) for Agile Software Development, 2008.
9. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник, Ч. 2: Экспертные оценки – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2011, 486 с.
10. Алексанян А.Р. Метод формирования процедур поддержания летной годности воздушных судов при технической эксплуатации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – М.: МГТУ ГА, 2013. – 205 с.
11. Ицкович А.А., Файнбург И.А. Управление системами и процессами эксплуатации авиационной техники. Методы управления системами и процессами эксплуатации авиационной техники: учеб. пособие. – М.: МГТУ ГА, 2016. – 78 с.
12. Ицкович А.А., Файнбург Г.Д., Файнбург И.А., Р.И. Асибаков. Управление качеством в Организациях по ТО АТ. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2022.
13. Ицкович А.А., Файнбург Г.Д., Файнбург И.А. Управление проектами. Учебное пособие - М: МГТУ ГА, ИД Академии Жуковского, 2020.
14. Ицкович А.А., Файнбург Г.Д., Файнбург И.А. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы «Паспорт проекта «Мобильная комплектация» - М: МГТУ ГА, ИД Академии Жуковского, 2020.
15. Ицкович А.А., Файнбург Г.Д., Файнбург И.А. Управление проектами: Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий «Управление проектами в среде MS Project». - М: МГТУ ГА, 2020.
16. Ицкович А.А., Файнбург Г.Д., Файнбург И.А., Чернов А.О. Система процессов и проектов поддержания летной годности воздушных судов // Научный вестник МГТУ ГА. 2018. № 21 (1). – С. 164-173.

Содержание

Введение	3
1. ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ГА	4
1.1. Иерархическая структура бизнес-процессов авиапредприятия	4
1.2. Показатели эффективности ключевых бизнес-процессов	11
1.3. Стоимостная оценка повышения показателей эффективности процессов ПЛГ	15
2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПО ТОИР	19
2.1. Взаимосвязь стратегических целей авиапредприятия, проектной и операционной деятельности	19
2.2. Особенности организационных структур проектов авиапредприятия ...	25
2.3. Классификация проектов организации по ТОиР	28
3. ФОРМИРОВАНИЕ И ОТБОР ПРИОРИТЕТНЫХ ПРОЕКТОВ АВАПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ЕГО ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	36
3.1. Подходы и методики приоритизации проектов	36
3.2. Методика отбора проектов организации по ТОиР с использованием критерия приоритизации	42
3.3. Выбор приоритетных проектов организации по ТОиР	45
3.4. Моделирование зависимости срока реализации проекта от бюджета проекта	51
4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ТОИР	56
4.1. Классификация рисков, особенности рисков проектов по повышению эффективности процессов ПЛГ	56
4.2. Разработка реестра рисков авиапредприятия и стратегии реагирования на риски	58
4.3. Оценка и учет рисков, обусловленных неопределенностью в достижении ожидаемых показателей эффективности ПЛГ	64
5. ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛГ ВС НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГА	69
5.1. Цели и задачи внедрения проектного управления в организациях по ТОиР	69
5.2. Система менеджмента проектной деятельности в организации по ТОиР	71
5.3. Организация проектного офиса на предприятии по ТОиР	75
Вопросы для самоконтроля	77
Литература	79
Содержание	80