

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
Кафедра инженерного предпринимательства

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Технология эффективного управления проектами в инновационных экосистемах

УДК 005.8:005.591.6:504

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ4А	П.А.Подрезова		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой ИП	С.В. Хачин	К.Т.Н		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Н.В. Черепанова	к.фил.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИП	С.В. Хачин	К.Т.Н.		

Томск – 2016 г.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП
НАПРАВЛЕНИЕ «ИННОВАТИКА»**

МАГИСТР (27.04.05)

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные компетенции</i>	
Р1	способность произвести оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, способность найти оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, способность выбрать или разработать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования и разработок
Р2	способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, способность выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке
Р3	способность руководить инновационными проектами, способность организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
Р4	способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, выбирать соответствующие методы решения, и разрабатывать программу исследования, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, прогнозировать тенденции научно-технического развития
Р5	способность проводить учебные занятия, способность

	применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии, способность организовать и руководить научно-исследовательской работой студентов
Профессиональные компетенции (Профиль «Предпринимательство в инновационной деятельности»)	
P6.1	способность проводить аудит и анализ предприятий, проектов и бизнес-процессов, оценивать эффективность инвестиций, выполнять маркетинговые исследования для продвижения производимого продукта на мировом рынке
P7.1	способность использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментарий для решения, принимать в нестандартных ситуациях обоснованные решения и реализовывать их
P8.1	способность проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта
Общекультурные компетенции	
P9	иметь широкий кругозор, ориентироваться в современных достижениях науки и техники, понимать роль инновации в развитии общества и науки
P10	способность ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации
P11	способность к постоянному обучению и саморазвитию, способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности
P12	способность к профессиональной коммуникации, работе в коллективе и следованию кодексу профессиональной этики, способность публично выступать и отстаивать свою точку зрения, владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
Кафедра инженерного предпринимательства

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой ИП ИСГТ
С.В. Хачин

(Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ4А	П.А.Подrezова

Тема работы:

Технология эффективного управления проектами в инновационных экосистемах	
Утверждена приказом директора ИСГТ	от 19.04.2016, 3049/с
Срок сдачи студентом выполненной работы:	09.06.2016

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	самостоятельный материал по результатам прохождения практики
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Исследование тенденций управления проектами, изучение понятия инновационная экосистема, выявление особенностей управления проектами в университетской инновационной экосистеме, определение и анализ методологий управления проектами в инновационных экосистемах, анализ опыта управления проектами в НИ ТПУ, а также в Институте физики высоких технологий.

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Глава 4. Корпоративная социальная ответственность ИФВТ ТПУ	Н.В. Черепанова
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
2.1 Analysis of existing methodologies used for project management in innovation ecosystem	Ю.В.Дьяченко

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы	05.02.2016
--	------------

Задание выдал руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой ИП	С.В. Хачин	К.Т.Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ4А	П.А.Подрезова		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 90 страниц, 5 рисунков, 4 таблицы, 43 источника, 2 приложения.

Ключевые слова: управление проектами, инновационная экосистема, сетевое взаимодействие, технология, университет.

Объектом исследования являются инновационные экосистемы (ИЭС). Предмет исследования – технология управления проектами в инновационных экосистемах.

Цель работы – разработка технологии управления проектами в инновационной экосистеме для повышения эффективности инициации проектов в Институте физики высоких технологий ТПУ (ИФВТ ТПУ).

Актуальность работы: в мире с каждым днем происходит все больше изменений, которые влияют на все сферы нашей жизни. Все больше начинают ценить партнерства и различного рода коллаборации, так как от такого взаимодействия возможно получить эффект гораздо больший, чем от создания простого продукта в одиночку. Но для управления такими сетевыми проектами еще не существует четко выстроенной технологии.

В процессе исследования изучалась деятельность по ведению проектов ИФВТ ТПУ посредством прохождения практики и участия в сопровождении проектов института, также была рассмотрена текущая система управления проектами подразделения.

В результате исследования ИФВТ ТПУ была предложена наиболее эффективная технология инициации и управления проектами, сформированы рекомендации по улучшению текущей системы ведения проектов.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что разработанная технология может применяться и другими структурами внутри университетской инновационной экосистемы.

Область применения: университет, подразделения и структуры университета, научные центры и лаборатории.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
Глава 1. Управление проектами в инновационной экосистеме.....	12
1.1 Тенденции управления проектами	12
1.2 Эволюция понятия «инновационная экосистема».....	21
1.3 Особенности и проблемы управления проектами в университетских инновационных экосистемах	29
Глава 2. Технология эффективного управления проектами в инновационных экосистемах	38
2.1 Анализ существующих технологий управления проектами в инновационных экосистемах	38
2.2 Управление проектами в университетской инновационной экосистеме (опыт НИ ТПУ)	50
Глава 3. Технология эффективного управления проектами на примере ИФВТ ТПУ	57
3.1 Опыт управления проектами в Институте физики высоких технологий ТПУ	57
3.2 Рекомендации к системе управления проектами ИФВТ ТПУ	65
Глава 4. Корпоративная социальная ответственность ИФВТ ТПУ	75
Заключение.....	81
Список публикаций студента	84
Список используемых источников.....	85
Приложение А. Раздел ВКР, выполненный на английском языке	91
Приложение Б. Эволюция понятия «Инновационная экосистема»	103

Введение

Национальный исследовательский Томский политехнический университет является одним из наиболее успешных вузов страны, внутри целой университетской экосистемы созданы отдельные элементы для поддержки инновационной деятельности. Но, зачастую непонимание цели существования каждого отдельного элемента (результата, который должен быть на выходе), отсутствие активного взаимодействия, информационного обмена не позволяет достигать максимального результата (активной генерации новых, необходимых рынку технологий, с последующим внедрением).

За счет определенных факторов турбулентность в мире возрастает. Это приводит к изменению форматов производства ценности и ее распространения: от простых продуктов создаваемых конкретными производителями в одной локации, совпадающей с местом потребления к все более сложным формам совместной кооперации и коллаборации производителей, поставщиков, потребителей, продавцов и других агентов для создания высококонкурентного продукта в мировых масштабах.

Для создания подобных продуктов необходимо умение формирования и управления сетевыми (междисциплинарными) проектами, а также формирование определенной среды – экосистемы, обладающей всеми необходимыми элементами и сформированными между элементами устойчивыми и доверительными связями.

На примере одной из составляющих университетской экосистемы НИ ТПУ - Института физики высоких технологий данная проблема будет исследована и предложена технология управления проектами в рамках деятельности подразделения.

В настоящее время данная проблема начинала активно изучаться в мировом сообществе. Так такие именитые вузы, как Массачусетский технологический институт, Калифорнийский университет в Беркли, Гарвард

работают над выстраиванием системы управления крупными сетевыми проектами.

Подхватили тенденцию исследования и Российские вузы, в числе которых Томский политехнический университет. В ТПУ с недавних пор действует Сетевой центр превосходства в области ресурсоэффективных технологий, который реализует проекты в рамках деятельности 6 кластеров. Также 8 июля на базе университета (совместно с Ассоциацией инженерного образования России) пройдет сессия «Личность руководителя в управлении междисциплинарными проектами», которая ставит на повестку вопрос о компетенциях управленца сетевыми проектами (коллаборациями). Кроме того необходимо отметить, что все больше сами сотрудники и структурные подразделения университета нацелены на совместное сотрудничество и выстраивание взаимодействия, реализацию новых проектов с другими организациями (Например, CERN, Технологический институт Карлсруэ и др.).

Основными источниками, раскрывающими теоретические основы развития понятия инновационная экосистема, явились работы и учебные пособия следующих авторов: Яковлева А.Ю., Рыкова И.Н., Блохин В.Н., Hwang & Horowitz A.

Отечественный и зарубежный опыт изучения проблем управления сетевыми проектами, а также возможные пути решения были рассмотрены на основе статей Катукова Д.Д., Смородинской Н.В., отчета ОАО «Российская венчурная компания».

Для выявления основных особенностей и преимуществ различных методик управления проектами был изучен ряд методологических документов (PMbook, стандарты PRINCE2, P2MGuidebook, отчет Европейской комиссии по методологии «Responsible research & innovation») и статьи таких авторов, как Зайцева А.С., Шувалова О.Р., Ставенко Ю. А., Громов А. И.

Целью выпускной квалифицированной работы является разработка технологии управления проектами в инновационной экосистеме для повышения эффективности инициации проектов в Институте физики высоких технологий ТПУ (ИФВТ ТПУ).

В соответствии целью были поставлены следующие задачи:

- Исследовать тенденции управления проектами.
- Изучить понятие инновационной экосистемы.
- Выявить особенности управления проектам в университетской инновационной экосистеме.
- Определить и проанализировать методологии управления проектами в инновационных экосистемах.
- Проанализировать опыт управления проектами в ТПУ и в ИФВТ в частности.

Объектом исследования являются инновационные экосистемы (ИЭС).

Предметом исследования является технология управления проектами в инновационной экосистеме.

Новизна выпускной квалификационной работы состоит в разработке технологии эффективного управления проектами, которые реализуются в университетских инновационных экосистемах.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная технология управления проектами может применяться как в различных структурных подразделениях крупных университетов, так и самими ВУЗами для систематизации деятельности по реализации проектов и выстраиванию процессов с целью получения итогового результата в виде технологии/продукте, необходимому рынку.

Реализация и апробация работы: промежуточные результаты исследования уже были внедрены в рамках деятельности ИФВТ ТПУ, далее более подробные итоги глубокого анализа управления проектами и усовершенствования этого процесса. Также одной из основных будущих

целей исследования является масштабирование разработанной технологии на деятельность других ВУЗов и их структурных подразделений.

При написании выпускной квалификационной работы применялись такие методы исследования, как изучение и анализ научной литературы, сравнение и обобщение, синтез, интервьюирование.

Глава 1. Управление проектами в инновационной экосистеме

1.1 Тенденции управления проектами

Мир быстро меняется, появляются новые технологии, и в первую очередь это влияет на сферу управления. Сейчас используются модели управления, которых еще 50 лет назад не существовало, сама теория менеджмента начала возникать лишь в середине прошлого века и развивается с тех пор во все ускоряющемся темпе. Одной из сравнительно молодых методологий в управлении является управление проектами, в свою очередь, разветвленное сегодня на несколько национальных и международных стандартов. Ключевую роль в современном управлении проектами начинает играть вопрос перехода от результативности к эффективности использования ресурсов. А именно оценка целесообразности вложения ресурсов в конкретный проект через альтернативу использования этих ресурсов в других проектах.

Уже сегодня мы можем заметить, что в целях экономии финансов и времени вырастает важность не «прямого владения ресурсами», а получения доступа к ним (Например, существование центров коллективного пользования с дорогостоящим оборудованием, которое одна компания не может позволить себе купить; промышленная коллаборация для выпуска одного продукта несколькими производителями или кобрендинговые акции для совместного продвижения).

Таким образом, мы можем выделить первый тезис о важности выработки правил по эффективной инициации и управлению совместным проектом, от которого каждая сторона получит сравнительную пользу больше, чем могла бы произвести в одиночку.

Ниже будут проанализированы факторы, которые также оказывают значительное влияние на переход к сетевым проектам (сетевые проекты - проекты, создаваемые методом снизу инициативной группой в целях

формализации отношений между участниками инновационной экосистемы и /или его дальнейшего развития в формате бизнес-государство-наука), и каким образом это сказывается на изменении в подходах к управлению [8].

Одним из важнейших является фактор развития информационно-коммуникационных устройств, упрощающих доступ. В 2014 году, по данным компании Gartner Inc., в мире было продано 1244,9 тыс. шт. смартфонов, что составило 28,4% прироста к 2013 году. Подобное развитие ИКТ влечет за собой следующие последствия [19].

Во-первых, тотальное увеличение окружающей нас информации, так называемый информационный взрыв (Рисунок 1).

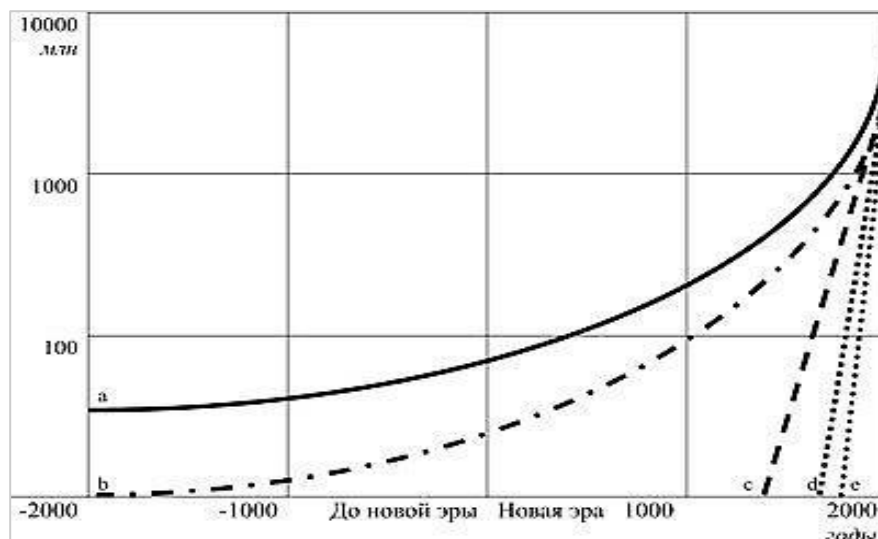


Рисунок 1 - Распространение в популяции Homo sapiens новых функционально-поведенческих отличительных признаков в виде полезных навыков информационного взаимодействия,

где a — население Земли 7 млрд; b — грамотность; c — чтение-печатание — доступность всем грамотным; d — получение радио-, телевизионной информации (количество приемников); e — информационная связь через телефоны, компьютеры, интернет: количество телефонов, компьютеров, пользователей Интернет (Egemin A., 2005) [6].

В результате, количество информации экспоненциально увеличивается, а вертикально-иерархические структуры становятся всё более не эффективными. Информационные потоки между звеньями перегружаются, и передаваемая информация теряет свои важнейшие свойства, такие как

достоверность и актуальность. В свою очередь, это приводит к значительному затруднению при принятии управленческих решений. Можно говорить о снижении качества не только принимаемых решений руководителем, но и реакции на сложившуюся ситуацию. Возникает необходимость усовершенствования иерархических функциональных структур, и всё более актуализируется переход к горизонтальной интеграции, что позволит значительно сократить время на принятие решений.

Во-вторых, компании, имеющие доступ к потребителям, обладают существенным оперативным пулом информации об их потребностях, и могут в связи с этим персонализировать предложение. В такой ситуации компании-производители находятся явно в проигрышной позиции и вынуждены вступать в кооперацию со сбытовыми сетями. С другой стороны, мы видим, что развитие информационно-коммуникационных технологий приводит к глобализации и значительному упрощению коммуникаций. Из этого следует, что управлять процессами и строить взаимные партнерские проекты можно из любой точки мира (технологически это не вызывает сложности), однако, для многих компаний эта мысль является значительным вызовом в силу отсутствия соответствующих компетенций. Это способствует неэффективному использованию ресурсов. Например, чтобы сделать успешный бизнес, компания обеспечивает несколько параллельных процессов: производство, поиск клиентов, исследования и разработку улучшенного или нового продукта. В то же время в глобальных масштабах практически для любого продукта есть организация, владеющая сбытовой сетью, и организация, проводящая исследования в данной тематике. Совместная коллаборация значительно упрощает время и сокращает затраты ресурсов.

В-третьих, упрощается возможность коммуникаций и получения оперативной информации по всему миру из первых рук посредством развития социальных сетей. Количество пользователей социальной сети Facebook в 2015 году составило 1,44 млрд. пользователей.

При переходе к постиндустриальному обществу, основным критерием становится насыщение рынков промышленной продукцией и товарами, что приводит к снижению темпа прироста общих объёмов промышленного производства и к снижению доли промышленности в ВВП по сравнению с долей сферы услуг. Само же по себе снижение доли промышленности в ВВП не является главным признаком постиндустриальной экономики. Например, в России доля услуг в 2010 году, по данным Росстата, составила 62,7 % ВВП, промышленности - 27,5 % ВВП, сельского хозяйства - 9,8 % ВВП, однако промышленность и экономика России остаются в значительной степени сырьевыми, с неконкурентоспособной индустриальной экономикой. В России насыщение внутренних рынков промышленными товарами и продукцией происходит не за счет высокой производительности труда, а за счет преобладания их импорта над экспортом. На Украине ситуация со сферой услуг аналогична российской. В 2011 году доля услуг в ВВП составила 56 %, но экономика от этого не стала постиндустриальной. Иная ситуация сложилась в Республике Беларусь: промышленность составляет 46,2 % ВВП, а сфера услуг - 44,4 % ВВП. Экономика этой страны относится по типу к индустриальной с низкой долей сырьевой экономики.

В связи с этим некоторые ученые считают, что решающим критерием возникновения постиндустриального общества является изменение структуры занятости, а именно достижение доли занятых в непроизводственной сфере 50 % и более от всего трудоспособного населения. При этом, многие виды сектора услуг, такие, например, как розничная торговля, бытовое обслуживание и тому подобные, не считаются непроизводственными видами деятельности [1].

Таким образом, имея накопленную базу информации о потребительском спросе, значительном технологическом прорыве, мы можем сегодня говорить о предстоящем очередном витке ускорения появления технологических новинок, характеризующимся меньшим временем вывода их на рынок.

Однако необходимо отметить, что все возрастающие объемы информации и возможностей накладывают новые требования к организационным моделям ее использования. В первую очередь, настает время междисциплинарных команд, умеющих быстро разворачивать сетевые проекты для получения продукта со значительной добавленной ценностью, что меняет и само общество.

Согласно М. Кастельсу, главной особенностью современного информационного общества, основанного на цифровых технологиях, является не столько доминирование информации как таковое, сколько сетевая логика ее использования. Этим обстоятельством Кастельс подчеркивал органичную связь между новой технологической парадигмой и формированием сетевого уклада, когда в основу организации экономики и общества ложатся сетевые информационные потоки, сетевые структуры и сетевые взаимодействия. В соответствии с его предвидением современная экономика спонтанно трансформируется в сетевую систему и тем самым становится «непрерывно текущим пространством потоков», обретая способность непрерывных обновлений.

В институциональном отношении усложнение строения систем связано с зарождением нового способа координации связей и гармонизации интересов (Рисунок 2).

На рисунке 2 показаны три исторических способа координации связей, эволюция которых определяется возрастанием информационной емкости систем и скорости изменений во внешней среде. В индустриальную эпоху мировое сообщество опиралось на два способа координации: иерархичную систему управления с административным принятием решений (модель классической фирмы или централизованного государства) и рыночную систему с ценовыми сигналами как некое отступление от строгой иерархии [25].

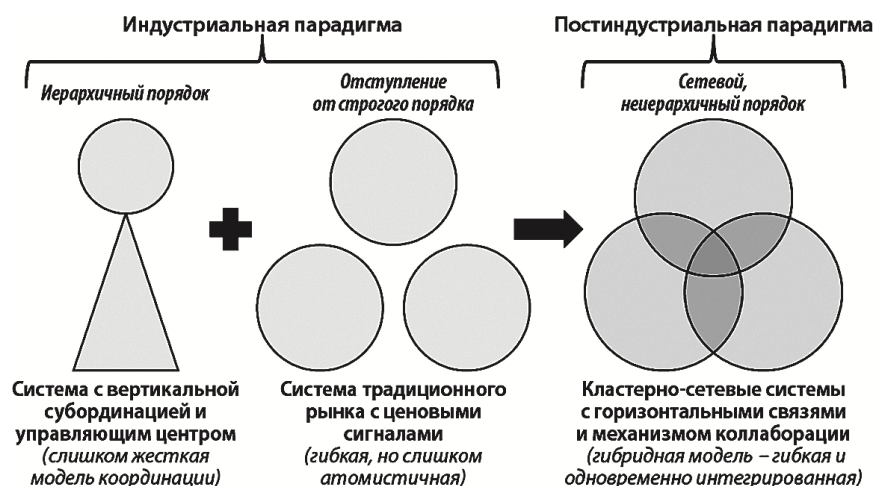


Рисунок 2 – Зарождение сетевого способа координации связей в мировой экономике [25]

Однако в XXI веке вертикальные конструкции оказались слишком жесткими, чтобы соответствовать возросшему динамизму среды, а модель традиционного рынка, наоборот, слишком атомистичной, чтобы соответствовать возросшему уровню взаимозависимостей. Поэтому, со вступлением в постиндустриальную эпоху мир стал осваивать третий сетевой механизм координации, который устраняет функциональные недостатки и синтезирует преимущества двух предыдущих. Мировая экономика и все ее подсистемы стратифицируются в кластерно-сетевые структуры – гораздо более пластичные, чем иерархии, и одновременно более интегрированные, чем модель рынка» [9].

Мир трансформируется от жестко-структурированных систем, ориентированных на достижение конкретной цели, в рамках единственного заданного плана, к более гибким, основанным на постоянном мониторинге и управлении ресурсами, с учетом происходящих изменений и уточнением цели в ходе реализации. Такой подход позволяет экспериментировать, создавать прорывные технологии и совместные коллаборации, при этом, на ранних стадиях анализировать перспективность, не терять время на долгий процесс согласований и планирования. И, более того: «В постиндустриальную эпоху, при сверхдинамичной среде, мир снова возвращается к порядку, но совсем иному, более высокому. Глобализация

делает конкуренцию настолько мощной и всеохватывающей, что роль основного механизма в развитии систем переходит к кооперации, причем в ее высших, коллаборативных формах, когда она связана с интерактивной координацией действий коллектива участников, обеспечивая синергию их совместных усилий. Так, в рамках кластеров партнеры и конкуренты взаимодействуют, как единая футбольная команда: они объединяют ресурсы и знания для совместной работы над конкретными проектами в режиме взаимной полноты информации и «со-созидания» (co-creation), не переставая соперничать при этом по линии других процессов» [36].

Как полагают современные бизнес-аналитики, глобальный кризис постепенно разрушит традиционную модель мирового финансового рынка, а на смену классическим ТНК и ТНБ, приводящим сегодня мировую экономику к стагнации, придут динамичные сетевые организации – с тем, чтобы стать новым мотором экономического роста. В частности, рынок энергоресурсов, способный, согласно ожиданиям, выступить драйвером посткризисного подъема мировой экономики, меняет сегодня не только ресурсную структуру (эпоха сырой нефти и природного газа уходит в прошлое), но и организационную модель: роль главных игроков все шире переходит от крупных корпораций к миллионам индивидуальных инвесторов [4, 9].

Таким образом, реализация проектов сегодня идет не столько от цели проекта, а от грамотного (экономичного) управления ресурсами (с пониманием в каждую минуту конкретной ситуации). Данный подход является более гибким, так как легко адаптируется к изменяющимся условиям, но также требует новых компетенций:

- Умение комбинировать ресурсы.
- Умение организовывать collaboration и co-creation проекты – для совместного управления ресурсами.
- Поликультурное управление (так как в разных организациях своя корпоративная культура).

- Горизонтальная трансляция знаний (выстраивание Knowledge HUB) – для быстрого и беспрепятственного управления.
- Решение вопросов с доверием и новых механизмов, упрощающих совместное пользование, при единоличном владении.
- Возможность оперативной оценки направления пути согласно стратегиям основных участников проектов.

Кроме того одной из наблюдаемых тенденций является то, что университеты (один из примеров инновационных экосистем) меняют свою роль. Ранее одной из главных функций университетов была подготовка кадров. Сейчас университеты – это глобально открытые площадки, которые решают задачу перевода знаний в интеллектуальный капитал. Университеты становятся лидерами и центрами создания новых технологических отраслей, они уже не «исполняют заказы на НИОКР», а сами активно создают технологии и технологические компании. Университет – центр изменений, агент развития региона, отраслей, страны. Например, Массачусетский технологический институт имеет 11ю экономику мира по доходам компаний, созданных выпускниками. Из 33 600 созданных за все время компаний 76% действуют и их деятельность можно назвать эффективной. MIT ежегодно получает \$70-90 млн. доходов от лицензионной деятельности [31].

В наши дни вертикальные иерархические структуры массово вытесняются сетевыми, такие процессы носят необратимый характер, обнаруживая себя на всех уровнях экономических связей. Дальнейшее развитие и появление таких форм, как кластеры и экосистемы, приведет к образованию еще более мощных сетевых систем, стирающих границы стран и территорий, что со временем деформализует и политический миропорядок: вместо регионов, существующих как административные образования, возникнут региональные сетевые сообщества, объединенные совместными идеями и проектами [9].

Следовательно, сегодня актуальной становится реализация проектов сетевого взаимодействия и использования распределенных центров

производства, исследований, продаж, опирающихся на существующую инфраструктуру, а не создающих новую. Подобный подход позволяет экономить время, средства, а также снижает риски реализации проектов (так как имеется не только представление, но и наличие конечных пользователей, у которых можно получить обратную связь по создаваемому проекту).

Проанализировав перечисленные выше тенденции, такие как:

- Увеличивающийся объем информации, все большая сложность получить знания в конкретном вопросе, организация не может разобраться во всем самостоятельно.

- Развитие ИКТ, ведущее к упрощению глобальных коммуникаций и, как следствие, к упрощению доступа к глобальным возможностям и инфраструктуре.

- Усиление конкуренции за счет усиления глобальных цепочек поставок.

- Возрастание скоростей реализации конкретных проектов, за счет включения готовых инфраструктурных звеньев.

- Повышение эффективности использования ресурсов, посредством не экстенсивного развития (постройки собственной инфраструктуры), а интенсивного развития за счет организации коллабораций и партнерств.

- Изменение роли университетов

можно сделать вывод, что все больше возрастает необходимость разработки правил (алгоритма действий) для организации проектов сетевого взаимодействия (проекты нескольких организаций/структур), для реализации проектов с более высоким уровнем использования ресурсов за счет создания единого ресурсного пула.

Одним из ключевых пространств для организации подобного рода коллабораций в мире являются инновационные экосистемы. Далее рассмотрим их эволюцию.

1.2 Эволюция понятия «инновационная экосистема»

Инновационные экосистемы – это системы, предназначенные для стимулирования производства инноваций. Часто, когда говорится про инновации и экосистемы, употребляются эти слова в различных значениях. Эволюция понятия инновационная экосистема представлена в Приложении Б.

Все изученные определения являются взаимодополняемыми и с разных сторон подчеркивают общую мысль: инновационная экосистема – это новый способ производства инноваций. А именно, то, что существенным образом отделяет ИЭС от прежних способов производства инноваций – это акцент на социальное взаимодействие, на взаимодействие стейкхолдеров между собой. Это подтверждают несколько актуальных определений ИЭС. Термин «инновационная экосистема» до сих пор не получил однозначного и признанного всеми авторами толкования: разные дисциплины и исследователи описывают экосистемы по-своему [3, 21].

Так, согласно М. Рассел и К. Дэвлин из Стэнфорда, ИЭС представляют собой сети устойчивых связей между акторами (людьми, организациями), базирующимися на видении совместной деятельности в отношении желательных преобразований. Такие экосистемы могут принадлежать разным уровням – от локального (находящихся внутри организаций, или их подразделений, местных компаний, локальных кластеров, научных парков) до глобального. Главный фактор образования ИЭС здесь – факт возникновения устойчивых взаимосвязей. Именно здесь также возникает понятие внутриотраслевого и межотраслевого сотрудничества, а также сотрудничества внутри экосистем, включая взаимодействие в глобальных масштабах.

Согласно другой точке зрения, ИЭС воспринимается как сообщество по типу сетевого, члены которого совмещают свои ресурсы на взаимовыгодных принципах ради достижения синергии – совместных инновационных

результатов. Здесь во главу угла ставится принцип, о котором мы будем говорить позже – принцип получения совместной выгоды с использованием инструментария ИЭС каждым из участников большего, чем он получил бы в одиночку.

Третья точка зрения рассматривает ИЭС как организм, обладающий свойствами динамичности и адаптивности, цель существования которого создавать, воспринимать и трансформировать знания в инновационные продукты.

Есть также точка зрения, согласно которой понятие ИЭС лучше заменить понятием «интегративный кооперационный комплекс», поскольку он в значительной мере объясняет типовые характеристики ИЭС – наличие межорганизационных взаимодействий, пространственной локализации, общей инфраструктуры, ресурсной взаимозависимости участников, сопряженности целей и ценностей [11].

Понятие «Экосистема» было впервые введено А. Тенсли. В биологическом смысле оно обозначает «относительно устойчивую систему динамического равновесия, состоящую из сообщества живых организмов, среды их обитания, системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними». Одним из первых исследователей, применивших термин «экосистема» по отношению к экономике, стал Ротшильд (1990 год). Смысл использования термина состоял в оказании большего внимания проблемам и важности взаимодействия между участниками системы. Как живой организм в значительной степени зависти от генов, окружающей среды, ресурсов и положения в цепи питания, так и организация, с данной точки зрения, определяется по положению в цепочке создания ценности (аналог «пищевой цепи»), по своему месту среди клиентов, конкурентов, партнеров, поставщиков [21].

Идея экосистемы направляет внимание исследователей на изучение сложных и динамичных взаимодействий среди экономических контрагентов – по аналогии с аналогичными взаимодействиями в природе. Экосистемный

подход фокусирует внимание на комплексных процессах, взаимодействиях и сетях, формирующихся в реальной экономике в борьбе за превосходство, за выведение конкретных идей на рынок.

Целостная концепция инновационной экосистемы в экономическом смысле была предложена Чарльзом В. Весснером в 2005 году. Согласно этой точке зрения, ИЭС представляет собой инструмент для создания условий, повышающих конкурентоспособность организаций в национальных и региональных экономиках. Ключевой идеей этой концепции является представление об инновационном процессе, о процессе трансформации идеи в рыночный продукт или сервис, как о процессе, который требует множества коллективных усилий участников-стейкхолдеров: компаний, университетов, промышленности, финансовых учреждений и им подобных. Главное, что отличает концепцию инновационной экосистемы – она объединяет усилия различных участников, позволяя им добиваться синергетического эффекта.

В ходе обсуждения этой идеи сложилось несколько подходов к инновационным экосистемам, отражающих различные их стороны [14].

Так, по Весснеру, основой для ИЭС служат как различные институты, так и правила и процедуры (формальные и неформальные), которые обеспечивают зарождение и протекание коллективного взаимодействия в процессе создания идеи и продвижения её на рынок.

В Стэнфорде инновационную экосистему определяют как «межорганизационные, политические, экономические, технологические и инвайронментальные системы, посредством которых формируется, поддерживается и развивается благоприятная для развития бизнеса среда» [21]. Понятие «экосистема» применимо также по отношению к взаимодействующим группам субъектов, действующих в единой окружающей среде и создающей ценность, которая ни одна из компаний не смогла бы произвести в одиночку.

Существует также операциональный подход, согласно которому, инновационная экосистема «состоит из партнеров, от которых зависит ваш успех» в создании инновации.

Существенный вклад в этот подход внесли работы шведского экономиста Чарльза Эдквиста, поскольку он:

- Отчетливо подчеркнул коллективную природу инноваций (важность взаимодействия фирм с другими организациями для их создания).
- Дал широкую трактовку инновационной системы, отнеся к ней все факторы, оказывающие воздействие не только на создание, но и на распространение и использование инноваций.
- Четко дифференцировал входящие в нее элементы, определяя организации как акторов – участников сообщества экосистемы, а институты – как принятые в данном сообществе правила игры [24].

При этом важно отметить, что в структуру ИЭС входят как «стейкхолдеры 1 порядка», которые напрямую участвуют в создании инновации (например, поставщики комплектующих), так и контрагенты, которые участвует в создании продукта лишь опосредованно, то есть создают условия для его успешного запуска (стейкхолдеры 2 рода, например, университеты, поставляющие квалифицированные кадры для инновационных компаний).

Таким образом, отличительными чертами ИЭС с данной точки зрения являются: возможность определить полный перечень партнеров, которые необходимы для успеха – как первого рода, так и второго рода, а также пути создания и развития связей с этими партнерами.

Следовательно, мы прояснили значение термина «ИЭС». Инновационная экосистема – это сообщество, цель которого – производить инновации.

ИЭС – та среда, которая посредством организации и стимулирования межфирменного взаимодействия создает благоприятную атмосферу для зарождения и распространения инноваций.

Экосистемный подход рассматривает инновационные системы как живые организмы, обладающие двумя важными чертами:

- Развитая система социальных взаимодействий между участниками системы.
- Непрерывная изменчивость системы под влиянием изменения поведения участников и появления новых обстоятельств.

Крайне важно подчеркнуть, что ИЭС состоит не только из совокупности организаций и институтов, входящих в нее в качестве составных частей, но из совокупности их многомерных внутренних связей.

Можно сказать, что ИЭС включает в себя:

- Экономических агентов.
- Их взаимоотношения.
- Инновационную среду, в свою очередь, включающую в себя идеи, технологии, культуру и т.п.

Общая схема экосистемы изображена на Рисунке 3:

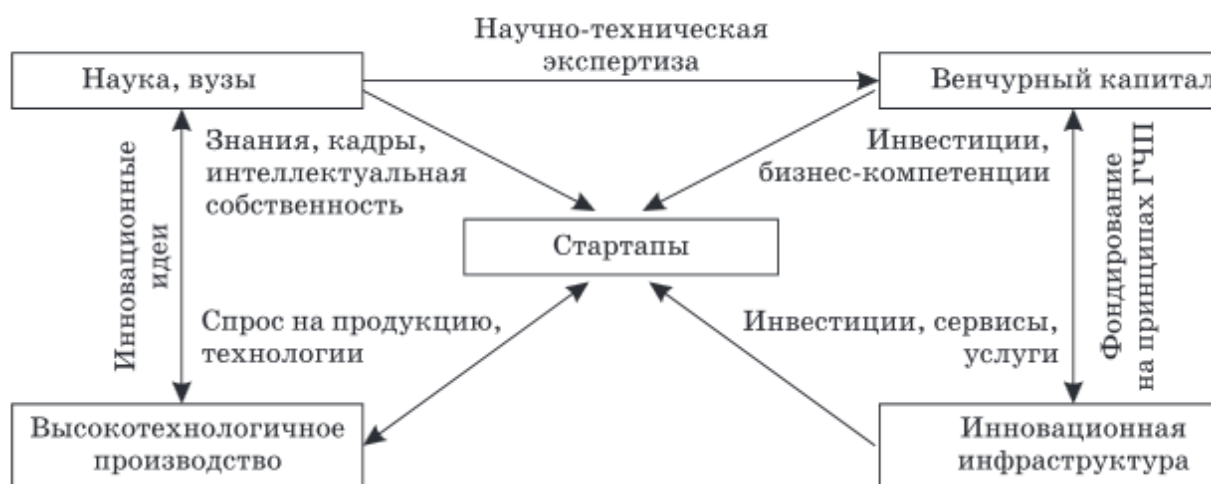


Рисунок 3 - Модель инновационной экосистемы [23]

Следовательно, инновационная экосистема подчеркивает, что сегодня для создания инноваций отдельным компаниям, нужна определенная доверительная среда, в которой будет происходить скоростной обмен идеями, мыслями, знаниями, что характеризуется, как мы говорили выше, требованиями постиндустриального общества. Можно даже сказать, что

инновационный кластер – кластер, ориентированный на непрерывный поток создания инноваций, и есть инновационная экосистема.

Субъектами ИЭС являются бизнес, исследователи и ученые, научное сообщество, инновационные менеджеры, инвесторы. Наиболее четко понятие ИЭС характеризуется через ее функции (обмен и критика идей, поиск инвесторов, коммерциализация новшеств или создание структур, которые будут реализовывать эти новшества) и назначение – вид инновационного сообщества.

Основными целями существования экосистемы являются:

- Создание и развитие симбиотического сообщества.
- Повышение «продуктивности экосистемы».
- Создание круговорота обмена потоками идей и неявных знаний и др. ресурсами между участниками экосистемы [33].

Развитием инновационной экосистемы в РФ уже занимаются институты развития. Так, одной из задач, которую перед собой ставит Российская венчурная компания, является синхронизация деятельности субъектов инновационной экосистемы (территориальных инновационных кластеров, технологических платформ, инжиниринговых центров, госкомпаний, реализующих программы инновационного развития, центров акселерации стартапов при вузах и др.) и государственных инструментов поддержки инноваций [21]. Однако, как можно заметить, среди перечисленных выше агентов отсутствует такой сегмент, как бизнес, который необходимо мотивировать к использованию инноваций. Ни для кого не секрет, что в России частный бизнес не привык использовать инновации в широкой практике. Однако без вовлечения в экосистемы частных компаний эта идея может замкнуться внутри себя, и генерация новшеств не приведет к их внедрению.

Сегодня существует проблема создания подобных партнерств и коллабораций в крупных системах, примером которого и является инновационная экосистема. Организации не готовы идти на построение

сотрудничества из-за отсутствия доверительных отношений, наличия различных корпоративных культур и традиций в компаниях, непонимания конечного результата.

Данная проблема приводит к тому, что на стадии инициации совместной деятельности из-за отсутствия доверительно-коммуникационного поля не происходит формирование новых идей для реализации проектов. Неэффективная генерация идей уже на первоначальном этапе способствует достижению малопродуктивного результата в будущем.

Эта и другие трудности в очередной раз говорят о необходимости проведения исследования по эффективному управлению или, правильнее будет сказать, генерации проектов на уровне инновационной экосистемы [32].

Таким образом, эффективная инновационная экосистема должна обладать следующими критериями успешности:

1. Успешная инновационная экосистема нацелена на коммерциализацию инноваций. Поэтому ключевой показатель эффективности ИЭС – коммерческий результат в виде конечных сделок - инноваций.

2. Успешная инновационная экосистема обеспечивает последовательное непрерывное появление идей, неразрывное с превращением идеи в сделку-инновацию: входной поток идей, разработок и компетенций членов команд, конвертацию их в активы, продажу активов. Важно понимать, что сами по себе идеи и команды НЕ являются активами. Это, своего рода, ресурсы, которые могут быть проданы на рынке только, когда пройдут стадию превращения в коммерческий проект, обладающий конкретными активами.

3. Субъектами успешной инновационной экосистемы являются соответствующие специалисты, объединенные в сети взаимодействия, и, тем самым, обеспечивающие неразрывность процесса коммерциализации инноваций.

4. Успешная инновационная экосистема формирует подходящую среду для коммерциализации. Такая среда:

- Стимулирует активное взаимодействие субъектов процесса коммерциализации инноваций, формирование сетей взаимодействия, проведение мероприятий.
- Использует формальные (законы, постановления) и неформальные (культура) институты для стимулирования коммерциализации инноваций и минимизации возможных потерь, возникающих при взаимодействии с окружающей средой.
- Имеет достаточное количество финансовых и инфраструктурных ресурсов для организации процесса коммерциализации инноваций.
- Генерирует процессы самоорганизации и саморазвития ее элементов, а так же приводит к снижению транзакционных издержек внутри системы [21].

Необходимо заметить, что в отчете РВК данные критерии пока никак не подкреплены механизмами, как достичь необходимого, достаточного количества ресурсов, а также, каким образом построить взаимосвязи, чтобы инновационная экосистема начала генерировать нужный результат. Этот и другие вопросы еще только предстоит осмыслить.

Существуют различные классификации инновационных экосистем. Например, выделяют экосистемы на уровне университетов. Успешными примерами можно считать экосистемы Массачусетского технологического института, Технического университета Мюнхена, Университета Вупперталя.

Выстраивание университетской экосистемы является также одной из главных задач для российской экономики. Многолетний мировой опыт показывает, что важнейшую роль в развитии современного технологического производства может играть именно сотрудничество университетов с промышленностью. Университетские экосистемы также имеют стандартные проблемы, которые тормозят создание новых инноваций.

На данный момент российские университеты не очень ориентированы на рынок и запросы с его стороны, им еще необходимо научиться анализировать, обрабатывать и выдавать нужный рынку готовый продукт. Также университеты должны научиться собирать на своей площадке сложные междисциплинарные проекты, которые не всегда возможны для реализации в корпорациях. Таких больших проектов в России сейчас очень мало и здесь роль вузов в будущем может стать решающей [10].

Таким образом, можно сделать вывод, что инновационная экосистема (в том числе и экосистема университета) – это именно та среда, где могут возникать инновационные проекты. Но для эффективной генерации проектов необходимо соблюдать критерии и применять инструменты по изменению стандартной среды (развивать партнерство, делать акцент на горизонтальных сообществах, учиться выстраивать доверительное поле между участниками проекта, развивать междисциплинарные проекты). В следующем параграфе будут рассмотрены основные проблемы, которые возникают в сетевых сообществах при инициации проектов.

1.3 Особенности и проблемы управления проектами в университетских инновационных экосистемах

Сегодня в повестку дня встаёт вопрос, что для эффективной работы инновационной экосистемы и выполнения всех перечисленных в параграфе 1.2 критериев успешности необходимо начать решать проблемы, которые на данный момент существуют, в том числе в университетах и не способствуют развитию эффективных коллабораций.

Так можно выделить следующие основные проблемы, которые возникают на стадии генерации проектов в инновационных экосистемах. Рассмотрим их подробнее.

1. Плохое взаимодействие в рамках концепции тройной спирали: государство-наука-бизнес.

Рассмотрим проблемы на следующем примере: на определенной территории организуется ряд мелких предприятий, сотрудничающих с крупным центром знаний таким, как, например, университет, и их развитию способствует местная власть (как видно, здесь используется подход тройной спирали), то тогда между этими предприятиями неизбежно возникает внутренняя конкуренция, подталкивающая их к выходу за границы региона и созданию новых инноваций, что в конечном итоге должно способствовать прорыву (созданию ценности нового качества) и, как следствие, выходу на предложение для глобальных мировых компаний.

Как было упомянуто выше, такая ситуация может сложиться только в условиях взаимодействия в рамках концепции тройной спирали (взаимодействие государства, бизнеса, университета), причины которого описываются самой концепцией. Однако еще одним из неупомянутых факторов является перспективность и передовые позиции получаемого знания (как правило, в университете или другом исследовательском центре), производство которых сегодня ориентировано на мировых лидеров, затрачивающих колоссальные средства на технологические форсайты и составляющих дорожные карты своего технологического развития на долгосрочную перспективу. Конечно, возможно не использовать результаты подобных форсайтов и заниматься внутренними разработками и исследованиями: такой путь не раз приводил к успеху. Однако, равносильно, как и к неудачам, в связи с тем, что мы используем вероятностный подход – «50 на 50». Использование же долгосрочных форсайтов дает нам возможность оценить технологические ловушки потенциала отдельных технологий и понять, что не стоит тратить время и ресурсы на определенные технологии, так как уже через 5-10 лет они не смогут удовлетворить требования, предъявляемые лидирующими мировыми заказчиками. Следовательно, появятся новые более сильные предложения, на которые и следует сегодня направлять усилия [26].

Университету не под силу выполнить полный цикл производства конечной продукции для крупной компании, даже понимая, что необходимо для этого сделать. Но создав экосистему: университет, бизнес, стартап сообщество, власть (как источник ресурса и институционального развития) эта задача становится решаемой. Создается непрерывный поток инноваций по ключевой тематике, сконцентрировавшись на котором, включив стимулы конкуренции между творческими командами, а также, что не мало важно, создав внутри доверительное поле со скоростным информационным обменом (в том числе за счет трудовой миграции) высококвалифицированного персонала, инновационные экосистемы претендуют на стабильный поток инноваций для конкретных заказчиков и, как результат, включение конечных продуктов с новой ценностью в глобальные цепочки поставок.

Также хочется добавить, что используемый выше концепт Тройной спирали, является лишь внутренним двигателем без применения анализа потребностей и выявления требований к продукции наших клиентов в долгосрочной перспективе, остающейся без стратегически ориентированной направленности, и, следовательно, имеющий высокий риск к разработкам, исследованиям и даже созданию уже устаревшей продукции, которая не успеет окупиться до выхода новой технологии.

Поэтому, тройная спираль должна помимо Власти, Науки и Бизнеса включать выстроенное взаимодействие с потребителем, и если он не может сформулировать самостоятельно, разработать инструменты анализа его спроса на долгосрочную перспективу. Стоит отметить, что для решения этой задачи сегодня в России ведутся разработки подобных методологий на базе Теории решения изобретательских задач.

2. Отсутствие организованной среды, способствующей развитию инноваций и слабое управление в области генерации проектов.

Стратегический вопрос для организаций: как сформировать культуру креативности и развивать инновации на всех уровнях организации? Для многих компаний эта задача тесно связана с улучшением коммуникаций,

являющейся основой для более эффективного сотрудничества и обмена идеями как внутри корпоративных и географических границ, так и за их пределами.

Создание новых продуктов и услуг стало одним из трех основных приоритетов для 54% респондентов корпоративного опроса компании Vuman Media (Коммуникационное агентство), более важным, чем снижение расходов или инвестиции в кадры. Более двух третей респондентов (71%) увеличили инвестиции в инновации за последние три года, при этом 25% указали, что увеличение инвестиций было значительным (рост инвестиций на 20% и выше). Нет никаких признаков, указывающих на ослабление этой тенденции. В течение следующих трех лет почти треть респондентов (31%) планируют существенно увеличить свои инвестиции в инновации.

Необходимо формировать атмосферу, в которой ценится экспериментальный и креативный подход, а возможные неудачи некоторых экспериментов принимаются как должное. Генерация и активный поток идей будут влиять на результат работы организаций: чем больше идей на входе, тем больше возможность на выходе реализовать наиболее интересные проекты.

Еще одним из немаловажных факторов в инновационной экосистеме является гибкое взаимодействие между малыми и средними предприятиями и скоростное формирование продуктов за счет созданных внутри ресурсов отдельных компаний. Такие комбинации ресурсов между различными агентами малого и среднего бизнеса, являются основным залогом успеха и средством гибкой адаптации к динамично меняющимся внешним условиям. Однако для такого эффекта необходима не просто внутренняя среда, а необходима определенная культура, сосредоточенная на понимании конкурентных преимуществ, основанных не на внутренних ресурсах фирмы, а на ее внешних выстроенных долгосрочных партнерских связях, как с поставщиками, так и с условными комплементарными в развитии конкурентами [17].

Также одной из предпосылок сегодня является то, что в современной науке становятся актуальными проблемы смежности наук (биологии и экономики, философии и физики и т.д.). В университетских экосистемах возможность формирования мультидисциплинарных исследовательских проектов на стыке областей наиболее ярко выражена, так как существует интеграция нескольких академических школ в решении единой задачи. Междисциплинарность и сотрудничество являются одними из залогов успешности развития бизнеса:

«Мы убеждены в том, что инновации происходят на стыке границ», – говорит г-жа Лоури (глава глобального подразделения по образовательной и организационной эффективности фармацевтического гиганта Roche). У Roche есть два независимых научно-исследовательских центра, так как это помогает идейному разнообразию. Однако в целом изоляционизм в вопросах НИОКР может создать трудности при решении сложных проблем, охватывающих многие функции. «В этом случае важны простота и общий глобальный подход, которые иногда могут дать простор для инноваций в других сферах», – говорит г-жа Лоури. «Что необходимо, так это открытость в возможности задавать вопросы и ставить под сомнение статус-кво, а также готовность слушать и понимание различий» [27]. Уже никого не удивит инновационными разработками в таких областях, как медицина и IT, но уже сейчас получила свое развитие такая сфера как биоинформатика (профессия на стыке математики, IT и медицины). Специалисты этой области обрабатывают и анализируют большие объемы данных, получаемые в медицинских лабораториях, создают программные продукты для работы с данной информацией, так как простые медицинские работники уже не успевают обрабатывать такой большой массив данных.

Например, руководство Стэнфордского университета всеми способами поощряет междисциплинарные исследования и создает максимально комфортные условия для их появления. Любой сотрудник вуза может выйти за пределы своей отрасли и лаборатории: если физику вдруг понадобилось

помещение с химическими реактивами и оборудованием, он может получить бесплатный доступ к нему. Также в ВУЗе специально изучают маршруты передвижения людей по кампусу, чтобы создавать больше точек, где может состояться пересечение людей разных специальностей. Ведь иногда достаточно одной встречи, одного разговора за столиком в кафе, чтобы появилось что-то новое – идея, стартап, команда [13].

Для формирования такой среды и экосистемного формата межфирменного взаимодействия необходима культурная трансформация, прежде всего, связанная с повышением доверия между участниками инновационной экосистемы. Решение данного вопроса возможно через внедрение следующих инструментов: проведение совместных мероприятий, в том числе, общих стратегических сессий; конструирование систем обратной связи (например, интернет-форумы или социальные сети), которые позволяют накапливать и распространять в сообществе опыт взаимодействия с конкретными инвесторами, другими организациями, государственной инновационной инфраструктурой и пр.; участие специальных менеджеров (органов управления кластеров), деятельность которых должна быть направлена на отладку внутренних процессов, налаживание полезных связей [12].

Таким образом, выстроенное доверительное поле, с соответствующим уровнем построения связей между участниками внутри должно приводить к появлению кластерных инициатив или сетевых проектов: объединение ресурсов (как знаниевых, так и материальных) отдельных компаний, университетов совместно с властью с пониманием потребителя для созидательного процесса и появления продукта нового качества, востребованного в рамках мировой конкуренции. Что, в то же время, является одним из критериев эффективности работы ИЭС, в которой находятся все эти участники.

3. Наличие иерархичных, негибких структур в большинстве организаций.

Необходимо отметить, что инновации возникают в открытых, гибких сообществах с низкой дистанцией власти, которые пронизаны множеством связей, перекидывающих «мостики» между людьми из различных социальных (в том числе профессиональных) групп. В эффективной инновационной экосистеме партнерство носит принципиально горизонтальный характер и предполагает равноправное участие в принятии решений [37].

Современными формами для эффективной генерации инноваций становятся не столько иерархично – вертикальные структуры, сколько горизонтально-сетевые сообщества с внутренними факторами одновременно и конкуренция за ресурсы и кооперации для достижения значительной цели: превышающей качество продукции, которую можно произвести только за счет внутренней кооперации.

Для рождения инноваций необходимо быстрое распространение информации, в том числе неявного знания. Передача именно неявных знаний (интеллектуальный капитал, накопленный опыт, совокупность определенных навыков, носителями которых являются сотрудники компаний) является одним из важнейших факторов при реализации сетевых проектов и создании эффективных коллабораций [5]. Самым простым способом трансформации неявных знаний является взаимодействие лицом к лицу между учеными в институтских лабораториях и за их пределами. Например, исследование, проведенное в Италии, показало, что кластеры (пример локальной инновационной экосистемы) при прочих равных условиях развиваются по-разному из-за различия в способах и объемах обмена знаниями и научно-исследовательским опытом [34].

Неявное знание работает через гибкие руководства к действию, формирующиеся посредством проб и ошибок в результате наблюдений и эволюции мыслительной деятельности мозга. Также одним из методов передачи знаний является наставничество (более опытный сотрудник делится

со своим учеником имеющимися знаниями на протяжении определенного времени с целью помочь ему более эффективно выполнять работу),

4. Нехватка адаптированных концепций управления проектами в университетах, где в большинстве зарождаются многие первые научные идеи.

Не секрет, что все увеличивающееся количество проектов требует типологии, систематизации и повышения эффективности управления. Так в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (пример вузов входящих в программу «5-100») только в научном управлении ежегодно реализуют около 700 проектов, различных по масштабу и уровню сложности. Использование классических схем управления проектной деятельностью затрудняется в силу названных выше причин, поэтому для эффективной реализации проектного управления внутри образовательного учреждения должна применяться особая форма организации деятельности. Конечно, в вузах возможна и должна проводиться адаптация инструментов управления проектами, которые используются бизнес-структурами, но также необходимо понимать, что университет имеет свои внутренние корпоративные особенности, внутри него реализуются другие типы проектов, значит должны появиться адаптированные концепции управления проектами университетов [20].

Важной особенностью здесь является необходимость управления проектами в мультикультурной среде: вуз собирает в себе элементы разнообразных профессиональных структур, а также субкультур отдельных кафедр. Таким образом, мы видим, что следует уделить усиленное внимание особенностям корпоративной культуры образовательного учреждения. Так, как и в бизнес структурах, между кафедрами вуза есть внутренняя конкуренция за ресурсы. Таким образом, возникает противоречие: с одной стороны - возможности для кооперации и организации междисциплинарных сильных проектов, с другой стороны - сложность этого действия в силу разности корпоративных культур.

В параграфе были проанализированы основные проблемы, которые мешают зарождению новых проектов в инновационной экосистеме. Каждая конкретная проблема может решаться определенным набором инструментов. Но пока не существует четко выстроенной технологии по управлению проектами в данной среде. Далее в работе будут рассмотрены основные методики управления проектами в настоящее время, разработана технология по управлению проектами в инновационных экосистемах, которая будет учитывать тренды и решения основных проблем.

Глава 2. Технология эффективного управления проектами в инновационных экосистемах

2.1 Анализ существующих технологий управления проектами в инновационных экосистемах

В этом разделе будет проведен анализ, какие существующие методики управления могут быть применены к управлению проектами в ИЭС в целом или на отдельных этапах. Одной из целей, которая ставится перед данным исследованием получение технологии, которая позволит обеспечить повышение эффективности использования ресурсов при достижении определенного результата инновационной экосистемы. Изучение данных методологий могут быть использованы для восполнения пробелов для создания технологии эффективной генерации и управления проектами в ИЭС.

Первоначально перед анализом методик управления проектами были сформированы имеющиеся ограничения и требования к модели:

1. Оценка ресурсов:

- Ограничение: отсутствие моделей для оперативной оценки использования ресурсов инновационной экосистемы.
- Ограничение: менталитет «недоверия» участников инновационной экосистемы друг к другу.

2. Технологии эффективного управления ресурсами:

- Требование: независимость работы модели от конкретной личности (Модель должна иметь универсальность, тиражируемость: как в части самого алгоритма внедрения, так и в части субъектов ее использующих. Следовательно, необходимо тщательно проанализировать компетенции специалиста, способного внедрить подобный алгоритм, а также сформировать современные подходы к обучению).

– Требование: затраты на внедрение разработанной модели в инновационной экосистеме должны быть значительно ниже получаемых выгод.

– Требование: необходимость верификации модели на нескольких инновационных экосистемах.

Таким образом, модель технологии эффективного управления проектами в инновационной экосистеме включает в себя несколько важных составляющих. Модель:

1. базируется на комплексном анализе происходящих процессов: как внутри, так и вне системы. То есть необходимо понимать, что управление организацией уже зависит не только от внутренних бизнес-процессов, но и от внешней среды и ее участников (поставщиков, клиентов, государства и др.).

2. включает существующие современные подходы для описания и управления различными стадиями инновационного процесса от самых ранних до более поздних.

3. включает принцип достаточности (анализ принципиальной достаточности ресурсов для получения запланированного результата).

4. позволяет создать единое коммуникативно-доверительное поле для генерации и системного управления инновациями, что позволяет повысить эффективность деятельности отдельных участников системы.

5. базируется на принципе открытых систем и открытого использования ресурсов для обеспечения усиленной модели конкурентоспособности.

Схематично модель, включающую несколько методологий можно представить в следующем виде (Рисунок 4):

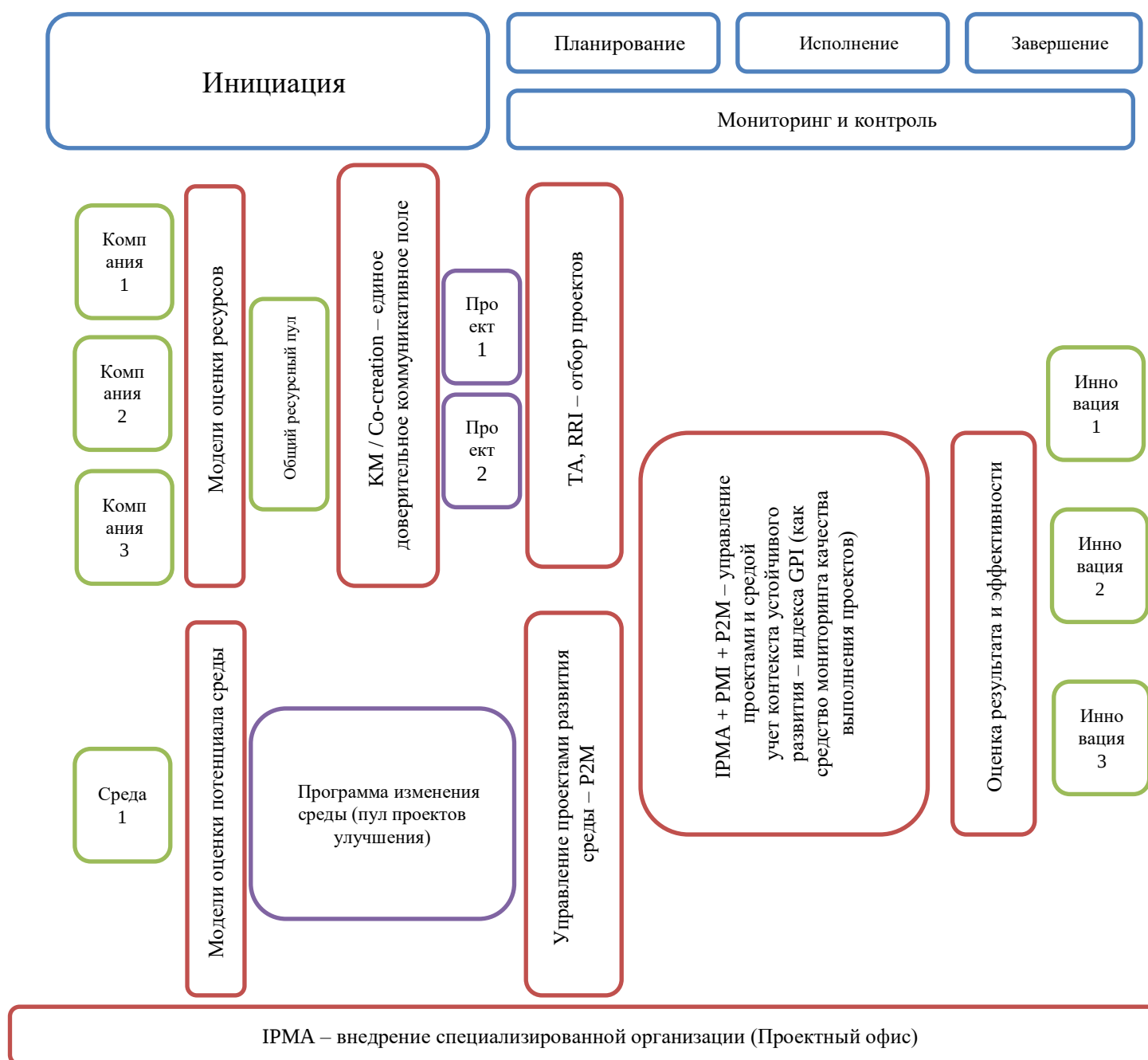


Рисунок 4 - Укрупненная модель эффективного управления ресурсами инновационной экосистемы

Для разработки технологии эффективного управления проектами в инновационной экосистеме были выбраны несколько основных направлений в сфере управления, среди которых подробно исследовались применяемые технологии и выявлены их особенности, которые в дальнейшем лягут в основу единой технологии.

В последнее время из-за высокой скорости изменения внутренней и внешней среды организации на передний план выходят более «мягкие»

методы управления проектами: от популярных и общеизвестных международных стандартов PMI (Project Management Institute), IPMA (International Project Management Association) мир переходит к гибким системам управления Agile, Scrum и британскому стандарту Prince2 (ставшему самым крупным в мире по кол-ву сертифицировавшихся специалистов). Особенностью проектов с таким управлением является то, что в начале выполнения проекта точно неизвестно, каким должен быть конечный продукт и каким будет жизненный цикл проекта, что как раз наблюдается при создании инновационных проектов и при реализации сетевых/междисциплинарных проектов. Такие технологии позволяют работать итерационно, быть адаптивным к внешней среде. Однако, вопросы комплексного ресурсоэффективного управления в условиях неопределенности целей (в связи с изменчивостью внешней среды) и различного состава участников, только начинают подниматься и исследоваться [38].

Таким образом, были выбраны несколько концепций, которые используются при управлении проектами, был проведен анализ концепций на возможность их использования при управлении проектами в инновационной экосистеме.

Разработанная модель показывает, как используя стандартный жизненный цикл управления проектами из методологии PMI, можно выявить ход инициации и управления конкретными проектами в инновационной экосистеме. Таким образом, деятельность по проектам внутри экосистемы можно разделить на 5 основных стадий и сформировать следующий алгоритм действия.

1. Инициация проектов внутри ИЭС.

На этой стадии происходит генерация проектов.

Результат этой стадии: это количество совместных проектов инициированных внутри ИЭС. Можно предположить, что успешность результата во многом зависит от качества отдельных субъектов, входящих в

ИЭС. К примеру, в потенциальной ИЭС есть сильный университет с серьезной патентной базой, свидетельствующей о наличии интеллектуальной собственности. В нем присутствуют малые компании, проводящие исследования и эксперименты по разработке нового продукта. Однако предположим, что в данной ИЭС отсутствует стратегический промышленный партнер, обладающий серьезными производственными возможностями. В итоге данная ИЭС не сможет сгенерировать новый продукт, вследствие того, что малым предприятиям не удастся выпустить серийный промышленный продукт. Решением данного вопроса может быть вовлечение стратегического партнера в активное участие в жизни данной ИЭС: участие в определении стратегии, проведение мероприятий, обозначение форсайтов по развитию отрасли, формирование видения перспективных заказов самого предприятия. Привлечение подобного промышленного партнера дополнит недостающие элементы ИЭС и поможет ей эффективно задействовать все ресурсы.

Также можно выявить и ряд других проблем, связанных не с недостаточностью тех или иных субъектов, а с перегруженностью ресурсов у субъектов ИЭС. Например, 2 компании формируют общий ресурсный пул для реализации совместного проекта. Это могут быть весьма успешные в своих сегментах организации, поэтому никто не сомневается в их успехе. Однако, при анализе загруженности их ресурсов, мы видим, что загрузка ресурсов на данный момент на уровне 95-100%. Логично, что общий ресурсный пул, не смотря на наличие ресурсов, не сможет быть использован для новых проектов, так как они задействованы в других проектах.

Ситуация третья: компании хотят получить личную выгоду для своего бизнеса и при этом не готовы формировать общение с акцентом на совместный интерес от сотрудничества, таким образом, внутренняя конкуренция не даст реализоваться совместным проектам.

Для предотвращения перечисленных выше факторов предполагается разработать модель оценки ресурсов предприятий, входящих в

инновационную экосистему, а также модель оценки самой экосистемы на достаточность субъектов, присутствующих в данной экосистеме.

Далее на стадии Инициации подразумевается серия мероприятий по формированию доверия между участниками ИЭС, а также видения общего ресурсного пула и возможных совместных проектов на имеющихся в совместном пользовании активах. Для реализации данного действия подразумевается использование выкладок из методологии Управления знаниями и co-creation.

Управление знаниями – методология, которая позволяет отдельным лицам, организациям, сообществам вместе и систематически собирать, хранить, обмениваться и применять знания для достижения целей. Здесь самое главное - это знания людей и взаимодействие между людьми: обмен идеями, решениями и актуальной информацией при попытках создавать новые решения [16].

Одной из наиболее популярных концепций управления знаниями является сотворчество (co-creation).

Co-creation – концепция менеджмента, базирующаяся на экономической выгоде нескольких участников (компаний, клиентов, поставщиков), объединяющих совместно ресурсы и идеи для получения взаимовыгодного результата большего, чем каждый участник мог получить по отдельности. Разработана и опубликована в 2000 году Harvard Business School Press.

Co-creation – это одно из направлений тренда «open innovation» (основная идея «open innovation»: сегодня компания для быстрого развития может и должна использовать как внутренние идеи (разработки), так и внешние, «держа руку на пульсе» в мире инноваций. Разработан в 60-х годах 20 века в Haas School of Business at the University of California).

Одним из актуальных направлений является business co-creation: просто совместное создание продуктов уже уходит на задний план. Идеология

направления «Зачем создать совместные продукты, если можно создать совместный бизнес?!».

Основными преимуществами co-creation являются:

- Ресурсообменность.
- Создание единого конкурентного преимущества.
- Вовлечение большого числа ресурсов (человеческих).
- Активная генерация новых знаний [39].

2. Планирование, Реализация, Мониторинг и контроль.

На стадии Планирования также идет планирование изменений самой среды (инновационной экосистемы): подразумевается использовать выкладки из методологии P2M, имеющей достаточный уровень проработки данных вопросов.

P2M – японский подход к управлению сложными проектами внедрения инновационных технологий на уровне предприятий в нестабильной среде.

P2M базируется на простых принципах, основной из которых – рассмотрение проекта с точки зрения создания новой ценности, которую он принесет его заказчику: нет ценности, нет и проекта. Такого акцента на ценностном подходе нет ни у американского PMI PMBoK, ни у английского PRINCE2, ни у других систем.

Собственно, выработан стандарт был в первую очередь для управления инновационными процессами, и нестандартный подход к решению проблем лежит в основе всех ключевых процессов:

- Ориентация на миссию, нежели на процедуры и локальные цели, стимулирует применение творческого потенциала в решении задач.
- Команда проекта существует в едином ментальном пространстве, стимулирующем инновационное мышление и поиск нестандартных решений [42].

Для оценки и планирования конкретного проекта, предполагается использование подходов Technology assessment (TA) и Responsible research and innovation (RRI), а также частично IPMA, Prince 2 и Scrum.

Социальная оценка технологий (Technology assessment) - научный, интерактивный и коммуникативный процесс, который направлен на содействие формированию общественного и политического мнения по социальным аспектам науки и техники. Одной из основных задач социальной оценки технологий является выявление нежелательных последствий от внедрения новшеств с целью преодоления последующих социальных конфликтов [2, 43].

Ответственные исследования и инновации (Responsible research and innovation, RRI) – методика которая предполагает и оценивает возможные последствия и социальные ожидания в отношении научных исследований и инноваций с целью содействия разработке программ устойчивого развития и инноваций [41].

PRINCE2 – метод проектного менеджмента, в котором проектом признается временная организация, которая создается с целью предоставления одного или более бизнес-продуктов в соответствии с согласованным экономическим обоснованием.

В PRINCE2 уделяется акцент таким свойствам проекта, как:

- Изменяющиеся условия внешней среды.
- Временный характер.
- Межфункциональное взаимодействие.
- Уникальный характер.
- Высокая степень неопределенности, а, соответственно, и появления возможностей и угроз.

В методе PRINCE2 все участвующие стороны стремятся контролировать аспекты: затраты, время, качество, объем работ, риски, выгоды.

Основные особенности метода:

- Он легко интегрируем с базовыми стандартами управления проектами.

- Помогает распределять ресурсы в момент принятия решения «да или нет».
- Особый акцент сделан на продукте проекта, ставятся высокие требования качества к продукту.

Но с другой стороны, в методе не учитывается специфика той или иной отрасли, в него включены только специфические инструменты, не даются инструменты планирования и контроля [40].

Scrum – это методология из семейства Agile, гибкая методология, которая фокусируется на разработке конечного продукта проекта и его качестве.

В Scrum методологии нет длительной стадии планирования, при старте проекта определяется список требований к продукту в порядке приоритета. Длительность проекта разбивается на короткие итерации (2-4 недели), по итогам которой производится показ текущей версии продукта проекта.

Scrum – это методология из семейства Agile.

Гибкая методология, которая фокусируется на разработке конечного продукта проекта и его качестве.

В Scrum методологии нет длительной стадии планирования, при старте проекта определяется список требований к продукту в порядке приоритета. Длительность проекта разбивается на короткие итерации (2-4 недели), по итогам которой производится показ текущей версии продукта проекта.

Scrum подчиняется основным принципам Agile:

- Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов.
- Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.
- Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта.
- Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

- Scrum характеризуется кроссфункциональностью участников команды проекта, низкими затратами на управление (саморегулирующаяся структура).

К преимуществам данного метода можно отнести то,

- Что он легко адаптируется по изменения внешней среды, учитывая скорости развития в мире.

- Заказчик может легко вносить изменения в проект, методология легко приспособлена к изменениям требований.

- Результаты быстро доступны при проверке.

- Проблемы проекта быстро идентифицируются, минимизация рисков.

Методология не применяется, если:

- Отсутствует возможность гибкого управления.

- Нет срочности.

- Эффективность работы сильно зависит от индивидуальных способностей, требует более квалифицированной и универсальной команды.

- Объем и сложность проектов ограничены [35].

3. Завершение

На стадии Завершения, как говорилось ранее, происходит окончательная оценка полученного продукта, технологии, конкретного новшества, внедренного на рынок.

Результаты применения технологии эффективного управления проектами можно разделить на категории заинтересованных лиц:

1. Общество:

- Улучшение качества жизни, за счет появления новшеств (технологий и знаний, созданных в инновационной экосистеме по направлениям: онкология, биотехнологии и т.д.).

- Получение новых рабочих мест за счет реализации новых проектов.

2. Компании - участники инновационной экосистемы:

- Реализация статусных проектов (проекты, опирающиеся на ресурсы нескольких организаций, более крупные, чем может реализовать одна организация).

- Финансовая выгода (как от внутреннего, более эффективного использования ресурсов, так и от привлечения инвестиций на более серьезные проекты).

3. Администрация области/города:

- Получение новых рабочих мест.
- Пополнение бюджета за счет новых налоговых поступлений.
- Повышение статуса инновационной экосистемы (привлечение дополнительного внимания).

Таким образом, мы убеждаемся, что комплексный подход к анализу инновационных экосистем требует изучения институтов, их участников, сетей их взаимодействия, специфику окружающей среды: культуру, ресурсы, технологии и так далее.

Организации, которые последовательно создают системы для обмена знаниями, невзирая на различные внутренние границы, будут более успешны в создании совместного сотрудничества.

Комплексное сетевое взаимодействие между агентами инновационной экосистемы порождает создание совокупности взаимной информации, которая распространяется в процессе коммуникаций и, соответственно, обеспечивает системе целостность и динамичную устойчивость. Чем лучше развита сетевая партнерская среда, тем эффективнее происходит управление ресурсами внутри кластера, тем выше потенциал возможностей самой экосистемы и тем прогрессивнее и устойчивее темпы ее саморазвития. Поэтому для достижения максимального результата в управлении инновационными системами, следует проводить качественный анализ всех ее звеньев и уделять колоссальное внимание созданию высокого уровня доверия между агентами.

Следовательно, технология эффективного управления проектами в инновационной экосистеме должна формироваться исходя из следующих принципов:

1. Экосистема включает больше, чем только предприятия и производства, она также включает социально-бытовые, культурные и прочие условия, обеспечивающие выполнение принципа достаточности. Например, чтобы у организации были квалифицированные кадры в инновационном бизнесе, возможно, им не столько актуален бизнес-инкубатор, а актуален детский сад/концертный холл/уровень культуры в конкретной точке. И это формирует задачу оценки различных аспектов экосистемы как равнозначных.

2. Также для формирования понимания необходимости условий достаточности в окружении проекта предполагается использовать подход к управлению проектами P2M, рассматривающий влияние и необходимость среды проекта и программы.

3. Субъектом создания и управления инновационной экосистемы может являться некоторая специализированная организация, принципы деятельности которой крайне схожи с проектным офисом, поэтому методология IPMA используется к этой части задач.

4. Одним из узких мест кластерной политики (как базовой отправной точки) является ее слабость в части управления генерацией проектов и создания коммуникативно-доверительного поля (так как каждый кластер решает эту задачу самостоятельно), несмотря на то, что для решения этих задач могут применяться принципы управления знаниями и co-creation, а также российской Теории решения изобретательских задач.

Одной из важных составляющих разработанной выше модели является использование на различных этапах проверенных на практике методологий и подходов, которые говорят о возможности использования для быстрого развития своего проекта, компании, крупной организации ресурсов не только внутренних, но и внешних, принадлежащих другим лицам ресурсов. В действительности это помогает не только сэкономить время, но и в

глобальном масштабе приводит к значительной экономии ресурсов и решению проблемы перепроизводства.

Как мы видим из проведенного анализ выше, для управления проектами в инновационной экосистеме на сегодня уже существует достаточное количество проработанных методологий, которые внедрены и используются различными акторами в инновационной экосистеме. Однако почему тогда не происходит массового потока генерации инновационных проектов? Проблема именно в правильных взаимосвязях и наборе необходимых элементов на стадии Инициации. Рассмотрим ситуацию более подробно в рамках опыта Томского политехнического университета по управлению проектами.

2.2 Управление проектами в университетской инновационной экосистеме (опыт НИ ТПУ)

В настоящее время Томский политехнический университет представляет собой симбиоз уникального научного центра по исследованиям в различных областях науки и техники. Интеграция университета с зарубежными фирмами, РАН и СО РАН, крупными промышленными предприятиями России, развитие «прорывных» направлений в науке, технологиях и образовании позволяет ему соответствовать университету инновационного типа, адаптированного к требованиям внешней среды. Научный сектор университета располагает огромным кадровым потенциалом: более двух тысяч преподавателей и научных сотрудников участвуют в научных исследованиях, в разработке новой техники и технологий. Более половины из них – доктора и кандидаты наук.

Университет является участником программы «5-100» с 2013 года. Участие в программе повышения конкурентоспособности дает университету возможность вывода исследовательских и образовательных проектов на более высокий международный уровень. Необходимо отметить, что вуз

имеет значительные результаты в продвижении к цели: так по итогам 2015 года ТПУ впервые в своей истории вошел в один из самых престижных мировых рейтингов университетов – Times Higher Education (THE). ТПУ сразу занял высокое место в группе 251-300 и стал одним из трех российских университетов, попавших в топ-300. Выше позиции только у Московского государственного университета (161 место) и Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (группа 201-250) [20] .

Вуз уделяет значительное внимание реализации совместных сетевых проектов с ведущими мировыми учеными и научными центрами, российскими госкорпорациями, а также крупными промышленными компаниями. Происходит формирование ТПУ в качестве сетевого центра превосходства в области ресурсоэффективных технологий, куда входит четыре базовых кластера, построенных по сетевому принципу из кафедр внутри университета и стратегических партнеров: «Ресурсы планеты», «Безопасная среда», «Устойчивая энергетика» и «Медицинская инженерия» и два обеспечивающих, общих для всех («Когнитивные системы и телекоммуникации», «Социально-гуманитарные технологии инженерной деятельности») [18].

В программе подразумевается, что ТПУ будет продолжать совершенствовать свою организационную структуру и институциональные основы сетевого взаимодействия для того, чтобы искусственные границы, существующие между структурными подразделениями, не препятствовали способности реагировать на изменения в мире и не тормозили развитие междисциплинарных проектов. Таким образом, сетевое взаимодействие должно быть направлено на полную синергию между структурными подразделениями, интеграцию получаемых знаний, достижение нового понимания по разрабатываемым направлениям внутри проектов университета, расширение возможностей использования необходимых ресурсов.

Одной из целей для достижения этого является организация выполнения научно-образовательных проектов на сетевой основе. Для этого в программе уже предусмотрены многие механизмы, способствующие созданию междисциплинарных структур, временных исследовательских групп, созданию проектных офисов сетевых кластеров, совместному использованию аудиторно-лабораторного фонда и объектов разных подразделений и др. Обозначенные выше факторы значительно способствуют внедрению комплексного управления проектами.

На сегодняшний день инициация и управление проектами внутри Томского политехнического университета реализуется следующим образом:

Инициация и Планирование проекта

1. Каждый институт внутри ТПУ имеет свои направления научной деятельности, лаборатории и научно-образовательные центры ведут исследования в этих направлениях. При достижении какого-либо результата и необходимости перейти от стадии НИР непосредственно к разработке инициаторам проекта необходимо представить и защитить свой проект перед Научно-техническим советом института.

2. В стандартном понимании Научно-технический совет (НТС) института является экспертно-совещательным органом при директоре института с целью координации научной деятельности, эффективного содействия выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и инновационных проектов коллективами и подразделениями института, а также интеграции научных коллективов кафедр и лабораторий для выполнения совместных междисциплинарных проектов. Таким образом, НТС принимает решение о дальнейшей реализации проекта внутри института.

3. Следующим шагом происходит формирование команды и инфраструктуры проекта: исходя из целей и результатов, которые необходимо получить, в команду проекта набираются наиболее

компетентные научные специалисты, производится анализ лабораторного фонда, который будет задействован в проекте.

4. С целью получения финансирования для реализации проекта чаще всего команда формализует свою идею в проект и подает его на рассмотрение в соответствующие организации. Например, поддержку научным и инновационным проектам может оказывать Министерство образования, институты развития, сам университет, выступающие промышленными партнёрами, которым интересна тематика проекта, и они видят перспективу направления данного исследования. К сожалению, последний вариант случается реже, так как между вузом и отдельными его подразделениями еще не налажена работа по выстраиванию взаимоотношений с крупными промышленными компаниями по передаче интересных тематик, перспективных технологий будущего, форсайтов.

Учитывая культуру, систему работы высших учебных заведений, необходимость согласования каждого этапа, нужно отметить, что стадия Инициации и Планирования может занимать несколько месяцев.

Реализация, Мониторинг и контроль

1. Когда проект, который реализуется в рамках деятельности института, вступает в активную фазу реализации, Мониторинг и контроль проекта осуществляется на ежемесячных НТС института.

2. Если проект является крупным, его рассматривают на уровне университета. Чаще всего подобные проекты имеют название «Мегапроект», реализация такого проекта должна способствовать становлению университета как конкурентоспособного среди других мировых высших учебных заведений. Координацией Мегапроектов внутри университета занимается Международный научный совет (МНС), представители которого дают экспертную оценку, консультируют российских ученых, помогают в установлении международных контактов с научными центрами и университетами мира.

3. Необходимо заметить, что зачастую проекты реализуются только научными сотрудниками, которые выполняют все функции в рамках проекта: от закупки необходимого оборудования до информационного продвижения и выполнения организационных функций. Только в конце 2014 г. по инициативе Института физики высоких технологий был запущен Сервис по сопровождению научных проектов в рамках его деятельности.

Завершение

1. На стадии завершения проекта команда исполнителей чаще всего получает только научный результат: подтверждение выполнения какого-либо научного исследования, статистические данные, ряд проведенных опытов. Отличным результатом будет, если команда проекта смогла разработать опытный образец, тогда при положительной оценке, у исполнителей будет возможность дальнейшей реализации проекта и запуска производства пробной партии совместно с заинтересованными компаниями.

Наиболее эффективно, если заказчиком/промышленным партнером проекта была крупная компания, тогда научная команда (при учете результативной работы в течение проекта) имеет все шансы для реализации пробной и серийной партий продукта, используя ресурсы партнера.

Таким образом, мы видим, что появление сетевых/междисциплинарных проектов сегодня сталкивается с некоторыми особенностями работы университетской экосистемы. Особенности, к которым можно отнести:

- Значительную самостоятельность структурных подразделений университета (кафедры, лаборатории) и нежелание совместно работать,
- Длительный жизненный цикл проектов.
- Несколько равнозначных направлений развития: образование, наука, решение прикладных задач промышленности.
- Обособленность коллективов кафедр друг от друга (внутренняя конкуренция за ресурсы).

– Характер самих проектов (так как научные проекты имеют значительную неопределенность в отношении конечного результата)

не позволяют выстроить плодотворного взаимодействия внутри университета, и управление вузом представляет собой скорее функциональный тип, чем матричный. Это, безусловно, сказывается на ограниченном количестве «междисциплинарных проектов» и, как следствие, наблюдается отсутствие «конвейера инноваций».

Также до сих пор не решен вопрос с «открытостью университета» для технологических предпринимателей, так как изобретатели зачастую пугаются внешних экспертов.

Кроме того мы видим, что связь по передаче форсайтов развития со стратегическими партнерами, осуществляющими передовые разработки, осложнена. А это значит, что молодые стартапы не имеют видения на инновации, не понимают, что конкретно понадобится корпоративным предприятиям в будущем, и, соответственно, не могут уже сейчас начинать подготовку продукта. Здесь идет речь о разработчиках, влияющих или доминирующих в создании спроса в мировых цепочках поставок: таких как Airbus и т.д. С одной стороны, вузы не имеют готового предложения, с другой стороны крупные мировые корпорации не рвутся к российским вузам для рассказа своих обзоров, так как не видят их на мировой арене.

Университет, как научно-образовательный центр, в большей степени ориентирован на фундаментальные, прорывные исследования, результатом которых могут быть идеи, новые материалы, принципы применения, технологические решения – весьма далекие от непосредственного внедрения в производство. С другой стороны, компания – нацелена на повышение эффективности именно своей технологической линии и достижение экономической выгоды от своей продукции, тем самым компания не всегда готова идти по пути проб и ошибок, и вкладывать дополнительные средства в доведение фундаментальной научной идеи до практического результата. Кроме того, обычно, компания заинтересована в сугубо прикладных

исследованиях, зачастую в своей узкоспециализированной области. Такие исследования не носят глобальный характер, не развивают науку в целом, а лишь повышают эффективность отдельно взятого производства.

Изучив опыт Томского Политехнического университета, можно еще раз удостовериться, что именно проблемы на стадии Инициации проектов препятствуют созданию конвейера инноваций.

В следующей главе магистерской диссертации будет предложена технология по улучшению управления проектами внутри инновационной экосистемы на примере элемента университетской экосистемы – Института физики высоких технологий.

Глава 3. Технология эффективного управления проектами на примере ИФВТ ТПУ

3.1 Опыт управления проектами в Институте физики высоких технологий ТПУ

Институт физики высоких технологий организован 1 июня 2010 года в соответствии с программой развития Национального исследовательского Томского политехнического университета на 2009-2018 годы на базе научно-исследовательских лабораторий НИИ высоких напряжений и кафедр электрофизического, машиностроительного, химико-технологического факультетов и факультета естественных наук и математики, объединив в себе лучшие достижения и опыт в научной и образовательной деятельности за более чем вековую историю.

В настоящее время в состав ИФВТ входят 11 кафедр, 13 лабораторий и 3 научно-образовательных центра по 5 крупным направлениям исследований [22].

Можно сделать вывод, ИФВТ ТПУ включает в себя представителей и специалистов различных направлений и научных областей, каждый из которых имеет различия в корпоративной культуре, что неопределённо сказывается при разработке проектов и развитии экосистемы института в целом. Так зачастую взаимодействие при реализации проектов отсутствует в силу обособленности научных коллективов, разностью культур и традиций и зачастую непонимания выгод от сотрудничества и, как следствие, нежелание совместно работать. Если внутри классического проекта можно сделать серию стратегических сессий и совещаний, на которых выработать общую цель, то в подобных проектах подбор персонала, готового к взаимодействию, является одной из ключевых задач на пути к успеху. Кроме того, крайне узкая специализация сотрудников не позволяет им разговаривать на одном профессиональном языке (химики, программисты, физики, материаловеды и

т.д), и это приводит к непониманию, чем занимается отдельная группа внутри проекта и, как следствие, к отсутствию единого командного духа.

Кроме того одним из элементов организационной структуры ИФВТ ТПУ является Научно-технический совет.

В своей работе Научно-технический совет Института физики высоких технологий ТПУ (далее – НТС ИФВТ) учитывает направления и особенности научной, научно-технической и инновационной деятельности подразделений института, курирует выполнение планов по научно-инновационной деятельности института, способствует привлечения наиболее способных молодых ученых, аспирантов и студентов, сотрудников института к выполнению научных исследований [15].

Также необходимо отметить, что при реализации своих проектов институт использует сетевой (междисциплинарный) подход. Например, кафедра физики высоких технологий в машиностроении (ФВТМ) и кафедра материаловедения в машиностроении (ММС) созданы и работают в тесном сотрудничестве с институтами Сибирского отделения РАН – Институтом сильноточной электроники и Институтом физики прочности и материаловедения. Основу коллективов этих кафедр составляют ведущие специалисты различных областей академических институтов, доктора и кандидаты наук, которые имеют непосредственное отношение к созданию и развитию современных наукоемких технологий, обладают высоким международным и общероссийским авторитетом в научном мире.

Рассмотрим, как происходит инициация проектов ИФВТ ТПУ.

1. Эффективность генерации проектов зависит от субъектов инновационной экосистемы. Так зачастую проекты в институтах и лабораториях НИ ТПУ создаются только ради выполнения исследовательских грантов либо потому, что данный проект – это воплощение «гениальной» идеи ученого-разработчика, которая не подкреплена потребностями рынка и внешней среды. Решением данного вопроса может быть вовлечение стратегического партнера в активное участие в жизни данной инновационной

экосистемы: участие в определении стратегии, проведение мероприятий, обозначение форсайтов по развитию отрасли, формирование видения перспективных заказов самого предприятия. Так, у Института физики и высоких технологий ТПУ уже реализуют свои проекты при участии промышленного партнера. Например, совместный проект ИФВТ с Институтом физики и прочности материалов СО РАН по разработке стекол для иллюминаторов космических кораблей с уникальными оптически прозрачными покрытиями реализуется при большой поддержке РКК «Энергия».

Подобных точечных примеров крайне много, но системного использования крупных мировых игроков, для вытягивания экосистемы на новый уровень, мы видим очень мало. Несмотря на то, что особенно это становится актуальным в зонах сосредоточения инновационного потенциала, где отсутствует собственные представители промышленности, формирующие мировые цепочки поставок.

2. Генерация перспективных и крупных проектов возможна через поддержку сетевого взаимодействия между организациями. В процессе совместной работы и диалога между участниками проекта могут возникнуть новые стыки для формирования инноваций. Но, для этого должно быть достаточно глубокое проникновение. Ярким примером сетевого проекта является проект «Открытие НОЦ «Современные образовательные технологии» ИФВТ ТПУ. Организаторами проекта были как научно-образовательные структуры, исследовательские организации, так и крупные корпорации: Институт физики высоких технологий НИ ТПУ, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов, РКК «Энергия», АО «Объединённая двигателестроительная корпорация», Кафедры технологии органических веществ и полимерных материалов, лазерной и световой техники НИ ТПУ и др. А к участию в проекте были привлечены специалисты различных областей: материаловеды, конструкторы-проектировщики,

специалисты по математическому моделированию, неразрушающему контролю, эксперты в области физики радиационных воздействий на материалы, специалисты по электронно-лучевой и плазменным технологиям и др [28].

Также одним из примеров сетевого проекта является проект по разработке тончайших нанокompозитных покрытий на основе нитридов алюминия и кремния для работы в экстремальных условиях. Проект реализуется совместно с университетом Западной Богемии, Чехия и Белорусским государственным университетом, лабораторией №1 ИФВТ ТПУ.

3. В центре «Современные производственные технологии» для выстраивания доверия проводятся различные корпоративные совместные мероприятия (выезд на природу, пейнтбол). Используя даже такие простые инструменты, каждый из участников сетевого проекта узнает больше о своем коллеге, партнере, у них становится больше точек взаимодействия. Также на стадии внедрения сейчас находятся внутренние научные семинары, где представители различных проектных групп будут готовить тематические доклады по тематикам своих областей

При междисциплинарных исследованиях необходимо выстраивать взаимодействие между специалистами различных областей из разных подразделений, в том числе из-за разницы культур и традиций организаций, формировать отношения с заказчиками.

Поэтому в начале 2015 года по инициативе руководства Института физики высоких технологий ТПУ был запущен Сервис сопровождения сетевых проектов. Главным желанием руководства была более эффективная реализация проектов института посредством использования новых подходов и привлечения компетентных специалистов в области управления проектами.

Сервис сопровождения проекта – рабочая группа, осуществляющая администрирование проекта и реализацию вспомогательных функций для успешного выполнения проекта.

Ключевое отличие от проектного офиса то, что Сервис сопровождения является помощником для руководителей проектов. Корпоративное управление университетами сегодня все-таки в значительной степени является линейным, поэтому ответственность за все проекты лежит непосредственно на директорах институтов, и это вызывает проблемы для организации сетевых проектов, так как инструментов для контроля «соседних» кафедр, участвующих в проекте, нет.

Первым проектом, который был апробирован Сервисом сопровождения, был проект «Открытие научно-образовательного центра «Современные производственные технологии» ИФВТ ТПУ.

Деятельность научно-образовательного центра «Современные производственные технологии» направлена на разработку и реализацию аддитивных технологий отечественного производства. В центре совершается полный производственный цикл аддитивных технологий: от идеи создания нового материала до исследования готового изделия. Разрабатываемые в центре новые технологии будут востребованы в авиационной и космической промышленности, автомобильной, станко- и судостроительной отраслях, химическом производстве и ядерной энергетике [28].

В центре работают 16 человек, привлеченные из различных организаций (из институтов СО РАН, ИФВТ ТПУ, других подразделений, вновь нанятые сотрудники из бизнес структур). Соответственно первым вызовом стало различие корпоративных культур. Бывшие «производственники», привыкшие работать в заводских условиях в жестких ограничениях по времени, не могли «ужиться» с вузовскими сотрудниками, зачастую «оттягивающими» задачи на неопределенный срок. Также зачастую взаимодействие отсутствует в силу обособленности научных коллективов, разностью культур и традиций и зачастую непонимания выгод от сотрудничества и, как следствие, нежелание совместно работать. Если внутри классического проекта можно сделать серию стратегических сессий и совещаний, на которых выработать общую цель, то в подобных проектах

подбор персонала, готового к взаимодействию, является одной из ключевых задач на пути к успеху. Кроме того, крайне узкая специализация сотрудников не позволяет им разговаривать на одном профессиональном языке (химики, программисты, физики и т.д), и это приводит к непониманию, чем занимается отдельная группа внутри проекта и, как следствие, к отсутствию единого командного духа. Поэтому проведение внутренних образовательных семинаров от каждой группы, «переопыление» знаниями и поиск точек для взаимного усиления необходимо сделать в самом начале проекта.

Другим вызовом стало планирование проекта. Проект находился на концептуальной фазе, поэтому цель уточнялась в зависимости от проводимых экспериментов и могла в значительной степени корректироваться по срокам и необходимым ресурсам. В связи с этим планирование на первых стадиях носило скорее реактивный формат работы, чем прогнозируемый на перспективу.

Еще одной специфической трудностью стало «большое» наличие ресурсов. За счет объединения в команду нескольких материнских организаций, чьи ресурсы использовались, было крайне сложно провести аудит имеющихся ресурсов. Так как единого реестра оборудования или текущих наработок по проектам попросту не было, то приходилось обсуждать каждую позицию при закупке материалов со всей командой. В ходе таких обсуждений во многих случаях выяснялось, что необходимое оборудование есть в той или иной организации. Этой информации не мог знать отдельный человек или руководитель проекта.

Отдельной задачей стало формирование закупок, которая также легла на Сервис сопровождения проекта в силу сложности внутренней специфики закупочных процедур университета и специфичности самих закупок по проекту. Поэтому привлечь штатных специалистов к закупкам зачастую не представлялось возможным в силу использования последними шаблонных процедур, значительно задерживающих проект по времени, и простого непонимания предметной сферы.

Также нельзя недооценивать работу по информационному освещению проекта, которое должно быть направлено не только на внешних контрагентов (потенциальных партнеров, заказчиков, спонсоров и т.д), но и в значительной сфере на внутреннюю среду, чтобы сформировать имидж проекта и обеспечивать прозрачность хода выполнения, что является важным в силу конкурентной ситуации за ресурсы внутри самих организаций.

Также встал ряд довольно стандартных сложностей при организации проектной работы внутри линейной организационной структуры, таких как:

- Параллельная загрузка сотрудников функциональными руководителями (решалось за счет формирования единого рабочего пространства).

- Высокие требования к коммуникативным способностям руководителя проекта для выстраивания общего понимания у всех партнеров проекта (решалось с помощью привлечения куратора проекта – директора и зам. директора Института).

- Формирование временной организационной структуры проекта и помощь при вживании в роль, как руководителю проекта, так и отдельным сотрудникам.

В течение полугода активной и плотной работы над проектом были реализованы следующие функции Сервиса сопровождения сетевых проектов:

- Аудит рабочих групп на обеспеченность ресурсами (сырье, инструменты, материалы, кадры).

- Разработка, мониторинг и актуализация календарных планов выполненных работ.

- Координация работы участников: обеспечение общей информацией о ходе реализации проекта, обеспечение использования совместных информационных и организационных ресурсов.

- Организация и планирование совещаний, ведение повесток и протоколов.

- Разработка уточнённых смет и планов закупок.

- Работа с поставщиками и обеспечение закупок для рабочих групп.
- Брендинг, разработка промышленного дизайна установок.
- Информационное освещение хода реализации проекта: работа со СМИ, разработка сайта и информационно-раздаточных и видео материалов.

Как видно из перечисленных функций, Сервис сопровождения сетевых проектов выполнял часть функций, которые не предписаны для классического проектного офиса. Во многом это связано с особенностями самих проектов, характеризующихся высокой неопределенностью целей и планов, и, как следствие, необходимостью итерационного продвижения, а также концентрацией большего внимания на внутренней культуре проекта (вовлеченности, дисциплинированности, мотивации отдельных разработчиков) и снятия части административных, «второстепенных» задач (закупок, брендинга и т.д.) самим офисом сопровождения.

Работа Сервиса сопровождения проекта «Открытие Научно-образовательного центра «Современные производственные технологии» ИФВТ стала прототипом для концепции «Сервиса сопровождения сетевых проектов», которая может быть использована для организации проектных офисов для успешного управления ключевыми проектами университетов.

За время работы Сервиса были успешно запущены 2 крупных проекта: открытие центра аддитивных технологий «Современные производственные технологии» и Мегапроект «Материалы для экстремальных условий».

Таким образом, можно сделать вывод, что ИФВТ в рамках своей деятельности старается учитывать все актуальные мировые тенденции, интуитивно участвует в реализации нескольких сетевых проектах. Институт уже применяет различные инструменты по улучшению управления проектами, но эту деятельность нельзя назвать систематичной. Рекомендации по улучшению технологии управления проектами будет актуальна для ИФВТ ТПУ.

3.2 Рекомендации к системе управления проектами ИФВТ ТПУ

В целом ИФВТ ТПУ уделяет значительное внимание реализации совместных сетевых проектов с ведущими мировыми учеными и научными центрами, российскими госкорпорациями, а также крупными промышленными компаниями.

Для улучшения работы по проектам внутри ИФВТ ТПУ была предложена следующая технология управления проектами (Рисунок 4).

Технологию управления проектами можно рассматривать в контексте жизненного цикла проекта.

1. Инициация.

На стадии Инициации мы имеем следующие входные данные: Институт физики высоких технологий (в целом можно рассматривать другие институты и подразделения университетской экосистемы) имеет в своем составе различные структурные подразделения и специалистов, компетентных в определённых научных областях.

Проекты в Институте в большинстве из случаев зарождаются внутри одной кафедры или научной лаборатории, так как зачастую научные сотрудники все еще не готовы идти на взаимодействие с другими подразделениями, не понимая выгоды, которую могут получить, борясь за внутренние ресурсы Института, задумываясь и улучшая показатели именно своей работы.

Рассмотрение и координация таких проектов происходит при Научно-техническом совете ИФВТ. Далее все главные решения по проекту проходят согласование у руководства Института.

Предлагается, что Институт первоначально должен взаимодействовать промышленным партнером. Промышленный партнер будет выступать драйвером и вектором исследований и проектов внутри Института. Не смотря на то, что в настоящий момент ТПУ имеет несколько крупных компаний-партнеров, деятельность не выглядит систематичной. Для

выстраивания эффективной производственной инновационной экосистемы необходима ориентация на положительный результат: получение конкретных результатов работы в виде разработки, инновации, инжиниринга, готовой к внедрению на рынок. Для развития успешной производственной компании отрицательный результат недопустим, так как промышленная компания существует в условиях жесточайшей конкуренции, поэтому отрицательный результат недопустим не только в смысле потери вложений, но и в смысле потери времени, упущенных возможностей и конкурентного преимущества.

Основные функции промышленного партнера в рамках системы управления проектами внутри ИФВТ ТПУ:

- Передача институту перспективных тематик исследований.
- Трансляция форсайта технологий: технологий, которые будут наиболее востребованы в ближайшие десятки лет, на которые необходимо ориентироваться ВУЗу.
- Участие в совместных стратегических сессиях по формированию политика развития.
- Обеспечение института пред.заказом на производство разработанного товара.

При таком участие промышленного партнера преимущества получают обе стороны:

- Институт (в том числе и университет в целом) имеет возможность оперативно реагировать на внешние изменения с учетом форсайт-анализа и ресурсов промышленного партнера.
- Понимание наиболее перспективных тем и научных направлений повышает шансы для эффективного продвижения своих разработок на внешнем рынке и получения дополнительного финансирования.
- Содействие коммерциализации и трансферу научных разработок университета.
- Предприятие имеет доступ к уникальному оборудованию и компетентным кадрам.

Имея определенную перспективную тематику для исследования, руководство Института может принять решение о старте проекта по данному направлению. Как показывает европейский опыт, зачастую такие проекты имеют в своем составе специалистов из различных сфер научной деятельности, работающих в разных подразделениях. Такой синергетический состав позволяет добиться наибольшего профессионализма при реализации проекта: для каждой задачи внутри проекта есть наиболее компетентный специалист. Предполагается, что формирование команды проекта внутри ИФВТ будет также построено по принципу сетевого взаимодействия.

Следующий этап – это получение финансовой поддержки для реализации проекта. Часто получение финансирования проходит через защиту проекта перед Министерством образования и науки РФ либо непосредственно перед самим Университетом. Также грантовую поддержку проектам оказывают различные фонды и институты развития.

2. Планирование проекта.

После того как сформирована команда и получены все необходимые ресурсы для реализации проекта, наступает фаза планирования. На этом этапе необходимо уже более детально проработать цели и задачи проекта, сформировать план работ внутри проекта, определиться с форматом взаимодействия членов команды проекта. Так как наибольшая часть проектов реализуется только научными сотрудниками в составе команды, предлагается внедрение на этом этапе Сервиса сопровождения проектами, деятельность которого может быть масштабируема и на проекты других институтов.

Сервис сопровождения сетевых проектов в университете – это рабочая группа, которая осуществляет администрирование проекта и реализацию вспомогательных функций для успешного выполнения проектов, а также реализующая исследования и разработку стандарта управления и сопровождения сетевых проектов в университете.

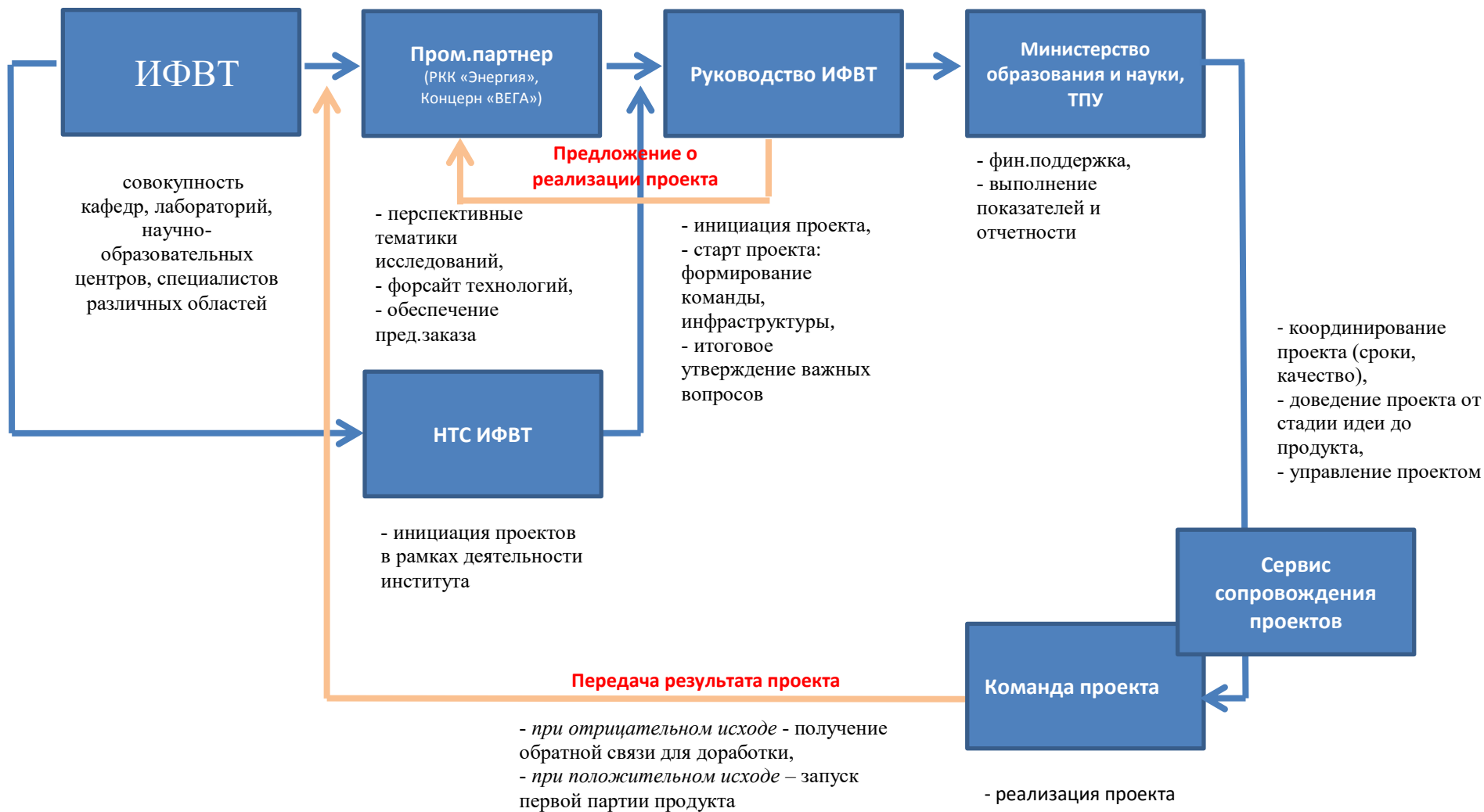


Рисунок 5 - Технология управления проектами ИФВТ ТПУ

Для реализации Сервиса сопровождения сетевыми проектами необходимо привлечение следующих специалистов (оптимальная команда для сопровождения 1 проекта: 3 человека):

- Сертифицированные управляющие проектами (по международному стандарту управления проектами IPMA либо PMI).
- Опыт ведения проектов различных уровней сложности от 3 лет.
- Опыт сопровождения сетевых проектов внутри университета.

Ключевое отличие от классического проектного офиса заключается в выполнении расширенного круга функций. Помимо выполнения администрирования сроков, задач, бюджета в сетевых проектах в научно-образовательной среде требуется:

- Перманентная актуализация технического задания по разрабатываемым установкам, продуктам проекта (вследствие уточнения в ходе экспериментов).
- Проведение работ по установлению сетевого взаимодействия между участниками проекта (в связи с обособленностью научных коллективов, разности культур, и зачастую непонимания выгод от сотрудничества).
- Непосредственное исполнение задач по обеспечению закупок необходимых материалов и комплектующих (так как сетевые партнеры не понимают специфику работы в ТПУ, в свою очередь трата ресурсов научных коллективов на организацию закупок нецелесообразна).
- Обеспечение информационной компании по продвижению проекта и привлечению партнеров (разработка информационных материалов, анонсирование проекта в СМИ, привлечение внимания ключевых заказчиков - научные коллективы зачастую не осознают важности проведения данных работ).

Таким образом, можно выделить следующие функции:

1. Сопровождение проектов:

- Аудит рабочих групп на обеспеченность ресурсами (сырье, инструменты, материалы, кадры).
- Разработка, мониторинг и актуализация календарных планов выполненных работ.
- Координация работы участников (обеспечение общей единой информацией о ходе реализации, обеспечение использования совместных информационных и организационных ресурсов).
- Организация и планирование совещаний, ведение повесток и протоколов.
- Разработка уточнённых смет и планов закупок.
- Работа с поставщиками и обеспечение закупок для рабочих групп.
- Информационное освещение хода реализации проекта (работа со СМИ, разработка сайта, информационно-раздаточных материалов).

2. Маркетинговый анализ рынка:

- Определение целевой аудитории.
- Поиск и привлечение ключевого заказчика-партнера на продукцию и услуги, разрабатываемые в проекте.
- Работа по продвижению продукции и услуг, получаемых в ходе проекта.

3. Проведение исследований по теме управление и сопровождение сетевых проектов:

- Вовлечение в сетевое взаимодействие при реализации проектов (в том числе выстраивание мотивации научных команд, стимулирование работы на общую цель).
- Сокращение сроков реализации сетевых проектов:
 - Разработка стандарта управления и сопровождения сетевых проектов.

- Разработка регламентов по оптимизации жизненных циклов проектов и их синхронизация с планами работы служб университета.
- Разработка регламентов и шаблонов по совместному онлайн управлению ресурсами.

4. Подготовка кадров для управления сетевыми проектами внутри ТПУ:

– Разработка программы повышения квалификации для руководителей сетевых проектов в университете.

В формировании Сервиса сопровождения сетевыми проектами можно выделить следующие ключевые этапы и задачи, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Ключевые этапы создания Сервиса сопровождения сетевых проектов в университете

Этапы	Длительность	Список задач
1	3-9 мес.	• Определение перечня проектов для сопровождения (5-10 проектов). • Проведение работы по сопровождению проектов (5-10 проектов): ○ аудит текущей ситуации в проекте ○ планирование проекта, ○ настройка системы управления, ○ сопровождение проектов, ○ разработка информационных материалов по проекту (дизайн, сайт, информационно-раздаточная продукция), ○ обеспечение информационной компании о ключевых событиях проекта, ○ закрытие проектов (документирование уроков извлеченных). • Старт проведения исследований по управлению и сопровождению сетевыми проектами внутри университета.
2	3-9 мес.	• Проведение работы по сопровождению проектов (продолжение) (5-10 проектов). • Завершение исследований по управлению и сопровождению сетевыми проектами. • Внедрение маркетингового анализа рынка по сопровождаемым проектам.

		• Разработка стандарта университета по управлению и сопровождению сетевых проектов. • Разработка программы повышения квалификации для руководителей сетевыми проектами.
3	3-9 мес.	• Проведение работы по сопровождению проектов (5-10 проектов). • Обучение первой группы руководителей сетевых проектов. • Сопровождение обученных слушателей при реализации проектов.
4	в рабочем режиме	• Работы по сопровождению сетевых проектов, совместно с подготовленными руководителями. • Обучение новых руководителей сетевых проектов.

Внедрение Сервиса сопровождения в институте (в том числе и вуза) будет являться прототипом офиса управления проектами, иметь свою специфическую структуру, учитывающую особенности реализации проектов сетевого взаимодействия и их научно-исследовательскую составляющую.

3. Реализация проекта.

На этом этапе происходит непосредственно реализация проекта научной командой. Сервис сопровождения проектов работает в стандартном режиме, используя классические инструменты управления проектами. Также на стадии Реализации были внедрены еженедельные планерки, что способствовало общению членов различных научных групп внутри одной команды. Так сотрудники стали больше общаться и узнавать, кто и чем занимается, в каких областях наиболее компетентен и как это может быть полезно для проекта.

4. Завершение проекта.

После того как научной командой получен результат (Например, разработано необходимое оборудование), происходит представление данного результата промышленного партнера. На этом этапе главной целью является получение обратной связи от заказчика. В случае положительной оценки у организации/команды проекта появляется возможность по запуску производства пробной партии данного оборудования. Такой исход событий может дать старт реализации нового проекта.

При отрицательной обратной связи происходит отправка проекта на доработку, команде проекта необходимо решить все противоречия заказчика.

Можно выделить следующие предполагаемые результаты от внедрения технологии управления проектами в ИФВТ:

- Более укороченный жизненный цикл проекта: уже есть необходимые направления исследований и действий, процесс инициации и генерации идей не затягивается.
- Проект, реализованный при поддержке промышленного партнера, заблаговременно более успешен, так как результат проекта – это запрос рынка и ответ на потребности промышленности.
- Участие в проекте специалистов различных направлений и областей будет способствовать созданию новых уникальных идей на стыке данных областей.
- Реализация второстепенных функций лежит на Сервисе сопровождения проектов, научная команда ответственна именно за процесс разработки (им не приходится думать и тратить время на закупку необходимых материалов, подготовку и согласование документов, информационное продвижение и др.).

Процесс инициации сетевых проектов в рамках деятельности ИФВТ ТПУ был достаточно глубоко проработан. Если говорить о дальнейших стадиях управления проектами, такими как планирование, исполнение и завершение, то стандартные методологии управления проектами на сегодня в значительной мере перекрывают эти вопросы. Созданные проекты могут быть выделены в совместное ООО, или другое юридическое лицо и управляться в стандартном для менеджмента режиме.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту

Группа	ФИО
ЗНМ4А	Подрезова П.А

Институт	ИСГТ	Кафедра	ИП
Уровень образования	магистр	Направление/специальность	Инноватика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	Внутренняя документация предприятия, официальной информации различных источников, включая официальный сайт предприятия, отчеты
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	Анализ факторов внутренней социальной ответственности: – стабильность заработной платы; – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации. Анализ факторов внешней социальной ответственности: – спонсорство и корпоративная благотворительность; – взаимодействие с местным сообществом. 1. Определение стейкхолдеров организации: - внутренние и внешние стейкхолдеры организации; - краткое описание и анализ деятельности стейкхолдеров организации. 2. Определение структуры программы КСО: - Наименование предприятия; - Элемент; - Стейкхолдеры; - Сроки реализации мероприятия; - Ожидаемый результат от реализации мероприятия. 3. Определение затрат на программы КСО: - расчет бюджета затрат на основании анализа структуры программы КСО. 4. Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций.
Перечень графического материала:	При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	05.02.2016
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры менеджмента	Черепанова Н.В.	к.фил.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ4А	Подрезова П.А.		

Глава 4. Корпоративная социальная ответственность ИФВТ ТПУ

Сейчас многие исследователи и ученые-практики говорят о возросшей роли социальной ответственности, проблема социальной ответственности организации становится все более актуальной. Социальная ответственность является инструментом формирования среды влияния на субъектов, которые заинтересованы в развитии проекта или бизнеса, и в той или иной степени связаны с проектом, могут на него повлиять, либо реализация проекта имеет свое отражение на жизни внутренних и внешних заинтересованных сторон. Социальная ответственность – механизм решения и отладки социальных вопросов, касающихся как развития компании, общества, так и организации в целом.

Чаще всего политика социальной ответственности организации направлена на поддержку устойчивого развития окружающей среды, минимизацию отрицательных воздействий на общество, внешнюю среду, а также на повышение эффективности работы организации в целом через взаимодействие с заинтересованными сторонами.

Стоит отметить, что организация политики социальной ответственности бизнес-структур отличается от программ, реализуемых высшими учебными заведениями и внутренними структурными подразделениями. Также в целом этот вопрос на сегодня еще недостаточно изучен. Но между тем роль университета как социального института особенно возросла в условиях формирования постиндустриальной и следующей за ней информационной экономики. Формирование политики корпоративной социальной ответственности организации должно учитывать влияние текущих решений на возможности будущих поколений.

На примере изучаемого объекта в рамках исследования магистерской диссертации – Института физики высоких технологий – будет рассмотрено осуществление корпоративной социальной ответственности в деятельность подразделения. На данный момент программа корпоративной социальной

ответственности института никак не формализована, поэтому предлагается разработать проект программы КСО.

Первым этапом было формирование целей и задач программы КСО Института физики высоких технологий.

Цель - улучшение качества жизни и деятельности всех членов научно-образовательной сферы для достижения повышения конкурентоспособности и формирования человеческого и научно-технического потенциалов, развития постиндустриальных отраслей экономики в рамках устойчивого развития общества.

Задачи:

1. Подготовка высококвалифицированных кадров как один из решающих факторов развития системы образования в целом, а также обеспечения научно-технического и социально-экономического прогресса страны.

2. Развитие корпоративных социальных программ, обеспечивающих обучающихся, сотрудников и членов их семей дополнительными возможностями оздоровления, занятий физкультурой и спортом, культурного досуга.

3. Создание социально-бытовых и производственных условий, соответствующих современным нормам.

4. Осуществление природоохранных мероприятий, обеспечивающих оздоровление территорий.

5. Обеспечение взаимодействия с органами федеральной, региональной и местной власти для создания благоприятных условий социально-экономического развития Университета и защиты интересов сотрудников и обучающихся.

6. Развитие сотрудничества с благотворительными организациями региона.

На основании деятельности Института физики высоких технологий можно выделить следующих стейкхолдеров (Таблица 2):

Таблица 2 – Стейкхолдеры программы КСО

Стейкхолдер	Влияние института
Студенты разных курсов института	Обеспечение социальными стипендиями, возможностью участия в реализации различных социальных проектов (Например, проекты с благотворительным фондом «Благовест», программы поддержки детских домов, День донора), возможность стажировок и поездок другого рода.
Сотрудники института	Обеспечение социальными пакетами и программами, возможность командировок и дополнительного обучения
Компании-партнеры	Подготовка специалистов с высшим образованием, переподготовка специалистов предприятия, реализация совместных сетевых проектов в рамках поддержки программ устойчивого развития. Реализация совместных программ по трудоустройству студентов.
Другие подразделения университета	Реализация совместных проектов, в том числе затрагивающих сферу социальной ответственности. Например, участие научно-образовательного центра «Современные производственные технологии» в реализации Мегапроекта ИСГТ.
Налоговые органы	Социальные взносы организации для обеспечения своих сотрудников.
Экологические организации и фонды	Институт реализует проекты в различных сферах, результат деятельности которых может непосредственно влиять на природу и экологию. Поэтому заблаговременно при инициации проектов команда старается учесть этот нюанс, обеспечить работу с наименьшим ущербом для окружающей стороны, внедрить новые разработанные технологии.
Будущие студенты/ абитуриенты/школьники	Проведение акций по вовлечению будущих студентов в научно-исследовательскую деятельность института,
Население регионов воздействия института	Реализация проектов на развитие социальной сферы города (Например, проекты по реализации водоочистных сооружений в районах Томской области).
Благотворительные фонды	Проведение различных благотворительных акций и совместных праздников.

В целом Институт физики высоких технологий участвует в реализации социальных программ, которые проводятся под брендом Томского политехнического института.

Следующим этапом была формализация структуры программ КСО института, в таблице 3 приведены примеры мероприятий программы.

Таблица 3 – Мероприятия программы КСО

Наименование мероприятия	Стейкхолдеры	Сроки	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
Акция «Донор»	Студенты, сотрудники, население региона	ежегодно, 20 апреля	Увеличение числа осведомлённых людей по социальным проблемам, затрагивающих блок здоровья
День здоровья	Студенты, сотрудники	апрель 2016 г.	Повышение значимости внимательного отношения к своему здоровью
Проведение научного шоу для детей из дет.домов	Студенты, благотворительные фонды, население региона	апрель 2016 г.	Организация досуга для младшего поколения
Проект «Скорая образовательная помощь»	Студенты	осень 2015 г.	Уменьшение количества студентов, имеющих неудовлетворительные оценки, Увеличение взаимодействия между студентами разных курсов и специальностей
Благотворительные концерты	Студенты, благотворительные фонды	несколько раз год	Привлечение внимание к проблемам определенных групп населения
Стажировка студентов для строительства космодрома «Восточный»	Студенты, промышленные партнеры	ноябрь 2015 г.	Помощь в строительстве космодрома, поддержка движения строй.отрядов
Исследование пассажиропотока городского транспорта	Студенты, население региона	сентябрь 2015 г.	Информация о дорожной карте города: состоянии дорог, возможности использования на них крупных автобусов, наличии на различных участках остановок и заездных карманов, пассажиропоток. Статические данные были переданы для обработки.

В целом, рассматриваемая организация осуществляет корпоративное волонтерство (Например, исследование пассажиропотока городского транспорта), также активно пропагандирует социально-ответственное поведение студентов и сотрудников (Благотворительные акции и

мероприятия). Более подробно с мероприятиями в сфере социальной работы, которые проводит ТПУ совместно с институтами (в том числе ИФВТ) можно ознакомиться на сайте университета в разделе «социальная работа».

Также в рамках программы КСО необходимо рассмотреть затраты на данные цели (Таблица 4). Данные, представленные в таблице, получены на основании финансовой отчетности организации.

Таблица 4 - Затраты на социальные мероприятия организации

Наименование мероприятия	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
Акция «Донор»	Тыс. руб.	349 000,0	349 000,0
День здоровья	Тыс. руб.	300 000,0	300 000,0
Проведение научного шоу для детей из дет.домов	Тыс. руб.	158 000,0	158 000,0
Проект «Скорая образовательная помощь»	Тыс. руб.	30 000,0	30 000,0
Благотворительные концерты (2 концерта)	Тыс. руб.	600 000,0	600 000,0
Стажировка студентов для строительства космодрома «Восточный» (команды из 15 студентов)	Тыс. руб.	700 000,0	700 000,0
Исследование пассажиропотока городского транспорта	Тыс. руб.	5 000,0	5 000,0

В целом, на основании данных, представленных выше можно сделать следующие выводы:

1. Рассматриваемые мероприятия полностью соответствуют стратегии и цели программы КСО организации. Но для достижения не всех задач выполняются и реализуются мероприятия. Необходимо рассмотреть мероприятия в рамках выполнения задач: создание социально-бытовых и производственных условий, соответствующих современным нормам, осуществление природоохранных мероприятий, обеспечивающих оздоровление территорий.

2. Представленные в таблице X примеры мероприятий программы КСО полностью удовлетворяют интересам стейкхолдеров.

3. Основными преимуществами, которые получает организация от реализации программы КСО, являются: привлечение большого количества числа студентов к социальной работы (понимание ими уровня ответственности социальных проблем), повышение благополучия детских домов и поддержка благотворительных фондов, с которыми взаимодействует университет, повышение статуса университета как участника социальных взаимодействий.

4. В сравнение с бюджетом организации затрачиваемые организацией средства на выполнение КСО адекватны, а достигнутые в результате проведения мероприятий социальные последствия важны как для самой организации, студентов и сотрудников, так и для населения региона, различных организаций города.

Заключение

В связи с изменениями, происходящими в мире, актуальным становится реализация проектов сетевого взаимодействия. Реализация подобных проектов позволяет экономить время, средства, а также снижает риски реализации проектов (так как имеется не только представление, но и наличие конечных пользователей, у которых можно получить обратную связь по создаваемому проекту). Подобный тренд сетевого взаимодействия наблюдается и при ведении промышленной политики – все более перспективной становится реализация проектов внутри инновационной экосистемы, что в свою очередь также требует синергического взаимодействия организаций, учету всех особенностей имеющихся элементов. Однако реализация данного подхода требует проведения интенсивных исследований и разработки технологии эффективного управления проектами в ИЭС.

Во время написания магистерской диссертации были изучены основные тенденции управления проектами, выявлено, что для эффективной организации коллабораций и проектов сетевого взаимодействия необходима разработка некоего алгоритма, технологии по управлению такого рода проектами.

Также было глубоко исследовано понятие инновационной экосистемы, определены основные проблемы и факторы, которые препятствуют развитию проектов сетевого взаимодействия. Необходимо отметить, что инновационная экосистема имеет все нужные элементы для выстраивания сетевых проектов, но для эффективной генерации проектов необходимо не только наличие данных элементов внутри среды, но и выстраивание отчетливых взаимосвязей между этими элементами.

Одним из ярких примеров инновационной экосистемы является экосистема университета. Учитывая текущие условия и тенденции, роль университета в глобальной цепочки поставок также важна, ему необходимо

уметь выстраивать взаимодействие с промышленностью, развивать проекты сотрудничества, направленные на разработку необходимых технологий.

Далее были изучены основные методологии управления проектами в мире, на основе которых была разработана базовая модель управления сетевыми проектами. В рамках исследования был сделан вывод, что наиболее проблемной стадией, которая мешает эффективной реализации проектов, является стадия Инициации проектов, именно здесь организаторы и инициаторы проекта встречаются с наибольшими трудностями: конфликт корпоративных культур и традиций, отсутствие доверительного поля, непонимание потребностей рынка, отсутствие взаимодействия с промышленностью и крупными корпорациями, наличие вертикальных организационных структур в организациях, отсутствие среды для рождения инноваций. Все изученные методологии уже используются участниками инновационных экосистем, но массового потока генерации инновационных идей не происходит, в доказательство была проанализирован опыт управления проектами НИ ТПУ (один из примеров университетской инновационной экосистемы) и сделан вывод, что сейчас для выстраивания так называемого «конвейера инноваций» университетам (в том числе и НИ ТПУ) необходима переориентация с фундаментальных исследований на технологические решения – заказы от компаний.

Ярким представителем инновационной экосистемы НИ ТПУ является Институт физики высоких технологий. Институт реализует различного типа проекты, занимает одни из первых строчек по показателям эффективности своей деятельности среди других структурных подразделений университета. Был изучен опыт управления проектами института.

Все необходимые данные были получены в ходе непосредственной совместной работы с Институтом физики высоких технологий по сопровождению проектов двух проектов «Открытие научно-образовательного центра «Современные производственные технологии» и реализация Мегапроекта «Материалы для экстремальных условий». В рамках

деятельности по проектам были выявлены основные проблемы и факторы, которые препятствуют потоку создания инновационных проектов, а также был учтен и положительный опыт деятельности ИФВТ ТПУ.

На основе изученного опыта управления проектами данного института была разработана технология управления проектами, применение которой будет способствовать наиболее результативному осуществлению проектов за счет уменьшения жизненного цикла проекта, взаимодействия промышленным партнёром, привлечения Сервиса управления проектом для выполнения управленческих и организационных функций.

Данная технология может быть внедрена и в другие структурные подразделения университетской инновационной экосистемы, так как учитывает основные особенности и элементы универсалистской орг.среды.

Таким образом, во время проведения исследования были выполнены все поставленные задачи и достигнута конечная цель.

Проведенное в диссертационной работе исследование технологии эффективного управления проектами в инновационной экосистеме позволило получить следующие научные и практические результаты:

- Выявлены основные проблемы и факторы, которые препятствуют эффективной инициации проектов в экосистемах.
- Разработана технология управления проектами внутри экосистемы университета, которая может применяться структурными подразделениями внутри университета, научно-образовательными центрами, технологическими лабораториями и др. организациями.
- Разработана концепция Сервиса сопровождения проектов, основная функция которого сопровождать научные, инновационные проекты, брать на себя решение организационных и управленческих вопросов.

Список публикаций студента

1. Подрезова П. А., Сидоренко А. Н. Онлайн-продвижение сайтов как эффективный способ вывода новой услуги на рынок и увеличение интереса к ней (на примере AAA-SITE) // Импульс - 2013: труды X Международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций, Томск, 27-29 Ноября 2013. - Томск: ТПУ, 2013 - С. 196-198.

2. Подрезова П. А. Определение экономической эффективности внедрения системы управления складом в организации // Инновационные процессы в условиях глобализации мировой экономики: проблемы, тенденции, перспективы: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Прага, 12-13 Марта 2015. - Прага: Vedecko vydavatelske centrum «Sociosfera-CZ», 2015 - С. 133-136.

3. Подрезова П. А. Системы управления складом и показатели эффективности складской логистики // Импульс - 2014: материалы XI Международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций, Томск, 26-28 Ноября 2014. - Томск: ТПУ, 2014 - С. 133-136.

4. Podrezova P. A., Kizeev V. M. Analysis of the «Masterbrand» activity with regards to the use of knowledge management tools // Проблемы управления рыночной экономикой: межрегиональный сборник научных трудов/ Под. ред. И.Е. Никулиной, Л.Р.Тухватулиной, Н.В. Черепановой. В 2-х томах. - Томск: Изд-во ТПУ. - 2015 - Т. 1. - Issue 16. - С. 36-40.

Список используемых источников

1. Блохин В.Н. Влияние процессов глобализации на экономику России // Анналы научной теории развития общества. – 2014. – №1(14). – С.126-131.
2. Горохов В.Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. – 2011. № 5. – С. 135-145.
3. Дамдинов Д.О. Государственное воздействие на экономическую устойчивость инновационных малых и средних предприятий в России на современном этапе // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: http://www.ranepa.ru/docs/dissertation/126-text_diss.pdf (дата обращения: 19.04.16).
4. Друкер П. Бизнес и инновации. – М.: Вильямс, 2007. – 432 с.
5. Емельянова Е.А. Передача неявных знаний как фактор формирования кластеров и повышения инновационной активности бизнеса // Современные проблемы науки и образования. Электронный научный журнал [Электронный ресурс]. – 2012. – № 1. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5439> (дата обращения: 20.04.16).
6. Еремин А. Л. Ноогенез и теория интеллекта. – Краснодар: СовКуб, 2005. – 356 с.
7. Зайцева А.С., Шувалова О.Р. Новые акценты в развитии инновационной деятельности: инновации, инициируемые пользователями // Форсайт. – 2011. – №2. – С. 16-32.
8. Катуков Д.Д. Сетевые взаимодействия в инновационной экономике: модель тройной спирали // Вестник Института экономики РАН. – 2013. – № 2. – С. 112-122.

9. Катуков, Д.Д. Малыгин В.Е., Смородинская Н.В. Институциональная среда глобализированной экономики: развитие сетевых взаимодействий / Научный доклад под ред. Н.В. Смородинской. – М.: Институт экономики РАН, 2012. – С.6.

10. Курамшина К.С. Развитие инновационной среды университета // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 10. – С. 356-358.

11. Куценко Е. С. Анализ пилотных инновационных территориальных кластеров в России в поисках направлений дальнейшего развития / Материалы конференции НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://regconf.hse.ru/uploads/8c7aba9caa49c1cb038b291d336d03ecdfe70c6d.pdf> (дата обращения: 10.03.2016).

12. Куценко Е. Пилотные инновационные территориальные кластеры России: модель устойчивого развития // НИУ Высшая школа экономики. Инновации и экономика [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/162837499> (дата обращения 26.03.16).

13. Малышева У. Эксперт по кластерам Евгения Шамис: «Необходимо формировать собственную культуру предпринимательства и уметь рисковать» // Наука и инновации. Новостной портал Университета ИТМО. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://www.ifmo.ru/ru/viewnews/5217/ekspert_po_klasteram_evgeniya_shamis:_%C2%ABneobhodimo_formirovat_sobstvennuyu_kulturu_predprinimatelstva_i_u_met_riskovat%C2%BB.htm#ixzz4A2EcVAM7 (дата обращения: 12.04.16).

14. Мухамедьяров А. М. Инновационный менеджмент // Учеб. пособие. – 2-е изд. [Электронный ресурс]. – М: ИНФРА-М. – 2008. Режим

доступа: http://artemed.ucoz.ru/innovacionnyj_menedzhment_a-m-mukhamedjarov.pdf (дата обращения: 23.03.16).

15. Научно-технический совет Института физики высоких технологий ТПУ [Электронный ресурс] / Корпоративный портал НИ ТПУ. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Режим доступа: <http://portal.tpu.ru/departments/institut/ifvt/nts> (дата обращения: 23.04.16).

16. Подрезова П., Кизеев В. Analysis of the «Masterbrand» activity with regards to the use of knowledge management tools // Проблемы управления рыночной экономикой. Межрегиональный сборник научных трудов. Под редакцией И.Е. Никулиной, Л.Р. Тухватулиной, Н.В. Черепановой; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Томск. – 2015. – С. 36-40.

17. Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран: Пер.с англ. Д.Е. Тетерина, под редакцией А.П. Киреева [Электронный ресурс]: Международные отношения. – 2016. – Режим доступа: http://economicus.ru/ise/Pdf_Z3/z3_art12_p308-356.pdf (дата обращения 26.03.16).

18. Программа развития Томского политехнического университета [Электронный ресурс]. Томский политехнический университет. Утвержденная программа развития. – 2016. – Режим доступа: <http://tpu.ru/today/today/programs/2018/programm/> (дата обращения: 12.02.2016).

19. Продажи смартфонов в мире впервые превысили миллиард устройств / РБК [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://www.rbc.ru/technology_and_media/03/03/2015/54f5b04e9a79472795e6334a (дата обращения: 22.03.2016).

20. Проект повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров [Электронный ресурс] / Программа Министерства образования и науки

Российской Федерации. Проект 5-100. – 2016. – Режим доступа: <http://5top100.ru/programs/> (дата обращения: 12.02.2016).

21. Развитие инновационных экосистем вузов и научных центров [Электронный ресурс] / Российская венчурная компания. – 2013. Режим доступа: http://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/Innovation_ecosystem_analytical_report.pdf (дата обращения: 02.02.2016).

22. Размещение официальной информации о структуре ИФВТ НИ ТПУ: Институт физики высоких технологий [Электронный ресурс] // Корпоративный портал Томского политехнического университета: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Томск, 2016. URL: <http://portal.tpu.ru/departments/institut/ifvt> (дата обращения 16.04.16).

23. Рыкова И.Н. Методические подходы к оценке эффективности элементов российской инновационной экосистемы // Экономика: теория и практика. – 2016. – №1(41). – С. 41-50.

24. Смородинская Н.В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.inecon.org/docs/Smorodinskaya-Innovations-2014-07.pdf> (дата обращения: 10.03.2016).

25. Смородинская Н.В. Смена парадигмы мирового развития и становление сетевой экономики // Экономическая социология. 2012б. Т. 13. – № 4. – С. 186-210.

26. Смородинская Н.В. Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. – 2011. – №4 (150). – С.66-78.

27. Создание инновационной культуры: как транснациональные корпорации реализуют креативный потенциал / Энциклопедия маркетинга [Электронный ресурс]. – 2015 – Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru/mr/business/innovative.htm> (дата обращения 25.03.16).

28. Современные производственные технологии. Томский политехнический университет / Полный цикл аддитивного производства изделий. Национальный исследовательский Томский политехнический университет [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://spt.tpu.ru/about/> (дата обращения: 10.04.16).

29. Ставенко Ю. А., Громов А. И. Эволюция моделей управления инновационными процессами в организации // Бизнес-информатика. – 2012. - №4(22). – С. 3-9.

30. ТПУ ворвался в топ-300 престижного международного рейтинга вузов Times Higher Education / Новостной сайт Томского политехнического университета [Электронный ресурс]. Томский политехнический университет. – 2015. – Режим доступа: <http://news.tpu.ru/news/2015/10/10/23905/> (дата обращения: 23.02.2016).

31. Чурилов Е. Конспект круглого стола Университеты 3.0. в НТИ / Авторский блог Егора Чурилова [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://anticomplexity.org/konspekt-kruglogo-stola-universitety-3-0-v-nti/> (дата обращения: 18.04.16).

32. Яковлева А.Ю. Инновационная экосистема – как ключевой фактор «выращивания» малой венчурной компании // Креативная экономика. – 2009. – №2(26). – С. 24-28.

33. Яковлева А. Ю. Факторы и модели формирования и развития инновационных экосистем / НИУ Высшая школа экономики. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: https://www.hse.ru/data/2012/05/31/1250851792/disser_Yakovleva.pdf (дата обращения 20.03.16).

34. Antonelli C. Collective Knowledge Communication and Innovation // The Evidence of Technological Districts. Regional Studies. 34:535. –2000. – P. 47.

35. Ashmore S. & Runyan K. Introduction to Agile Methods [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа:

<https://www.agilealliance.org/resources/books/introduction-agile-methods/> (дата обращения 20.03.16).

36. Corsaro, Ramos, Henneberg & Naude. The impact of network configurations on value constellations in business markets // *Industrial Marketing Management*. – 2014. – Vol. 41, – P. 54–67.

37. Hwang & Horowitz, A. *The Rainforest: The Secret to Building the Next Silicon Valley*. California: Regenwald. – California: Regenwald, – 2012. – 304 p.

38. Lukyanchenko V.P., Kizeev V., Nikolaenko N. Project management methodology based on the PMI // *Journal of Economics and Social Sciences*. – 2015. – № 7. – Режим доступа: <http://jess.esrae.ru/56-184> (дата обращения: 18.04.16).

39. Piller, F. T., Ihl, C., and Vossen. *A Typology of Customer Co-Creation in the Innovation Process*. – SSRN eLibrary, NY. – 2010.

40. PRINCE 2 for business [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://www.prince2.com> (дата обращения 24.03.16).

41. Responsible research & innovation [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation> (дата обращения 24.03.16).

42. Shigenobu Ohara. *A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation* [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: http://www.pmaj.or.jp/ENG/P2M_Download/P2MGuidebookVolume1_060112.pdf (дата обращения 25.03.16).

43. TAMI: Technology Assessment – Methods and Impacts [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://www.ta-swiss.ch/?uid=45> (дата обращения 21.03.16).

Приложение А
(обязательное)

Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке

Part 2.1

Analysis of existing methodologies used for project management in innovation ecosystem

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ4А	Подrezова П.А.		

Консультант кафедры ИП:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
зав. кафедрой ИП	Хачин С.В.	к.т.н.		

Консультант–лингвист кафедры ИЯСГТ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент кафедры ИП	Дьяченко Ю.В.			

2.1 Analysis of existing methodologies used for project management in innovation ecosystem

The resource management classification analysis was the starting point for the project management research in innovation ecosystem (IE). Then projects types, inherent to different stages of the innovation ecosystem, were analyzed. Next existing management knowledge and methodology that can fill in the gaps to create effective technology generation and management of projects in IE were explored.

The existing methods to classify and evaluate of the innovation ecosystems' resources using current efficiency were analyzed:

1. According to the Knowledge Cambridge Associates, there are 7 types of resources: human, infrastructure, customer, material, knowledge, connections, time. This classification is taken as the basis for technology developed.

2. Early the following concept of the IE were selecting: it is a set of entities, that interact in the process of innovation commercialization, and their relationships, accumulating human, financial and other resources for intensification, optimization and supporting innovation commercialization efficiency.

To determine the innovation ecosystem functioning result criteria, demands were made in the context of sustainable development (a process of economic and social change in which the exploitation of natural resources, direction of investments, the orientation of technological development, personal development and institutional changes are consistent with each other and strengthen the current and future potential to meet human needs and aspirations. In many ways, it is a question of ensuring the quality of people's life).

In 1987, in "Our Common Future" report on the World Commission on Environment and Development (WCED) focused on the need of "sustainable development", in which "we can meet the needs of the present without compromising the future generations' ability to meet their own needs." This

formulation of the concept of "sustainable development" is now widely used as a base in many countries 10.

In particular, one of sustainable development main indicators is a general indicator of progress (English Genuine Progress Indicator, GPI) - Generalized indicator replacing GDP as an integral measure of economic progress. GPI, as GDP is the monetary value, but unlike GDP which is summing its components, is based on the idea of separation of GPI in the benefits category and costs, and the final figure is determined as the difference between the two. GPI has become one of the few alternatives to GDP, widely discussed in the scientific community and applied by governments and non-governmental organizations to more accurately measure sustainable economic welfare.

This indicator gives a sustainable development realistic assessment (takes into account the well-being, allows seeing dynamical processes, not only, like in GDP, income per capita).

Further, a concrete mechanism to calculate GPI index, under the conditions existing in the regions of Russia will be formulated.

After that, there are limitations and requirements to the model:

1. Resource Assessment:

- Limitation: models for innovation ecosystem resources using rapid assessment absence.
- Limitation: the mentality of "no-confidence" between innovation ecosystem participants to each other.

2. Technology effective resource management:

- Requirement: independence of the model from a particular individual (model should be universal, both in terms of the algorithm implementation, and in terms of the subjects using). Therefore, it is necessary to analyze carefully the competence of specialist who can implement similar algorithm, as well as a modern learning approach.
- Requirement: model implementing and developing costs should be significantly lower than their benefits.

- Requirement: necessity to verify the model on a number of innovative ecosystems.

3. Planning and results evaluation:

- Requirement: sustainable development results determination.

During the research it was found that the existing management techniques are not suitable for implementation in innovative ecosystems, so the authors decided to create a more advanced enlarged effective resource management model, based on a complex interaction of several management technologies.

According to analysis results, the effective project management in an innovation ecosystem enlarged model has been developed and described.

Thus, effective project management in the innovation ecosystem model includes several important component:

1. Model is based on a comprehensive analysis of the processes both inside and outside the system. Organization management depends not only on internal business processes, but also on the environment and stakeholders (suppliers, customers, government and others.).

2. Model is based on the sustainable development concept: economic, environmental and social parameters compliance.

3. Model includes existing approaches to describe and manage innovation process various stages.

4. Model includes the adequacy principle (resources sufficiency for planned result attainment).

5. Model enables to create a common communicative trust field for innovation generation and management, which improves system's participants efficiency.

6. Model is based on the 'open systems' principle and 'resources common using to ensure enhanced competitiveness' principle.

Schematically, the model includes several methodologies can be represented (Figure 1):

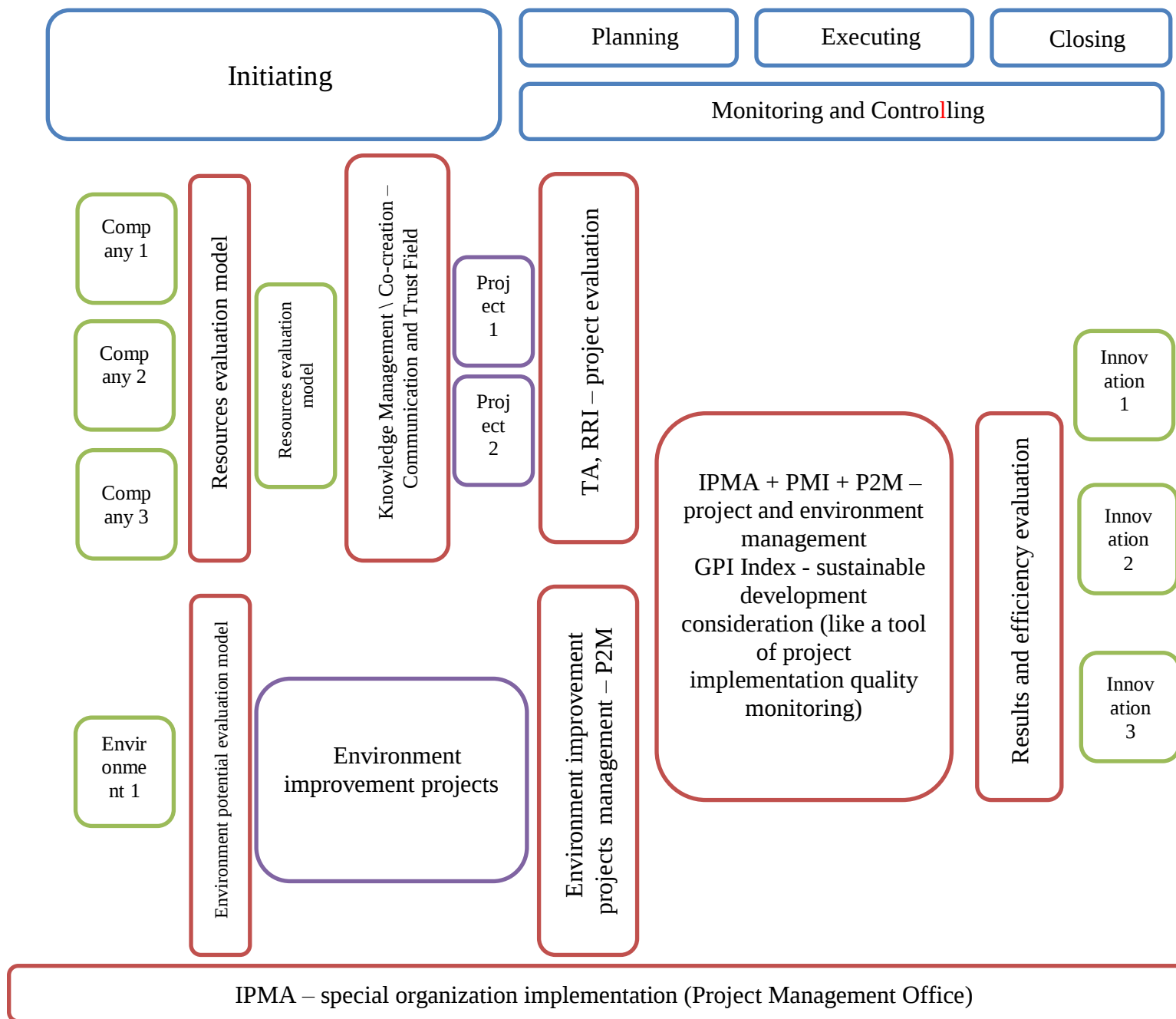


Figure A.1 - Innovation ecosystem effective management integrated model

To develop effective innovation ecosystem project management technologies we have chosen several key areas in the field of management, which are examined in detail and their features are revealed, which later form the basis of a technology integrated model. The model structure is built on the project principle, implying that such "environment" and projects inside can be generated directly by trained specialist.

Today project management models are changing: from the popular and well-

known international PMI (Project Management Institute), IPMA (International Project Management Association) standards – to flexible Scrum management systems (Agile), and the UK standard Prince2 (which has the largest certified specialists number the world), and Japanese P2M. However, an integrated resource-management issues under goals uncertainty conditions (due to the variability of the environment), are just beginning to explore.

The model developed shows how we can reveal the specific projects in the innovation ecosystem initiation and management progress, using standard project management lifecycle concept (PMI methodology). Thus, project activity within the ecosystem can be divided into 5 stages:

1. Projects Initiating in IE.

At this stage, the stakeholders generate projects.

Result of this stage is the number of joint projects initiated within the IE. We can assume that the successful outcome depends largely on the quality of the individual entities included in the IE. For example, IE with a high potential should have a well-known university with a powerful patent database. Also, IE contains small companies conducting research and experiments on new product development. But supposing that this IE has not a strategic industrial partner with large production capacities.

As a result, IE can not generate a new product, due to the fact that small businesses are not able to release a serial industrial product. Strategic partner involvement to active IE operation participation may be the solution of this problem: Strategies definition, event management, foresights development. Bringing such an industrial partner can add IE missing elements and help IE to use all existing resources effectively.

We can also identify a number of other problems concerned with not the certain subjects absence, but IE subjects' resources overload. I.e., the two companies form a common resource pool for joint project implementation. They can be very successful in their segments, so there is no doubt in common success. However, when analyzing, we can see that resource employment is about 95-

100%. So, the common resource pool cannot be used, since they are involved in other projects, despite the physical resources availability. There is other example: the companies want to get benefits for their business, but they are not ready to form communication with a common cooperation interest focus, thus, internal competition makes joint projects implementation impossible.

To prevent the above factors we propose to develop innovation ecosystem companies resource estimating model and ecosystem subjects resource sufficiency valuation model.

Next, on the Initiation stage, events to support trust between IE participants, as well as to construct the resource pool overall vision and possible joint projects are kept. To implement this, participants use Knowledge Management and Co-Creation methodologies.

Knowledge Management (KM) is the methodology to enable individuals, teams, organizations and communities to more collectively and systematically capture, store, share and apply their knowledge, to achieve their objectives. This methodology allows promoting an integrated strategy for identifying, recording, evaluating, getting and sharing of all enterprise assets.

One of the most popular concepts of Knowledge management is co-creation. Co-creation is the management concept based on several participants (companies, customers, suppliers) economic benefit, when they combine resources and ideas together for a beneficial outcome, more than each member could obtain individually. It was developed and published in 2000 by Harvard Business School Press.

Co-creation is the «open innovation» trend development (the basic idea of «open innovation» is that nowadays companies should use both internal and external ideas, «keep hand on the pulse» of the innovation world for rapid growth. It was developed in 1960s in the Haas School of Business, University of California.

One of the important trends is the «business co-creation»: just a «products joint creation» is already not matter, why to create joint products if it is possible to

create a joint business?

The main co-creation advantages are: a large resources number involvement, the active new knowledge generation, financial expenditures saving and a resource exchanges among participants high level in general.

2. Planning, Executing, Monitoring and Controlling.

At the Planning stage planning environment changes (innovation ecosystem) is realized: we suppose to use the P2M methodology.

P2M is a project management standard, founded in Japan in 1999, which enabled visualize projects with great added value and innovative programs.

P2M is based on simple principles, the major is to consider the project in terms new value creating that it will give to the customer: if there is no value, there is no project. This emphasis on the value approach is presented neither at the American PMI PMBoK, neither English PRINCE2, nor in other systems. The standard has been developed primarily for innovation processes management, and the basis of all key processes is a non-standard approach to problem solving:

- A focus on the mission, rather than on local procedures and goals, to stimulate creativity using in solving problems.
- The project team exists in a single information and idea space, which stimulate innovative thinking and innovative solutions searching.

For the specific project assessment and planning, it is supposed to use Technology assessment (TA) and Responsible research and innovation (RRI) approaches, and partly IPMA, Prince2 and Scrum approaches.

Technology assessment (TA) is a scientific, interactive, and communicative process that aims to contribute to the formation of public and political opinion on societal aspects of science and technology.

Responsible research and innovation (RRI) is an approach that anticipates and assesses potential implications and societal expectations with regard to research and innovation, with the aim to foster the design of inclusive and sustainable research and innovation.

PRINCE2 is a project management method in which a project is recognized

as a temporary organization created for one or more business products development according to business basing.

The emphasis on PRINCE2 is on such project properties as:

- Changing environmental conditions.
- Temporary disposition of a project.
- Cross-functional collaboration.
- Unique character of a project.
- Uncertainty high degree and possibility of opportunities and threats.

In PRINCE2 method all participants are to control different aspects: cost, time, quality, scope of work, risks, benefits.

The main method advantages: it is easy to integrate it with basic project management standards, it helps to allocate resources at the important moments, a special emphasis is placed on product design, high product quality demands are placed. But on the other hand, the method does not take into account the particular industries specifics, it includes only the common tools, planning and control tools are not included.

Scrum is an Agile family methodology, is a flexible methodology which focuses on the final product of the project development and its quality. In the Scrum methodology, there is no a long-term planning stage, list of product requirements in order of priority are determined at the project start moment.

Project is divided into short iterations (2-4 weeks), the results of which are integrated to demonstrate the current version of the project product. The method advantages is an easiness to adapt for environmental changes - the customer can easily make changes to the project, the methodology is easily adapted to requirements changes, the checking results are quickly available, the project problems are identified quickly, the risks are minimized.

3. Project closing:

On the completion stage, as mentioned earlier, evaluation of the resulting product, technology, specific value introduced into the market occur.

It is supposed to use of specific IE index, close to the GPI index, used in

sustainable development concept.

Effective project management in IE technology`s planned results application can be divided by stakeholders:

1. Society:

- Life quality improvement, due innovation (technology and knowledge created in the innovation ecosystem in the directions: medicine, biotechnology etc.).

- New jobs development through new projects implementation.

2. Companies - innovation ecosystem participants:

- Status projects implementation (projects that rely on the several organizations resources which are larger than a single organization could realize).

- Financial benefits (from both more efficient using domestic resources and from investments attracting to more serious projects).

3. Region / city administration:

- Getting new jobs.

- Completion of the budget due to new tax revenues.

- Enhancing innovation ecosystem status.

Thus, we are convinced that clusters and innovation ecosystems analysis integrated approach requires the study of institutions, members, interoperability, environmental specifics: culture, resources, technology etc.

Organizations that create knowledge exchanging system, in spite of the various internal borders, will be more successful in a joint cooperation establishing.

Integrated networking interaction between innovation ecosystem agents creates aggregate mutual information field, which is spreading in the communication process and provides the integrity of the system and dynamic stability. The more developed partner network environment is, the more efficient resources management within the cluster and the higher is the potential capacity of the ecosystem are. Therefore, to achieve maximum results in innovation system management, we should conduct a qualitative analysis of all its components and

pay enormous attention to creating a high level of trust between agents.

We suppose that of effective project management in the innovation ecosystem model should be based on the following principles:

1. The ecosystem includes more than just the companies and industries, it also includes social, cultural and other conditions ensuring the sufficiency principle implementation. For example, perhaps a business incubator is not so necessary for companies, but kindergarten / concert hall / cultural point is relevant for them to support innovative business qualified specialists. And it forms the ecosystem various aspects assessing problem.

2. In concept of 'sustainable development' it is not possible to operate only with 'financial benefits' term, also we have to take into account social and environmental aspects. Today the states economy is measured by GDP, but, however, it is a one-way option. Therefore, in the world GPI is widely discussed as an index, which allows to have a look at the ecosystem various aspects comprehensive assessment.

3. GPI is much more difficult to calculate than GDP. It should be understood, it is expedient, and, does innovation ecosystem feel need in this knowledge, or RRI and TA approaches, that help understand innovation impact on society and the environment, can be used.

4. It is also necessary to use P2M project management approach, considering the environment influence, to support terms of sufficiency project environment

5. Some specialized organization, which principles are very similar to the project office principles, may be a subject of innovation ecosystem creation and management, so IPMA methodology is used in these tasks partially.

6. One of the cluster policy bottlenecks is its weakness in terms of projects generation controlling and communicative confidence field establishment (each cluster solves this problem by itself), so the principles of knowledge management and co-creation will be used to meet these challenges.

It is important that in the described model the proven methodologies and

approaches on the various process stages are used that support using, not only internal but also external resources to realize possibility of the rapid development for a project, a company, a large organization. In fact, it helps not only to save time, but also, on a global scale, results in significant resources savings.

These concepts, working with "external resources", require different types of resources (material, infrastructure, knowledge, human, time, etc.) modern management models research and development.

To conclude, It is necessary to make a point that today there is a sufficient number of methodologies that are implemented and used by different actors for project management in the innovation ecosystem. But why, is there no mass flow generating of innovative projects? What is the problem: an incompetence of individual artists and organizations, the lack of certain elements, or so on? Further the processes undergoing in the innovation ecosystem will be understood in more detail.

Приложение Б

(справочное)

Эволюция понятия «Инновационная экосистема»

Таблица Б.1 - Эволюция понятия «Инновационная экосистема» [7, 21, 29]

Дата	Термин	Авторы	Описание
1970	Ценологический подход к экономике	Б.И. Кудрин	Рассматривает локальную экономику как одну из разновидностей сообществ (ценозов), наряду с которой существуют также биологические, технические, информационные и даже физико-химические ценозы. Все эти сообщества подчиняются одним и тем же математическим закономерностям. Применительно к экономике это означает, что территориально-производственные комплексы являются разновидностями ценозов, внутри которых важную роль играет характер взаимодействия между ними. Таким образом, эффективность экономического развития ценоза (района, региона, страны) ставится в прямую зависимость от качества их связей с другими субъектами сообщества.
1989г .	Промышленная экосистема	Галлопулос и Фрош	Основана на аналогии полной переработки отходов в природной экосистеме. Концепция не прижилась полностью, т.к. не все отходы могут быть подвергнуты переработке или использованы вновь. С другой стороны, концепция повлияла на повышение стандартов охраны окружающей среды.
1996г .	Предпринимательская экосистема	Мур Дж.Ф.	Взаимоотношения между различными компаниями выстраиваются как сетевые взаимодействия, аналогичные природной экосистеме. Основная идея: сотрудничество – путь к созданию синергии и получению больших результатов, нежели путем конкуренции. Приводятся стадии эволюции экосистемы и объектов в экосистеме: создание, расширение, установление господства в созданной экосистеме, обновление или смерть.
	Социальная	Е. Милтон-	Организации сосуществуют в т.н. социальной

	экосистема	Келли	экосистеме, влияя на и испытывая влияние других участников бизнеса, экономических, юридических и иных институтов. Экосистема включает фирмы и институты, которые вместе сосуществуют и развиваются. Функционирование таких экосистем рассматривается с позиции теории сложности.
	Инновационная экосистема	Р.У. Айрес	Цель существования экосистемы— улучшение взаимодействия между компанией, партнерами и подрядчиками, увеличение существующих и создание новых конкурентных преимуществ посредством создания инновационной продукции. Предпринимательские экосистемы формируются на базе товаров-комплементов.
	Инновационная экосистема	Весснер Ч.	Описываются различные пути вывода инновации на рынок. Такие попытки должны задействовать таких акторов, как бизнес, университеты, исследовательские институты, источники капитала. ИЭС формируется также посредством социальных норм и систем ценностей. Особенно важны те, которые связаны с социальной мобильностью, предпринимательством и отношением к провалам,. Экосистему характеризует сила связей между ее участниками.
	Национальная инновационная экосистема	Ватанабе К., Факуда К.	Разработаны принципы функционирования национальной ИЭС: - Устойчивое развитие через взаимный обмен, - Самопривольное воспроизводство путем коэволюции - Организационная инертность и вдохновение, получаемое от конкурентов
	Университетская предпринимательская экосистема	Я. Максвелл	Существует в качестве центра, позволяющего сплотить вокруг себя ресурсы и возможности, необходимые университету для трансфера знаний, и передать стартапам компетенции по строительству своих экосистем.
2000	Цифровые предпринимательские экосистемы	Ф. Начира	Предпринимательская экосистема рассматривается сквозь призму вопросов глобальной компьютеризации. Глобальные программные продукты становятся доступны огромному числу малых и средних предприятий, формируют вокруг себя уникальную экосистему, а последующая конкуренция за потребителя происходит уже между этими сообществами.

			Приерами могут служить экосистема i-OS, или экосистема Android, или экосистема Windows
2015	Инновационная экосистема	ОАО «Технопарк Санкт-Петербурга»	Совокупность субъектов, взаимодействующих в процессе коммерциализации инноваций и их взаимосвязей, аккумулирующая человеческие, финансовые и иные ресурсы для интенсификации, оптимизации и обеспечения эффективности коммерциализации инноваций.