

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Кафедра организации машиностроительного производства

На правах рукописи

Бездежская Яна Григорьевна

**ПРОЕКТ-АУТСОРСИНГ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ
НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством –
экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами – промышленность

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор,
Ершова Ирина Вадимовна

Екатеринбург – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.....	12
1.1. Классификация и жизненный цикл научно-технической продукции.....	12
1.2. Организационные формы создания научно-технической продукции ...	33
1.3 Проект-аутсорсинг как способ создания научно-технической продукции	47
2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФОРМ С УЧЕТОМ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК.....	59
2.1. Составляющие затрат, расходов и издержек на создание научно-технической продукции.....	59
2.2. Состав и оценка транзакционных издержек.....	66
2.3. Определение транзакционных издержек для различных организационно-экономических форм.....	76
3. МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ОБЪЕКТОВ И ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТ-АУТСОРСИНГЕ.....	82
3.1. Критерии отбора проектов для передачи на проект-аутсорсинг.....	82
3.2. Методика оценки аутсорсера.....	90
3.3. Алгоритм принятия решения об использовании проект-аутсорсинга	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	108
Приложение А. Распределение задач, решаемых на каждой стадии жизненного цикла проекции.....	126
Приложение Б. Характерные особенности форм организационно-экономического взаимодействия.....	128
Приложение В. Затраты на создание научно-технической продукции.....	131
Приложение Г. Экспертная оценка времени «на вход в этап проекта».....	135
Приложение Д. Графики создания научно-технической продукции.....	136

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Необходимым условием поддержания и развития конкурентных преимуществ промышленных предприятий является постоянное обновление технологий и выпускаемой продукции. Ретроспективные тренды, опубликованные в статистических сборниках и аналитических отчетах, показывают, что процесс разработки новых продуктов и технологий из года в год замедляется и не приносит значимых результатов. Так, количество организаций, выполняющих исследования и разработки, сократилось с 4564 в 1991 г. до 3920 в 2018 г. [114]. Несмотря на то, что Россия занимает 9 место по внутренним затратам на исследования и разработки, разрыв в объемах финансирования со странами, занимающими первые места, значителен. Например, по сравнению с Китаем, занимающим 2-е место, разрыв составляет 10 раз. Внедрение технологических инноваций отстает от внедрения продуктовых инноваций, хотя без опережающих технологических новшеств разработка высокотехнологичной продукции мирового уровня невозможна. Россия, в течение последних 10 лет, является импортером технологий. Сальдо платежей за технологии по всем видам соглашений отрицательное.

По мнению автора, ключевой причиной сложившейся ситуации можно назвать низкую эффективность существующих форм организационно-экономического сотрудничества предприятий, затягивание сроков разработки научно-технической продукции, что априори приводит к ее устареванию еще в процессе ее создания. Не выделены специфические черты научно-технической продукции (далее НТП), требующие специальных форм организации разработки.

Существуют две основные схемы разработки продукции: собственными силами и адаптация заимствованных решений. Актуальность собственных разработок обусловлена необходимостью поддержания национальной безопасности, сокращением импортозависимости, повышением уровня оригинальности и новизны разработок. Разработка продукции собственными

силами также предусматривает два варианта: без привлечения и с привлечением сторонних исполнителей. В настоящее время превалирует тенденция разработки продукции с использованием ресурсов и компетенций контрагентов. Однако методический инструментарий выбора организационно-экономической формы взаимоотношений заказчика и исполнителя недостаточно проработан. Независимо от сложности и длительности работ, количества работ, передаваемых исполнителям, используется единая форма оформления отношений – договор на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, стоимость которого, в основном определяется исходя из плановой трудоемкости [46]. При этом не учитываются возможные риски проекта, затраты на поиск исполнителей, необходимость согласования общей концепции проекта для разработки сложной техники и технологии.

Необходимость совершенствования процессов разработки научно-технической продукции промышленными предприятиями, разработки соответствующего методического инструментария оценки организационно-экономических форм взаимодействия заказчика и исполнителей и обусловила актуальность выбранной темы исследования.

Степень разработанности темы исследования. Теоретические вопросы разработки научно-технической продукции рассмотрены в трудах Абрамяна В.Г., Акбердиной В.В., Александрова А.А., Андросова С.И., Брома А.Е., Васюхиной О.В., Войта А.В., Гариной Е.П., Глазова М.М., Долгова Д. И., Ивановой В.О., Зубковой О.В., Карсунцевой О.В., Макарова В.Л., Мартынова О.Ю., Паламарчук А.С., Проскурина Р.Д., Твисса Б., Тимофеева Д.В., и др. Однако до сих пор точно не определен объект управления. Ряд авторов под научно-технической продукцией понимают результат научно-исследовательских, проектных, технологических работ, другие – уникальный вид промышленной продукции.

Модели использования различных видов аутсорсинга по этапам создания научно-технической продукции предлагаются в работах как отечественных исследователей: Белкиной Т.Ю., Брома А.А., Бучина С.А., Ващук Е.Ю., Вишнякова

О., Войта А.В., Долгова Д.И., Котлярова И.Д., Курупиной Е.Н., Левенцова В.А., Отставнова С., так и зарубежных: Rundquist J., Halila F., McMahon R.G.P., Han S.Y., Bae S.J., Bianchi., Croce A., Dell'Era C., Di Benedetto C.A., Frattini F., Becker MC, Zirpoli F., Broedner P., Kinkel S., Lay G., Pereira C., Sousa C., Soares A.L.

Большинство работ акцентирует внимание на этапе производства продукции. В последние годы рассматривается вариант передачи на аутсорсинг научно-технических разработок (научно-технический аутсорсинг). Наибольший вклад в развитие данного вида аутсорсинга внесли Демичева Е.А., Сербиновский Б.Б., Сербиновский Б.Ю., Шапошников А.А. В то же время отсутствует организационно-экономическая форма, предполагающая комплексный подход создания научно-технической продукции, включая ее разработку и производство.

Расчеты сравнительной экономической эффективности выбора между собственными разработками и производством и передачей разработки на аутсорсинг, рассмотренные, например, в работах Абрамяна В.Г., Давыдкина Е.В., Нагаретьянц Р.Н., Хлебникова Д., ориентируются только на прямые затраты и не учитывают транзакционные издержки, связанные с поиском исполнителей, координацией работ и т.п.

Актуальность темы и анализ научной литературы обусловили цель исследования, его предмет и объект.

Целью исследования является разработка методических основ организационно-экономических форм взаимодействия промышленных предприятий в процессе создания научно-технической продукции.

Для достижения указанной цели поставлены следующие **задачи**:

1. Исследовать особенности научно-технической продукции, и определить специфику проектов по ее разработке и производству.

2. Провести сравнительный анализ организационно-экономических форм создания научно-технической продукции, выявить их недостатки и предложить новую организационно-экономическую форму взаимодействия.

3. Определить состав затрат и разработать методику их расчета для проектов по разработке научно-технической продукции.

4. Выделить критерии отбора проектов и исполнителей для применения аутсорсинга при создании научно-технической продукции, разработать алгоритм выбора организационно-экономической формы.

Объектом исследования являются промышленные предприятия, разрабатывающие и внедряющие научно-техническую продукцию.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе взаимодействия промышленных предприятий при разработке научно-технической продукции.

Область исследования. Результаты исследования соответствуют пунктам Паспорта научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (промышленность): 1.1.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности; 1.1.4. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Наиболее существенные результаты диссертационной работы, обладающие **научной новизной**, состоят в следующем.

1. Развита теоретическая постановка управления разработкой научно-технической продукции за счет ее идентификации, что позволило выделить научно-техническую продукцию в самостоятельный объект управления, определить ее специфические характеристики, связанные с уникальностью, разнопрофильными компетенциями разработки, разнородным материальным воплощением по этапам создания, ввести в структуру жизненного цикла дополнительный этап адаптации научно-технической продукции к конкретному производству и сформулировать требования к организационно-экономическим формам ее разработки. (п. 1.1.1).

2. Предложена новая организационно-экономическая форма разработки научно-технической продукции – проект-аутсорсинг - как способ организации проектных работ по созданию и внедрению научно-технической продукции, базирующийся на стратегических партнерских отношениях аутсорсера и заказчика, с передачей аутсорсеру рисков ведения проектов и ценового бонуса, возникающего за счет экономии транзакционных издержек на стадии вхождения в каждый этап работ при использовании организационного ресурса аутсорсера, что позволяет сократить затраты и продолжительность разработки (п. 1.1.1).

3. Разработана методика выбора организационно-экономической формы создания научно-технической продукции, включающая выделенные критерии оценки проектов, передаваемых на проект-аутсорсинг (стоимость и длительность работ, степень новизны проекта для предприятия) и критерии отбора аутсорсеров (компетенции аутсорсера и количество этапов жизненного цикла, передаваемых аутсорсеру), что позволяет минимизировать риски выбора организационно-экономической формы и аутсорсера (п.1.1.4).

Теоретико-методологической основой исследования послужили научные труды зарубежных и отечественных ученых, материалы международных, всероссийских и региональных конференций и семинаров по проблемам разработки и внедрения научно-технической продукции промышленными предприятиями

В работе применены следующие методы: анализа, систематизации и классификация данных. метод экспертных оценок, статистические методы, а также экономико-математические и другие.

Информационной базой исследования стали нормативно-правовые акты РФ, обзоры государственной статистики, методические документы федеральных органов законодательной и исполнительной власти, научные труды российских и зарубежных ученых, напечатанные в профильных журналах и размещенные в сети Интернет, а также доложенные на научных конференциях.

Положения, выносимые на защиту:

1. Обоснование необходимости выделения научно-технической продукции как самостоятельного объекта управления на промышленном предприятии.
2. Новая организационно-экономическая форма взаимоотношений заказчика и исполнителя в процессе создания научно-технической продукции – проект-аутсорсинг.
3. Методика выбора организационно-экономической формы создания научно-технической продукции, основанная на критериях отбора проекта и исполнителя.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обусловлена использованием и корректной обработкой достоверных источников теоретической, методической и статистической информации, соответствием полученных выводов современным тенденциям и научным трендам, положительной апробацией результатов исследования.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что содержащиеся в настоящем диссертационном исследовании теоретические и методические положения позволяют качественно улучшить процесс разработки научно-технической продукции, в том числе за счет применения к сложным проектам новой формы – проект-аутсорсинга, что сокращает сроки и затраты на разработку.

Выводы исследования и разработанные предложения могут быть рекомендованы для промышленных предприятий, занимающихся разработкой и внедрением научно-технической продукции. Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы для планирования работ, выбора контрагентов, стоимостной оценке затрат проектов.

Апробация работы. Основные положения диссертационного исследования доложены на следующих международных и всероссийских конференциях: XII Международной научно-практической конференции «Российская наука в современном мире» (Москва, 2017); IV Международной научно-практической

конференции «Экономика, бизнес, инновации» (Пенза, 2018); VIII Международной научно-практической конференции «Экономика и управление в XXI веке: стратегии устойчивого развития» (Пенза, 2019); VI Международной научно-практической конференции «Результаты современных научных исследований и разработок» (Пенза, 2019); международной научной конференции «Дальний Восток Con» (ISCFEC 2020).

Результаты исследования и практические рекомендации прошли апробацию в научно-производственной деятельности промышленных предприятий (АО «Уральский завод гражданской авиации», АО «Тюменский аккумуляторный завод») и инжиниринговой компании (ООО «Инком Энергоцветмет») и внедрены в учебный процесс УрФУ по дисциплине «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции» для магистерской программы «Инновационное развитие наукоемких производств», направление 28.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами».

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 9 работ, общим объемом 4,8 п.л. авторского текста, в том числе 4 статьи в журналах, определенных ВАК РФ и аттестационным советом УрФУ.

Структура и объем диссертации. Диссертационное исследование содержит введение, три главы и заключение, пять приложений. Библиографический список из 162 наименований. Диссертация изложена на 138 страницах машинописного текста, содержит 20 рисунков и 21 таблицу.

Актуальность темы исследования, а также ее практическая значимость отмечены во **введении**.

В первой главе «Теоретико-методические аспекты создания научно-технической продукции промышленными предприятиями» изложены теоретические основы процесса создания научно-технической продукции, выявлены ее специфические особенности как объекта управления, связанные с многофункциональностью компетенций, используемых при разработке, что требует особой организационно-экономической формы взаимодействия

участников проекта. Проведен сравнительный анализ существующих организационно-экономических форм создания научно-технической продукции, определены их недостатки, обусловленные отсутствием комплексного решения по этапам жизненного цикла, и сделан вывод о необходимости использования новой организационно-экономической формы – проект-аутсорсинга. Определены отличительные черты проект-аутсорсинга как инструмента стратегического взаимодействия заказчика и разработчика проектов по созданию научно-технической продукции, позволяющего сократить сроки разработки.

Во второй главе «Сравнительная оценка организационно-экономических форм с учетом транзакционных издержек» проведен анализ структуры затрат, расходов и издержек на создание научно-технической продукции. Показаны составляющие формирования транзакционных издержек при использовании разовых договоров на выполнение отдельных этапов работ. Введено понятие «затраты на вход в этап проекта», которые включают затраты на поиск исполнителей, оформление договоров, адаптацию результатов выполненных этапов и дублирование работ при привлечении нового исполнителя. На основании экспертного опроса руководителей проектов определены средние значения временных и стоимостных затрат на вход в этап проекта, учет которых позволяет корректировать стоимость проекта, рассчитанную по затратам на выполнение работ. Проведены сравнительные расчеты стоимости проектов при выполнении собственными силами и с использованием проект-аутсорсинга.

В третьей главе «Методический подход к выбору объектов и исполнителей при проект-аутсорсинге» разработаны критерии передачи проектов на проект-аутсорсинг, выведенные на основании статистически обработанных экспертных оценок, предложены рекомендации по выбору аутсорсеров и сформирован алгоритм принятия решений о выборе организационно-экономической модели создания научно-технической продукции.

Полученные результаты исследования изложены в **заключении**.

Структура диссертационной работы приведена на рисунке 1.

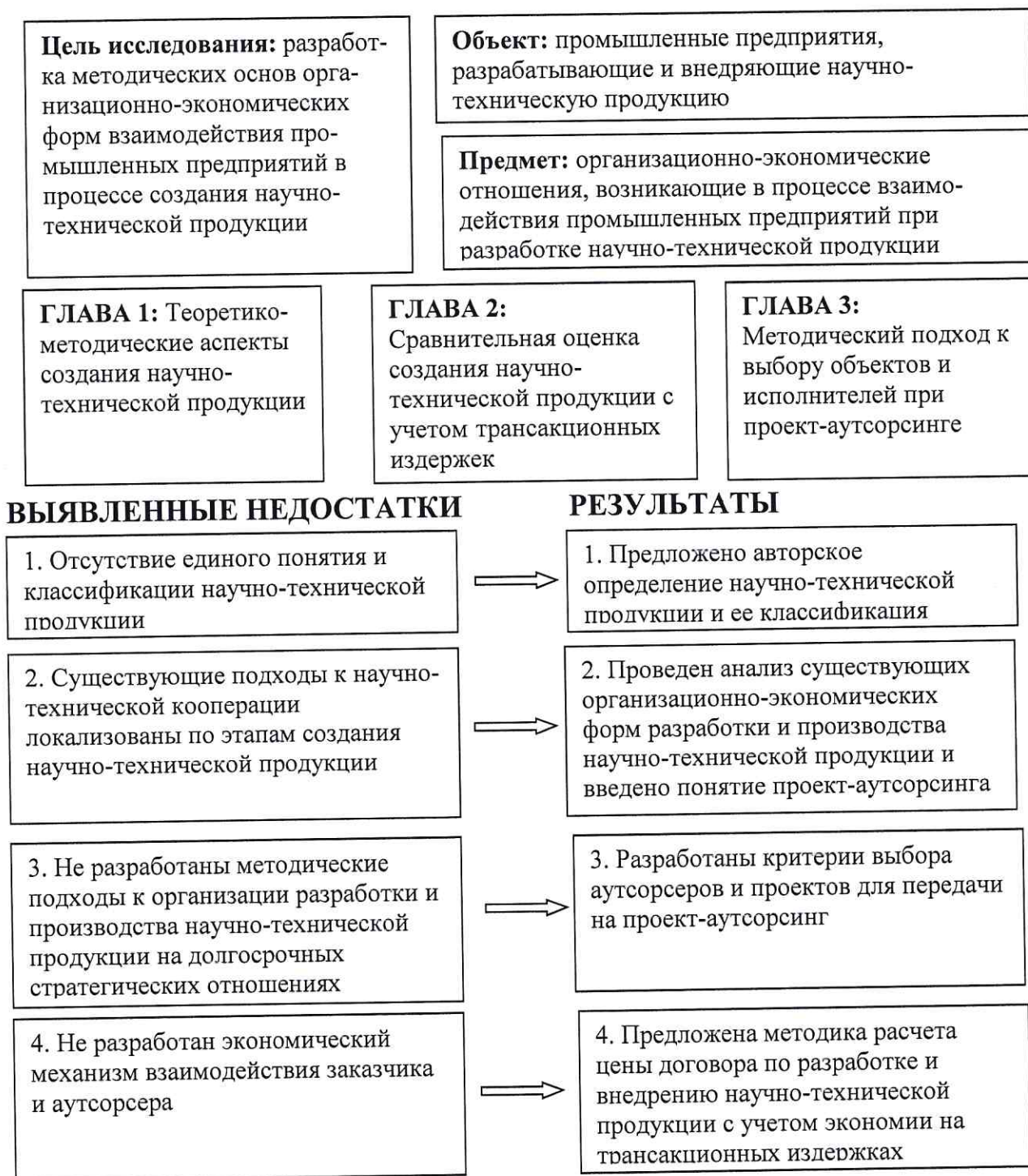


Рисунок 1 – Логика исследования

Глава 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

1.1. Классификация и жизненный цикл научно-технической продукции

В существующих рыночных условиях сохранение и увеличение конкурентоспособности промышленных предприятий является главным критерием их выживания, а также обеспечения стабильного финансового развития. Именно по этой причине ключевой задачей любой организации является создание высокотехнологичного производства и вывод на рынок наукоемкой продукции, полученной в результате проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Как считает, П. Друкер в настоящее время наиболее эффективными будут компании, которые в своей деятельности будут сосредотачиваться не столько на рациональной организации производства, сколько на новых знаниях [43].

Инновационное развитие является необходимым для обеспечения длительной конкурентоспособности промышленных предприятий [54]. Доказательством понимания руководством предприятий данного тезиса является активизация научно-технической деятельности, под которой согласно законодательству, понимается деятельность, в результате которой получают новые знания в целях решения различных проблем, а также обеспечения организации единой системы между наукой, техникой и производством [131].

Результатом научно-технической деятельности является научно-техническая продукция, однако, данное понятие требует уточнения. В научных исследованиях широко используется понятие инновационная, наукоемкая, высокотехнологичная продукция [56, 109]. Определений научно-технической продукции не так много и, в основном, они относятся к нормативным документам.

На законодательном уровне научно-техническая продукция трактуется как научно-технический результат, включая результат интеллектуальной

деятельности, направленный на реализацию [131]. Такое понятие является очень широким и расплывчатым. Более конкретизированные понятия, которые можно встретить в научной литературе, представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Понятие научно-технической продукции

Автор, источник	Содержание понятия
Васюхин О.В., Левин М.К., Цуканова О.А. [18]	Законченный в соответствии с требованиями договора и принятый конкретным заказчиком (не обязательно потребителем) результат научно-исследовательских, проектных, конструкторских, технологических работ, реализуемый по согласованным, рыночным ценам
В.Л. Макаров [83]	Кодифицированное знание, с помощью рынка которого организуется интерфейс между ее производителями и потребителями
Глазов М.М. и др. [30]	Продукт, обладающий уникальными свойствами, являющийся результатом труда разработчиков и потребителей, которые в зависимости от технологической готовности выступают в разных формах взаимодействия, чтобы удовлетворить определенные потребности. Его стоимость определяется совокупностью материальных, трудовых и денежных ресурсов, затраченных на разработку и реализацию.
ГОСТ Р 53736-2009 [33]	Результаты завершенных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (комплект конструкторской и технологической документации с литерой «О1» или «А»; технические условия; научно-технический отчет; отчет о патентных исследованиях; аттестаты методов измерений; экспериментальные и опытные образцы и др.).

Указанные определения позволяют отнести к научно-технической продукции только наукоемкую продукцию со значительной добавленной стоимостью, а именно:

- научно-техническую документацию (эскизную, конструкторскую, технологическую, программную документацию);
- экспериментальные и опытные образцы (партии) новой продукции;
- макеты и модели конструкций;
- учебно-технические средства;
- базы данных и иные программные средства;
- научно-технические услуги, включая участие в пусконаладочных работах, авторский надзор и т.п.;
- научно-методическое консультирование.

Как видно, из существующих определений и видов научно-технической продукции под ней, преимущественно понимается результат научных исследований. Однако, продукция промышленного предприятия – это в первую очередь продукт производства в вещественной форме чаще в предметном виде количественно измеряемый в натуральном и денежном выражении [143].

В существующих определениях практически не учитывается процесс перехода от разработок и изготовления опытного образца (партии) к серийному производству продукции. При это, ни одна научно-исследовательская или опытно-конструкторская работа не заканчивается конструкторской и технологической документацией в полном объеме, достаточном для серийного производства. Так, например, Жилина С.Б. отмечает, что в год может проводится более 2500 извещений о внесении изменений в действующую документацию [50]. В то же время, существует много работ, исследующих проблемы эффективности производства продукции [14, 61].

Таким образом, объектами управления на предприятии выступают либо научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, либо серийное производство. При этом совсем не проработаны вопросы адаптации результатов НИР и ОКР к организационно-техническим условиям предприятия.

В связи с вышеизложенным предлагается уточнить понятие научно-технической продукции, под которой следует понимать материальное воплощение результатов научных исследований прикладного характера, адаптированных к организационно-техническим условиям предприятия, обеспечивающих экономический эффект.

На рисунке 1.1 схематично представлены существующие понятия, распределенные по этапам жизненного цикла продукции.

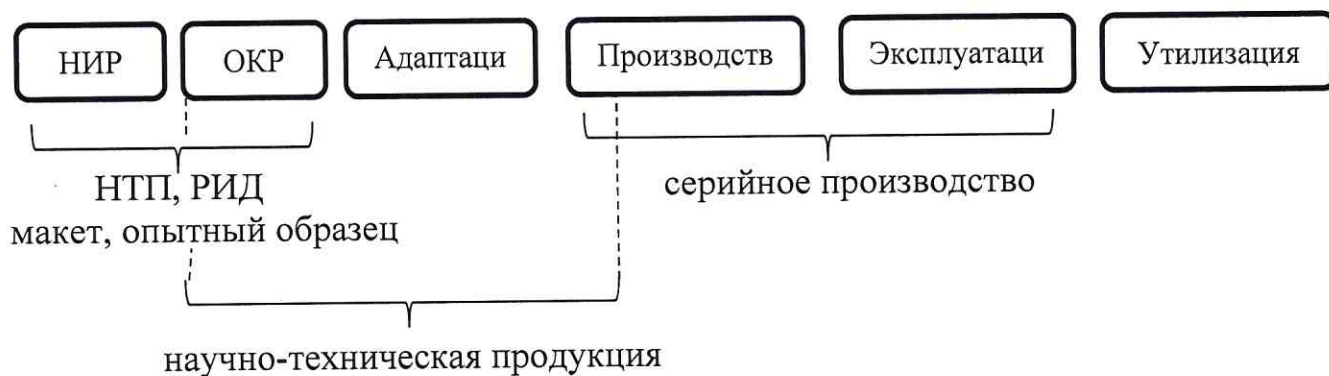


Рисунок 1.1 – Распределение видов продукции по этапам жизненного цикла

Источник: составлено автором

В связи с существующим разнообразием видов НТП ее достаточно сложно классифицировать [92].

В научной литературе встречаются различные классификации, но одной из наиболее полных по охвату классификационных критериев представляется классификация, данная В.В. Глуховым, С.Б. Коробко и Т.В. Марининой [142].

Однако, по мнению автора, в данной классификации не учтены такие важные классификационные признаки как:

1. Результат разработки научно-технической продукции.
2. Уровень новизны используемой при производстве технологии.
3. Сфера получения экономического эффекта от разработки и внедрения научно-технической продукции.

Автор предлагает расширить классификацию, включив эти существенные классификационные признаки (рисунок 1.2).

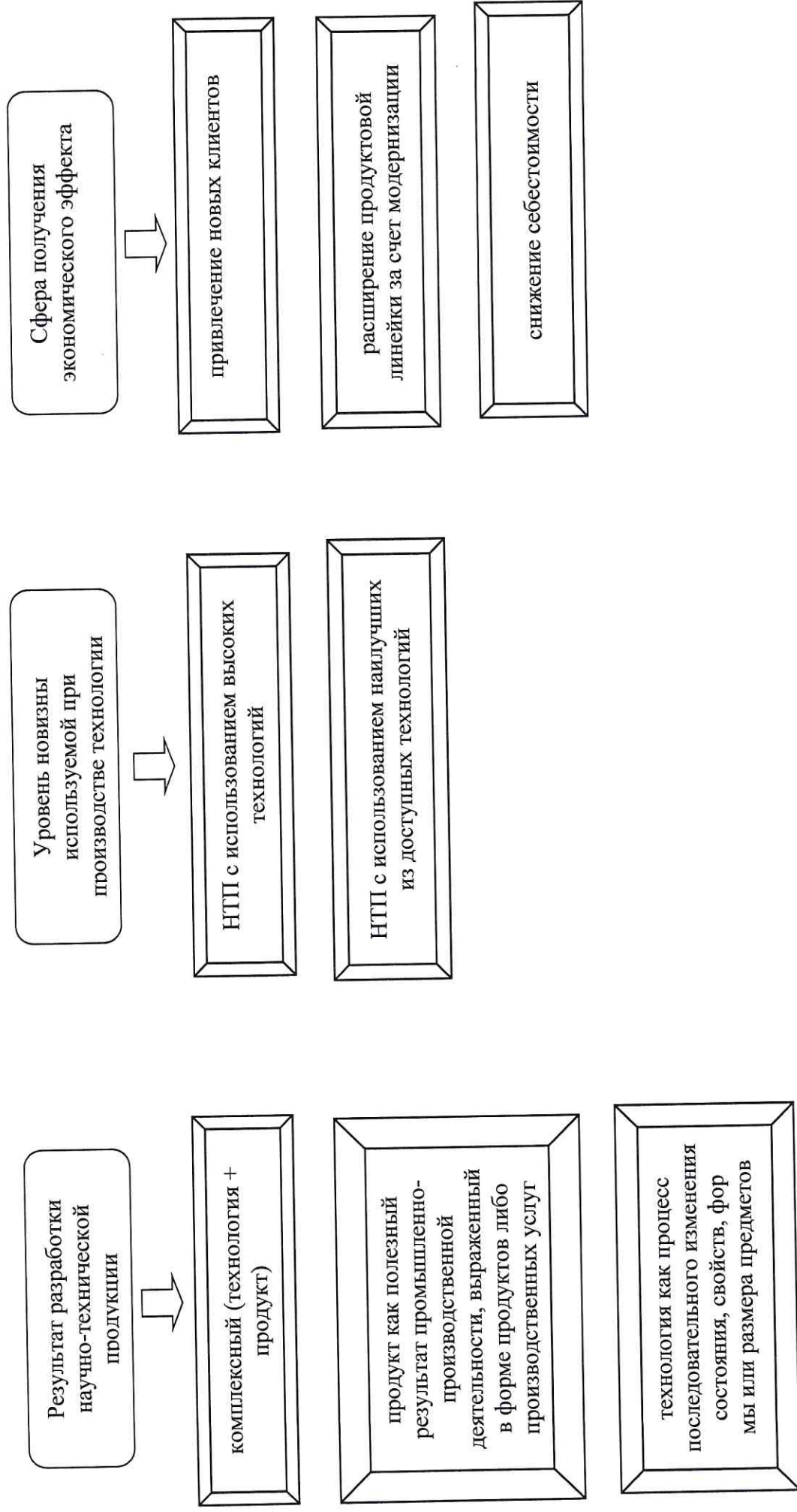


Рисунок 1.2 – Классификация видов научно-технической продукции

Источник: составлено автором

Научно-техническая продукция потенциально является источником технических и рыночных конкурентных преимуществ. В то же время реальная отдача от разработки и освоения научно-технической продукции значительна меньше в силу ряд причин, основными из которых, по мнению автора, являются:

- слабая маркетинговая проработка концепции научно-технической продукции, отсутствие или недостаточное обоснование целевых затрат;
- на этапах разработки в достаточной степени не налажены связи между конструкторскими и технологическими службами, что приводит, во-первых, к затягиванию времени на технологическую подготовку производства нового продукта, а, во-вторых, к внесению разного уровня сложности изменений в конструкцию изделия с учетом требований ее производства;
- не учитывается этап адаптации результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских к серийному изготовлению продукции;
- при разработке не закладываются дополнительные возможности модернизации продукта, чтобы потом в дальнейшем сократить время и затраты для выведения нового модернизированного продукта на рынок и продлить свои конкурентные преимущества.

Анализируя данные Федеральной службы государственной статистики, можно сделать вывод, что применение новых научных знаний в настоящее время осуществляется недостаточно активно. Так, с 2010 года рост затрат промышленных предприятий на внутренние научные исследования и разработки увеличился в текущих ценах в 2,3 раза, в сопоставимых ценах - в 1,2 раза, но одновременно наблюдается ежегодное снижение числа организаций, внедряющих новые или усовершенствованные технологии, которые изменяют либо значительно улучшают существующие технологические уклады и повышают эффективность производства [94].

В период с 2014 по 2018 год выросло число организаций, имеющих собственные научно-исследовательские подразделения, увеличился объем выполняемых ими научно-технических работ. Однако увеличение удельного веса инновационных продуктов в общем выпуске промышленных предприятий

практически не меняется [Индикаторы инновационной деятельности]. Сводные данные представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Данные по проведению научно-исследовательских работ собственными силами предприятий промышленности

Годы	Число промышленных организаций, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения, выполнявших научные исследования и разработки за отчетный год	Объем научных исследований и разработок, выполненных собственными силами, млн. руб.	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций, процентов
2014	275	1 173 828,3	8,7
2015	371	1 166 778,4	8,4
2016	363	1 359 421,1	8,58
2017	380	1 406 064,1	7,2
2018	419	1 463 271,6	6,5

В области инновации технологий значительных изменений в последние несколько лет то же не происходит (таблица 1.3).

Таблица 1.3 - Основные показатели по технологическим инновациям

Годы	Затраты на технологические инновации организаций за счет собственных средств	Затраты на технологические инновации организаций по видам инновационной деятельности		
		исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	приобретение новых технологий
2014	1 211 897,1	527 477,9	415 877,1	19 699,5
2015	1 203 638,1	534 812,3	397 235,81	14 275,2
2016	1 284 590,3	560 832,0	466 242,0	14 969,5
2017	1 404 985,3	594 786,6	479 410,3	14 535,7
2018	1 472 822,3	665 031,7	444 667,6	14 384,5

Из вышеприведенных таблиц можно сделать вывод, что создание научно-технической продукции как в виде продукции, так и в виде технологии

собственными научными подразделениями промышленных предприятий является малоэффективным. В связи с этим предприятия ищут новые способы организации проведения научно-технических работ для снижения затрат на такие работы и получения дополнительной прибыли.

С точки зрения жизненного цикла продукции главной задачей для предприятия является сокращение сроков разработки и освоения, чтобы максимально быстро вывести новый продукт на рынок и получить конкурентные преимущества перед другими организациями.

В связи с этим в последние годы значительное внимание уделяется различным способам экономии времени в процессе разработки продукции, что объясняется ростом неопределенности на рынке, технологическими изменениями и активизацией конкурентной борьбы [2, 59].

Опоздание в продвижении новой продукции на рынок может свести на нет весь экономический эффект, который планировало получить предприятие, и даже привести к невосполнимым убыткам.

Таким образом, чем быстрее промышленное предприятие выдвинет на рынок новую продукцию, тем с большей вероятностью оно сможет увеличить период коммерциализации, а, следовательно, обеспечить повышение общего объема прибыли за весь период производства этой продукции [55, 82].

Поиск резервов сокращения времени на создание научно-технической продукции напрямую связан с ее жизненным циклом, который можно рассматривать и анализировать с трех ракурсов: жизненный цикл товара, продукции и технологии.

Жизненный цикл товара – это совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния товара, в течение которого он пользуется спросом и приносит доход. Лишь удовлетворяя потребность общества в товаре, предприятие может не только компенсировать расходы на его производство, но и получать прибыль [39].

Классическая кривая жизненного цикла товара представлена на рисунке 1.3.

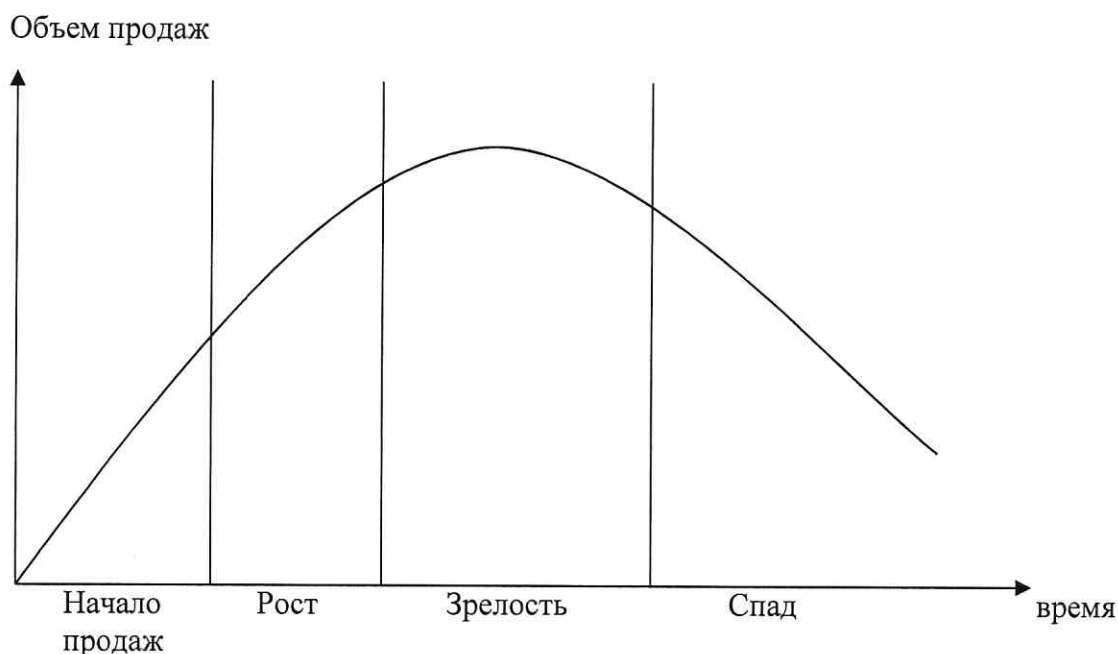


Рисунок 1.3 – Жизненный цикл товара

Источник: [13]

В научной литературе освещено множество методов сокращения времени разработки и освоения новой продукции. Е.П. Гарина и А.П. Гарин в своей работе [27] выделили наиболее часто используемые на практике:

1. Сокращение периода времени между маркетинговыми исследованиями и началом разработки новой продукции.
2. Упрощение коммуникации между командой разработчиков и менеджментом, создание специальных структур, контролирующих процесс.
3. Начало технологической подготовки производства еще до окончания процесс разработки (закупка необходимого оборудования и оснастки, создание технологических линий и т.п.).
4. Дробление процесса на небольшие циклы, ведение сетевых графиков, осуществление контроля качества во время всего процесса.
5. Аутсорсинг, привлечение сторонних специалистов.
6. Широкое использование организационно-информационных программных продуктов.

Сравним, как будет выглядеть кривая жизненного цикла научно-технической продукции как товара до проведения мероприятий по сокращению сроков ее разработки и после.

На рисунке 1.4 изображены две кривые. Первая отражает ситуацию, когда период разработки и освоения занимает длительный промежуток времени (t_1), тем самым повышая риск недополучения прибыли предприятия за счет сокращения периода зрелости ($З_1$). Вторая – ситуацию, когда сроки разработки и освоения сокращены (t_2), предприятие опережает своих конкурентов, быстрее занимает нужную нишу на рынке и тем самым удлиняет период зрелости данной продукции ($З_2$).

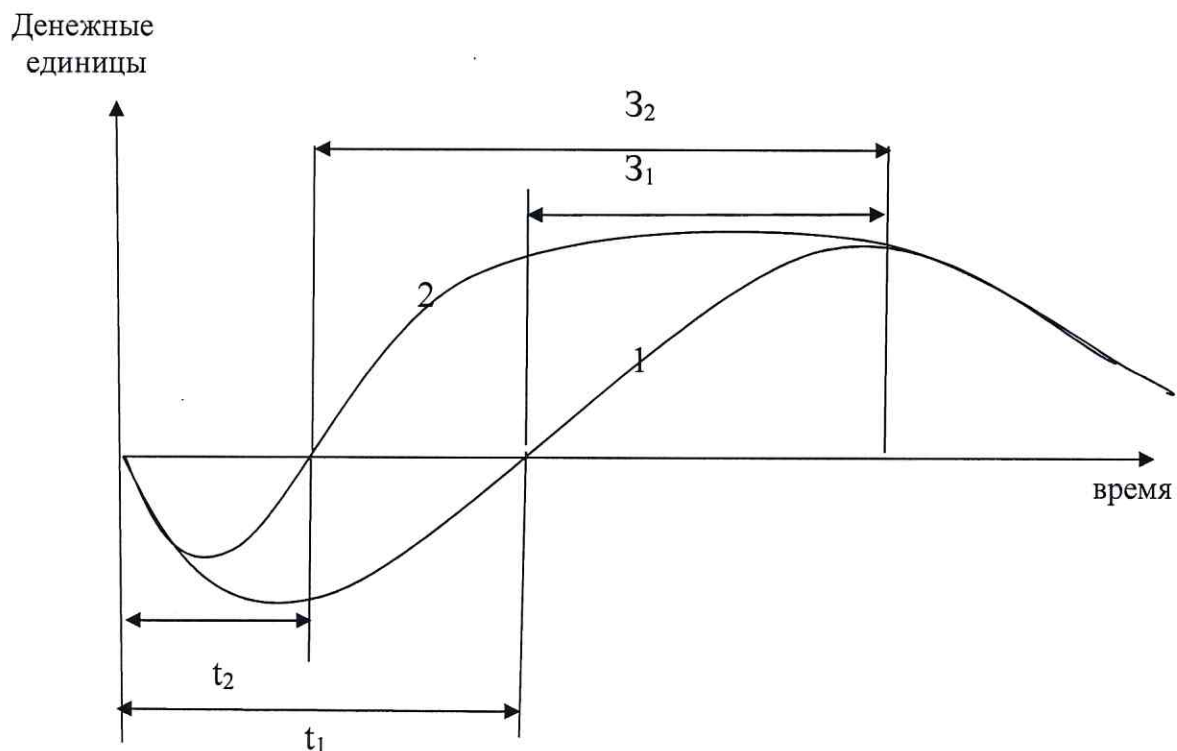


Рисунок 1.4 – Сравнение кривых жизненного цикла товара в зависимости от времени выхода на товарный рынок

Источник: составлено автором

Таким образом, в целях обеспечения конкурентных преимуществ и увеличения стадии зрелости продукции на рынке промышленное предприятие стремится к сокращению стадии разработки научно-технической продукции.

В связи с этим представляется целесообразным подробнее рассмотреть стадии жизненного цикла НТП до выхода ее на рынок, то есть жизненный цикл НТП как продукции.

Жизненный цикл продукции это комплекс процессов, имеющих определенную повторяемость, в периоде существования типового изделия от идеи его создания до момента утилизации либо по конкретному продукту от его производства до утилизации [34].

У ученых нет единого мнения по количеству и наименованию фаз жизненного цикла, присущих созданию НТП. В таблице 1.4 приведены некоторые точки зрения российских ученых на структуру жизненного цикла научно-технической продукции, а также изложенные в нормативных документах.

Таблица 1.4 - Фазы жизненного цикла НТП

Автор	Выделяемые фазы жизненного цикла	Ссылка
А.Е. Бром, А.А. Александров	Разработка Освоение производства Серийное производство Использование у потребителей	[5]
Д.И. Долгов	Маркетинг Научно-исследовательские работы Опытно-конструкторские работы Закупка сырья и материалов Производство Эксплуатация	[41]
А.В. Войт	Маркетинг Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – фундаментальные и прикладные исследования Производство Реализация Сервис	[23]
ISO 9004-1-94	Маркетинговые исследования Опытно-конструкторские работы Материально-техническое снабжение. Подготовка производства. Производство. Контроль, испытания. Упаковка и хранение. Реализация и распределение. Монтаж и эксплуатация. Техпомощь и обслуживание. Утилизация.	[35]

В настоящее время разработана и действует группа стандартов Системы разработки и постановки продукции на производство (далее СРПП), регламентирующая следующие стадии жизненного цикла продукции.

В ГОСТ СРПП 15.000-94 установлены группы и подгруппы стадий жизненного цикла научно-технического продукта. На каждой стадии жизненного цикла научно-технической продукции решаются самостоятельные задачи, распределение которых представлено в Приложении А.

Не все стадии жизненного цикла являются одинаковыми по степени значимости для предприятия, так, с точки зрения конкурентоспособности выгодно укоротить стадию разработки и увеличить длительность стадии эксплуатации. Также, по мнению автора, некоторые стадии можно объединить. Например, стадии научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР) целесообразно рассматривать в совокупности, так как они являются естественным продолжением одна другой и без стадии ОКР НИР не имеет никакого осязаемого результата. Стадия серийного изготовления естественным образом включает в себя и такие этапы, как контроль и испытание, упаковка и хранение, а также монтаж. При этом техпомощь, обслуживание и сервис происходят в период эксплуатации продукции.

А вот стадию адаптации полученных в ходе научных исследований результатов к условиям конкретного предприятия в научной литературе не выделяют, хотя, по мнению автора, она является одной из ключевых, так как на этой стадии происходит отладка производства, внесение необходимых изменений в конструкторскую и технологическую документацию, в том числе с учетом условий как самого производственного процесса, так и требований потребителей и рынка.

Также стоит отметить, что именно в период адаптации чаще всего возникает необходимость возврата на предшествующие стадии с целью внесения существенных изменений, что, следовательно, приводит к затягиванию полноценного выхода продукта на рынок, его эффективного обращения и

получения предприятием экономического эффекта, на который оно рассчитывало при запуске данного проекта.

Еще более нерешенным вопросом является определение стадий жизненного цикла НТП, которая представляет собой не конкретный новый продукт, а технологию его изготовления. В отличие от жизненного цикла продукции в настоящее время в России нет формализованного документа, раскрывающего стадии жизненного цикла технологии как вида научно-технической продукции.

Кривая развития, характеризующая жизненный цикл технологии, свидетельствует о наличии закономерности на определенном временном промежутке [87]. McKinsey – американский ученый – предложил идею S-образной кривой жизненного цикла, которая отражает смену технологий (рисунок 1.5).

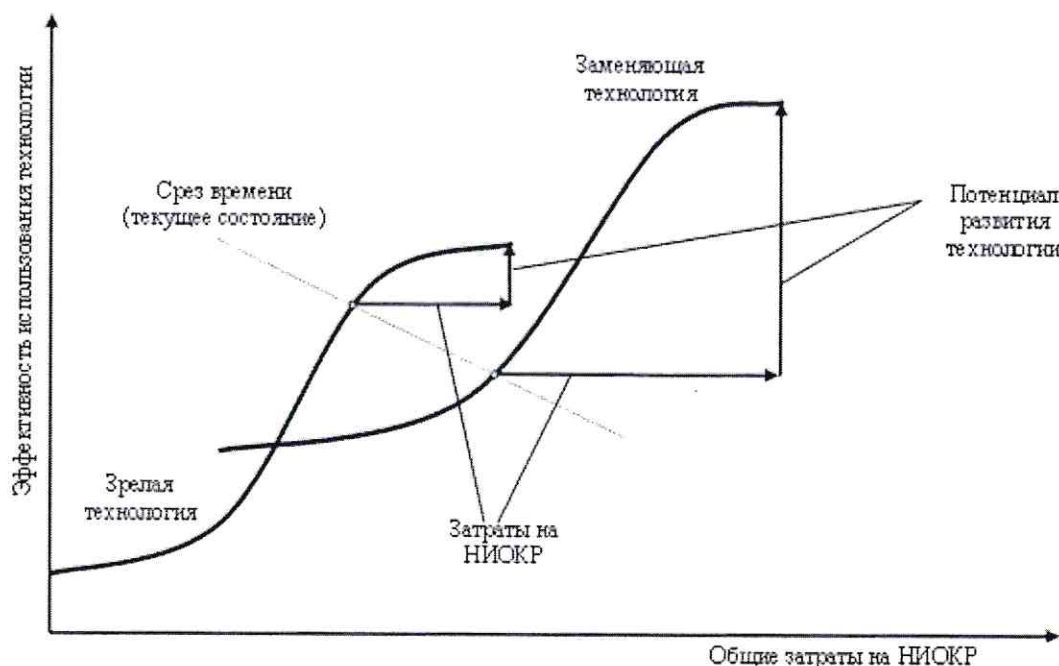


Рисунок 1.5 - S-образная кривая развития технологий

Источник: [87]

S-образная кривая демонстрирует, что в определенный промежуток времени происходит снижение эффективности вложения денежных средств в модернизацию и развитие той или иной технологии, то есть она устаревает слишком быстрыми темпами. Появляется необходимость создавать и внедрять более совершенные высокоэффективные технологии.

Однако данная кривая опять же не дает нам представление о стадийности жизненного цикла технологии как вида научно-технической продукции.

Г. Гартнер предложил следующую кривую жизненного цикла технологии, основанную на введенном им в бизнес-оборот понятии «цикл хайпа».

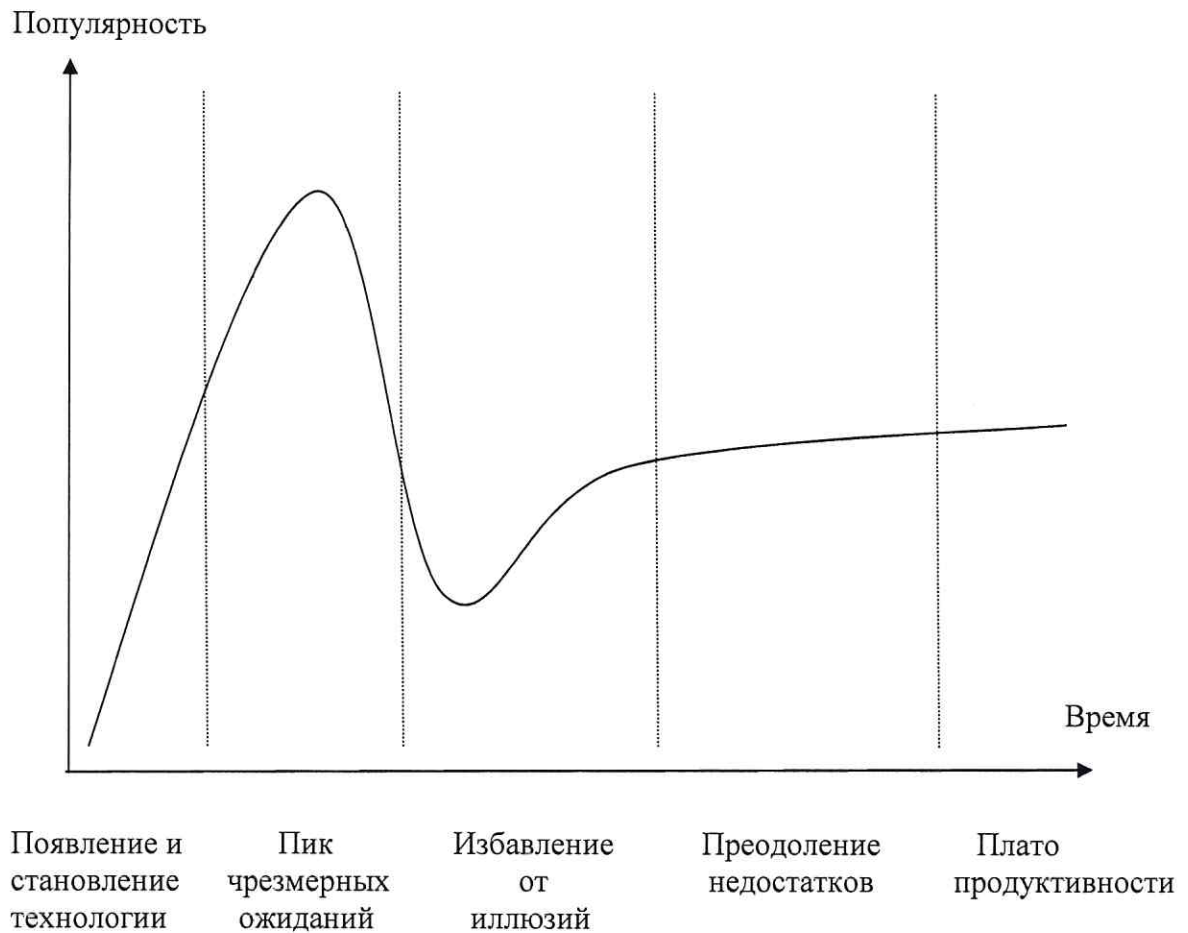
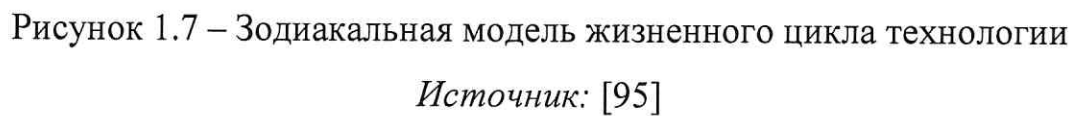


Рисунок 1.6 – Основные этапы жизненного цикла технологий

Источник: [147]

Нижегородцев Р.М. рассматривает зодиакальную диаграмму жизненного цикла технологии, где представлены фазы, в рамках которых отражены следующие стадии [95]:

- I – этап идеи.
- II – этап воплощения.
- III – этап обоснования.
- IV – этап сопоставления.



К.А. Пеец и К.Ю. Лобкова провели исследование соотношения жизненного цикла продукта и жизненного цикла технологии, но стадийность жизненного цикла технологии не выделили. Ученые разработали матрицу “продукт – технология получения продукта”, которая отражает соотношение количества технологий и количества получаемого с их помощью продукта [100].

Технология получения продукта	Много технологий	2 ЖЦТ < ЖЦП	3 ЖЦТ $\cap$ ЖЦП
	Одна технология	1 ЖЦТ = ЖЦП	4 ЖЦТ > ЖЦП
		Один продукт	Много продуктов
Выход продукта			

ЖЦТ – жизненный цикл технологии; ЖЦП – жизненный цикл продукта.

Рисунок 1.8 – Матрица «продукт – технология получения продукта»

Источник: [100]

В левом нижнем квадрате представлен случай, когда жизненный цикл технологии соответствует жизненному циклу продукта, то есть технология дает возможность производить только один вид продукта. С точки зрения экономики предприятия такие технологии мало эффективны, так как их жизненный цикл зависит от спроса на конкретный продукт в связи с чем увеличивается риск некупаемости такой технологии, если спрос по каким-то причинам изменится.

В верхнем левом квадрате отражены технологии, которые можно совершенствовать и модернизировать опять же, если на производимый продукт в достаточно длительной перспективе будет существовать высокий спрос на производимый продукт.

В правом верхнем углу сосредоточено многообразие технологий, дающее многообразие производимых продуктов.

В правом нижнем квадрате, по мнению авторов, наиболее перспективные технологии.

Теперь рассмотрим жизненный цикл технологии в совокупности с жизненными циклами продукции, которая создается с использованием этой технологии (рисунок 1.9).

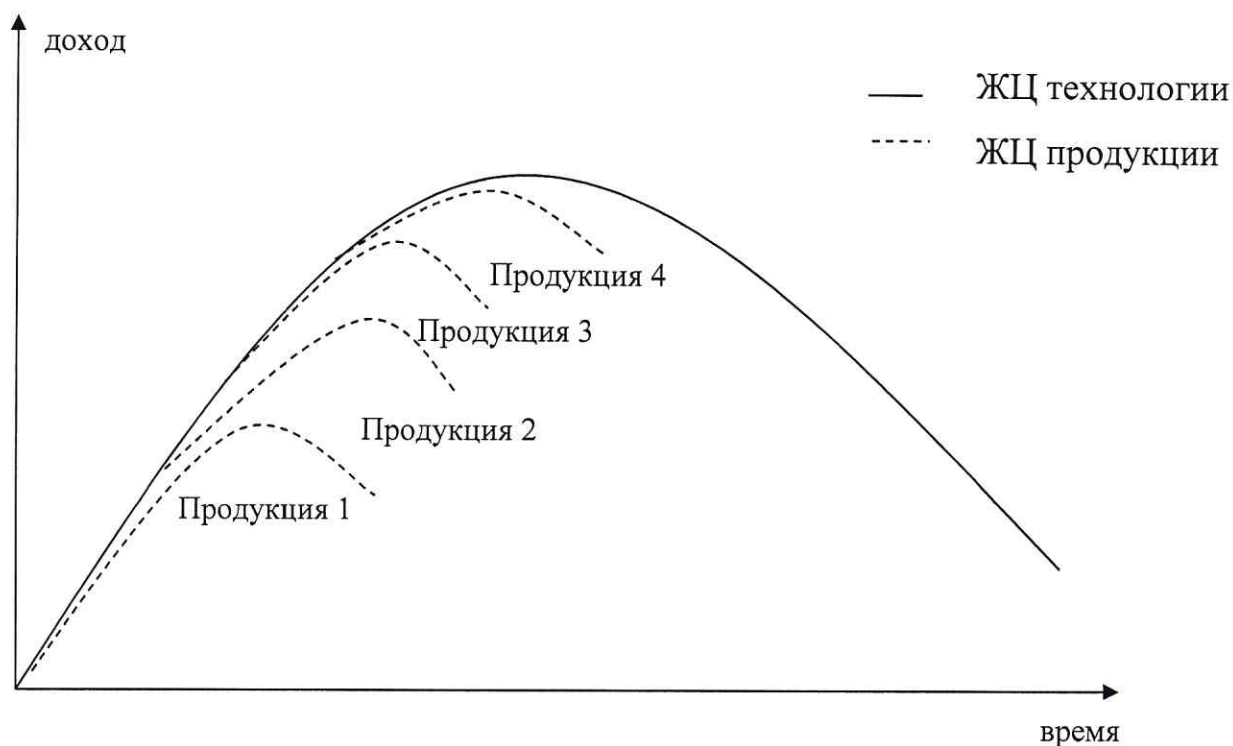


Рисунок 1.9 – Кривая жизненного цикла технологии

Источник: составлено автором

Если технология разрабатывается для одного продукта, то стадии жизненного цикла НТП как продукта, и как технологии совпадают. Если технология используется для производства разных продуктов, то необходимо выделять стадию ее адаптации под конкретный продукт.

Недостатками рассмотренных этапов жизненного цикла НТП, а также задач, решаемых на них, можно назвать следующие:

- отсутствие на этапе проведения НИР разработки модификаций научно-технической продукции в целях обеспечения таких характеристик продукции, которые позволят в дальнейшем расширить ассортимент продукции без дополнительных финансовых вложений;
- отсутствие ранней проработки вопросов технологической подготовки производства в целях сокращения времени на подготовку производства в момент ее освоения;
- отсутствие этапа адаптации – перехода от разработки и опытного образца к серийному производству.

Как отмечают, Д.В. Тимофеев и Л.С. Стригуль в своей научной работе «Анализ методических подходов к оценке конкурентоспособности техники на стадии проектирования» на стадии разработки и создания продукции со сложной конструкцией и длительным циклом службы главной сложностью является управление процессом формирования конкурентоспособности [127]. По мнению автора, это связано не только с наличием разрыва во времени по срокам создания продукции с определенными конкурентными характеристиками и фактическим ее появлением на рынке, а также с тем, что зачастую при формировании технического задания на разработку и создание НТП вообще не учитываются требования по анализу конструктивных вариантов, которые можно развить после начала реализации конкурентного вида продукции.

Для устранения данного пробела автор предлагает выделить из стадии проведения научно-исследовательских работы дополнительно подстадию развития концепции жизненного цикла НТП, на которой главной задачей будет – разработка дополнительных модификаций продукции. В настоящее время эта задача классически решается на стадии зрелости, то есть когда продукт уже вышел на рынок. Однако, данная ситуация может привести к тому, что часть усовершенствований продукции будет невозможно провести без использования значительных дополнительных ресурсов как финансовых, так и временных в связи с необходимостью серьезно вмешаться в конструктив изделия. При этом надо отметить, что в существующих нормативных документах такой посыл поддержан в п. 4.3.9 ГОСТ 15.203-2001 «в целях обеспечения выполнения на всех этапах ОКР (СЧ ОКР) требований ТТЗ (ТЗ) по обеспечению возможности последующей модернизации создаваемого изделия ВТ головной исполнитель ОКР (исполнитель ОКР) разрабатывает комплекс взаимоувязанных организационно-технических мероприятий, обеспечивающих поэтапное повышение эффективности изделия на стадии эксплуатации».

На стадиях разработки и внедрения в производство сложными, трудоемкими и затратоемкими являются работы по технической подготовке производства и освоению научно-технической продукции. Эффективное планирование и

организация выполнения этих работ позволяют значительно сократить интервал времени, оптимизировать структуру жизненного цикла и существенно сократить затраты на внедрение в производство НТП [1].

Время внедрения новых технологических процессов, формирование новых рабочих мест, точность определения необходимого парка технологического оборудования и оснастки, сроки его поставки, а также время введения в эксплуатацию является одной из первостепенных задач на стадии научно-исследовательских работ, так как опережающее выполнение перечисленных работ позволяет существенным образом сократить длительность процессов внедрения в производство новой продукции и повысить уровень эффективности инновационного процесса [7].

Если данные вопросы решены к моменту начала освоения НТП, то экономический эффект будет более значительным и не только с точки зрения сокращения сроков выхода НТП на рынок, но и трудоемкости производства данной продукции, а, следовательно, себестоимость изготовления НТП будет ниже.

В таблице 1.5 представлены наиболее частые причины перерывов, возникающие в процессе постановки на производство НТП.

Таблица 1.5 - Причины перерывов при постановке на производство

2018 г	Остановка изготовления изделий, дней	Причины остановки, количество случаев			
		Ошибки конструкторской документации	Ошибки технологической документации	Кооперация	Дефекты покупных комплектующих изделий
февраль	16	10	4	5	4
март	21	10	13	9	6
апрель	20	14	9	4	2
май	16	6	4	6	6
июнь	12	6	4	6	4
июль	18	13	8	5	5
август	8	2	3	1	2
сентябрь	12	5	4	2	5
октябрь	6	3	2	0	1
ноябрь	12	6	8	1	4

Из таблицы видно, что количество ошибок в конструкторской и технологической документации является наиболее значимыми причинами простоев и, следовательно, удлинения стадии постановки на производство.

Для реализации отмеченных задач предлагается ввести стадию адаптации изготовления научно-технической продукции к организационно-производственным условиям конкретного промышленного предприятия. В научной литературе рассматривается процесс освоения новой продукции, но ни как самостоятельная стадия, а как часть этапа производства и, как следствие, этот процесс недостаточно проработан, хотя является важнейшей частью постановки на производства НТП.

На данном этапе решаются следующие задачи:

- устранение конструкторских и технологических ошибок, которые неизбежно возникают в процессе разработки;
- отладка производственных и организационных процессов производства;
- выход на серийное производство в полном объеме.

Фактически стадия адаптации присутствует при разработке научно-технической продукции, но формально не выделяется и не учитывается в работах проекта. Это приводит к отсутствию закрепленной ответственности за выполнение данных работ за конкретным исполнителем или заказчиком. Данные работы выполняются спонтанно по мере выявления несоответствий.

Если эти вопросы будут проработаны заблаговременно с учетом всех дальнейших модификация продукции, то экономический эффект от внедрения новой продукции будет более значительным, во-первых, по причине экономии времени на адаптацию продукции, а также из-за расширения возможностей в будущем производить различные модификации продукции без серьезных инвестиционных вложений.

На рисунке 1.10 изображены предлагаемые стадии жизненного цикла научно-технической продукции, отмечено, что внесение изменений на стадиях проведения НИОКР или адаптации приводит к сдвигу срока выхода продукции на рынок и недополучения выручки предприятием.

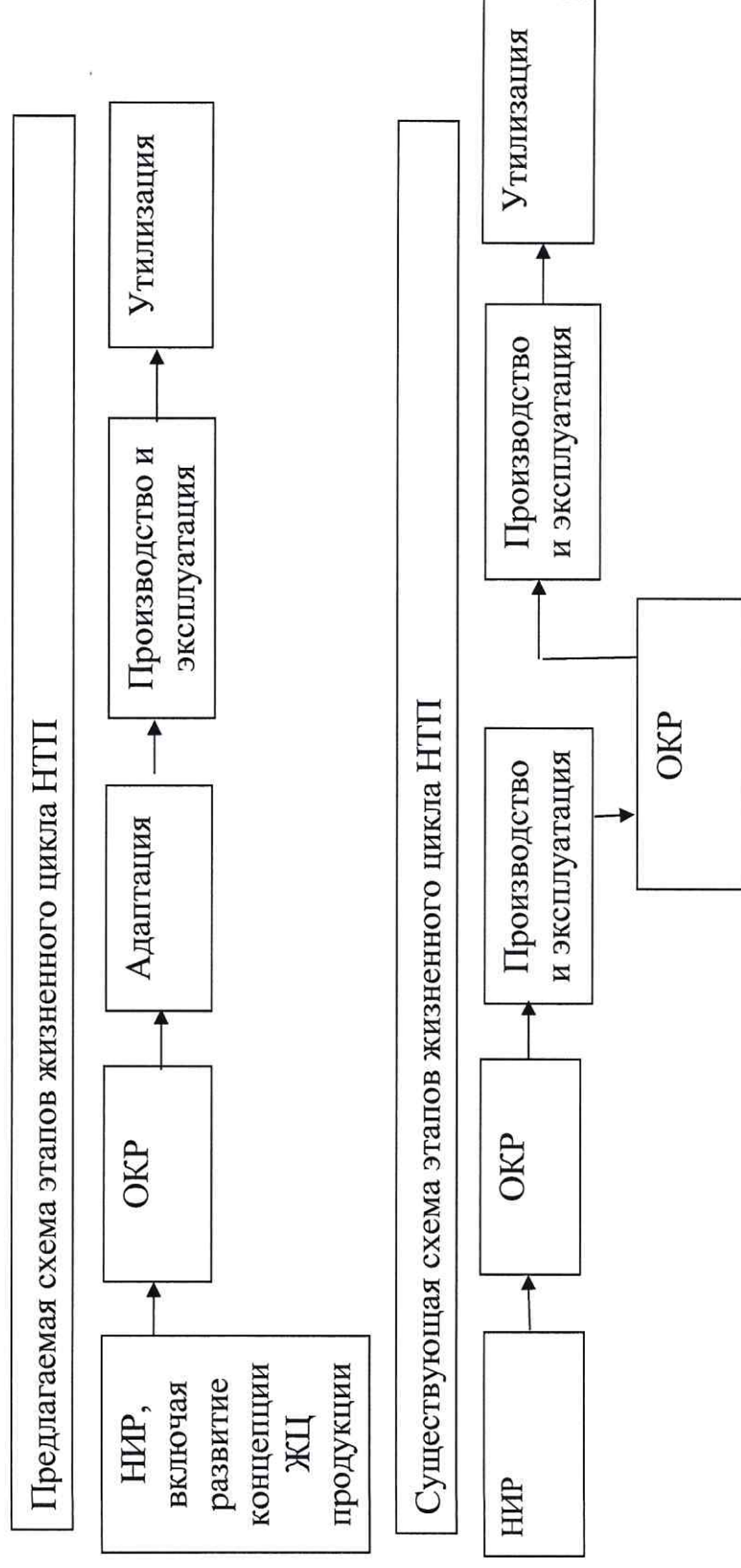


Рисунок 1.10 – Сравнение существующей и предлагаемой схемы этапов жизненного цикла НТП

Источник: составлено автором

Как отмечалось ранее технологическая подготовка производства это длительный и дорогостоящий процесс, и чем быстрее его начать в период разработки и освоения новой продукции, тем быстрее данная продукция дойдет до покупателя. Но нельзя забывать, что технология тем эффективнее, чем больше возможных модификаций продукции или новой продукции можно получить с ее помощью. В связи с этим возрастает значимость стратегического взаимодействия промышленного предприятия и его партнеров на ранних стадиях создания технологии с целью планирования ее разработки и внедрения, которая позволит создать как можно большее число видов продукции, а, следовательно, дольше удерживать рынок сбыта готовой продукции.

Создание нового продукта почти всегда требует от предприятия либо создания нового производства, либо значительной модернизации действующей технологии, особенно для наукоемкой продукции.

Однако, чтобы достичь поставленных целей и выйти на рынок с новым продуктом в максимально короткие сроки требуется, чтобы промышленные предприятия обладали серьезной конструкторско-технологической базой полного цикла, но это является очень затратным для предприятия, особенно если разработка и внедрение НТП носит разовый характер, и не является основной деятельностью, поэтому промышленные предприятия ищут различные способы организации взаимодействия.

1.2. Организационные формы создания научно-технической продукции

Предприятия промышленности, внедрившие продукт или технологию, не имеющих аналогов на рынке, имеют возможность резко повысить свою конкурентоспособность, но долго удерживать конкурентные преимущества не смогут, если не будут иметь надежных партнеров [18, 86].

Этот процесс требует больших затрат ресурсов предприятия, поэтому сделать это полностью собственными силами невозможно. Производственные возможности предприятия ограничиваются имеющимися у него ресурсами.

Привлекаются различные контрагенты, так как самостоятельно реализовать данное направление и вести работы сразу же по всему фронту предприятие не может в силу своих организационных, экономических и иных бизнес-процессов.

Данный тезис также можно подтвердить данными Федеральной службы государственной статистики (рисунок 1.11): наибольшее число организаций, участвовавших в разработке совместных проектов по выполнению исследований и разработок – это малые предприятия, численностью до 200 человек, так как они в наибольшей степени имеют ограничение по ресурсам.

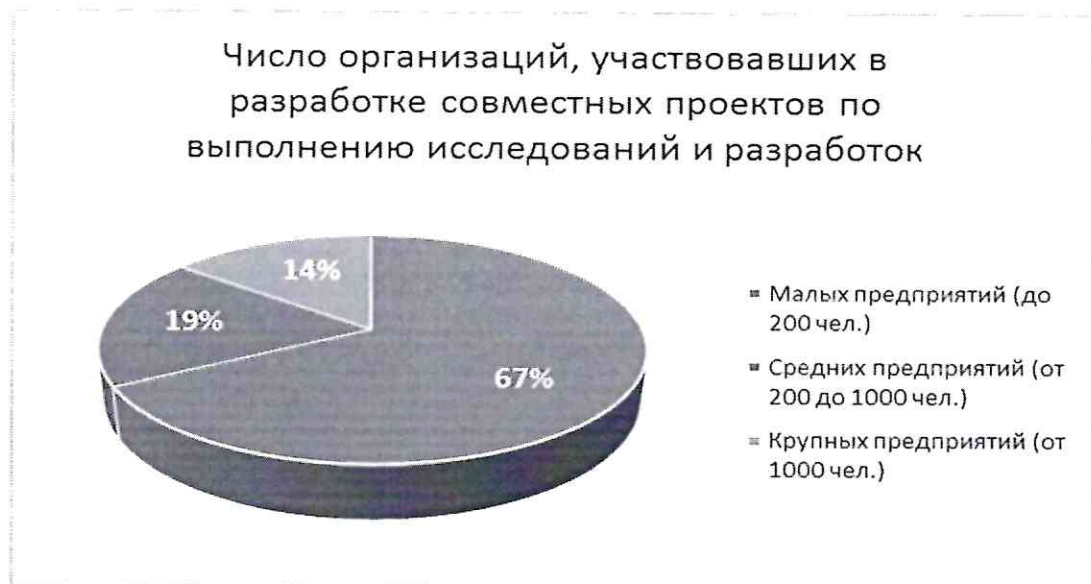


Рисунок 1.11 – Число организаций, участвовавших в разработке совместных проектов

Источник: составлено автором в программе Excel на основе данных источников [57]

Для продвижения наукоемкой продукции на рынок и обеспечения ее длительной конкурентоспособности разработчики и производители совместно формируют крупные объединения, концентрируя тем самым финансовые и человеческие ресурсы под одним началом. В настоящее время до сих пор наблюдается стремление промышленных предприятий все делать самостоятельно или формировать кооперационные связи исключительно с «дружественными»

организациями, подтверждением чего является большое количество создаваемых холдингов, контролируемых одной управляющей компанией.

Проведенные в России исследования кооперации в научно-технической сфере показали, что промышленные предприятия не склонны к длительным кооперационным связям, что также снижает эффективность разработок и внедрения новых технологий и продуктов на российский рынок и не дает предприятиям значительных конкурентных преимуществ на мировом рынке [статистика].

Основным типом кооперационных связей является кооперация в рамках конкретных проектов, когда предприятия взаимодействуют на основании договоров для реализации определенных проектов (таблица 1.6)

Таблица 1.6 – Виды кооперационных связей

Масштаб предприятия	Характер кооперации			Всего
	разовый	проектный	постоянный	
малые	271	1569	978	2 818
средние	79	453	262	794
крупные	46	384	220	650
ИТОГО	396	2 406	1 460	4 262

При этом надо отметить, что постоянная кооперация при выполнении научных исследований и разработок преимущественно сформирована из научных организаций и организаций в составе группы (рисунок 1.12).



Рисунок 1.12 – Типы партнеров совместных проектов

Источник: составлено автором в программе Excel на основе данных
Управления Федеральной службы статистики [114]

Такие тенденции потенциально приводят к ограничению работ, которые выполняются кооперацией и, следовательно, возникает дополнительный риск затягивания работ по созданию научно-технической продукции.

Одной из главных задач сегодня видится найти такие способы организации научно-технической деятельности, создания и внедрения научно-технической продукции, которые будут наиболее эффективны для промышленных предприятий, и откроют возможности для осуществления длительного технологического прорыва.

На настоящем этапе экономического развития существует много видов организации экономического взаимодействия между предприятиями. При этом все возрастающая конкуренция создает предпосылки для поиска новых наиболее эффективных способов сотрудничества.

Современное производство характеризуется увеличением количества межпроизводственных связей. Однако отсутствие эффективных связей между наукой и производством приводит к потере конкурентоспособности большинства российских предприятий на мировом рынке, особенно в отраслях с высокой добавленной стоимостью [53, 64].

В экономической литературе принято считать, что организационно-экономическая форма характеризует внутрифирменные отношения на предприятии [30]. К ним относятся холдинг, концерн, ассоциация, картель, синдикат, трест, консорциум, конгломерат, финансово-промышленная группа и иные.

Однако, по мнению автора, организационно-экономическая форма также возникает и при формировании партнерских отношений с контрагентами различного уровня. Необходимость партнерства предприятий заключается в том, что отдельный хозяйствующий субъект не может самостоятельно выполнить все производственно-технологические этапы, входящие в цепочку жизненного цикла создания и освоения новой продукции [15]. В общем виде партнерство представляет собой организованное взаимодействие для достижения общих экономических, социальных и иных целей.

В настоящее время при создании и внедрении НТП наиболее часто используются следующие организационно-экономические формы:

- оказание промышленных услуг;
- субконтрактинг;
- ауттаскинг;
- аутстафинг;
- классический аутсорсинг;
- научно-технический или научно-исследовательский аутсорсинг.

В Приложении Б приведены классические определения существующих организационно-экономических форм, наиболее часто встречающиеся в научной литературе. Исходя из содержания терминов обозначены и характерные особенности указанных организационно-экономических форм.

В научной литературе аутсорсинг считается одной из самых популярных организационно-экономических форм, используемых промышленными предприятиями при создании и внедрении НТП.

Одной из главных причин, объясняющих широкое распространение применения аутсорсинга промышленными предприятиями, является то, что он

позволяет им сосредоточиться на своих главных компетенциях, передав непрофильные бизнес-функции стороннему подрядчику, тем самым сокращая свои внутренние издержки.

Существенным преимуществом аутсорсинга считается не только возможность сокращения затрат при передаче стороннему исполнителю вспомогательных бизнес-процессов, но и одновременная передача ответственности за качество их выполнения. Однако у заказчика появляются и дополнительные риски. Это связано с тем, что конечный потребитель качество продукта или услуги связывает непосредственно с заказчиком и, следовательно, от качества работы аутсорсера зависит деловая репутация заказчика.

В XXI веке мировой рынок аутсорсинговых услуг растет гигантскими темпами. Такая тенденция наблюдается и в России, особенно в сфере транспортной логистики, бухгалтерских услуг и IT-технологий [116].

При этом в России активное использование аутсорсинга началось с конца 90-х гг. XX века и, как отмечает, Е.А. Дёмчева, «на сегодняшний день аутсорсинг находится на начальной стадии своего развития и, аналогично мировому опыту затрагивает в основном процессы развития рынка информационных технологий. Отбор других бизнес-процессов для передачи на аутсорсинг является важной проблемой, от решения которой зависит конкурентоспособность и эффективность развития российских компаний» [40].

Исследованием аутсорсинга как экономической категории в последние годы занимаются многие российские и зарубежные ученые: Б.А. Аникин, И.Д. Котляров, О.Н. Руденко, Дж. Б. Хейвуд, Б.Б. Сербиновский и др. Однако до настоящего времени не сформулировано единообразное определение понятия «аутсорсинг».

Термин аутсорсинг был впервые введен в Соединенных Штатах Америки в 70-х годах XX века. На рисунке 1.13 приведены основные стадии развития аутсорсинга.

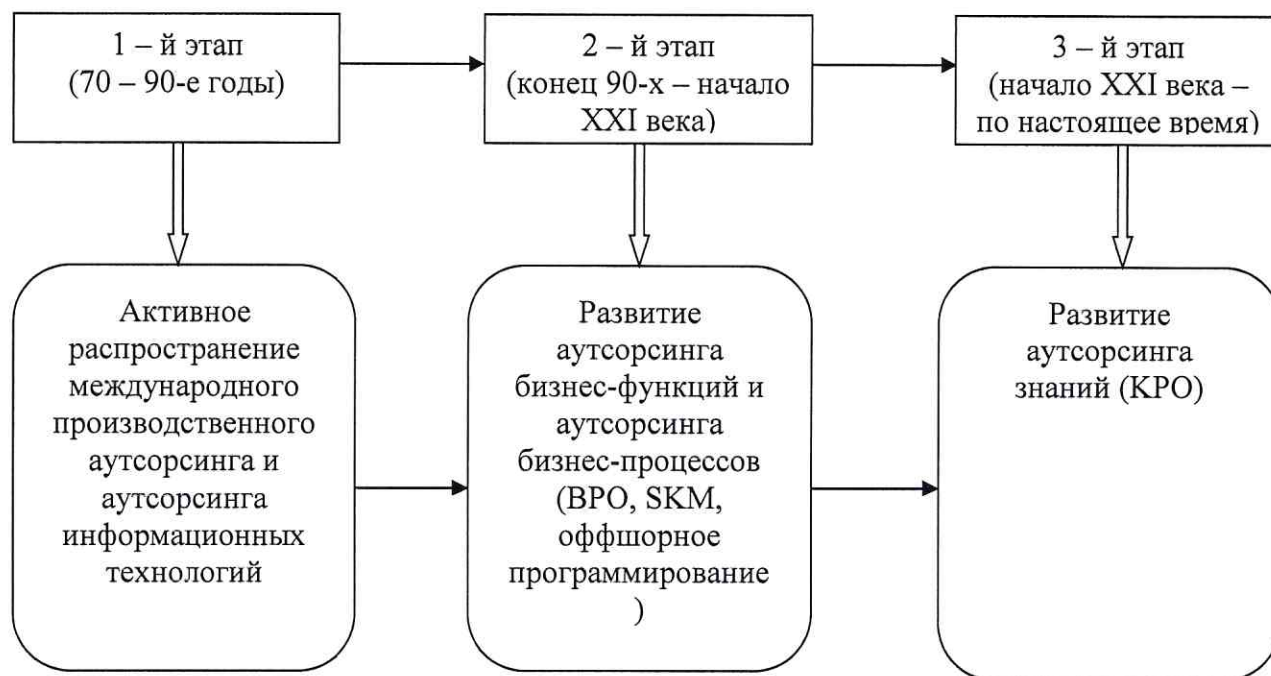


Рисунок 1.13 – Исторические стадии развития аутсорсинга

Источник: составлено автором на основе данных источников [84]

В зависимости от исторического периода изменялось и трактование термина «аутсорсинг». Проанализировав научную литературу, можно выделить два аспекта, на основании которых сгруппировать существующие определения:

1. Управленческий аспект: аутсорсинг понимается как передача процессов сторонним исполнителям.
2. Экономический аспект: аутсорсинг - это использование активов стороннего исполнителя.

Так, к первой группе относится определение представленное О. Вишняковым и Д. Гайнутдиновым. Авторы определяют аутсорсинг как возможность передать стороннему исполнителю (аутсорсеру) невыгодную для предприятия с экономической точки зрения функцию в целях ее более эффективного исполнения, чем внутри организации, с требуемым качеством и минимальными затратами или с сохранением тех же затрат, но со значительным повышением качества [21].

Также на основании управленческого аспекта С. Бучиным предложено трактование аутсорсинга в работе «Развитие аутсорсинга как инновационной формы интеграции промышленных предприятий», который рассматривал его как

форму взаимодействия заказчика и исполнителя, позволяющую первому сосредоточиться на ключевых бизнес-процессах, а вспомогательные функции передать профессиональному аутсорсеру, заключив с ним стратегически выгодный контракт, тем самым уменьшая свои затраты, повышая качество, за счет чего получая дополнительные конкурентные преимущества [17].

Подобное же определение аутсорсинга можно встретить у Б.А. Аникина который под аутсорсингом понимает долгосрочное сотрудничество, основанное на имеющихся у аутсорсера ресурсах, с передачей ему отдельных функций (производственных, сервисных, информационных, финансовых, управленческих и пр.) или бизнес-процессов (организационных, финансово-экономических, производственно-технологических, маркетинговых) [115].

А. Ролстейдас считает, что аутсорсинг есть передача тех бизнес-функций или процессов, которые ранее осуществлялись собственными силами, внешнему поставщику или исполнителю (provider), и компания в соответствии с избранной стратегией ведения бизнеса расстается с самостоятельным осуществлением некоторых функций или процессов [156].

По мнению Г. Рабина аутсорсинг буквально означает привлечение продавца или исполнителя (vendor), чтобы сделать то, что покупатель или заказчик (customer) ранее делал самостоятельно [157].

А.С. Северов в научной статье «Неявные проблемы аутсорсинга» [116] дополнительно отмечает, что аутсорсинг подразумевает не просто передачу управления определенных бизнес-процессов поставщику услуг, но при этом оставление этих процессов включенными в общий бизнес-процесс компании, и сохранение непрерывно контроля над качеством услуги со стороны заказчика.

По мнению автора, в данной группе наиболее рациональным и полным является определение, предложенное С.Г. Михневой и Г.А. Маркеевой, которые считают, что «аутсорсинг – это сложная система организационных, управленческих, экономических, правовых отношений по поводу передачи фрагментов бизнес-процессов или бизнес-функций предприятия внешнему поставщику услуг, сопровождающаяся формированием цепочки добавленной

стоимости, позволяющей свести к минимальной величине ее промежуточные звенья, недостижимые в условиях обособленной хозяйственной деятельности» [84].

Ко второй группе научных взглядов относится точка зрения И.Д. Котлярова, который рассматривает аутсорсинг как форму сотрудничества между предприятиями, при котором независимый внешний исполнитель (аутсорсер) привлекает, организует и использует от своего имени и на свою ответственность, но в интересах заказчика, факторы производства для выполнения задачи или функции в соответствии с требованиями аутсорсера на безрисковой возмездной основе [70].

Д.Б. Хейвуд также определяет аутсорсинг как перевод внутреннего подразделения или подразделений предприятия и всех связанных с ними активов в организацию поставщика услуг, предлагающую оказывать некую услугу в течение определенного времени по оговоренной цене [134]. С ним же коррелирует определение аутсорсинга как решения, принятое организацией по поводу заключения контракта или передачи ее активов, людей, процессов и/или деятельности третьему лицу – поставщику (thirdpartysupplier), который в обмен на это обеспечивает организацию активами и услугами или управляет ими за денежную плату (monetaryreturns) в течение согласованного срока, данное Т. Керном и Л. Виллкоксом [161].

Как видно из всех вышеприведенных определений одной из главных характеристик аутсорсинга является привлечение сторонней организации к исполнению непрофильных или невыгодных с экономической точки зрения бизнес-функций предприятия.

Однако все чаще стали появляться и такие виды аутсорсинга, которые подразумевают передавать на исполнение сторонней организации и часть профильных основных функций заказчика.

Например, Т.Ю. Белкина в своей работе «Проблемы внедрения аутсорсинга на промышленных предприятиях РФ» [12] сделала попытку рассмотреть производственный аутсорсинг по всему жизненному циклу создания продукции. Весь процесс производственного аутсорсинга был разделен на подвиды, имеющие

каждый свои особенности, которые рассматриваются отдельно, не совокупно, не в единой цепочке жизненного цикла производства изделия.

В последнее время ученые в литературе и на практике все чаще обращаются к такому понятию как научно-технический или научно-исследовательский аутсорсинг.

С точки зрения определения, это более узкое и конкретное понятие, а вот с точки зрения полноты охвата бизнес-функций промышленного предприятия, передаваемых на аутсорсинг, более широкое, чем те определения, которые давались ранее, когда аутсорсинг рассматривался как передача сопутствующих функций. Наибольший вклад в развитие данного вида аутсорсинга внес Б.Б. Сербиновский. Как он справедливо отмечает в своем исследовании «Научно-исследовательский аутсорсинг в организации подготовки производства: проблемы и пути развития» у большинства российских промышленных предприятий не хватает необходимого научного потенциала и возможностей проектировать новые изделия, проводить их испытания, осуществлять полный цикл организации подготовки производства новой продукции, а также освоения новой техники и технологии [119]. В связи с чем и применяется научно-исследовательский аутсорсинг.

В диссертационном исследовании Е.А. Дёмчевой вводится схожее понятие научно-технический аутсорсинг, то есть привлечение сторонней компании для выполнения операций, связанных как с поиском, и/или разработкой совершенно новых технологий, продуктов и услуг, так и с разработкой и внедрением улучшающих технологических инноваций [40].

Ващук Е.Ю. определяет научно-технический аутсорсинг исключительно как реинжиниринг бизнес-процессов в сфере инновационной деятельности предприятия-заказчика, в результате которого изменяются совокупность его внешних и внутриорганизационных хозяйственных связей для целей повышения эффективности и устойчивости инновационного процесса [19].

Зарубежные ученые также приводят примеры научно-технической кооперации [148, 152, 158], в том числе за счет использования аутсорсера как источника привлечения открытых инноваций [145].

Анализ определений, перечисленных автором, позволяет отметить, что научно-технический аутсорсинг, как и другие виды аутсорсинга рассматривается учеными исключительно как передача части бизнес-функций, входящих в жизненный цикл изделия или технологии.

При этом, по мнению автора в настоящее время недостаточно проработан механизм стратегического взаимодействия промышленного предприятия (заказчика) и аутсорсера в рамках выполнения совместных работ на протяжении жизненного цикла изделия, начиная с маркетинговых исследований и заканчивая утилизацией.

Недостаток проработки вопроса аутсорсинга научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ приводит к дополнительным рискам, а именно: потеря компетенций заказчика [99, 110], несогласованность компетенций исполнителей [101], расчет объема затрат и экономии в случае использования аутсорсинга [112].

Не маловажным представляется рассмотреть вопрос классификации аутсорсинга. Здесь аналогично выделяются классификации в рамках управленческого и экономического аспекта. Ярким примером классификации с управленческой точки зрения является деление на виды по следующим критериям:

1. Предметная область (ИТ-аутсорсинг, производственный аутсорсинг, аутсорсинг бизнес-процессов и т.д.).
2. Способ организации деятельности поставщика услуг (HR-аутсорсинг, снова аутсорсинг бизнес-процессов и т.д.).
3. Географическое местоположение поставщика (оффшорный, дистанционный, «на месте»).

И.Д. Котляров предложил классификацию исходя из экономического аспекта аутсорсинга [70]:

1. Аутсорсинг капитала.

2. Аутсорсинг земли (природных ресурсов).
3. Аутсорсинг труда.
4. Аутсорсинг информации.
5. Аутсорсинг предпринимательских способностей.
6. Аутсорсинг знаний.
5. Смешанный аутсорсинг.

Систематизируем существующие классификации видов аутсорсинга и представим их на рисунке 1.14.

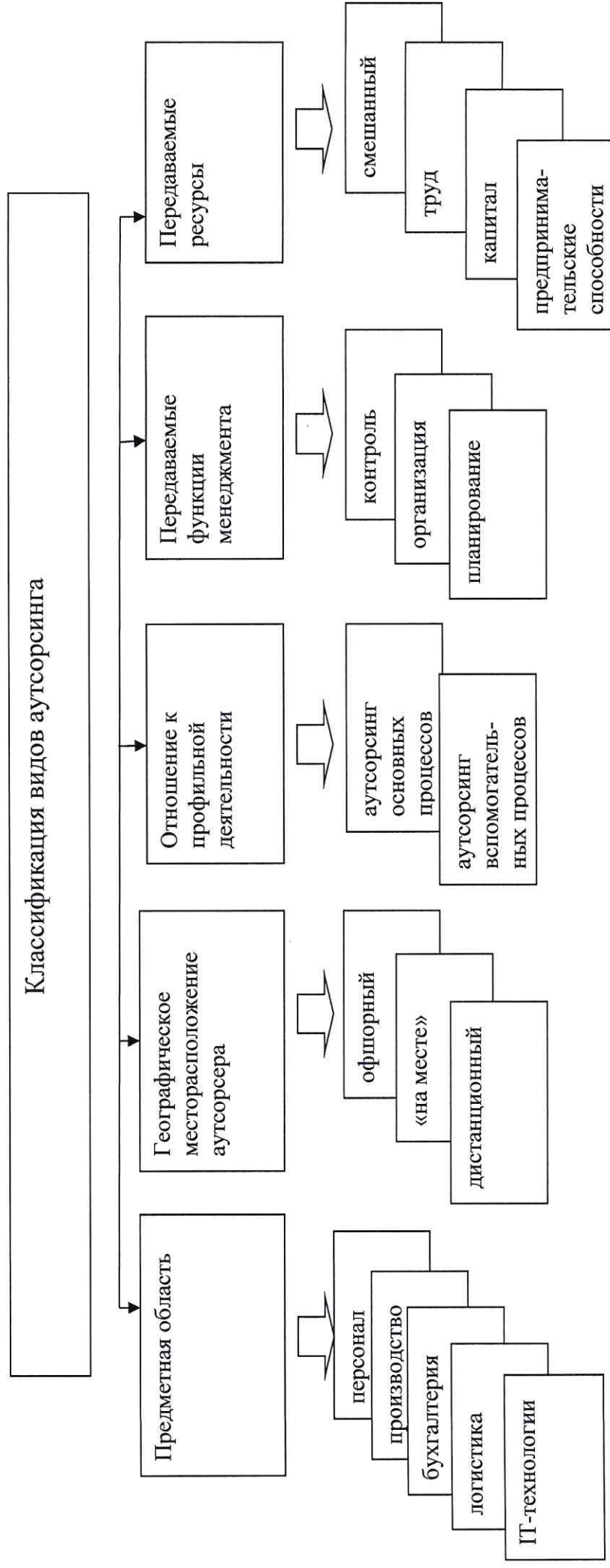


Рисунок 1.14 - Классификация видов аутсорсинга

Источник: составлено автором на основе данных источников [5, 70, 120]

На основании составленной классификации можно сделать следующие выводы:

1. Сочетание признаков «предметная область» и «передаваемые функции менеджмента» позволяет выводить на аутсорсинг большинство локальных бизнес-процессов, как основных, так и вспомогательных.

2. Применение как аутсорсинга, так и его подвидов, охватывает одну или несколько стадий жизненного цикла НТП.

3. В существующих классификациях не нашел отражения проектный подход, т.е. выстраивание партнерских отношений на протяжении всего жизненного цикла НТП. При этом в управлении промышленным предприятием проектная деятельность приобретает все большую значимость.

Рассмотрим применение аутсорсинга и иных видов взаимодействия на разных этапах жизненного цикла научно-технической продукции (рисунок 1.15).

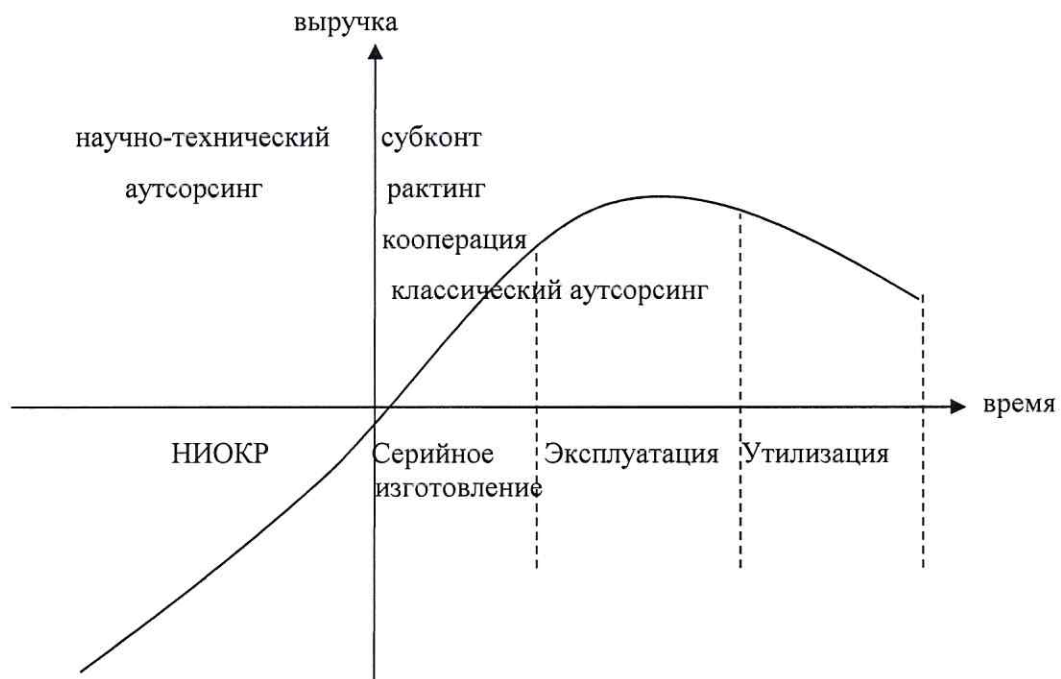


Рисунок 1.15 – Применение различных форм взаимодействия при создании НТП

Источник: составлено автором

В ходе разработки и внедрения НТП заказчик обращается к различным специализированным организациям и выстраивает с каждой из них специфические отношения, так как сам не обладает всеми необходимыми компетенциями в полном

объеме. При этом на разных этапах жизненного цикла научно-технической продукции формы взаимодействия заказчика и исполнителя работ различные, что несомненно приводит к задержкам по срокам разработки и внедрения нового продукта (поиск партнера, согласование условий договор, устранение ранее допущенных ошибок и т.п.), а также к стоимостным затратам (упущенная выгода заказчика, потеря конкурентных преимуществ и пр.).

1.3 Проект-аутсорсинг как способ создания научно-технической продукции

В параграфе 1.2 рассмотрены существующие формы взаимодействия предприятий при создании научно-технической продукции, которые реализованы через определенные виды договорных отношений. Каждый договор имеет свой определенный предмет и связан с конкретными стадиями жизненного цикла продукции.

В настоящее время работы по созданию и внедрению научно-технической продукции выполняются на основе договоров о проведении научно-технических или консалтинговых работ. При этом угроза рисков в долгосрочной перспективе заставляет и заказчика, и исполнителя «дробить» работы на более мелкие этапы, что не позволяет достигать поставленных проектных целей в заданные сроки и приводит к частым корректировкам видов работ по этапам. Кроме того, исполнитель не всегда участвует в обсуждении технического задания всего проекта, не имеет возможности, используя свои компетенции, вносить улучшения на ранних стадиях.

Понимая недостатки такой организации работ, на законодательном уровне предлагаются такие формы как научно-технический проект и федеральные целевые программы с привлечением индустриальных партнеров.

Научно-технический проект определен в Федеральном законе Российской Федерации от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 26.07.2019 г.) «О науке и государственной научно-технической политике» как комплекс

скоординированных и управляемых мероприятий, которые направлены на получение научно-технических результатов и осуществление которых ограничено временем и привлекаемыми ресурсами [131].

С 2004 года Министерство образования и науки реализует закупку научно-исследовательских работ в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса». При этом особенностью данной ФЦП является необходимость привлекать индустриального партнера, чаще всего промышленное предприятие, в котором ресурсы (оборудование, рабочая сила, технологии, сырье, материалы, энергия, информационные базы) объединяются в производственный процесс, имеющий целью изготовление продукции. Таким образом, обеспечивается обязательный этап внедрения НТП.

Надо отметить, что заинтересованность в таких проектах со стороны промышленных предприятий не высока, еще и потому, что все условия как технические, так и экономические определены условиями конкурса, то есть заказчиком, и зачастую они являются очень жесткими по отношению к исполнителю. Также стоит учитывать, что даже, в случае, если происходит совместная проработка технического задания до момента объявления конкурса, то возникает риск, что, в случае выбора иного победителя конкурса, вся предконтрактная работа окажется мало эффективной, и новый исполнитель будет вынужден работать по утвержденному заданию, которое не может быть изменено в процессе выполнения контракта.

При такой организации работ предприятие является своего рода базой для реализации процесса внедрения созданной научно-технической продукции. Права на результаты интеллектуальной деятельности также принадлежат заказчику, в лучшем случае в какой-то доле совместно. Таким образом, стратегического взаимодействия на ранних стадиях жизненного цикла создания и внедрения научно-технической продукции не происходит.

Еще одним популярным способом организации процесса создания НТП является контракт жизненного цикла, но в настоящее время он также реализуется преимущественно при государственно-частом партнерстве.

Согласно федеральному закону от 05.04.2013 N 44-ФЗ (ред. от 23.04.2018) "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" контракт жизненного цикла – это договор, предусматривающий закупку товара или работы (в том числе при необходимости проектирование, конструирование объекта, который должен быть создан в результате выполнения работы), последующие обслуживание, ремонт и при необходимости эксплуатацию и (или) утилизацию поставленного товара или созданного в результате выполнения работы объекта (контракт жизненного цикла) [130].

Техническое задание на поставку и обслуживание объекта в течение всего его жизненного цикла фактически представляет собой аутсорсинговое задание [Ермакова], то есть актив, созданный для заказчика и по его требованиям, находится в управлении другого лица, но экономический эффект от этого получает сам заказчик.

Исходя из сути определения контракта жизненного цикла можно сделать вывод, что он совсем не затрагивает ранние стадии жизненного цикла продукции, тем самым существует реальная угроза не корректного составления технического задания и упущение возможности уже при разработке нового продукта заложить возможности его модернизации и развития с целью как можно дольше сохранять конкурентные преимущества на рынке.

Стоит отметить, что помимо кооперационных вариантов создания НТП существует и такая форма как проектное управление, когда создание отдельно взятой НТП - это отдельный проект, то есть получение уникального результата в условиях ограниченных ресурсов времени и бюджета. В рамках проектного управления на предприятии создается проектный офис, на который возлагаются задачи:

1. Разработка методологии управления проектами.

2. Администрирование информационных систем управления проектами.
3. Управление портфелем проектов.
4. Управление ресурсами.

Одним из главных недостатков такого метода является наличие больших финансовых затрат на его содержание и чем более разово осуществляется создание и внедрение НТП, тем менее эффективным становится проектный офис.

Как и любой другой проект, проект по созданию и внедрению НТП имеет следующие стадии жизненного цикла [141]:

1. Начальная фаза (концепция) или фаза инициации;
2. Фаза разработки или фаза планирования;
3. Фаза реализации или фаза контроля;
4. Завершающая фаза или фаза закрытия.

На стадии формирования концепции проекта заказчик уже может привлекать в качестве специализированной организации для получения необходимых консультаций и принятия наиболее перспективных и результативных решений исполнителя, который в последующем будет реализовывать данный проект. На начальной стадии участие исполнителя минимально, так как именно здесь заказчик играет доминирующую роль и диктует свои требования.

На второй стадии жизненного цикла проекта создания и внедрения НТП в интересах заказчика определится с потенциальным исполнителем, дабы наиболее эффективно и детально спланировать свои ресурсы, которые лягут в основу так называемого проектного треугольника: стоимость, время, объем работ. В данном случае с учетом того, что создание НТП и так является рисковым проектом, любые неточности в планировании могут привести к убыткам или даже полной несостоятельности проекта.

В фазе реализации или контроля главной функцией заказчика является контролинг хода и качества выполнения проекта, так как любые изменения одной из сторон проектного треугольника приводит к обязательным корректировкам других сторон. Поэтому необходимо четко определить критический путь проекта, кто и как будет его контролировать из представителей заказчика.

Завершающая стадия проекта достаточно широка по наполнению и в зависимости от заключенного договора между заказчиком и исполнителем может быть, как полностью передана Исполнителю, так и Заказчику и им совместно.

Исходя из вышеизложенного, все перечисленные формы взаимодействия в рамках создания и внедрения НТП можно объединить в две группы:

1. Предприятие для разработки НТП заключает договоры на отдельные этапы работ с исполнителями, соответствующими требованиям, указанным в конкурсной документации и набравшими наибольшее количество баллов. В данном случае специфика спроса на НТП выражается в доминирующем положении заказчика, который диктует свои требования к ожидаемому результату. Однако в таком случае велик риск невыполнения или неэффективного выполнения проекта по причинам:

- некорректно поставленных задач в техническом задании;
- не в полном охвате объема работ, необходимых для решения поставленных задач;
- заданы слишком короткие или «затянутые» сроки получения результата;
- не сбалансирована между интересами заказчика и исполнителя стоимость работ и ряд других.

2. Внедрение проектного управления на предприятии и создание НТП с привлечением проектного офиса. При данном способе возрастают внутренние затраты предприятия на содержание проектного офиса, то есть необходимо соизмерять данные затраты и получаемые результаты.

В таблице 1.7 приведены наиболее часто используемые виды организации работ, используемые при разработке и внедрении научно-технической продукции с указанием предмета договора и охвата стадий жизненного цикла.

Таблица 1.7 – Способы разработки, используемые на различных этапах жизненного цикла.

Форма взаимодействия	Предмет	Этап жизненного цикла
Разовые договоры	Проведение исследований Разработка конструкторской документации	Проведение исследований и обоснование разработки Разработка
Институциональное партнерство	Проведение исследований Разработка конструкторской документации	Проведение исследований и обоснование разработки
Научно-исследовательский аутсорсинг (научно-технический аутсорсинг)	Разработка продукции, выполнение отдельных НИР и ОКР	Проведение исследований и обоснование разработки Разработка
Аутсорсинг, субконтрактинг	Производство продукции	Производство
Контракт жизненного цикла	Производство продукции. Сопровождение в эксплуатирующих организациях Утилизация продукции	Производство Постановка на производство Единичное повторяющееся, серийное, массовое производство Поставка Эксплуатация Ремонт Утилизация

Выбранная форма взаимодействия определяет не только предмет договора, но и получаемый результат. Так, главным результатом договора на выполнение НИР, ОКР, а также научно-исследовательского (научно-технического) аутсорсинга является разработка рабочей конструкторской и технологической документации. Изготовление опытного образца лишь позволяет подтвердить комплектность и качество разработанной документации. Подготовка производства, в основном, включает разработку конструкторской и технологической документации на специальную оснастку и оборудование, в том числе стендовое и испытательное.

В свою очередь, контракт жизненного цикла в сегодняшних условиях заключается уже на стадии серийного изготовления продукции и не подразумевает разработку и корректировку конструкторской и технологической документации.

Таким образом, в настоящее время отсутствует такая форма взаимодействия, которая охватывает период времени, необходимый на адаптацию предприятия к производству новой продукции и перехода его на полноценное серийное производство. Такое положение зачастую приводит к необходимости пересмотра конструкторской и технологической документации, по которой предприятие изготавливает новую продукцию, и чем позже эта необходимость выявлена, тем более длительным и затратным будет процесс внесения соответствующих изменений в документацию, возможно также повторное изготовление опытного образца и проведение всего комплекса подтверждающих испытаний.

Из вышеизложенного следует, что назрела необходимость внедрения в практику промышленных предприятий новой формы взаимодействия при разработке научно-технической продукции, которая бы свела к минимуму риск пересмотра документации, а, следовательно, позволила бы предприятию в возможно короткий срок адаптировать свое производство под выпуск новой продукции, что обеспечит опережающий выход на рынок, по сравнению с конкурентами.

При создании НТП предприятие вынуждено прибегать к созданию длинной кооперационной цепочке, тем самым отвлекая организационные ресурсы на ее формирование (поиск контрагентов, ведение переговоров, заключение договоров) и контроль за действиями входящих в эту кооперацию контрагентов, в результате время создания и внедрения научно-технической продукции значительно затягивается.

В целях минимизации данного эффекта необходимо свести к минимуму дробление процесса создания НТП на отдельные этапы, для чего сформулировать следующие требования:

1. Исходя из теории жизненного цикла продукции необходимо, чтобы разработчик и заказчик совместно работали над несколькими стадиями жизненного цикла в рамках единой стратегии.

2. Выполняемая работа должна быть нацелена на конечный результат, то есть применяется проектный подход, что пока реализуется только в рамках одного предприятия без вовлечения в процесс партнеров.

Ни один из способов, отмеченных в таблице 1.7, не соответствует указанным требованиям.

По мнению автора, новой формой взаимодействия, удовлетворяющей обоим требованиям, может стать проект-аутсорсинг, который можно рассматривать как способ организации проектных работ по созданию и внедрению научно-технической продукции на протяжении жизненного цикла, базирующийся на стратегических партнерских отношениях аутсорсера и заказчика, с передачей аутсорсеру рисков ведения проектов и дополнительной прибыли. Таким образом, проект-аутсорсинг можно рассматривать как передачу стороннему исполнителю функций проектного офиса.

Можно также отметить, что договор проект-аутсорсинга по своей сути близок к контракту жизненного цикла, так как в обоих договорах предметом является выполнение нескольких этапов жизненного цикла. То есть договор проект-аутсорсинга - это своего рода смешанный договор аутсорсинга и контракта жизненного цикла. Принципиальным отличием договора проект-аутсорсинга от контракта жизненного цикла является то, что он в обязательном порядке охватывает стадию разработки научно-технической продукции, в то время как КЖЦ начинается, как правило, на стадии уже серийного производства. На рисунке 1.16 схематично изображены основные виды договоров, применяемых при создании НТП, в привязке к этапам жизненного цикла.

Принципиальными отличиями организации работ по договору проект-аутсорсинга от договоров НИОКР, научно-исследовательского аутсорсинга или КЖЦ, по мнению автора, являются следующие, обусловленные сущностью отношений аутсорсера с заказчиком:

1. Стратегический характер отношений, что подразумевает совместную разработку концепции долгосрочного проекта, начиная со стадии разработки технического задания.

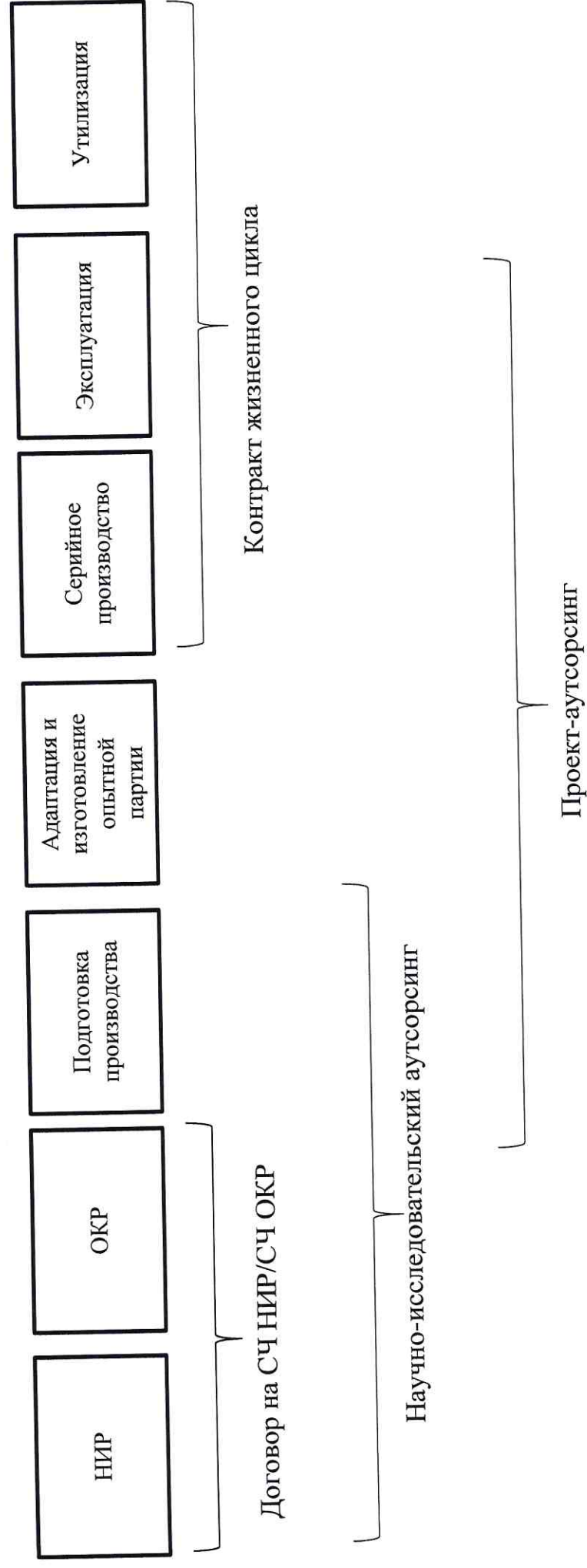


Рисунок 1.16 - Предмет договора в зависимости от этапа жизненного цикла

Источник: составлено автором

2. Сокращение времени на вывод нового продукта на рынок за счет уменьшения времени на разработку и освоение продукции и дополнительной платы аутсорсеру, рассчитанной исходя из возможных непроизводительных расходов на собственный персонал и упущенной выгоды.

В связи с уточнением в 1 главе понятия НТП можно определить предмет договора проект-аутсорсинга – это договор, который заключается на длительный срок и включает не только разработку нового продукта, а также постановку его на производство на конкретном предприятии с выпуском опытной партии, корректировкой конструкторской и технологической документации и отладкой технологических процессов.

Проект-аутсорсинг может и не ограничиваться стадией выпуска опытной партии, если предприятия выстраивают стратегические партнерские отношения на длительный период и предполагается периодическая модернизация продукта, то проект-аутсорсинг может перейти и на стадию серийного производства.

Как и у любой другой формы взаимодействия у проект-аутсорсинга есть свои недостатки и сложности. К таковым можно отнести:

- длительный и затратный поиск партнера.

Конкуренция среди предприятий, обладающих высокими компетенциями по разработке и освоению новой продукции, не велика. Стандартные способы оценки контрагентов могут быть недостаточными, не позволяющими оценить риски в отношении того или иного партнера;

- риск утраты компетенций при использовании научно-технического задела предприятия.

Если требуется разработка продукции с использованием научно-технического задела, который был создан предприятием ранее, может возникнуть риск утраты данной компетенции в связи с недобросовестностью контрагента и недостаточностью юридической проработки договора;

- усложнение процесса развития собственных компетенций в связи с ведением работ сторонним исполнителем.

Как было отмечено ранее, проект-аутсорсер – это, своего рода, проектный офис, то есть работа по исполнению договора должна быть выстроена таким образом, чтобы стороннее предприятие «вписалось» в организационную структуру заказчика, который в свою очередь, должен быть настолько погружен в процесс, чтобы за время разработки и освоения полностью овладеть необходимыми компетенциями.

Выводы по первой главе

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о низкой экономической эффективности разработки и внедрения научно-технической продукции на промышленных предприятиях России. Учитывая сложную политическую и экономическую обстановку в последние десятилетия процесс создания научно-технической продукции рассматривается как важнейший национальный проект.

Анализ существующих определений научно-технической продукции выявил, их неполноту и ограниченность, что не позволяет конкретизировать в полном объеме объект управления на промышленных предприятиях, к которым сейчас относится либо НИОКР, либо серийное изготовление.

В настоящее время под научно-технической продукцией понимается преимущественно результат научных исследований, что не учитывает вещественную форму такой продукции. Ввиду специфики промышленного производства предлагается под научно-технической продукцией понимать материальное воплощение результатов научных исследований прикладного характера, адаптированных к организационно-техническим условиям предприятия, обеспечивающих экономический эффект.

В связи с уточнением понятийного аппарата предложены дополнительные классификационные признаки: результат разработки научно-технической продукции; уровень новизны, используемой при производстве технологии; сфера

получения экономического эффекта от разработки и внедрения научно-технической продукции.

Установлено, что ни в нормативно-технической документации, ни в научной литературе не выделяется стадия адаптации результатов научных исследований к конкретным условиям производства, что, приводит к затягиванию процесса выхода продукции на рынок, а, следовательно, снижается экономический эффект предприятия. На этапе проведения НИОКР не предусмотрена стадия концепции развития НТП, заключающаяся в разработки ее модификаций, которая позволит в будущем ускорить процесс выхода на рынок нового модифицированного продукта.

Рассмотрены существующие формы взаимодействия предприятий при создании научно-технической продукции, определены их особенности. Установлено, что при создании научно-технической продукции наиболее часто используемыми являются договоры на выполнение НИОКР и научно-исследовательский аутсорсинг. Проведен анализ применения различных форм взаимодействия в привязке к стадиям создания научно-технической продукции, что позволило установить появление простоев в связи с поиском контрагентов, заключением с ними договоров, «вхождение» в проект контрагентов. Проведенный анализ позволил установить требования к организации процесса создания НТП и предложить новую форму взаимодействия предприятий, которая им отвечает.

Проект-аутсорсинг как способ организации проектных работ по созданию и внедрению научно-технической продукции имеет следующие принципиальные отличия иных уже существующих форм:

- уменьшение стадии разработки за счет сокращения непроизводительного времени заказчика;
- совместная разработка концепции проекта, начиная со стадии технического задания.

Оценены недостатки проект-аутсорсинга:

- затруднение процесса развития собственных компетенций;
- риск утраты собственных компетенций;
- длительный поиск партнера.

2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФОРМ С УЧЕТОМ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК

2.1. Составляющие затрат на создание научно-технической продукции

Как было отмечено ранее основной формой взаимодействия при создании НТП является аутсорсинг. Эффективность его применения определяется, в основном, путем сравнения затрат на реализацию функции собственными силами предприятия или передачей ее на сторону [21, 135]. В связи с этим одним из важнейших вопросов становится определение состава затрат, которые необходимо учитывать при принятии решения о передаче создания НТП стороннему предприятию.

Подходы к определению затрат на создание НТП можно объединить в шесть основных групп.

1. Затратный метод, когда суммируются по отдельным статьям калькуляции все необходимые для разработки и производства научно-технической продукции затраты.

2. Сравнительный метод, его еще называют метод аналогов, сравниваются аналогичные работы по техническим характеристикам, срокам выполнения работ, затратам.

3. Доходный метод – способ определения цены изделий на основе измерения выгод от его использования.

4. Экспертный метод – сбор, обобщение и анализ экспертных оценок стоимости проекта, применяется, в основном, при создании научно-технической продукции со значительной долей новизны, в отсутствие аналогов.

5. Метод рыночной стоимости основан на сравнении предложений конкурентов, присутствующих на рынке, однако, для научно-технической продукции практически не применим, в связи с отсутствием достаточной конкуренции.

6. Параметрический метод - выявление количественной зависимости затрат (цен) от основных потребительских свойств продукции, которая входит в параметрический ряд.

Рассмотрим достоинства и недостатки каждого метода подробнее.

1. *Затратный метод* является наиболее распространённым. На законодательном уровне состав затрат на создание научно-технической продукции определен только разделом III приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 08.02.2019 г. № 334 «Об утверждении порядка определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой в рамках государственного оборонного заказа». Данный приказ устанавливает содержание и состав затрат на создание научно-технической продукции по государственному оборонному заказу:

1. Материальные затраты, в том числе основные и вспомогательные, покупные комплектующие и полуфабрикаты.
2. Затраты на оплату труда основных исполнителей.
3. Страховые взносы на обязательное социальное страхование.
4. Затраты на специальную технологическую оснастку.
5. Затраты на специальное оборудование.
6. Общепроизводственные затраты.
7. Общехозяйственные затраты.
8. Затраты на командировки.
9. Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями.

Полная расшифровка состава затрат приведена в Приложении В.

Аналогичный состав затрат, но в более упрощенном виде определен в Методических рекомендациях, утвержденных и применяемых различными федеральными органами.

Одним из главных преимуществ затратного метода формирования цены НТП можно назвать возможность установления нижней границы цены [102].

К главным недостаткам такого метода относится формирование цены на основе определения базовой трудоемкости, что позволяет с определенной долей

достоверности учитывать только прямые расходы. Накладные (косвенные) расходы рассчитываются, как правило процентом от выбранной в учетной политике базы распределения. При этом структура накладных расходов на каждом предприятии отлична, имеет свою специфику, зависящую от многих факторов, в частности региона производства, отрасли, внутренней организационной структуры, наличия филиалов и т.п. Базой распределения обычно выступают прямые расходы, такие как фонд оплаты труда основных производственных рабочих, материальные затраты. То есть структура себестоимости НТП может значительно отличаться у разных предприятий.

Общий объем накладных расходов включает в себя общепроизводственные, общехозяйственные, коммерческие расходы. При этом общепроизводственные расходы формируются из затрат на производство продукции и содержат расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и зданий, используемых при выполнении производственной программы; содержание аппарата управления цехов, внутризаводское перемещение грузов; охрану труда; испытания, проводимые силами производственных подразделений и связанные с обеспечением технологического процесса и т.п. Общехозяйственные расходы включают такие затраты как содержание аппарата управления предприятием и иного общехозяйственного персонала; подготовка и переподготовка кадров; по подбору и найму работников; изобретательство и рационализаторство и иные затраты, напрямую не связанные с производством продукции.

При разработке научно-технической продукции данные затраты не являются релевантными. Они относятся к процессам производства и реализации продукции, а не ее разработки. Для точной оценки затрат на разработку научно-технической продукции необходимо учитывать затраты прямым способом, выделяя заработную плату исполнителей, затраты на лабораторные испытания и т.п.

Затратный способ ценообразования также не позволяет учесть дополнительные расходы, возникающие в связи с дублированием работ, перерывами в работах, временем, затрачиваемым на «вход в этап проекта».

Так как в цене НТП заработная плата работников занимает, как правило, наибольшую долю по сравнению с другими затратами, то общим практически у всех методов становится определение трудоёмкости выполнения работ. Серьёзной проблемой является отсутствие единой базы нормативных значений трудоёмкости, на которые опираются все расчеты по созданию научно-технической продукции.

К главным сложностям при нормировании научного труда относятся [25, 36]:

- специфический характер труда, процесс может продолжаться в нерабочее время;
- результат работ сильно зависит от конкретного работника (уровень квалификации);
- маленькая взаимозаменяемость работников;
- наличие и оценка научно-технического задела и др.

В настоящее время основными способами нормирования творческого труда являются (таблица 2.1):

- опытно-статический;
- расчетно-аналитический;
- экспертный.

Таблица 2.1 - Способы определения трудоёмкости разработки НТП

Способ определения трудоёмкости	Область применения
Опытно-статистический	При создании научно-технической продукции с невысокой долей новизны, при наличие повторяющихся процессов и базы, содержащей данные о фактической трудоёмкости прошлых проектов
Расчетно-аналитический	При создании научно-технической продукции с невысокой долей новизны, при отлаженных процессах и неопределенностью получаемых результатов
Экспертный	При создании научно-технической продукции с высокой долей новизны и неопределенностью получаемых результатов

Любой из указанных методов должен применяться с учетом количества и квалификации работников, привлекаемых для выполнения работ, коэффициентов технической сложности, новизны, обеспечения соответствующим программными продуктами, масштабности, ценности и качества выполняемых работ.

Опытно-статистические методы основаны на сравнении трудоемкости новой разработки с трудоемкостью аналога или отдельных узлов с узлами аналога.

Расчетно-аналитический метод использует нормативы времени на выполнение отдельных конструкторских и технологических работ. В СССР НИИ труда были разработаны справочники нормировщика для технических специалистов, где каждый вид работ имел свое временное значение. Нормы времени предусматривали ручные технологии работы и в современных условиях автоматизированного проектирования, с использованием облачных и цифровых технологий не отражают реальных затрат времени.

Сложностью экспертного метода является нахождение квалифицированных экспертов.

Наиболее точные результаты дает сочетание опытно-статистических и экспертных методов определения трудоемкости.

2. Сравнительный метод. Достоинством метода аналогов является простота его применения, сложностью – нахождение аналога. При модернизации продукции или разработке новой продукции с высокой степенью преемственности, данный метод хорошо себя зарекомендовал. В то же время для разработки новой для предприятия продукции он практически не применим. Семенов С.С. [117] пробует оценивать затраты на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских на основе выбора зарубежного аналога, сравнение затрат на его разработку и изготовление с применением коэффициентов индексации. Однако, этот метод является трудно реализуемым в связи с недостатком информации для проведения соответствующих расчетов, а также не учитывает внутренние и внешние факторы той или иной страны.

Существенным ограничением можно назвать отсутствие необходимой базы аналогов, используемых для сравнения. В связи с тем, что заключение договора

проект-аутсорсинга наиболее эффективно для разработки продукции с высокой долей новизны, то применение данного способа ценообразования становится практически невозможным.

Ввиду неопределенности результатов, получаемых при разработке и создании научно-технической продукции, определения будущих выгод данный метод использовать в практике проект-аутсорсинга представляется не целесообразным.

3. Применение *доходного метода* возможно в том случае, если предприятие производит и продает продукцию на мало конкурентном рынке, когда есть возможность устанавливать уровень дохода, который интересен предприятию.

Кирпичников А.А. в статье «К вопросу о методах оценки стоимости научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (НИОКР)» предлагает использовать метод бюджетной окупаемости, основанный на расчете срока бюджетной окупаемости, который не должен превышать 5 лет [67]. Данный метод также можно отнести к группе доходных, однако он имеет очень ограниченную сферу применения. Его невозможно использовать при создании научно-технической продукции со значительной долей новизны, которая требует больших вложений, и такие проекты могут длиться десятилетиями, следовательно, окупаемость в течение 5 лет просто невозможна. Также данный метод не может использоваться при заказе государством научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, так как главным критерием таких работ является не окупаемость, а более глобальные политические и экономические причины.

4. Применение *экспертного метода* при создании НТП, на первый взгляд, могло бы показаться наиболее эффективным в связи с возможностью учета наибольшего количества фактически возможных затрат, которые возникают при создании НТП (на основе сбора данных от экспертов). Однако, этот метод требует дополнительного времени на поиск экспертов и обработку полученных данных, которое сложно спрогнозировать, возможны дополнительные расходы на поиск таких экспертов. И при создании НТП с высокой долей новизны найти экспертов крайне сложно.

5. *Метод определения рыночной стоимости на основании цен конкурентов* самый легкий в использовании, но в связи с отсутствием рынка НТП, сравнение с рыночными ценами не представляется возможным, либо является очень ограниченным. Зачастую отсутствие информации связано с коммерческой тайной, так как создание НТП – это конкурентное преимущество любого предприятия. Метод определения рыночной стоимости широко используется для товаров, уже существующих на рынке.

6. Достоинством *параметрических методов* является определение цены в зависимости от изменения качественных параметров продукции. Данный метод широко используется при оценке цены на новую военную технику. Сложностью параметрического метода для продукции гражданского назначения является установление необходимых параметров, определение технических характеристик, так как покупатель оценивает рыночную цену продукции по большому количеству невзаимосвязанных характеристик (технические параметры, показатели надежности, ремонтпригодности, экономичности, эргономичности и т.п.). При этом параметрический метод определяет, как правило, только базовую (стартовую цену), к которой затем применяются различные коэффициенты, надбавки, скидки и т.п. [95].

Все вышеперечисленные методы имеют высокую долю неопределенности, которая связана с самой природой НТП. В связи с этим при расчетах у предприятия может образоваться как экономия, так и перерасход бюджета по сравнению с запланированными показателями. Причиной возникновения такой ситуации часто является самостоятельное проведение заказчиком расчетов, без привлечения специалистов, в связи с чем возникает риск не учесть все необходимые затраты, которые могут быть обусловлены особенностями того или иного вида научно-технической продукции.

В случае, когда предприятие при создании научно-технической продукции прибегает к таким формам взаимодействия, как научно-технический (или научно-исследовательский) аутсорсинг, либо заключает отдельные договоры на выполнение составных частей научно-исследовательских и опытно-

конструкторских работ, возникает риск как превышения фактических прямых затрат над плановыми в связи с пересмотром документации и переделкой опытного образца, так и увеличением косвенных затрат на обслуживание данного процесса (содержание расширенного штата сотрудников, оплата сверхурочных и т.п.).

Особенно критичной такая ситуация будет у предприятия при работах, выполняемых за счет бюджетных средств, так как приемка работ осуществляется, как правило, по фактически выполненным объемам, то есть по количеству листов разработанной документации, транзакционные издержки, такие как затраты на вход в проект, а также переделка документации в связи со сменой исполнителя, заказчиком не принимаются.

Сопоставляя достоинства и недостатки существующих методов определения затрат на разработку НТП, можно выбрать сочетание наиболее релевантных методов расчета стоимости: по прямым затратам с расчетом трудоемкости опытно-статистическим и экспертным методом (нижний предел) и параметрический метод (верхний предел). Целевые затраты находятся в расчетном промежутке.

Однако, как следует из анализа методов ценообразования НТП, все они учитывают только затраты, непосредственно связанные с созданием НТП. Однако, зачастую возникают издержки ресурсов предприятия, которые непосредственно не включаются в цену НТП, но являются необходимыми при выполнении проекта.

2.2. Состав и оценка транзакционных издержек

В параграфе 2.1 рассмотрены виды затрат, которые необходимы для создания научно-технической продукции. Однако, при выполнении проекта по разработке и производству научно-технической продукции предприятие несет дополнительные издержки, которые также оказывают влияние на стоимость научно-технической продукции для предприятия. Издержки представляют собой сумму всех ресурсов, которые приобретены в процессе создания НТП. Затраты, в свою очередь, составляют фактическую себестоимость НТП, отраженную в бухгалтерском учете.

Например, к издержкам может быть отнесено приобретение комплектующих для изготовления опытного образца, в том числе тех, которые не были использованы фактически в связи с изменением конструкторской документации. Также издержками можно считать дополнительный фонд оплаты труда, который выплачен сотрудникам в связи с дублированием или переделкой части работ. В таблице 2.2 отмечены характеристики показателей «затраты» и «издержки», которые отражают их основные отличия.

Таблица 2.2 - Отличие затрат от издержек

Показатель	Характеристика
Затраты	- стоимостная оценка используемых ресурсов; - возникают в процессе использования ресурсов.
Издержки	- стоимость ресурсов, приобретенных за счет денежных средств; - возникают в результате приобретения ресурсов.

Как уже было отмечено, при расчете эффективности использования аутсорсинга, сравнивают совокупность собственных прямых затрат предприятия на создание научно-технической продукции с ценой договора аутсорсинга. Однако данный подход не учитывает транзакционные издержки, которые неизбежно возникают в процессе создания и внедрения научно-технической продукции.

Большинство ученых полагают, что термин «транзакционные издержки» введен американским экономистом Рональдом Коузом в работе «Природа фирм», который связывал транзакционные издержки не с производством как таковым, а со сферой обмена и передачей прав собственности [71].

С развитием теории транзакционных издержек их понятие становилось все шире. Например, Норт Д. [160] считал, что в транзакционные издержки входят издержки оценки полезных свойств объекта обмена и издержки обеспечения прав и принуждения к их соблюдению, что позволяет их объединить в группы:

- 1) издержки поиска информации;

- 2) издержки ведения переговоров и заключения договоров (контрактов);
- 3) издержки измерения;
- 4) издержки спецификации и защиты прав собственности;
- 5) издержки оппортунистического поведения.

Такой точки зрения придерживаются и другие авторы [58, 138].

Авторы Гахова Н.А. и Литвинцева Г.П. предлагают дополнительно относить к трансакционным издержкам также издержки принятия решений, издержки интеграции и издержки «политизации» [81].

Некоторые авторы в состав трансакционных издержек включают и затраты на вход в определенную область деятельности [139]. Термин «затраты входа» (или стоимость входа) введен авторами концепции технологических окон возможностей [Perez].

К ним относятся такие затраты как:

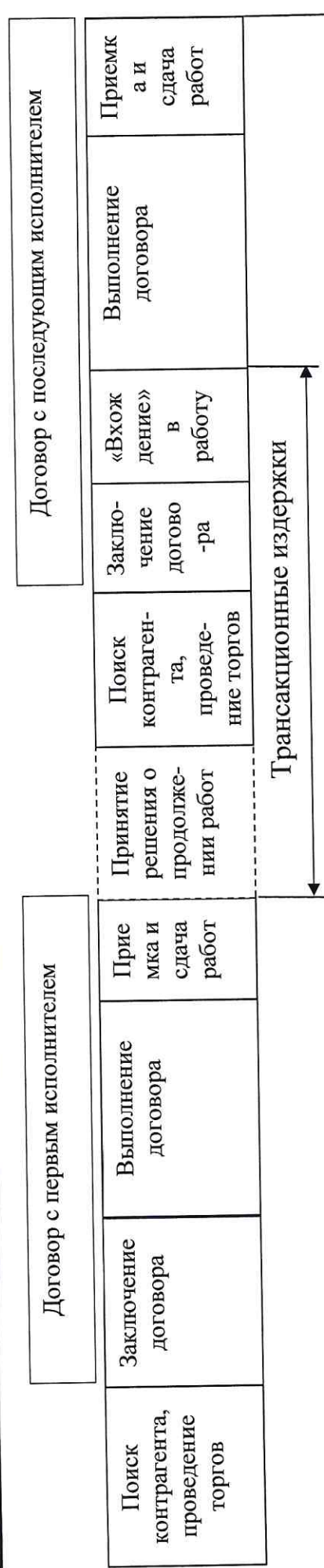
- инвестиционные затраты на строительство зданий, сооружений и оборудования;
- затраты на приобретение необходимого научно-технического знания;
- приобретение необходимого для реализации проекта опыта (в управлении, организации, маркетинге и других областях);
- поиск контрагентов (составление технического задания на выполнение работ, проведение закупочных процедур, заключение договоров и др.);
- издержки, обусловленные поисковым характером инновационного процесса и связанными с этим ошибками при разведывании правильных решений;
- поиск финансовых ресурсов (инвесторов, привлечение кредитов и т.п.).

Однако, по мнению автора, инвестиционные затраты по своей экономической сущности не могут являться затратами на вход, это издержки перепрофилирования (диверсификации).

Рассмотрим возникновение трансакционных издержек на основании сравнительной схемы выполнения работ собственными силами с привлечением сторонних разовых исполнителей и проект-аутсорсинга (рисунок 2.1).

1. Создание НТП собственными силами с привлечением соисполнителей работ по отдельным договорам:

Этапы работ



2.. Создание НТП с применением проект-аутсорсинга:

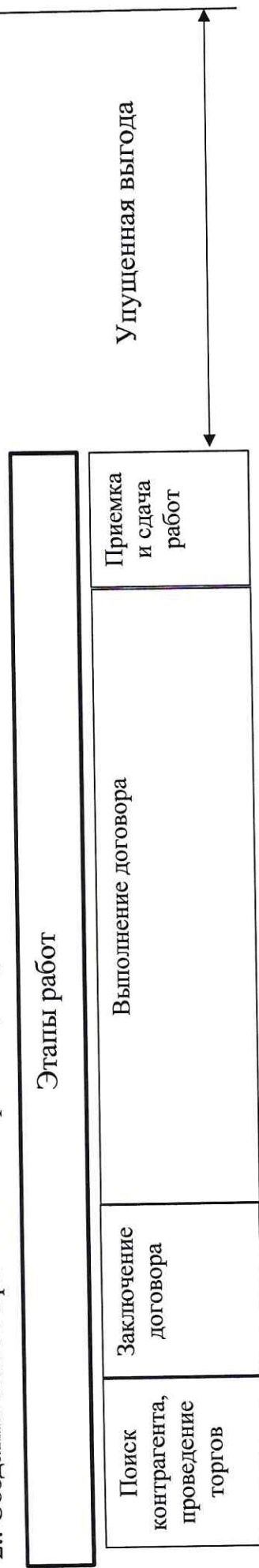


Рисунок 2.1 – Схемы создания научно-технической продукции

Источник: составлено автором

В настоящее время поиск исполнителей преимущественно осуществляется на основе конкурсных процедур либо в соответствии с № 44-ФЗ, либо № 223-ФЗ.

Согласно указанных законов конкурсные процедуры могут занимать от полутора до трех месяцев и включают следующие обязательные этапы:

- подготовка технического задания и конкурсной документации (10 – 30 рабочих дней);
- размещение извещения на электронной площадке;
- окончание подачи заявок (15 рабочих дней);
- размещение протокола первых частей в ЕИС (5 рабочих дней);
- подача окончательных предложений (1 рабочий день);
- размещение протокола вторых частей заявок (3 рабочих дня);
- итоговый протокол (1 рабочий день);
- направление проекта контракта победителю (5 рабочих дней);
- направление подписанного победителем контракта (10 рабочих дней);
- подписание контракта (3 рабочих дня).

При выполнении работ с привлечением различных сторонних исполнителей длительность увеличивается за счет дополнительных временных затрат, включающих следующие работы [48]:

- ознакомление с техническим заданием на проект, планом-графиком работ по этапам проекта;
- плановые и фактические данные бюджета проекта (фонд оплаты труда, материальные затраты, услуги сторонних организаций и т.д.);
- изучение кооперации (анализ договорных документов, личные встречи);
- анализ необходимой отчетности за предшествующие периоды;
- уточнение плана-графика выполнения проекта с учетом имеющихся оцифрованных рисков;
- изучение существующих и возможных для использования в проекте ресурсов (трудовых, материальных, организационных, административных и т.п.).

Затраты на перечисленные виды работ мы предлагаем объединить в общий раздел транзакционных издержек – «затраты на вход в этап работ».

При этом надо отметить, что данные издержки могут возникать при выполнении проекта не единожды в связи с перерывами в выполнении работ и необходимостью повторного «вхождения в проект». Аналогично такие же издержки возникают на этапе адаптации к серийному изготовлению, в случае привлечения различных исполнителей работ.

Для оценки величины издержек на вход в этап проекта был проведен экспертный опрос руководителей проектов по созданию научно-технической продукции.

В Приложение Г приведены результаты, полученные в ходе опроса семи руководителей проектов, которые отвечали на вопрос о времени, необходимом для «входа в проект» в зависимости от его стоимости. При этом предполагалось, что чем дороже проект, тем он технически более сложный.

С помощью пакета прикладных программ MS Excel раздела «Описательная статистика» был проведен расчет среднеарифметического значения затрат на вход в этап проекта в зависимости от его стоимости и сроков перерывов между этапами работ, а также коэффициента вариации полученных значений, показывающий степень согласованности мнений экспертов. [48]. Использование в качестве показателя оценки коэффициента вариации в данном случае обосновано, так как все экспертные оценки имеют количественное выражение – дни.

Результаты расчета приведены в таблице 2.3.

Данные таблицы 2.3 свидетельствуют о следующем:

1. В случае, если перерыв в выполнении проекта, был менее одного месяца, то эксперты отмечают, что время вхождения в проект составляет от 1 до 7 дней. Однако коэффициент вариации более 40% не позволяет считать данные достоверными.

2. Аналогична ситуация и при стоимости проекта менее 2 млн руб., это можно объяснить значительной отраслевой спецификой малобюджетных проектов.

Таблица 2.3 – Расчет коэффициента вариации

Стоимость проекта, в тыс. руб.	Показатель	Время простоя			
		1 месяц	6 месяц	12 месяцев	24 месяцев
до 1 000,00	Среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект», дни	3,17	4,33	5,83	8,50
	Коэффициент вариации	0,64	0,43	0,43	0,59
2 000,0 - 10 000,0	Среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект», дни	6,83	8,67	14,83	20,33
	Коэффициент вариации	0,68	0,40	0,24	0,27
11 000,0 – 50 000,0	Среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект», дни	8,33	9,50	15,50	22,50
	Коэффициент вариации	0,51	0,33	0,18	0,13
50 000,0 – 100 000,0	Среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект», дни	13,17	16,00	25,50	35,67
	Коэффициент вариации	0,54	0,37	0,21	0,36
101 000,0 – 500 000,0	Среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект», дни	22,83	25,67	41,00	49,50
	Коэффициент вариации	0,65	0,49	0,41	0,51
свыше 500 000,0	Среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект», дни	40,67	32,00	70,00	96,67
	Коэффициент вариации	0,74	0,56	0,65	0,43

3. Согласованные оценки экспертов наблюдаются для проектов стоимостью от 11 до 100 млн. руб., что является наиболее часто встречающимся бюджетом проектов по разработке НТП.

Таким образом, на основании экспертных оценок можно сделать следующий вывод: анализ коэффициента вариации показывает, что по проектам длительностью более 1 года и бюджетом свыше 2 млн руб., оценки экспертов являются наиболее согласованными.

Данный вывод позволяет установить, что для проектов стоимостью более 2 млн. руб. и длительностью разработки более 2 лет проект-аутсорсинг наиболее эффективен.

Количественно оценивать транзакционные издержки на вход в этап проекта предлагается исходя из времени, затраченного на вход в проект и средней заработной платы исполнителей проекта.

В качестве экспериментальной базы были выбраны 12 проектов разработки технологий, промышленной продукции или смешанные проекты в области машиностроения, металлургии и IT-технологий. Все проекты имеют сроки разработки более 2 лет и стоимость свыше 10 млн руб. и охватывают несколько стадий жизненного цикла.

При организации работ по созданию научно-технической продукции собственными силами неизбежно возникают потери времени, обусловленные следующими причинами:

1. Наличие повторяющихся стадий, таких как поиск контрагента, заключение договора, приемка работ.
2. Простои в работе в связи с принятием решения о дальнейшем ее продолжении и подготовке к заключению нового договора (написание ТЗ).
3. Необходимость анализа выполненной работы в рамках ранее заключенного договора, а иногда и переделка части работ («вхождение» в работу).

Таким образом, основной эффект от внедрения проект-аутсорсинга заключается в снижении транзакционных издержек за счет исключения

непроизводительных работ на вход в этап проекта и общего сокращения сроков работ.

При затягивании процесса разработки, освоения и внедрения научно-технической продукции у предприятия возникают не только дополнительные транзакционные издержки, а также увеличивается размер упущенной выгоды в связи с поздним выходом нового продукта на товарный рынок.

Понятие «упущенная выгода» упоминается в статье 15 Гражданского кодекса Российской Федерации, под которой понимаются недополученные доходы [129].

В диссертационном исследовании под упущенной выгодой будем понимать недополученную прибыль предприятия, которую оно могло бы получить в случае сокращения времени на разработку и внедрение научно-технической продукции (рисунок 2.1).

В настоящее время отсутствует единая методика расчета упущенной выгоды.

В научной литературе можно встретить несколько методик оценки размера упущенной выгоды. Например, [105], отмечает следующую формулу для расчета упущенной выгоды:

$$УВ = Д_{пр} - И_{пр} - Н_v, \quad (1)$$

где $УВ$ – упущенная выгода;

$Д_{пр}$ – возможный доход от реализации непроизведенной продукции;

$И_{пр}$ – издержки (себестоимость) продукции;

$Н_v$ – налоги.

В связи со спецификой расчетов недополученной прибыли (упущенной выгоды), которая связана как с особенностями научно-технической продукции, так и со спецификой ее производства на каждом конкретном предприятии для оценки эффективности проект-аутсорсинга для целей настоящей работы предлагается упущенную выгоду в расчёт не брать. На практике же по каждому отдельному проекту, который оценивается с точки зрения возможности его передачи проект-аутсорсеру предлагается в формулу расчета включать данный показатель.

Причиной дробления работ по договорам, является угроза проектных рисков как в части сроков, так и в части бюджета проекта.

Одним из возможных вариантов снижения рисков для предприятия и перенесения их на аутсорсера является увеличение стоимости работ по договору проект-аутсорсинга.

Такое увеличение связано с рядом причин:

1. В договор включается плата за использование организационного ресурса исполнителя, что позволит заказчику отказаться от содержания собственного проектного офиса и руководителя проекта.

2. Дополнительная прибыль аутсорсера позволит ему в случае необходимости провести мероприятия, направленные на снижение риска выполнения проекта, что в результате приведет к сокращению сроков разработки и экономии заказчика.

Таким образом, фактическая стоимость (Ц) выполнения работ по проекту будет рассчитываться как сумма себестоимости, транзакционных издержек и упущенной выгоды.

$$\text{Ц} = (\text{З}_\text{м} + \text{З}_\text{фот} + \text{З}_\text{нр}) + (\text{С}_\text{р.д.} \times \text{Д}_\text{вх}), \quad (2)$$

где $\text{З}_\text{м}$ – затраты на материалы;

$\text{З}_\text{фот}$ – затраты на оплату труда основных исполнителей работ;

$\text{З}_\text{нр}$ – накладные расходы;

$\text{С}_\text{р.д.}$ – фонд оплаты труда за один рабочий день;

$\text{Д}_\text{вх}$ – количество дней на «вход в проект».

2.3 Определение транзакционных издержек при создании научно-технической продукции

Для определения метода расчета суммы транзакционных издержек был проведен анализ выполнения работ по двенадцати проектам в области машиностроения и металлургии: три из которых – это проекты по разработке научно-технической продукции; шесть - разработке технологий, три – смешанные проекты. Приложение Д.

По всем проектам был проведен план-фактный анализ по срокам выполнения проекта и затратам на их реализацию (таблица 2.4).

Данные таблицы 2.4 свидетельствуют, что в случае, если работы были выполнены одним исполнителем, то сроки и стоимость работ от плановых значений не отклонялись, наблюдались только простои между отдельными этапами работ на период заключения нового договора. А вот по проектам, где различные исполнители выполняли отдельные этапы фактические значения значительно отличались от плановых.

Так, по проектам 1 – 3, 6 и 12 отмечалось как превышение сроков выполнения работ, так и весомый перерасход бюджета. По причине выбора тактики дробления проекта на более мелкие договоры по проектам 4 – 5, 7 - 11 превышение бюджета отсутствовало, однако, такое бизнес-решение привело к затягиванию процесса выполнения работ, а, следовательно, к возможному риску отставания от конкурентов и потери прибыли.

При этом наибольшее превышение наблюдалось по статье «Заработная плата основных исполнителей», что свидетельствует о наличии дополнительных дублирующих работ исполнителей по адаптации разработок к меняющимся условиям.

Таблица 2.4 - План-фактный анализ выполнения проектов

№ п/п	Наименование проекта	Отклонение планового бюджета от фактического, %	Сроки выполнения работ, годы	
			план	факт
1.	Проект 1 – создание промышленной продукции	85,8%	4	7
2.	Проект 2 – федеральная целевая программа	10%	6	7,5
3.	Проект 3 – создание технологий	10,7%	3	4
4.	Проект 4 – создание технологий	-	1,2	1,3
5.	Проект 5 – создание нового производства	-	2,5	2,8
6.	Проект 6 – создание и внедрения PLM-системы	30%	3	5,5
7.	Проект 7 - техпереворужение	-	0,4	1,8
8.	Проект 8 – модернизация технологий	-	0,6	0,75
9.	Проект 9 - модернизация технологий	-	0,5	0,75
10.	Проект 10 - техпереворужение	-	0,75	2,2
11.	Проект 11 – создание промышленной продукции	-	4,2	5
12.	Проект 12 - создание промышленной продукции	20,3%	2	3,5

В связи с этим предлагается оценивать размер транзакционных издержек через определение стоимости 1 (одного) рабочего дня путем деления общего планового фонда оплаты труда на плановое количество рабочих дней выполнения работ. Далее определяем отклонение сроков выполнения работ в месяцах. На основании данных таблицы 2.3 «Обобщенных результатов экспертного опроса» устанавливаем среднеарифметическое значение дополнительного времени на «вход в проект» исходя из стоимости проекта и времени простоя. Затем стоимость одного рабочего дня умножается на длительность входа в проект. Таким образом, получаем сумму транзакционных издержек по проекту.

В таблице 2.5 приведены результаты расчетов по пяти проектам, где наблюдалось превышение фактических затрат над плановыми с одновременным увеличением сроков выполнения работ (проекты 1, 2, 3, 6 и 12 таблицы 2.4).

Как видно из расчетов, дополнительные издержки могут быть достаточно существенными для предприятия, особенно в случае дорогостоящих проектов со значительным фондом оплаты труда.

Для проектов, в которых сроки выполнения работ имеют приоритетное значение, заказчику целесообразно рассчитывать также возможную упущенную выгоду.

Таблица 2.5 - Расчет транзакционных издержек

№ п/п	Наименование проекта	Сроки выполнения проекта, год		Отклонение фактической стоимости проекта от плановой, млн. руб.	в том числе ФОТ, млн руб.		Стоимость 1 рабоче- го дня, млн руб.	Отклоне- ние план. срока от факт., мес.	Длитель- ность времени на "вход в проект", дни	Транзакцион- ные издержки, млн руб.
		план	факт		план	факт				
1.	проект 1	4	6	1 341,2	182,41	231,85	0,18	24	96,67	17,85
2.	проект 2	6	7,5	12,37	80,00	85,00	0,05	18	49,5	2,67
3.	проект 3	3	4	344,87	122,30	138,40	0,17	12	70	11,55
4.	проект 6	3	5,5	3,56	4,50	7,64	0,01	30	22,5	0,14
5.	проект 12	4	5,5	184,93	210,60	271,35	0,21	18	96,67	20,61

Как видно из расчетов транзакционные издержки в десятки раз ниже, чем превышение фактических затрат над плановыми.

Таким образом, если бы предприятие приняло решение о переходе на проект-аутсорсинг, то экономия на затратах как финансовых, так и временных была значительна.

В связи с этим предлагается определять стоимость работ по договору проект-аутсорсинга как себестоимость выполнения работ собственными силами, рассчитанную исходя из общей трудоемкости работ и основных экономических показателей предприятия и суммы премиального бонуса за ведение проекта и принятии аутсорсером дополнительных рисков, не превышающего размер транзакционных издержек.

Размер премиального бонуса, который может быть включен в цену договора исполнителя, определяется индивидуально с учетом таких факторов как существующая конкуренция, срочность выполнения работ с точки зрения заказчика и иное. Следовательно, размер бонуса – это исключительно договорное условие.

Выводы по второй главе

1. Анализ существующих методов оценки стоимости создания научно-технической продукции показал, что большинство из них в основу расчета ставят определение трудоемкости выполнения работ, однако, в связи с отсутствием единой базы для определения трудоемкости, а также необходимостью учета специфики и квалификации научного труда, плановые расчеты могут значительно отклоняться от фактических.

2. Рассмотрены статьи затрат, включаемых в себестоимость научно-технической продукции, установлено, что учитываются преимущественно прямые затраты на материалы, оплату труда, услуги сторонних организаций, не включаются в стоимость транзакционные издержки. Уточнено понятие затрат на «вход в этап проекта», которые являются одной из составляющих транзакционных издержек,

которые включают изучение исходных документов проекта; ознакомление с бюджетными показателями проекта; оценка кооперации проекта; анализ существующей документации, отчетности, ресурсов проекта; оценка существующих рисков и формирование актуализированного графика проведения работ.

3. На основании экспертного опроса, расчета среднеарифметического значения затрат «на вход в этап проекта» и коэффициента вариации с использованием пакета MS Excel раздела «Описательная статистика», определены диапазоны доверительных оценок, которые были положены в основу требований к проектам, передаваемых на проект-аутсорсинг, а именно: проекты стоимостью более 2 млн руб. и длительностью разработки более 2 лет.

4. Трансакционные издержки возникают за счет дублирования работ и адаптации к новым условиям. Поэтому предлагается методика их оценки через расчет стоимости одного рабочего дня с поправкой на среднеарифметическое значение длительности входа в проект.

5. Предложен возможный вариант определения цены договора проект-аутсорсинга, который включает расчет прямых затрат и величину трансакционных издержек, рассчитанную на основании средних экспертных значений временных затрат «на вход в этап проекта» и дневного фонда заработной платы исполнителей.

3. МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ОБЪЕКТОВ И ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТ-АУТСОРСИНГЕ

3.1 Критерии отбора проектов для передачи на проект-аутсорсинг

Как уже отмечалось, при разработке, освоении и производстве научно-технической продукции предприятия привлекают контрагентов на основании разовых договоров на отдельные виды работ.

Однако, при такой организации работ возникают различного рода риски:

- потеря предприятием собственных компетенций.

В случае заключения договора на разработку и изготовление составной части НТП предприятие получает готовый продукт, который при серийном выпуске будет приобретать как покупное изделие, что в свою очередь не позволяет получать новые компетенции. Зачастую, в силу сжатых сроков, заказчик вынужден передавать аутсорсеру и ту часть работ, которую ранее выполнял самостоятельно;

- раскрытие коммерческой тайны.

Данный риск может быть нивелирован только заключением соглашения о коммерческой тайне с аутсорсером, либо включением в основной договор соответствующих условий. Однако, и это не может являться стопроцентной гарантией, что конкуренты не узнают о новом продукте до момента его выхода на рынок;

- отсутствие вовлеченности аутсорсера в процесс выполнения работ (главная задача – выполнить условия договора).

Стоимость договора формируется преимущественно затратным методом, поэтому аутсорсер выполняет ровно ту работу, которую ему поручили в техническом задании. Он не заинтересован в развитии продукта, так как не будет иметь дополнительной прибыли от этого. Его риски закончатся тогда, когда будет подписан акт сдачи-приемки работ.

Проект-аутсорсинг позволяет избежать рисков, так как это стратегические отношения с передачей рисков и их оплаты аутсорсеру. Поиск проект-аутсорсера

может быть достаточно сложным процессом, поэтому целесообразно определить критерии, которые можно положить в основу при принятии решения о привлечении партнера на этапе разработки и освоения новой продукции по договору проект-аутсорсинга.

К таковым критериям автор предлагает отнести три основных:

1. Стоимость и длительность проекта или его отдельных этапов.
2. Вид проекта или вид НТП по степени новизны.
3. Наличие собственных компетенций у заказчика для реализации проекта по созданию и внедрению НТП.

Рассмотрим каждый критерий подробнее.

Как уже было отмечено в главе 2 проект-аутсорсинг экономически эффективно применять при выполнении проектов стоимостью свыше 2 млн руб. и со сроком выполнения более двух лет. Эти данные подтверждаются экспертными оценками.

Следующий критерий – степень новизны научно-технической продукции обусловлен наличием опыта и квалификации сотрудников предприятия по созданию НТП. То есть если степень новизны создаваемой НТП не высока для конкретного предприятия, то предприятие самостоятельно может создать аналогичную продукцию, не привлекая сторонних исполнителей. Однако же НТП с высокой степенью новизны потребует привлечения на предприятие дополнительных квалифицированных сотрудников, в данном случае имеет смысл рассмотреть возможность организовать процесс создания такой продукции с использованием проект-аутсорсинга.

Для определения доли преимущества научно-технической продукции и необходимости привлечения к организации процесса диверсификации и расширения сторонней организации предлагается ввести балльный критерий:

Таблица 3.1 - Уровень преемственности НТП для оценки целесообразности использования проект-аутсорсинга

Доля преемственности НТП	Количество баллов
менее 50 %	3
от 50 до 80%	2
более 80%	1

Баллы устанавливаются следующим образом: чем выше уровень преемственности, тем ниже балл, то есть промышленное предприятий само обладает достаточным уровнем компетенций и может практически самостоятельно выполнить проект по созданию НТП, не привлекая сторонних исполнителей. В свою очередь, чем меньше у него компетенций и, следовательно, уровень новизны НТП высокий, тем больше возникает рисков при выполнении работ собственными силами и целесообразно рассмотреть вариант передачи работ на проект-аутсорсинг.

Третьим критерием может являться отсутствие собственных компетенций промышленного предприятия, таких как маркетинговые, конструкторские, технологические, человеческие, наличие технической базы.

За счет расширения собственных компетенций промышленное предприятие может значительно повысить конкурентоспособность на рынке, а аутсорсинг, в свою очередь, обеспечивает предприятию сокращение издержек [122].

Компетенции являются производными от бизнес-процессов предприятия, поэтому их можно объединить в группы: производственные, организационные и компетенции работников.

Ученые рассматривают различные способы оценки ключевых компетенций предприятия. Так, например, Маркова В.Д. оценивает ключевые компетенции предприятия, опираясь на конкурентные преимущества компании [85]. Т.А. Гилева предлагает алгоритм, основанный на оценке ключевых бизнес-процессах и нематериальных ресурсов предприятия [29].

При этом надо отметить, что авторы в основном выбирают ограниченный круг компетенций предприятия, что приводит к погрешности в использовании

описанных методик на практике, особенно при оценке данного показателя при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

По мнению автора наиболее полный перечень ключевых компетенций приведен в таблице 2 [124].

Таблица 3.2 - Показатели оценки областей ключевых компетенций

Области ключевых компетенций	Виды ключевых компетенций	Показатели		
снабжение	динамичные ключевые компетенции	надежность и бесперебойность снабжения производственных процессов		
		гибкость системы взаимодействия с поставщиками, влияющая на возможность минимизации запасов		
		уровень требований к качеству поставляемого сырья и материалов		
		теснота связей с поставщиками		
		технологический уровень оборудования для подачи сырья и материалов в производство, его соответствие уровню производственного оборудования		
		общий уровень логистики		
		лояльность поставщиков		
		способность быстрого поиска новых поставщиков		
маркетинг и сбыт		эффективность методов исследования рынка		
		способность к непрерывному и систематическому анализу потребностей ключевых потребительских групп		
		способность к «экспедиционному маркетингу», прогнозированию и формированию будущих потребностей рынка		
		разветвленность сбытовой сети		
		способность к быстрому продвижению на новом рынке		
		эффективность коммуникационной политики с целью информирования потребителя и продвижения продукции		
		скорость продвижения нового продукта на рынке		
		гибкость маркетинговой стратегии		
		управление и организационные системы	системные ключевые компетенции	уровень организации НИОКР
				позиции в области лицензирования и патентования, обладания каким-либо ноу-хау
уровень корпоративной культуры				
уровень креативности персонала				
способность быстрой организации и адаптации персонала, его переориентации на новые сферы деятельности, реагирования предприятия на изменения во внешней и внутренней среде				
уровень используемых КИС				
эффективность структуры управления, организационных коммуникаций				
уровень мотивации персонала				

персонал	личностные ключевые компетенции	инициативность персонала в разработке рационализаторских предложений
		информированность персонала о стратегии развития предприятия, доступность стратегической информации
		участие персонала в управлении компанией
		востребованность конкурентами ведущих сотрудников компании
		позиция компании в области ноу-хау, связанными с конкретным физическим лицом (работниками компании)
		квалификация кадров
		постоянство кадрового состава, ведущих специалистов компании
		удовлетворенность сотрудников

Однако и этот перечень не содержит важной группы компетенций, которые являются ключевыми при создании НТП, а именно конструкторско-технологические.

Для анализа требуемых компетенций можно использовать базу данных, содержащую информацию о ранее выполненных проектах с указанием сроков, стоимости и качества их выполнения. Также существенно упростить компетентностный анализ организации могла бы система утвержденных профессиональных стандартов. Однако, к концу 2018 года официально было принято 1000 профессиональных стандартов. При этом в России, только два профессиональных стандарта в той или иной мере можно отнести к инновационной деятельности, а именно: специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 г. № 86н) и специалист по патентоведению (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.10.2013 г. № 570н).

По мнению А. Riel в сегодняшних экономических условиях организации предпочитают использовать линейную модель сопровождения инновационного проекта, меняя функции специалиста по управлению инновациями по ходу развития проекта от инициации до завершения, что позволяет сформировать специалистов с широким опытом и высокой степенью multifunctionality,

однако лишает компании возможности осуществлять действительно глубокую экспертизу проектов на каждой из перечисленных выше стадий [155].

Следовательно, оценка компетенций предприятия в настоящее время представляет собой довольно сложный процесс. После введения системы профессиональных стандартов, по нашему мнению, появится реальная возможность разработать алгоритм оценки компетенций с наибольшим их охватом.

Одним из возможных вариантов определения уровня собственных компетенций у предприятия может быть балльная оценка наиболее значимых компетенций. В таблице 3.3 приведен пример такой балльной оценке.

Таблица 3.3 – Оценка компетенций промышленного предприятия

Оцениваемые компетенции	Количество баллов
Конструкторско-технологические	
- разработка турбовинтовых двигателей	3
- проведение газодинамических расчетов	3
- 3D моделирование	3
Снабжение	
- уровень требований к качеству поставляемого сырья и материалов	2
- гибкость системы взаимодействия с поставщиками, влияющая на возможность минимизации запасов	2
Организационно-управленческие	
- позиции в области лицензирования и патентования, обладания каким-либо ноу-хау	3

В зависимости от особенностей выполнения проекта предприятия составляет перечень компетенций, которые считает наиболее значимыми для успешной реализации проекта.

В случае создания научно-технической продукции таковым обязательно будут конструкторско-технологические.

Анализ проводится по балльной шкале от 0 до 3, где 0 – это компетенция полностью освоена на предприятии, 3 – полное отсутствие данной компетенции.

Для получения более точных экспертных оценок возможно использование следующих методов их обработки:

- метод парных сравнений;
- вычисление оценок по рангам.

Метод парных сравнений. Для облегчения задачи экспертам, им предлагается не непосредственная оценка значений каких-либо качественных характеристик, а возможность последовательного сравнения всех пар этих значений. На парах значений высказывается отношение предпочтения.

$a_{qp} = 1$, если $k_q > k_p$; $a_{qp} = 0$, если $k_p > k_q$; $a_{qp} = 0,5$, если $k_q \sim k_p$

$$a_{qp} = \begin{cases} 1; k_q > k_p \\ 0; k_q < k_p \\ 0,5; k_q \approx k_p \end{cases}$$

Каждый эксперт заполняет матрицу следующего вида:

Таблица 3.4 – Матрица оценок экспертов

	Оценка 1	Оценка 2	Оценка 3	Итоговый ранг
Оценка 1	х	1	0,5	1,5
Оценка 2		х	1	2
Оценка 3			х	1,5

Усреднение ранговых оценок. В данном методе «по умолчанию» предполагается, что ранговые оценки соответствуют числам натурального ряда и, поэтому над ними проводятся обычные для чисел математические операции.

Каждый эксперт заполняет таблицу следующего вида:

K	R
k_1	r_1
...	...
k_i	r_i
..	..
k_n	r_n

где, K – значение оцениваемой характеристики;

R - ранговая экспертная оценка ($\text{Min } R = 1, \text{Max } R = n$).

Вычисление интегрированной по высказываниям всех экспертов оценки i – го значения оцениваемой характеристики вычисляется по следующей формуле:

$$V_i = \frac{2}{n} * (1 - \frac{\sum r_{ij}}{m * (n + 1)}) \quad (3)$$

где V_i – интегрированная по высказываниям всех экспертов оценка i – го значения оцениваемой характеристики;

m – число экспертов, принимавших участие в оценке;

n – число значений оцениваемой характеристики или оцениваемых объектов;

r_{ij} – ранговая оценка (место), присвоенная j – ым экспертом i – му значению оцениваемой величины или i – му объекту.

Метод усреднения ранговых оценок наиболее прост и для экспертов и при вычислениях интегрированных оценок.

Если полученное значение менее 3 баллов (с применением правил округления), то предприятие самостоятельно может выполнить проект с заданными сроками, бюджетом и качеством. В противном случае имеет смысл рассматривать вариант передачи процесса создания НТП на проект-аутсорсинг. В нашем примере средневзвешенный балл составляет 2,67, то есть у предприятия недостаточно компетенций для выполнения данного проекта собственными силами. Возможна оценка компетенций не для всего проекта, а для отдельных значимых этапов.

Надо также отметить, что при использовании проект-аутсорсинга у предприятия появляется возможность приобрести новые ключевые компетенции за счет того, что аутсорсер, выступая внешним проектным офисом и стратегическим партнером, во время работы над проектом неявно передает свои компетенции заказчику.

3.2 Методика оценки аутсорсера

Проверка контрагента является обязательным этапом в хозяйственной деятельности промышленного предприятия, тем более, когда речь идет о создании и выведении на рынок нового продукта, так как в данный процесс вмешиваются такие понятия как «конфиденциальность» и «охрана результатов интеллектуальной деятельности».

В последние годы промышленные предприятия усилили контроль за выбором бизнес-партнеров, чему способствует и разрабатываемое законодательство Российской Федерации, которые с каждым годом становятся все более жестким.

В настоящее время существует большое число различных методик по оценке потенциальных контрагентов. В таблице 3.5 приведен обзор существующих в законодательстве Российской Федерации и научной литературе критериев выбора поставщика услуг.

Перечень рассматриваемых критериев достаточно обширен. Для принятия решения их необходимо привести в соответствие и оцифровать, что является сложной задачей. Поэтому наиболее часто используют экспертные оценки.

Таблица 3.5 – Критерии оценки аутсорсера

<i>Источник</i>	<i>Перечень критериев</i>
Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ (последняя редакция) [130]	Обязательные: 1) непроведение ликвидации 2) неприостановление деятельности 3) отсутствие недоимки по налогам, сборам, задолженности по иным обязательным платежам за прошедший календарный год, размер которых превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов, по данным бухгалтерской отчетности за последний отчетный период 4) отсутствие у руководителя, членов коллегиального исполнительного органа, лица, исполняющего функции единоличного исполнительного органа, или главного бухгалтера судимости за преступления в сфере экономики и (или) преступления, предусмотренные статьями 289, 290, 291, 291.1 УК РФ, а также неприменение в отношении указанных физических лиц наказания в виде лишения права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, которые связаны с поставкой товара, выполнением работы, оказанием услуги, являющихся объектом осуществляемой закупки, и административного наказания в виде дисквалификации 5) юридическое лицо, которое в течение двух лет до момента подачи заявки не было привлечено к административной ответственности за совершение административного правонарушения, предусмотренного статьей 19.28 КоАП 6) обладание исключительными правами на результаты интеллектуальной деятельности, если в связи с исполнением контракта заказчик приобретает права на такие результаты 7) отсутствие конфликта интересов, 8) не является офшорной компанией. Дополнительные: 9) отсутствие в реестре недобросовестных поставщиков 10) к наличию: - финансовых ресурсов для исполнения контракта;

	- на праве собственности или ином законном основании оборудования и других материальных ресурсов для исполнения контракта; - опыта работы, связанного с предметом контракта, и деловой репутации; - необходимого количества специалистов и иных работников определенного уровня квалификации для исполнения контракта.
Международный стандарт ISO 9004 Менеджмент в целях достижения устойчивого успеха организации Подход на основе менеджмента качества [60]	1) вклад в деятельность организации и способность создавать ценность для организации и ее заинтересованных сторон; 2) потенциал постоянного расширения их возможностей; 3) расширение своих собственных возможностей, которого можно добиться за счет сотрудничества с поставщиками и партнерами; 4) риски, присущие отношениям с поставщиками и партнерами. При рассмотрении вопросов о развитии партнерских отношений организации следует принять во внимание: - предоставление, в случае необходимости, информации партнерам для получения от них максимального вклада; - оказание поддержки партнерам путем предоставления им ресурсов (таких, как информация, знания, опыт, технологии, процессы и совместная подготовка персонала); - разделение с партнерами прибылей и убытков.
А. Кириллова «Критерии выбора поставщика услуг при реализации аутсорсинговых проектов» [66]	1) Метод рейтинговой оценки – удельный вес критерия, умноженный на балльную оценку. К основным критериям выбора поставщика аутсорсинговых услуг можно отнести: - размер компании поставщика. - перечень предоставляемых услуг. - число реализованных проектов / постоянных клиентов. - число сертифицированных сотрудников. - время существования на рынке. - специализация на определенном виде услуг. - лидерство на рынке. - управление рисками. - мнение экспертов / рекомендации коллег.

- возможность заключения SLA.
- стоимость услуг.
- опыт работы в области предоставляемых услуг.
- гарантии безопасности и конфиденциальности данных.
- надежность.
- гибкие условия контракта.
- репутация поставщика.
- имеющийся опыт работы с данным поставщиком.
- опыт реализации схожих проектов.

2) метод оценки затрат - весь исследуемый бизнес-процесс делится на несколько возможных бизнес-функций (миссий), и для каждого тщательно рассчитываются все расходы и доходы. По поставщикам ведется расчет доходов и затрат с учетом рисков. Метод дает возможность оценить во что обойдется выбор поставщика. Однако, он сложен в применении, так как требуется собрать и проанализировать большой массив информации.

3) Метод доминирующих характеристик предполагает выбор одного критерия отбора. Этот параметр может быть: наиболее низкой ценой, наилучшим качеством и т.п. Преимуществом метода является его относительная простота в использовании. К недостаткам можно отнести непринятие к учету остальных факторов.

Так, Семячков К.А., проведя исследование и рассмотрев ряд методик, систематизировал их следующим образом (рис. 3.1).

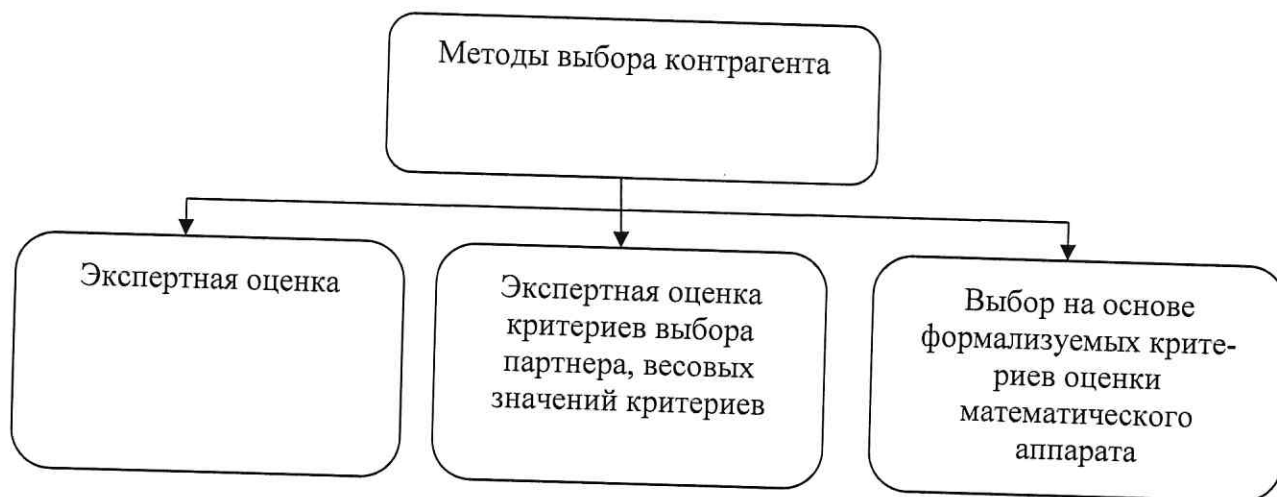


Рисунок 3.1 – Методы выбора контрагента

Источник: составлено автором на основании [118]

Для того, чтобы заказчик эффективно применял ту или иную методику, в первую очередь, ему надо определиться с набором оцениваемых критериев и требований, предъявляемых к потенциальному контрагенту.

Среди критериев выбора поставщиков абсолютное большинство респондентов назвали стоимость услуг (83%), известность и репутацию поставщика на рынке (52%), опыт работы на рынке аутсорсинга (46%) и отраслевую экспертизу (45%) [107].

Мы предлагаем критерии оценки аутсорсера поделить на две группы:

1. Жесткие – соблюдение которых обязательно без исключения:

- неприостановление деятельности;
- не проведение ликвидации;
- отсутствие налоговых долгов и пр.

Жесткие критерии оцениваются на основании требований Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 № 44-ФЗ (последняя редакция).

2. Гибкие – устанавливаемые по решению заказчика в каждом конкретном случае.

В связи с высокой долей риска, который возникает при заключении договора на проект-аутсорсинг (как у заказчика, так и у исполнителя) одним из важнейших элементов является выбор исполнителя. Проблемой также является недостаток информации об аутсорсерах и небольшая конкуренция. Чаще всего это узкий круг специализированных организаций.

Чем быстрее предприятие выведет на рынок новый продукт, тем дольше оно сможет сохранить свою конкурентоспособность, следовательно, сокращение периода освоения новой продукции, является главным требованием при формировании кооперации. Выполняя работы с использованием существующей формы организации, то есть заключая договоры на отдельные этапы проекта, предприятие теряет значительное количество времени.

Следовательно, одним из самых важных критериев при выборе аутсорсера, можно назвать охват стадий, которые он может выполнить, участвуя в данном проекте.

Достоинством передачи на проект-аутсорсинг является сокращение времени между стадиями жизненного цикла продукта. Чем больше стадий берет аутсорсер, тем меньше время необходимо на реализацию проекта по созданию и освоению нового вида продукта. Для того, чтобы принять решение о применении проект-аутсорсинга как договора на создание и внедрение научно-технической продукции предлагается ввести балльный критерий, характеризующий охват стадий жизненного цикла научно-технической продукции.

Каждую стадию можно также оценивать по одному баллу, то есть чем большее количество баллов наберет аутсорсер, тем больше вероятность и польза от его привлечения. Для расчета балльной оценки можно использовать таблицу 3.6, в которой напротив каждой стадии ставится один балл, в случае, если согласно заявке на участие в конкурсе потенциальный аутсорсер готов взять ее выполнение на себя.

Таблица 3.6 – Оценка количества стадий передачи аутсорсеру (пример)

Наименование стадии	Количество баллов	
	аутсорсер 1	аутсорсер 2
Исследование и обоснование разработки		1
Разработка	1	1
Адаптация	1	
Производство	1	
Эксплуатация		
Ремонт		
Утилизация		
Итого:	3	2

В нашем примере аутсорсер 1 набирает 3 балла, а аутсорсер 2 только 2 балла, то при прочих равных условиях предпочтительнее заключить договор с первым аутсорсером.

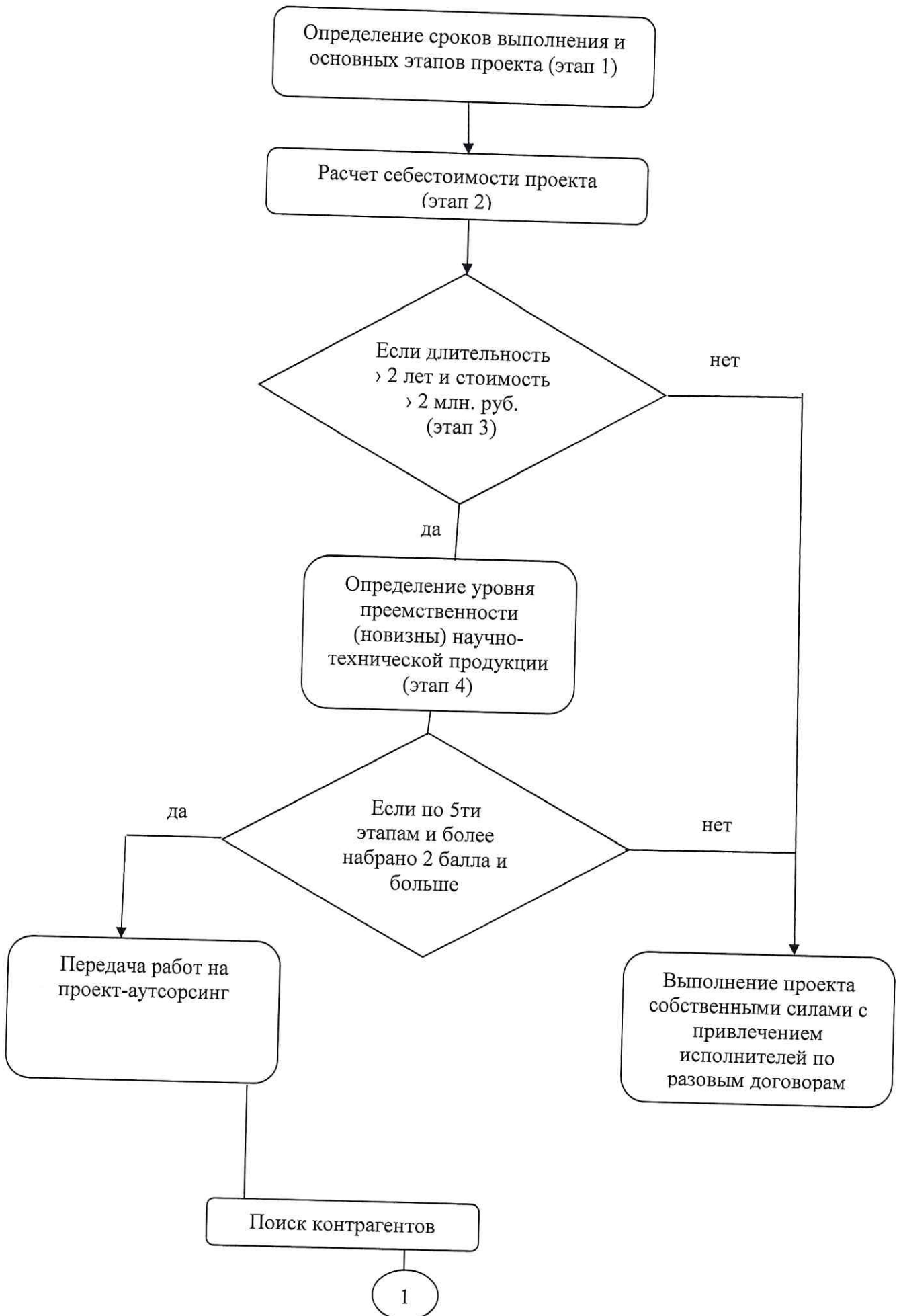
При реализации сложного проекта укрупненные стадии можно детализировать по содержанию входящих в них работ. В связи с чем количество стадий увеличится. Например, в стадии «Разработка» можно выделить:

- проведение научно-исследовательских работ (определяется возможность реализации задуманной идеи);
- формирование технического проекта, на котором определяется основной облик будущего изделия;
- проведение опытно-конструкторских работ (создание рабочей конструкторской и технологической документации для создания нового изделия).

Стадия «Производство» может включать подготовку производства; разработку технологических процессов; отработку технологий и пр.

3.3 Алгоритм принятия решения об использовании проект-аутсорсинга

В параграфах 3.1 и 3.2 определены ключевые критерии выбора как самого проекта для передачи на проект-аутсорсинг, так и критерии выбора контрагента. На основании этих критериев составим алгоритм принятия решения о передаче того или иного проекта на аутсорсинг (рис. 3.2).



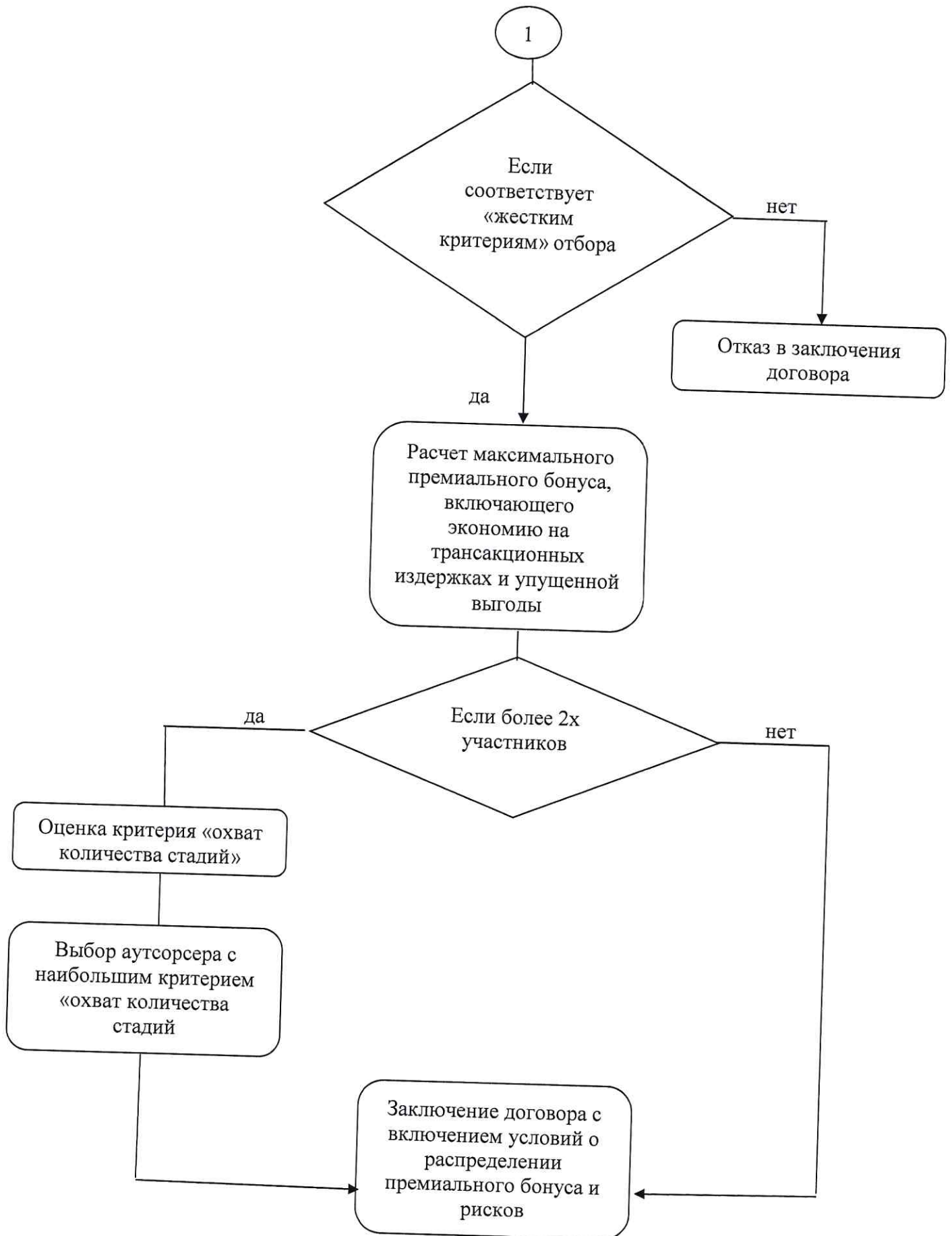


Рисунок 3.2 – Алгоритм принятия решение о переходе на проект-аутсорсинг
Источник: составлено автором

Как и любой другой проект, проект по созданию научно-технической продукции должен иметь бизнес-план, который содержит этапы выполнения работ, их сроки и оценочную стоимость.

Проведенная на 12 проектах апробация позволила установить, что эффективным является передача проекта стоимостью более 2 млн руб. и длительностью более 2 лет. Если проект не соответствует этому критерию, то целесообразно выполнять его собственными силами предприятия с привлечением партнеров по отдельным разовым договорам.

В случае, если проект соответствует указанному критерию, необходимо проверить уровень преемственности (новизны) создаваемой научно-технической продукции (второй критерий выбора проекта).

Так как проекты со сроком выполнения более 1 года и бюджетом более 2 млн руб., чаще всего включают в себя несколько этапов, то по таким проектам целесообразно каждый отдельный этап рассматривать как отдельный проект. При этом каждый этап оценивается в баллах в зависимости от его длительности и стоимости, то есть этапу, длящемуся более 2 лет и имеющему бюджет более 2 млн руб. присваивается 2 балла. Опираясь на исследование Б. Твисса, который установил, что вероятность успеха в реализации каждого следующего проекта снижается на 10% при закреплении его за одним руководителем, можно следующим шагом в алгоритме установить, что в случае если в проекте 5 этапов и более набирают свыше 2 баллов, то их стоит передавать на выполнение по договору проект-аутсорсинга [126].

После принятия решения о передаче работы на проект-аутсорсинг приступаем к выбору контрагента.

Во-первых, отбираем партнеров на соответствие их «жестким» обязательным требованиям. Если организаций, соответствующих таким требованиям, оказалось более двух, рассматриваем иные «гибкие», но желательные для заказчика критерии (опыт выполнения аналогичных работ, сокращенные сроки и т.п.), в том числе критерий «охвата количества стадий». Договор заключаем с тем контрагентом, который предложит выполнить наибольшее число этапов проекта.

В конце процедуры заключаем договор с включением условий о распределении премиального бонуса, размер которого составляет не более суммы транзакционных издержек, рассчитанных заказчиком исходя из планируемого бюджета.

Рассмотрим алгоритм принятия решения о переходе на проект-аутсорсинг на примере разработки нового изделия на промышленном предприятии.

1. Определение основных этапов проекта и сроков их выполнения в соответствии с техническим заданием.

2. Расчет себестоимости этапов проекта. Каждый этап проекта имеет себестоимость более 2 млн. руб., и большая часть этапов время выполнения более 2 лет, что является основанием рассмотреть проект-аутсорсинг как форму выполнения всего проекта.

3. Экспертная балльная оценка этапов исходя из их стоимости и времени выполнения (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Определение количества этапов для передачи на проект-аутсорсинг

Наименование этапа	Время выполнения этапа	Себестоимость этапа	Балльная оценка
Разработка РКД на детали и узлы	Менее 2 лет	Более 2 млн руб.	1
Разработка РКД на изделие	Более 2 лет	Более 2 млн руб.	2
Технологическая подготовка изготовления деталей и узлов	Более 2 лет	Более 2 млн руб.	2
Изготовление деталей и узлов	Менее 2 лет	Более 2 млн руб.	1
Технологическая подготовка изготовления опытных образцов изделий	Более 2 лет	Более 2 млн руб.	2
Изготовление опытных образцов изделий	Более 2 лет	Более 2 млн руб.	2
Испытания деталей и узлов	Менее 2 лет	Более 2 млн руб.	1
Испытания опытных образцов изделий	Более 2 лет	Более 2 млн руб.	2
Сертификация опытных образцов изделия	Более 2 лет	Более 2 млн руб.	2

Далее, устанавливаем уровень новизны создаваемого продукта (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Определение уровня преемственности

Наименование этапа	Степень новизны	Количество баллов
Разработка РКД на детали и узлы	50 – 80%	2
Разработка РКД на изделие	Менее 50%	3
Технологическая подготовка изготовления деталей и узлов	50 – 80%	2
Изготовление деталей и узлов	Более 80%	1
Технологическая подготовка изготовления опытных образцов изделий	Менее 50%	3
Изготовление опытных образцов изделий	Менее 50%	3
Испытания деталей и узлов	50 – 80%	2
Испытания опытных образцов изделий	Менее 50%	3
Сертификация опытных образцов изделия	Менее 50%	3

4. На основании данных таблиц 3.7 и 3.8 принимаем решение о передаче данного проекта на проект-аутсорсинг. Рассчитываем сумму транзакционных издержек (таблица 3.9).

В связи со сложностью планового расчета всех транзакционных издержек, которые могут возникнуть при создании НТП, можно использовать некоторые допущения. Так, издержки, возникающие в процессе заключения договора (на подготовку и проведение конкурсных процедур, выбор поставщика, подписанием с ним договора) в среднем уходит 3 - 4 месяца. Следовательно, наиболее близким по значению коэффициентом вариации можно считать коэффициент при простое 6 месяцев. Определить размер транзакционных издержек при дублировании работ (переделка документации, ознакомление с ранее созданными документами и прочее) при планировании не представляется возможным, поэтому исходя из опыта работы, а также учитывая кооперационные связи, предприятие при расчетах может заложить дополнительные 5 – 10% на такие издержки.

Как видно из таблицы, дополнительные плановые транзакционные издержки по проекту для предприятия составят 12,71 млн руб., при оптимальных условиях (организация, качество работ, отсутствие дублирования).

Таблица 3.9 – Расчет транзакционных издержек

№ п/п	Наименование этапа	Сроки выполнения этапа, год	Отклонение стоимости этапа, млн руб.	в том числе ФОТ, млн руб.	Стоимость 1 рабочего дня, млн руб.	Отклонение план. срока от факт., мес.	Длитель- ность времени на "вход в проект"	Транзакцион- ные издержки, млн руб.
1.	Разработка РКД на детали и узлы	1	75	30	0,12	-	-	-
2.	Разработка РКД на изделие	3	264	365	0,49	-	-	-
3.	Технологическая подготовка изготовления деталей и узлов	2	180	36	0,07	3	25,67	1,80
4.	Изготовление деталей и узлов	1	55	16	0,06	1	13,17	0,79
5.	Технологическая подготовка изготовления опытных образцов изделий	2	380	116	0,23	3	32	7,36
6.	Изготовление опытных образцов изделий	2	122,2	52	0,10	1	22,83	2,28
7.	Испытания деталей и узлов	1	50	12	0,05	-	-	-
8.	Испытания опытных образцов изделий	3	150	110	0,15	-	-	-
9.	Сертификация опытных образцов изделия	2	65	15	0,03	4	16	0,48
	ВСЕГО		1 341,20	652,00				12,71

То есть при заключении договора на проект-аутсорсинг цена договора может быть определена как сумма себестоимости разработки научно-технической продукции и транзакционных издержек, которые могут возникнуть у предприятия в случае выполнения работ собственными силами.

5. На заключительном этапе проводим выбор контрагента на основании конкурсной процедуры.

В конкурсную документацию обязательно включаем требования к участникам в соответствии с законодательством о закупках, дополнительные требования, которые устанавливаются в зависимости от конкретного проекта и заказчика, а также «охват стадий», которые готов выполнить потенциальный исполнитель.

Выводы по третьей главе

1. Разработаны критерии отбора проектов для определения целесообразности передачи их на проект-аутсорсинг: стоимость и длительность проекта (этапов проекта); вид проекта по степени новизны; наличие компетенций у заказчика.

2. Рассмотрены компетенции промышленного предприятия и варианты их оценки. Установлено, что не учитывается одна из важнейших групп компетенций, необходимые для качественной разработки и производства научно-технической продукции, - конструкторско-технологическая.

3. Предложена балльная оценка компетенций промышленного предприятия и уровня новизны научно-технической продукции. Три балла присваивается в случае, если доля преимущества менее 50%, что означает высокую долю новизны НТП для предприятия. Если же новизна НТП составляет 1 балл, то предприятие само обладает достаточным уровнем компетенций для разработки такой продукции.

4. Проанализированы существующие методики оценки аутсорсера. Критерии выбора аутсорсера разбиты на группы - жесткие и гибкие. Предложено в группу

гибких критериев включать дополнительный критерий – охват стадий жизненного цикла научно-технической продукции.

5. Разработан алгоритм принятия решения о переходе на проект-аутсорсинг, основанный на критериях выбора проекта и аутсорсера, где ключевыми моментами являются выбор проекта для передачи на проект-аутсорсинг, основанный на критерии длительности и стоимости стадий проекта, а также выборе аутсорсера по критерию «охвата количества стадий».

6. На примере двенадцати проектов проведен расчет транзакционных издержек и сравнение их уровня с план-фактными значениями затрат на выполнение этих проектов. Сделан вывод, что транзакционные издержки в разы ниже и применение проект-аутсорсинга эффективнее разовых договоров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения диссертационного исследования автором получены следующие выводы.

Уточнено понятие научно-технической продукции, основанное на ее особой роли, как необходимого промежуточного звена между результатом интеллектуальной деятельности и промышленной продукцией, выпускаемой серийно. Это уточнение позволяет сформулировать определение понятия научно-техническая продукция и выявить этапы ее создания.

В диссертационном исследовании дается авторская трактовка научно-технической продукции как материальное воплощение результатов научных исследований прикладного характера, адаптированных к организационно-техническим условиям предприятия, обеспечивающих экономический эффект.

По четырем авторским критериям, включая результат, новизну, степень готовности и сферу получения экономического эффекта, разработана классификация видов научно-технической продукции.

На основании анализа жизненного цикла продукции и основных причин удлинения сроков ее освоения обоснована необходимость введения стадии «адаптации», в рамках которой устраняются конструкторские и технологические ошибки, происходит отладка производственных и организационных процессов.

Рассмотрены существующие формы взаимодействия предприятий при создании научно-технической продукции, определены их особенности. Установлено, что при создании научно-технической продукции наиболее часто используемыми являются договоры на выполнение НИОКР и научно-исследовательский аутсорсинг. Проведен анализ применения различных форм взаимодействия в привязке к стадиям создания научно-технической продукции, что позволило установить появление простоев в связи с поиском контрагентов, заключением с ними договоров, «вхождение» в проект контрагентов. Проведенный анализ позволил установить требования к организации процесса создания научно-технической продукции и предложить новую форму взаимодействия предприятий.

Предложена новая организационно-экономическая форма создания научно-технической продукции – проект-аутсорсинг. Введено понятие проект-аутсорсинг как способ организации проектных работ по созданию и внедрению научно-технической продукции на протяжении жизненного цикла, базирующийся на стратегических партнерских отношениях аутсорсера и заказчика, с передачей аутсорсеру рисков ведения проектов и дополнительной прибыли.

Определены достоинства проект-аутсорсинга по сравнению с привлечением отдельных исполнителей по договорам, а именно: стратегический характер отношений; сокращение времени на разработку научно-технической продукции; уменьшение затрат в связи со снижением транзакционных издержек.

Разработаны положения проект-аутсорсинга как новой организационно-экономической формы взаимодействия заказчика и исполнителя, в основу которой положен механизм привлечения исполнителя к процессу создания научно-технической продукции с передачей ему рисков ведения проекта с одновременным увеличением стоимости работ по договору за счет сокращения транзакционных издержек и упущенной выгоды.

Определен состав транзакционных издержек на вход в этап проекта, включающий изучение исходных документов; знакомство с кооперацией; анализ бюджетных показателей; анализ наличия ресурсов; оценка существующих рисков.

На основании анализа выполнения 12 проектов по разработке научно-технической продукции установлено, что по проектам с использованием разовых сторонних исполнителей наблюдаются перерывы между этапами выполнения работ от 1 месяца и более. На основании статистической обработки экспертных оценок руководителей проектов, выявлены средние значения непроизводительных затрат, связанных с поиском исполнителей, изучением и адаптацией документации, что увеличивает стоимость этапа работы за счет фонда оплаты исполнителей.

Определены критерии выбора проекта для передачи на проект-аутсорсинг: длительность проекта, его стоимость, новизна или уровень преемственности работ. Установлено, что для передачи на проект-аутсорсинг наиболее подходят проекты стоимостью свыше 2 млн. руб. и с длительностью работ более 2 лет.

Проанализированы существующие критерии отбора контрагентов и проведена их адаптация для выбора проект-аутсорсера. Дополнены традиционные финансово-правовые критерии отбора контрагентов специфическими гибкими критериями, устанавливаемые заказчиком: основным из которых является количество этапов работ, передаваемых на аутсорсинг.

Введены балльные критерии оценки преемственности работ по проекту и оценки ключевых компетенций заказчика, позволяющие алгоритмизировать процесс выбора формы создания научно-технической продукции.

Разработан алгоритм выбора организационно-экономической формы создания научно-технической продукции на основании выведенных критериев отбора проектов и критериев отбора аутсорсеров.

Апробация результатов исследования, выполненная по результатам анализа проектов по созданию авиационной техники, показала, что возможная экономия затрат по сравнению с фактическими при применении проект-аутсорсинга составит 1 328,49 млн. руб.

Перспективы дальнейшей разработки темы заключаются в уточнении метода расчета прямых затрат на выполнение проекта, определения ключевых компетенций заказчика, расширения участников экспертного опроса для получения более значимых оценок и учета отраслевых особенностей проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамян В.Г. Пути совершенствования жизненного цикла инновационной продукции в многономенклатурном машиностроительном производстве // Экономика знаний в России: от генерации знаний и инноваций к когнитивной индустриализации. Материалы IX Международной научно-практической конференции. Издательство: Кубанский государственный университет. – 2017. – С. 142-149.
2. Акбердина В.В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2018. – № 3. – С. 82 -99.
3. Акбердина В.В., Смирнова О.П. Сетевые сопряженные производства в контексте четвертой промышленной революции // Журнал экономической теории. – 2017. - № 4. – С. 116 – 125.
4. Акбердина В.В., Коровин Г.Б., Бухвалов Н.Ю. Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2015. - № 10. – С. 493 – 505.
5. Алешина Е.И. Методика оценки эффекта от применения аутсорсинга как метода реинжиниринга организационной структуры предприятия // Молодежь и наука: сборник материалов X Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 80-летию образования Красноярского края [Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014. — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2014/directions.html>.
6. Амиров А.К. Понятие и сущность транзакционных издержек // Вестник Саратовского социально-экономического университета. – 2007. - № 2 (16). – 124 – 127.
7. Андросова С.И. Коммерциализация производства высокотехнологичной наукоемкой продукции прикладными научными организациями: автореф. дисс. канд. экон. наук. – Москва. – 2017. – 20 с.

8. Антоненко Е.В. Издержки оппортунистического поведения контрагента как составляющие транзакционных издержек промышленного предприятия // Управление инвестициями и инновациями. – 2016. - № 4. – С. 11 – 17.
9. Антонец В.А., Нечаева Н.В., Абубакирова К.Н. Организация управления расходами на НИОКР различными участниками рынка исследований и разработок // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. - № 11 (176). – С. 19 – 31.
10. Атамась А.В. К проблеме классификации результатов научно-технической деятельности (на примере госконтрактных НИОКР) // Бизнес в законе. – 2008. - № 4. С. 331 – 334.
11. Батыковский А.М. Моделирование жизненного цикла программ создания научно-технической продукции // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2017. № 1-1. С. 164 – 168.
12. Белкина Т.Ю. Проблемы внедрения аутсорсинга на промышленных предприятиях РФ // Проблемы современной экономики - 2011. - № 3 (39). - С. 365 – 368.
13. Берг Д.Б. Модели жизненного цикла: учебное пособие / Д.Б. Берг, Е.А. Ульянова, П.В. Добряк - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 74 с.
14. Бочкарёв П.Ю., Митин С.Г., Иванов А.А. Повышение экономической эффективности многономенклатурных машиностроительных систем на основе предлагаемых принципов технологической подготовки производства // Экономические науки. - 2015. - №1. - С.15-20.
15. Бром А.Е., Александров А.А. Специфика структуры длительности и учета затрат жизненного цикла наукоемкой продукции // Известия вузов. Машиностроение. – 2008. - № 4. - С. 65-80.
16. Бухлова Е.Ю. Карсунцева О.В. Повышение эффективности ремонта и технического обслуживания оборудования – резерв роста производственного потенциала машиностроительных предприятий // Проблемы совершенствования

организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов. - 2017. - № 1. - С. 40-46.

17. Бучин С.А.. Развитие аутсорсинга как инновационной формы интеграции промышленных предприятий: организационно-экономические аспекты: автореф. дисс. на канд. эконом. наук. – Москва. - 2010. – 22 с.

18. Васюхин О.В., Левин М.К., Цуканова О.А. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 2. - С. 383.

19. Вашук Е.Ю. Совершенствование форм и способов управления инновационными процессами в экономических системах на основе аутсорсинга // Транспортное дело России. - 2011. - № 11. - С. 23-24.

20. Вискова Е.О. Механизмы оценки недобросовестных контрагентов как самозащита от налоговых доначислений // Наука и бизнес: пути развития. - 2016. - № 8. - С. 52 - 55.

21. Вишняков О., Гайнутдинов Д. Аутсорсинг как инструмент реформирования компании // Консультант. - 2005. - № 15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/5188444/>.

22. Владимцев Н.В., Денисова А.С. Субконтрадинг как форма производственной кооперации и интеграции управления компанией // Экономический анализ: теория и практика. - 2008. - № 8 (113). - С. 25-30.

23. Войт А.В. Особенности управления наукоемкой продукцией по стадиям жизненного цикла // Европейский союз ученых (ЕСУ). - 2015. - № 7 (16). С. 37-40.

24. Войтовский Н.В., Спирин С.А., Белозерова Н.П. Аутсорсинг как базисный инструмент усиления ключевой компетенции промышленного предприятия / Н.В. Войтовский, С.А. Спирин, Н.П. Белозерова. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. – 108 с.

25. Волкова Н.А., Сапунов А.В. Применение метода экспертных оценок для планирования трудоемкости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ // Modern Science. - 2020. - № 4-1. - С. 61-65.

26. Вологин И.С., Соколенко В.В. Трансакционные издержки в деятельности предприятия промышленности // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. - 2009. - № 4 (52). - С. 42-48
27. Гарина Е.П., Гарин А.П. Ускорение процесса разработки новой продукции на промышленных предприятиях через развитие ландшафта бизнес-процессов нового поколения // Вестник Чувашского университета. - 2013. - № 1. - С. 242-246.
28. Галимова С.А., Скороходова А.А. Управление рисками при оценке контрагента предприятия // Economics. - 2015. - № 4 (5). - С. 18-20.
29. Гилева Т.А. Компетенции организации: инструменты анализа и оценки // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. - 2018. - № 3 – С. 266 – 276.
30. Глазов М.М. Менеджмент: учебное пособие / под ред. Глазова М.М.. – Изд. 3-е, доп. и перераб. – СПб.: Астерион, 2014. – 433 с.
31. Голубьев А.А. Организационные механизмы кооперации промышленных предприятий: автореф. дисс. на канд. эконом. наук. – Саранск. - 2004. – 19 с.
32. Гончарова Е.В. Формы и методы рыночного позиционирования и продвижения научно-технической продукции // Управление экономическими системами: электронный журнал. – 2011. - № 9 (33). – С. 66.
33. ГОСТ Р 53736-2009 Изделия электронной техники. Порядок создания и постановки на производство. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/49051/>.
34. ГОСТ Р 56862-2016 Система управления жизненным циклом. Разработка концепции изделия и технологий. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/62501/>.
35. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/50270/>.

36. Григорьев М.Н., Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ: учебное пособие в 3-х томах / А.С. Карасев, П.А. Карасев, Е.Ю. Морозова. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2016. – 125 с.
37. Гусева И.Б. Проблемы нормирования труда разработчиков НИОКР в ОПК России // Вестник НГИЭИ. - 2017. - № 2 (69). - С. 109-117.
38. Давыдкин Е.В., Назаров Д.М. Оценка эффективности передачи бизнес-процессов на аутсорсинг // Известия УрГЭУ. – 2011. - № 4 (36). - С. 62-69.
39. Давлетбаева Л.Ф. Жизненный цикл товара // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2010. - № 13 (119). - С. 26-30.
40. Дёмчева Е.А. Научно-технический аутсорсинг как инструмент управления развитием химических предприятий: автореф. дисс. канд. эконом. наук. – М.: МГАТХТ им. М.В. Ломоносова, 2008. – С. 24.
41. Долгов Д.И. Рациональная организация стадий жизненного цикла наукоемкой промышленной продукции как фактор обеспечения конкурентоспособности предприятия // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. - 2008. - № 2. - С. 52-59.
42. Дорошенко Ю.А., Бухонова С.М., Тумина Т.А. К проблеме понимания сущности транзакционных издержек инновационного процесса // Вестник УГТУ-УПИ. Серия: Экономика и управление. - 2007. - № 3.- С. 24-29.
43. Друкер П. Ф. Менеджмент. Вызовы XXI века. Изд-во: Манн, Иванов и Фербер, 2001. – 223 с.
44. Дубицкая Е.А., Цуканова О.А. Определение и анализ основных показателей, характеризующих процесс коммерциализации научно-технической продукции // В сборнике: Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО, в 5 т. - 2016. - С. 59-62.
45. Ермакова А.В. Стоимость жизненного цикла и расходы на эксплуатацию // Корпоративные закупки 2015: практика применения Федерального закона № 223-ФЗ сборник докладов III Всероссийской практической конференции-семинар. Институт государственных и регламентированных закупок,

конкурентной политики и антикоррупционных технологий (Институт госзакупок). - 2015.- С. 30 – 39.

46. Ершова И.В., Бездежская Я.Г. Кооперационные формы разработки и освоения научно-технической продукции по этапам жизненного цикла // Организатор производства. – 2020. - № 3. – С. 63 – 72.

47. Ершова И.В., Бездежская Я.Г. Критерии выбора контрагентов для разработки научно-технической продукции // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 3 – С. 38 - 42.

48. Ершова И.В., Ершов А.В., Бездежская Я.Г. Проект-аутсорсинг как форма научно-производственной кооперации промышленных предприятий // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: экономика и менеджмент. - 2020. - № 2. – С. 73 - 80.

49. Ершова И.В., Минеева Т.А., Бездежская Я.Г. Организационно-экономическая модель проект-аутсорсинга // Известия Уральского государственного горного университета. - 2017. - № 4 (48) - С. 115 - 117.

50. Жилина С.Б. Исследование структуры и анализ характеристик производственных документопотоков // Научно-технический вестник Поволжья. – 2017. - № 6. – С. 113 – 115.

51. Жилина Т.А., Зубкова А.В. Региональный конвертер инноваций как элемент общественного сектора экономики // Вестник факультета управления Челябинского государственного университета. - 2017. - № 2. С. 20-27.

52. Зарайченко И.А. Трансакционные издержки инновационной деятельности: классификация по типам рынка // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2009. - № 7-1. - С. 95-97.

53. Зубков М.С., Зубкова О.В., Анохин Л.М. Управление субъектом хозяйствования по критериям экономической устойчивости и экономической безопасности // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. - 2016. - № 4. - С. 26-37.

54. Зубкова О.В., Маскайкина Е.В. Управление инновационной активностью предприятия на основе использования механизма внутрифирменного

конвертера инноваций // Вестник факультета управления Челябинского государственного университета. - 2017. - № 2. - С. 75 - 81.

55. Зубкова О.В., Маскайкин Е.П., Маскайкина Е.В. Управление инновационной активностью региона на основе использования механизма конвертера инноваций // В сборнике: региональная конкурентоспособность и образование в контексте глобальных вызовов. Сборник статей Международной научно-практической конференции IV Уральского вернисажа науки и бизнеса. ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет». - 2017 - С. 133-138.

56. Иванова В.О. Инновационная продукция и особенности ее закупки // Экономика: вчера, сегодня и завтра. - 2013. - № 5-6. - С. 10-24.

57. Индикаторы инновационной деятельности: 2019: статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, И. А. Кузнецова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 376 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-1945-5 (в обл.).

58. Иосков М.О. Оценка транзакционных издержек в корпоративных структурах // Вектор науки ТГУ. – 2007. - №2 (16). - С. 246 - 251.

59. Исламутдинов В.Ф. Управление инновационным поведением хозяйствующих субъектов на основе развития институтов стимулирования: теория, методология, практика: монография / В.Ф. Исламутдинов; Югорский государственный университет. – Ханты-Мансийск, 2015. – 332 с.

60. ИСО 9004-1-94 Управление качеством и элементы системы качества. Часть 1. Руководящие указания [Электронный журнал]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/stroyka/doc/4994/>.

61. Карсунцева О.В. Комплексный промышленный инжиниринг как важнейший инструмент модернизации производства // Экономика и предпринимательство. - 2018. № 9 (98). - С. 1142-1147.

62. Карсунцева О.В. Факторы экономической эффективности инвестиций в машиностроении // Экономика: вчера, сегодня, завтра.- 2018. - Т. 8. - № 7А. - С. 30-37.

63. Карсунцева О.В., Буркина Т.А. Роль инновационного потенциала в управлении экономической безопасностью РФ // Инновации и инвестиции. - 2020. - № 6. С. 8 - 12.
64. Карсунцева О.В., Гагаринская Г.П., Косякова И.В, Научно-производственная кооперация как основа модернизации экономики региона // Финансовая экономика. - 2019. № 11. С. 663 - 669.
65. Кирик С.Н. Динамика и основные детерминанты мирового рынка научно-технической продукции // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2013. - № 4. - С. 164-167.
66. Кириллова А. Критерии выбору поставщика услуг при реализации аутсорсинговых проектов // Финансовая жизнь. - 2012. - № 1.- С. 54-57.
67. Кирпичников А.А. К вопросу о методах оценки стоимости научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (НИОКР) // Путеводитель предпринимателя. – 2010. - № 6. – С. 80-95.
68. Коваль Л.С. Трансакционные издержки, связанные с заключением договоров // Право и экономика. - 2005. - № 10. - С. 41-44.
69. Костенко В.В. Договоры в сфере инновационной деятельности, направленные на выполнение работ // Юрист-Правоведъ. - 2012. - № 3 (52). - С. 119-123.
70. Котляров И.Д. Аутсорсинг: опыт теоретического описания // Экономика и экологический менеджмент. - 2010. - № 2. - С. 40-53.
71. Коуз Р. Фирма, рынок и право / Рональд Коуз; Пер. с англ. Б. Пинскера; Науч. ред. Р. Капелюшников. - М.: Дело, 1993. – 192 с.
72. Кудряшов В.С. Субконтрактация как форма взаимодействия предприятий промышленного кластера // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. - 2013. - № 2 (168). - С. 70-73.
73. Кузнецова А.Ю. Ценообразование НИОКР в ракетно-космической отрасли // Решетневские чтения. - 2013. - Т. 2. - С. 351-352.

74. Куликова Т.А., Лузгина О.А. Разработка ключевых компетенций промышленных предприятий, занимающихся инновационной деятельностью // В сборнике: Стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами. сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. - 2014. - С. 54-58.

75. Куницкая Е.В. Развитие подходов к формированию «целевой» себестоимости наукоемкой продукции / // Вестник Пензенского государственного университета. – 2013. – № 4. – С. 46–50.

76. Куприянов С.В., Столярова З.В. Совершенствование управления конкурентоспособностью продукции на стадии НИОКР // Известия Волгоградского государственного технического университета. - 2006. - № 5 (22). - С. 135-137.

77. Лаврикова Ю.Г., Акбердина В.В. Приоритеты и механизмы межрегиональных взаимодействий: опыт уральских регионов в проекте «Арктический вектор уральского созвездия» // Регион: Экономика и Социология. - 2018. - № 4 (100). - С. 168-191.

78. Ландин А.В. Особенности выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ // Законы России: опыт, анализ, практика. - 2008. - № 3. - С. 113-116.

79. Лебедев Ю., Зеленоборская Л. Научно-техническая продукция как объект экономических отношений // Вестник Института экономики Российской академии наук. - 2013. - № 1. - С. 147-162.

80. Левенцов В.А. Развитие реляционных взаимодействий предприятий машиностроения в условиях импортозамещения // Организатор производства. - 2019. - Т.27. - № 1.- С. 7-15.

81. Литвинцева Г. П., Гахова Н.А. Динамика транзакционного сектора экономики России: как учил Д. Норт // Журнал институциональных исследований. – 2016. - Т.8. - №2. - С.38-50.

82. Ложкин А.В., Королев В.В. Процесс создания объектов интеллектуальной собственности путем применения принципов

быстрореагирующего производства // Экономика: вчера, сегодня, завтра. - 2019. - Т. 9. - № 5-1.- С. 57-71.

83. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской академии наук. - 2003, - Т. 73 - № 5. - С. 450.

84. Маркеева Г.А., Михнева С.Г. Эволюция аутсорсинговых отношений в практике международного бизнеса // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. - 2013. - № 4(8) – С. 82-89.

85. Маркова В.Д. О подходе к определению ключевых компетенций компании // Совершенствование институциональных механизмов управления в промышленных корпорациях. Сборник научных трудов. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. Новосибирск. - 2013. - С. 38-46.

86. Маркова О.В. Повышение конкурентоспособности экономических субъектов на основе партнерских отношений // В сборнике: Двадцать четвертые апрельские экономические чтения. материалы международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 208-213.

87. Мартынов О.Ю. Жизненный цикл технологий в производстве наукоемкой продукции // Вектор науки ТГУ. 2012. - № 1 (19). - С. 69-72.

88. Мелешко Ю.В. Понятие и экономический механизм оказания услуг промышленного характера // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. - 2016. - № 5 (98). - С. 118-123.

89. Миронов М.А, Оценка трудоемкости по НИОКР при ограниченных сведениях об объекте разработки // Техника и технология. - 2008. - № 1. - С. 31-38

90. Миронова А.Л., Киселева С.В. Технологическая подготовка производства при смене номенклатуры выпускаемой продукции // В сборнике: Прогрессивные технологии и процессы. Сборник научных статей 2-й Международной молодежной научно-практической конференции в 3-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А.. - 2015. - С. 197-201.

91. Мисхожев Э.Р. Понятия «ресурсы», «способности», «компетенции» в системе ресурсно-ориентированного стратегического управления промышленным

предприятием // Вестник Государственной полярной академии. - 2011. - № 1. - С. 14-18.

92. Муракаев И.М., Цыбулевский С.Е., Зарипов Р.Н. Формирование системы классификации элементов научно-технической деятельности, индуцируемых в рамках НИОКР, как базиса для повышения продуктивности выпуска высокотехнологичной продукции // Инновации и инвестиции. - 2017. - № 12. - С. 161-165.

93. Нагаретьянц Р.Н. Эффективность применения аутсорсинга // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2013. - № 4. - С. 158-162.

94. Наука. Технологии. Инновации: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2020. — 88 с. — 300 экз. — ISBN 978-5-7598-2155-7.

95. Нижегородцев Р.М., Витушкина Т.П.. Формирование и использование инновационных компетенций как инструмент управления жизненными циклами технологических нововведений // Вестник ЮРГТУ (НПИ). - 2014. - № 6. - С. 5-14.

96. Николаева М.В, Риски при выполнении работ по договорам в научно-исследовательских организациях // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2007. - № 10 (36). - С. 88-91.

97. Отставнов С., Крылов Ю. Аутсорсинг НИОКР: возможности и преимущества // Ремедиум. - 2014. - № 1/2. - С. 47-53.

98. Одиноченков В.В., Гаврева И.В, Методы стоимостной оценки инновационной научно-технической продукции // Вестник Брянского государственного университета. - 2012. - № 3-1. - С. 142-146.

99. Паламарчук, А. С. Научно-техническая продукция и объекты интеллектуальной собственности. Способы формирования цен // Справочник экономиста. – 2009. – № 10. – С. 14–22.

100. Пеец К.А., Лобков К.Ю. Управление жизненным циклом технологий на предприятиях ВПК в условиях конверсии // Экономика и управление в

современных условиях. Международная (заочная) научно-практическая конференция. редактор: В.Ф. Забуга. - 2014. - С. 258-261.

101. Петрова Ю.А. Основные направления формирования стратегии диверсификации производства на промышленном предприятии // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: межвузовский сборник научных трудов. - 2012 - № 1. - С. 134-139.

102. Плащенко В.В, Методы расчета и обоснования цена на научно-техническую продукцию промышленных предприятий // Вестник Череповецкого государственного университета. - 2009. - № 1 (20). - С. 74-78.

103. Подольский А.Г., Бабкин А.В. К разработке методических рекомендаций определения трудоемкости создания научно-технической продукции военного назначения // Вооружение и экономика. - 2017. - № 3 (40). - С. 69-77.

104. Подопрigора М.Г. Учет транзакционных издержек на различных этапах жизненного цикла организации // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2008. - № 10 (87). - С. 59-63.

105. Попова Л.И. Особенности оценки земель сельскохозяйственного назначения при определении размера компенсации в случае изъятия или временного занятия для государственных нужд // Имущественные отношения в РФ. – 2016. - № 1 (172). – С. 39 – 48.

106. Попович Б.В. Повышение конкурентоспособности малых промышленных предприятий на основе развития кооперации // Власть и управление на Востоке России. - 2012. - № 1 (58). - С. 228-234.

107. Потапов С. ИТ-аутсорсинг в России: взгляд заказчика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iemag.ru/analitics/detail.php?ID=21403>.

108. Приходько Р.В. Сетевая научно-производственная кооперация высших учебных заведений и промышленных предприятий // Экономика и экологический менеджмент. 2009. № 2. С. 34-43.

109. Проскурин С.Д. Роль высокотехнологичной продукции в экономическом развитии России // Фундаментальные науки. Экономические исследования. - 2016. - № 9. - С. 404-410.
110. Пушкаренко А.Б. Оценка эффективности взаимодействия разработчиков научно-технической продукции и промышленных партнеров // Известия Томского политехнического университета. 2005. Т. 308. № 2. С. 157-160.
111. Раткин Л.С. Жизненный цикл процесса, инвертированного в корпоративный цикл производства наукоемкой продукции // Вестник Московского государственного открытого университета. Москва. Серия: Экономика и право. - 2011. - № 3. – С. 35-41.
112. Роднова И.С., Васильевский А.В. Состав и структура затрат процесса создания научно-технической продукции // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 12-2 (77). - С. 458-46.
113. Романова О.А., Акбердина В.В., Бухвалов Н.Ю. Промышленная политика в высокотехнологичном секторе экономики: институциональный аспект // Вестник Забайкальского государственного университета. - 2016 - Т. 22. - № 8. - С. 126-136.
114. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2018 – 694 с.
115. Рудая И.Л. Аникин Б.А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 320 с.
116. Северов А.С. Неявные проблемы аутсорсинга // Аудит и финансовый анализ. - 2007.- №5. - С.18-24.
117. Семенов С.С. Методический подход к оценке стоимости проведения НИОКР и изготовления изделий в переходный период развития России // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2012. – 2012. – С. 187 – 190.
118. Семячков К.А. Моделирование выбора бизнес-партнеров // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики. – 2016. – С.269-271.

119. Сербиновский Б.Б. Научно-исследовательский аутсорсинг в организации подготовки производства: проблемы и пути развития // Известия ИГЭА.- 2008. - №4 – С. 95-97.

120. Сербиновский Б.Б., Сербиновский Б.Ю.. Функции, виды и организационные формы научно-исследовательского аутсорсинга // Известия ИГЭА. - 2008. - № 2 (58). - С. 93-97.

121. Силич В.А., Юрьева И.В. Построение и применение модели жизненного цикла инновационной продукции для управления ее производством и реализацией // Известия Томского политехнического университета. - 2006. - Т. 309. - № 7. - С. 189-192.

122. Спирин С.А. Ключевая компетенция промышленного предприятия: сущностные черты категории // Проблемы современной экономики. - 2008. - № 4 - (28). - С. 572-573.

123. Спирин С.А. Методические основы усиления ключевой компетенции промышленного предприятия на базе использования аутсорсинга: автореф. канд. экон. наук. – Санкт-Петербург. - 2010. - 21 с.

124. Сумина Е.В.. Формирование и развитие ключевых компетенций промышленного предприятия. Автореферат дисс. канд. экон. наук. – Красноярск. - 2005. – 24 с.

125. Сюзева О.В., Пышная Н.В. Проблемы диверсификации производства на промышленном предприятии в современной рыночной экономике // Вестник МГОУ «Экономика». - 2014. - № 1. - С. 83-89.

126. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М. Экономика, 1989 – 271 с.

127. Тимофеев Д.В., Стригуль Л.С. Анализ методических подходов к оценке конкурентоспособности техники на стадии проектирования // Вестник ПГУ. Экономические и юридические науки. Экономика и управление. - 2016. - № 6. - С.51-58.

128. Тимофеева И.О., Зубкова О.В. Формирование и использование инновационного потенциала субъекта хозяйствования // Вестник факультета

управления Челябинского государственного университета. - 2017. - № 2 . С. 103 – 111.

129. Федеральный закон «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 1)» от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/50270/>.

130. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/.

131. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/.

132. Федорова Т.Д. Методические основы исследования и анализа рынка научно-технической продукции // Современные проблемы науки и образования. - 2013.- № 2. - С. 386.

133. Харитонов В.В., Мережко А.Н., Лагойко О.С., Сомов М.В., Белоусов Д.Г. Прогнозирование инвестиций в научно-техническую продукцию // Теоретическая и прикладная экономика. - 2015. - № 1. - С. 10-20.

134. Хейвуд, Дж. Аутсорсинг: в поисках конкурентных преимуществ / Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. –176 с.

135. Хлебников Д. Аутсорсинг как инструмент снижения затрат и оптимизации бизнес-системы / Д. Хлебников // Компас промышленной реструктуризации. - 2004. - - № 2. – С.25-28.

136. Цуканова О.А., Шашкова Е.В. Особенности коммерциализации научно-технической продукции в России // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 2. - С. 379.

137. Чистякова А.В, Определение конкурентоспособности научно-технической продукции в атомной энергетике на примере ОАО «ОКБМ Африкантов» // Теория и практика общественного развития. - 2011. - № 8. - С. 357-358.

138. Шакиров Н.Ш. Теория и методология оценки трансакционных издержек // Актуальные проблемы экономики и права. – 2010. - №1, - С. 19-30.
139. Шинкевич А.И., Шинкевич М.В., Зарайченко И.А.. Технологические «окна возможностей»: управление трансакционными издержками инновационного развития // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. - № 3. - С. 207-214.
140. Шкарупета Е.В., Казарцева А.И. Формирование корпоративной инновационной экосистемы на основе модели открытых инноваций // Организатор производства. - 2020. - Т.28. - № 1. - С. 91-98
141. Щедрина Б.Э., Курбатов К.А.. Управление проектами – стадии и жизненный цикл проектов // Аллея науки. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – 2017. - № 16. - С. 594-599.
142. Экономика знаний / В. В. Глухов, С. Б. Коробко, Т. В. Маринина. — СПб.: Питер, 2003. — 528 с.
143. Экономический словарь: Справочное издание / В.И. Нечаев, П.В. Михайлушкин. – Краснодар.: Издательство «Атри». – 2011. – 464 с.
144. Ankrah S., AL-Tabbaa O. Universities-Industry Collaboration: A Systematic Review research publication. Scandinavian Journal of Management. – 2015. – No. 31, pp. 387-408.
145. Bianchi, M., Croce, A., Dell'Era, C., Di Benedetto, C.A., Frattini, F. Organizing for Inbound Open Innovation: How External Consultants and a Dedicated R&D Unit Influence Product Innovation Performance// Journal of Product Innovation Management. - 2016.- no 33(4).- pp. 492-510.
146. Broedner, P., Kinkel, S., Lay, G.. Productivity effects of outsourcing: New evidence on the strategic importance of vertical integration decisions // International Journal of Operations and Production Management. - 2009. - no 29(2). - pp. 127-150., 113 Sousa, C., Soares, A.L.. Supporting conceptualisation processes in collaborative networks: A case study on an R&D project // International Journal of Computer Integrated Manufacturing. - 2013. - no 26(11). - pp. 1066-1086.

147. Gartner Hype Cycle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>.
148. Han, S.Y., Bae, S.J. Internalization of R&D outsourcing: An empirical study.// International Journal of Production Economics. - 2014. - no 150. - pp. 58-73.
149. Karsuntseva O.V. Forecast of development of the Russian machine0building complex in the context of unstable environment // Journal of Applied Economic Sciences. – 2016. - T. 11. - № 8 . - С. 1761-1768.
150. Karsuntseva O.V., Denisova O.N., Burkina T.A. Strategic management of the regional economic security in the digital economy // Journal of Advanced Research in Law and Economics. - 2019 - T. 10. - № 4 (42) . - С. 1281-1287.
151. MC Becker, F Zirpoli. Organizing new product development // International Journal of Operations & Production . - 2003. - Vol. 23. - No. 9, pp. 1033-1061.
152. McMahon R. G. P. Ownership structure, business growth and financial performance amongst SMEs: From Australia's business longitudinal survey. Journal of Small Business and Enterprise Development. – 2007. – T. 14. – no. 3. – pp. 458-477.
153. Perez, C. Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity / C Perez [et al.] // Technical Change and Economic Theory. – London and New York: Columbia University Press and Pinter. - 1988. – pp. 458-479.
154. Product success implications of distant innovative knowledgy Levy S., Tabatchnik, I., Akron, S. 2019. Eurasian Business Review. 9(1), pp. 69-88.
155. Riel A. Innovation Managers 2.0: Which Competencies? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://2013.eurospi.net/images/Documents/eurospi%20ws1%20riel.pdf>, свободный. Яз.англ.(дата обращения 25.06.2016).
156. Rolsdås A., Henriksen B., O'Sullivan D., Manufacturing Outsourcing: A Knowledge Perspective – London, 2012. – p. 232.
157. Rubin H. An Effective Paradigm for Outsourcing Management with Measurement / Rubin Howard // <http://www.compaid.com/caiinternet/ezone/rubin-outsourcing.pdf>. – 2011. – p. 11.
158. Rundquist, J., Halila, F. Outsourcing of NPD activities: A best practice approach. European Journal of Innovation Management. – 2010. – no. 13(1), pp. 5-23

159. Veer, T Lorenz, A Blind, K How open is too open? The mitigating role of appropriation mechanisms in R&D cooperation settings. R & D MANAGEMENT. 2016. Vol. Pp 1113-1128.

160. Wallis J. J. and North D. C. (1986). Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870–1970. / Engerman S. L. and Gallman R. E. (eds.). Long-Term Factors in American Economic Growth. Chicago: University of Chicago Press. - pp. 95–161.

161. When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success Weber, B., Heidenreich, S. 2018. Long Range Planning.

162. Wilcocks L., Kern T. Exploring relationship in information technology outsourcing: The interaction approach // European Journal of Information System. – 2002. - № 11. – pp. 3 – 11.

Приложение А. Распределение задач, решаемых на каждой стадии жизненного цикла продукции

1. Исследование и обоснование разработки

ТЗ на исследование и аванпроект	Исследование	Аванпроект	ТЗ на ОКР, ОТР
- определение необходимых свойств продукции; - определение значений основных показателей качества; - установление условий эффективного использования продукции; - выявление необходимой потребности в данной продукции.	- исследование состояния вопроса в области создания, производства и эксплуатации (потребления) данного вида продукции; - обоснование технико-экономических показателей продукции и изыскание путей ее разработки; - обоснование потребности в новой продукции; - разработка предложений по организации разработки, производства и эксплуатации изделий; - разработка предложений по математическому, информационному и другим видам обеспечения в зависимости от особенностей продукции		- прогноз развития требований на данную продукцию на предполагаемый период ее выпуска; - рекомендуемые этапы модернизации (модифицирования) продукции с учетом прогноза развития требований: - соответствие требованиям стран предполагаемого экспорта с учетом прогноза развития этих требований: - требования к утилизации бракованной продукции, продукции с истекшими сроками хранения, выработавшей свой ресурс, морально устаревшей и отходов от нее, к удалению опасных отходов

2. Разработка

Эскизный проект	Технический проект	РКД	Изготовление и предварительные испытания образцов	Приемочные испытания	Доработка РКД опытного образца
- установление принципиальных конструктивных решений, дающих общее представление об устройстве, принципах работы и габаритных	- выявление окончательных технических решений, дающих полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходных	- разработка чертежей схем, а также текстовых документов, предназначенных для изготовления и испытания опытного образца	- создание опытного образца (опытной партии); - проведение предварительных испытаний для предваритель	- оценка и контроль качества результатов, полученных на определенных этапах ОКР; - проверка и подтверждение соответствия	- доработка КД по результатам ПИ

размерах разрабатываемого изделия, а также данных, определяющих его основные параметры, когда это целесообразно сделать до разработки ТП или рабочей КД. - рассмотрение вариантов изделия	данных для разработки рабочей КД	(опытной партии).	ной оценки соответствия опытного образца требованиям ТЗ.	технических характеристик опытного образца требованиям ТЗ; - выдача рекомендаций о целесообразности промышленного (серийного) производства и о готовности разработанной документации к производству; - оценка ЭД (в том числе учебно-технических) и выдача заключения о возможности их применения.	
--	----------------------------------	-------------------	--	--	--

3. Производство

Постановка на производство		Единичное повторяющееся, серийное, массовое производство		Поставка (обращение)	
- обеспечение готовности производства к изготовлению и выпуску (поставке) вновь разработанного (модернизированного, модифицированного или усовершенствованного) в заданном объеме, соответствующего требованиям КД.		- производство продукции согласно плану производства, с учетом потребностей рынка		- осуществление поставки потребителям, либо напрямую от изготовителя, либо через торговые дома и дистрибьюторов	
Эксплуатация (применение, хранение)	Ремонт (для ремонтпригодных изделий)	Обеспечение эксплуатации и ремонт промышленными предприятиями		Снятие с производства, ремонта, эксплуатации	
- использование изделия потребителем	- проведение текущего, среднего и капитального ремонта изделий			- утилизация	

Приложение Б. Характерные особенности форм организационно-экономического взаимодействия.

Таблица Б.1 – Особенности существующих форм организационно-экономического взаимодействия

№ п\п	Наименование	Определение	Характерные особенности	Ссылка
1	Промышленная услуга	Услуга промышленного характера – хозяйственное благо в форме действия, направленное на удовлетворение потребностей предприятий промышленного комплекса, повышение конкурентоспособности промышленной продукции путем совершенствования производственного процесса на протяжении всей цепочки создания стоимости, включая: инжиниринг, менеджмент, маркетинг, логистику и т. д.	1. Относятся к межотраслевой деятельности, находясь на стыке производства и сферы услуг. 2. Используется для решения текущих производственных задач. 3. Носит краткосрочный тактический или оперативный характер. 4. Товар и услуга имеют широкий рынок, т.е. не являются для заказчика уникальными.	[88]
2	Субконтрактинг	Договор, по которому контрактор (Исполнитель) уполномочено главным контрактором (Заказчиком) предоставить товары (работы, услуги) для применения в его коммерческой деятельности, создавая единое целое.	1. Долгосрочность. 2. Стабильность. 3. Высокая степень доверия между участниками. 4. Производимые товары (работы, услуги) создаются специально под конкретного заказчика. 5. Применяется с целью: - оптимального использования ресурсов; - сокращение себестоимости конечной продукции за счет снижения себестоимости поставляемых комплектующих; - концентрирование внимания на выпуске конечной и разработке новой продукции.	[22]

			6. Для поставщика главным преимуществом является обеспечение стабильного бесперебойного производства	
3	Ауттаскинг	Передача небольшой бизнес-функции сторонней организации (Исполнителю).	Позволяет временно разгрузить сотрудников от не ключевых задач, с которыми другие компании могут справиться лучше, или задач, являющихся для предприятия трудными или новыми.	[31]
4	Аутстаффинг	Услуги по предоставлению внештатных сотрудников	Аутстаффинг заключается именно в предоставлении исполнителем работников заказчику. То есть ответственность возникает только за предоставление сотрудника, а не за качество услуг, которые он оказывает.	[115]
5	Аутсорсинг	Передача части функций предприятия стороннему подрядчику	1. Долгосрочные отношения, часто сопровождаемые реструктуризацией предприятия – заказчика 2. Главная задача – сосредоточиться на основных компетенциях и избавиться от непрофильных функции 3. Используется чаще всего в целях снижения издержек 4. Возможность привлечения высококвалифицированных специалистов в узкой области и получения доступа к новейшим технологиям; 5. Наличие должной ответственности компании-исполнителя за качество выполнения работ. 6. Услуги не являются стандартизированными и предназначены исключительно для Заказчика	[93]
6	Научно-исследовательский аутсорсинг	Аутсорсинг функций подготовки производства инновационных продуктов, внедрении в производство инноваций,	Помимо особенностей, присущих любому виду аутсорсинга (п. 5 таблицы): 1. Освобождение от необходимости содержать специализированные	[120]

		улучшающих средства труда, предметы труда и способы производства, используемые предприятиями-заказчиками	ресурсы, в том числе кадровые. 2. Возможность использовать последние достижения науки и техники	
7	Институциональное партнерство	Все виды совместных предприятий между государственными и частными участниками	1. Государственно-частное партнёрство. 2. Применяются рыночные и нерыночные способы взаимодействия	[64]

Приложение В. Затраты на создание научно-технической продукции.

Таблица В.1 – Состав затрат на создание научно-технической продукции.

№ п/п	Наименование статей калькуляции	Состав затрат
	Материальные затраты, в том числе:	отражает величину затрат на приобретение материальных ресурсов (за вычетом стоимости возвратных отходов), относящихся на себестоимость продукции в качестве прямых затрат, исходя из норм и нормативов расхода материальных ресурсов и цен их приобретения, включая наценки (надбавки) и комиссионные вознаграждения.
	приобретение сырья, материалов и вспомогательных материалов	затраты на приобретение сырья и основных материалов, входящих в состав вырабатываемой продукции, образуя ее основу, или являющихся необходимыми компонентами при ее производстве, а также вспомогательных материалов, включающих материалы, используемые при производстве продукции на технологические цели и являющихся необходимым компонентом в процессе производства.
	приобретение полуфабрикатов	затраты на приобретение покупных полуфабрикатов-заготовок и деталей в черновом или не полностью обработанном виде.
	приобретение комплектующих изделий	затраты на приобретение комплектующих изделий, входящих в соответствии с технической документацией в состав продукции.
	оплата работ и услуг сторонних организаций производственного характера	- затраты на выполнение отдельных операций по обработке сырья, материалов и полуфабрикатов;

	- выплаты и иные вознаграждения физическим лицам, не состоящим в штате организации, по договорам гражданско-правового характера; - затраты на проведение испытаний для определения качества приобретаемых материальных ресурсов; - затраты на проведение сертификации материальных ресурсов иностранного производства.
	затраты на изготовление собственными производствами сырья, материалов, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий.
	Затраты на оплату труда, в том числе: основная заработная плата
	- затраты на оплату труда, начисляемую за выполнение операций по сдельным нормам и расценкам, оплату труда рабочих-повременщиков и других категорий основных работников. Размер этих затрат определяется исходя из трудоемкости и тарифных ставок (окладов) основных работников за выполнение нормы труда (трудовых обязательств), дифференцированных по видам работ и признаку сложности (квалификации) за единицу времени; - начисления стимулирующего характера, в состав которых включаются премии за производственные результаты, надбавки к тарифным ставкам и окладам за профессиональное мастерство и иные начисления, предусмотренные системой оплаты труда, применяемой в организации; - затраты на оплату труда за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, в состав которых включаются затраты, связанные с особым режимом

		работы и условиями труда в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также надбавки, обусловленные районным регулированием оплаты труда.
	дополнительная заработная плата	включаются начисления за неотработанное время, которые относятся на себестоимость продукции пропорционально основной заработной плате работников организации, непосредственно участвующих в выполнении работ.
	Страховые взносы на обязательное социальное страхование	включаются затраты на уплату страховых взносов на обязательное пенсионное, обязательное социальное и обязательное медицинское страхование, обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
	Затраты на специальную технологическую оснастку	включаются затраты на изготовление, приобретение, ремонт и поддержание в рабочем состоянии технологической оснастки целевого назначения, к которой относится специальный инструмент и специальные приспособления - технические средства, обладающие индивидуальными (уникальными) свойствами и предназначенные для обеспечения условий изготовления (выпуска) конкретной продукции.
	Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	
	Общепроизводственные затраты	включаются затраты, связанные с управлением и обслуживанием производства.
	Общехозяйственные затраты	включаются затраты, связанные с управлением деятельностью предприятия в целом.

	Затраты на командировки	включаются затраты на служебные командировки основных работников.
	Прочие прямые затраты	иные затраты, необходимые для создания научно-технической продукции.
	Затраты по работам (услугам), выполняемым (оказываемым) сторонними организациями	включает затраты на приобретение и (или) изготовление (включая затраты на проектирование, транспортировку, монтаж, испытания и пусконаладочные работы) стендов, установок, испытательных станций, специальной контрольно-измерительной аппаратуры, специальных приборов, специальных рабочих мест, специального лабораторного оборудования, специальных механизмов и устройств, специальных инструментов, приспособлений и инвентаря, запасных частей для их ремонта и эксплуатации, другого специального имущества, и другого специального оборудования, необходимые для создания научно-технической продукции и (или) предназначенные для проведения испытаний и исследований.

Приложение Г – Экспертная оценка времени на «вход в этап проекта»

Таблица Г.1 – Время «входа в этап проекта» в зависимости от стоимости проекта (этапа) и времени простоя

Стоимость проекта (этапа), в тыс. руб.	Время простоя	Экспертная оценка, дни						
		эксперт 1 время вхождения	эксперт 2 время вхождения	эксперт 3 время вхождения	эксперт 4 время вхождения	эксперт 5 время вхождения	эксперт 6 время вхождения	эксперт 7 время вхождения
до 1 000,0	до 1 месяца	2	7	4	2	7	2	2
	до 6 месяц	4	30				6	3
	до 1 года	6	90				9	7
	до 2 лет	10	90				14	14
2 000,0 – 10 000,0	до 1 месяца	2	7	10	7	14	6	2
	до 6 месяц	4	30				10	7
	до 1 года	10	90				14	14
	до 2 лет	14	90				21	14
11 000,0 – 50 000,0	до 1 месяца	2	14	11	10	14	6	7
	до 6 месяц	5	30				10	7
	до 1 года	14	90				14	14
	до 2 лет	20	90				21	14
50 000,0 – 100 000,0	до 1 месяца	3	14	20	14	21	14	7
	до 6 месяц	6	45				21	14
	до 1 года	18	90				30	30
	до 2 лет	24	90				30	30
101 000,0 – 500 000,0	до 1 месяца	4	14	30	30	45	14	14
	до 6 месяц	7	60				21	21
	до 1 года	21	90				30	30
	до 2 лет	27	90				30	30
свыше 500 000,0	до 1 месяца	4	21	60	30	90	30	30
	до 6 месяц	10	90				30	30
	до 1 года	30	90				30	30
	до 2 лет	40	90				90	60

