**3.1 Исследовательские предложения**

Как и большинство инженерных работ, исследовательский проект должен быть структурирован и оценен по стоимости до начала его выполнения. Это должно обеспечить согласованность и жизнеспособность плана проекта и его приемлемость для команды проекта, а также наличие всех необходимых ресурсов. В университетах, как правило, требуется, чтобы студенты, претендующие на стажировку, магистратуру или аспирантуру, предоставили краткий план темы в рамках своей заявки на поступление. Описание проекта обычно разрабатывается совместно с одним или несколькими потенциальными руководителями и включает в себя предысторию исследования, его вклад, необходимые ресурсы, используемые инструменты и предполагаемые результаты. Для многих исследователей первоочередным требованием может быть написание заявок на финансирование исследований. В этом случае финансирующая организация потребует ответы на конкретные вопросы. Этот процесс очень похож на коммерческое предложение (финансовую смету) для выполнения инженерной работы. Как и в инженерных проектах, финансирующая организация должна быть уверена, что команда исследования обладает необходимыми навыками, хорошей репутацией, и что результаты будут доставлены «вовремя и в рамках бюджета». Неполное или недостаточное планирование исследования может привести к неудаче в достижении требуемых результатов, и организация, предоставившая финансирование, вряд ли доверит исследователей снова. Эта глава предназначена для предоставления руководства начинающим исследователям, чтобы план исследования был ясным и всеобъемлющим, а исследовательская команда была представлена в наилучшем свете, демонстрируя необходимые навыки для достижения запланированных результатов.

Существует множество справочных книг и статей, которые помогают начинающим исследователям планировать исследовательские предложения [1–3].

**3.2 Поиск подходящего исследовательского вопроса**

Одна из задач при проведении исследований – найти отправную точку. Где команда исследователей может найти возможность внести вклад в свою инженерную дисциплину и мировую базу знаний? Некоторые члены команды могут иметь множество идей, но у других может не быть конкретных идей. Исследовательская тема должна соответствовать навыкам и фоновым знаниям команды. В некоторых случаях проект может быть ограничен доступными инструментами и географическими локациями.

В разделе 1.3 рассмотрены различные типы исследовательских вопросов. Однако формулирование исследовательского вопроса может быть очень сложным без текущих знаний в области исследования. Обычно архивная литература может дать команде некоторое руководство.

В упражнениях главы 2 использовался набор ключевых слов для поиска некоторых недавних статей в области. Хорошая научная статья будет включать обсуждение результатов и некоторые предложения для дальнейшей работы по смежным темам. Это отличная возможность для разработки исследовательского вопроса. Но прежде чем потенциальные исследователи слишком обрадуются этим идеям, они должны проверить, продолжала ли команда, написавшая статью, работать над своей темой исследования. Это не редкость, так как время между подачей статьи и публикацией составляет не менее шести месяцев. Это означает, что другие команды, желающие продолжить опубликованное исследование, должны провести поиск литературы, используя имена авторов и ключевые слова. Существует вероятность, что их самые последние результаты были опубликованы на недавной конференции. Кроме того, возможно, что дальнейшие статьи были отправлены на публикацию и сейчас находятся на стадии рецензирования. Часто статья конференции, обнаруженная таким образом, будет содержать предварительные результаты следующего этапа исследования. Возможно, метод был недостаточно строгим или количество измерений было слишком малым, чтобы быть приемлемым для полной статьи в журнале, и поэтому была представлена конференционная статья, чтобы сохранить лидерство в этой конкретной исследовательской теме. В качестве альтернативы, команда исследования могла состоять из аспиранта и его/её руководителей. В этом случае проект мог быть завершен, и исследовательская тема не была продолжена. Если это так, существует возможность для других исследователей продолжить и расширить эту ранее выполненную работу. Понимание состава исследовательской команды, опубликовавшей предыдущую статью, и ролей её членов может быть полезным для понимания мотивации, навыков и ролей команды и их вероятного направления дальнейших исследований. Возможно, раздел «дальнейшая работа» статьи четко указывает на природу необходимой дальнейшей работы, и новый исследовательский вопрос может быть разработан непосредственно из выполненной работы.В качестве альтернативы, другая исследовательская команда может иметь доступ к другому подходу, который включает один или несколько следующих отличительных признаков, позволяющих дополнительные разработки в той же теме:

- Разное оборудование, которое обеспечивает улучшенную точность и/или независимую проверку предыдущих результатов;

- Более мощные или более подходящие инструменты моделирования, которые будут проверять результаты с улучшенной точностью и позволят расширенное моделирование за пределами первоначальных опубликованных результатов;

- Другой набор навыков исследователя, который позволяет пересмотреть и проанализировать предыдущие результаты с другой точки зрения;

- Уникальная междисциплинарная команда с разнообразием различных навыков, предоставляющая новые приложения в различных исследовательских дисциплинах;

- Новая идея для модификации и улучшения предыдущей работы.

Для разработки этой идеи команде необходимо изучить и понять теорию, экспериментальные методы, анализ данных и т.д. из оригинальной стать.

Если результаты этого предварительного исследования будут положительными и обнадеживающими, то новые расширения исследования могут быть сопоставлены с одним из вопросительных слов из Глава 1:

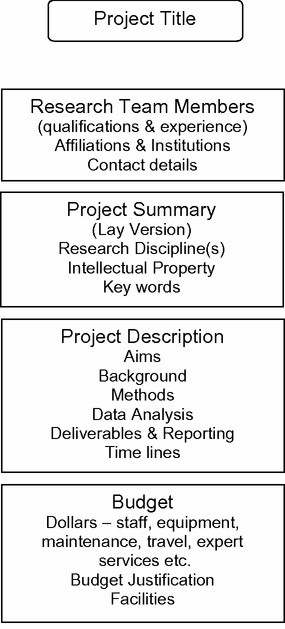
*Как? Почему? Когда? Что?*

Добавив эти слова, команда получит исследовательский вопрос, который был выведен из ранее опубликованных работ. Исследовательский вопрос становится ориентиром для плана исследования. Он имеет дополнительное преимущество в том, что напоминает команде исследователей о конечной цели исследования. Все дополнительные направления исследования, инструменты и т.д. должны соответствовать исследовательскому вопросу с основным вопросом: Является ли это релевантным для нахождения ответа на исследовательский вопрос?

**3.3 Элементы исследовательского предложения**

Написанные документы, используемые для описания результатов исследований, все соответствуют аналогичной структуре. Не только все исследовательские отчеты имеют эту форму, но и сами исследовательские предложения должны иметь аналогичную структуру. Существуют небольшие различия, но в общем написание предложения для исследовательского проекта похоже на написание окончательного исследовательского отчета.

**Рисунок 3.1** показывает основную структуру исследовательского предложения. Он включает в себя заголовок, список членов команды, резюме и описание проекта, а также бюджет. Обратите внимание, что при подаче заявки на исследовательский грант, грантодающая организация может предоставить шаблон и/или структуру, которые необходимо соблюдать. Даже если это не так, стандартная структура, описанная в этой главе, требуется. Основные элементы остаются неизменными.



**Рисунок 3.1 Общая форма исследовательского предложения**

Организация, которая одобрит исследовательский проект, должна быть уверена, что предлагаемая тема исследования соответствует её интересам, что методы исследования, предложенные в предложении, являются обоснованными, и что есть высокая вероятность того, что ответ на исследовательский вопрос будет представлен с приемлемой научной строгостью. После того как исследовательское предложение было принято и получены необходимые одобрения, команда исследователей должна сохранять фокус на достижении результатов. Процедуры одобрения исследовательского проекта используются для обеспечения того, чтобы центральная тема исследования оставалась в фокусе, даже если существует соблазн отклониться от первоначального исследовательского вопроса. Основные изменения в направлении исследования должны быть согласованы и одобрены первоначальным органом, предоставившим одобрение.

**Пример 3.1 Ответ на исследовательский вопрос**

Команда исследователей получила финансирование для оценки экологического ущерба, нанесённого местным фермам прудом с хвостами, расположенным на соседнем горном участке. В ходе исследования команда обнаруживает, что один вид лягушек, живущий в пруду, демонстрирует очень необычное поведение. Один из членов команды настаивает на том, чтобы проектная группа провела исследование этого поведения. Если вы член команды, какова ваша реакция на это предложение? Элементы исследовательского предложения рассматриваются более подробно ниже.

**3.3.1 Заголовок проекта**

Как и в случае с заголовками научных статей, заголовок исследовательского проекта должен быть ясным и специфичным. Рекомендуется использовать больше десяти слов для заголовка. Акронимы не должны использоваться, так как оценочная комиссия может не быть знакома с их значением. Заголовок должен косвенно указывать на инженерную дисциплину исследования, чтобы читатели могли направить проектное предложение к тем, кто имеет соответствующий опыт в этой области.

**3.3.2 Исследовательская команда**

Редко проект включает только одного исследователя. Доказательство этому – очень низкое количество статей, опубликованных одним автором. Компонент исследования стажировки, магистерской программы или проекта PhD обычно требует от студента и научных руководителей подготовки плана проекта до того, как студент будет зачислен/вовлечён. Таким образом, исследовательская команда для одного студента будет включать как минимум одного академического наставника. Кроме того, проекту, вероятно, потребуется поддержка других экспертов в специализированных областях. Например, в команду могут входить квалифицированные специалисты, которые помогут с тестами (настройка оборудования, обслуживание оборудования, специалисты по информационным технологиям, которые необходимы для установки и обслуживания программного обеспечения и доступа к вычислительным машинам, физико-химик для анализа почвенных образцов, статистик для помощи в статистическом анализе, медицинский практик для биомедицинского проекта, биомеханик для спортивного инженерного проекта и т.д.). В некоторых областях не редкость иметь более 20 соавторов одной статьи. Привлечение услуг дополнительных экспертов вне области основных исследователей является одним из методов доказывания оценщикам плана проекта, что собрана компетентная команда исследователей, готовых работать вместe. Руководитель проекта (часто называемый Главным исследователем или Основным исследователем) должен взять на себя инициативу в привлечении людей, которые внесут значительный вклад в проект. На стадии планирования важно чётко определить, будут ли привлечённые лица соавторами публикаций, возникающих из проекта исследования. Это предварительное соглашение может уменьшить вероятность недоразумений и разногласий, когда придёт время писать статьи для журналов и защищать интеллектуальные результаты проекта с помощью патентов. В некоторых областях исследования редакторы журналов требуют подписанного заявления от всех соавторов, указанных в статье, в котором говорится, что они внесли значительный вклад в исследовательскую работу, что они прочитали и, возможно, написали некоторые разделы статьи, и что все указанные авторы одобрили подачу статьи на публикацию в её текущем виде. Это этическая проблема, и всё больше журналов требует таких заявлений. Не следует включать имена исследователей, которые не внесли значительный вклад в проект. Обычно, если это уместно, техническая помощь от лабораторных ассистентов, команды по химическому анализу, команды по поддержке вычислительных систем и т.д. будет упомянута в разделе благодарностей статьи, а не указана в качестве соавторов.

3.3.3 Обзор проекта

Хотя в проектном плане содержатся технические детали, команда проекта должна убедить оценочную комиссию, что проект достоин финансирования. Часто комиссия состоит из специалистов общего профиля, которые не имеют конкретных знаний в области исследования и предложенных методов анализа. Команда проекта должна предоставить краткое, ясное заявление о том, как проект принесет пользу их организации и как он вписывается в цели и задачи области исследования.

**Пример 3.2 Широкий взгляд на исследовательский вопрос**

Команда по антеннам стремится разработать новые антенны, которые улучшат диапазон небольших беспроводных сенсоров, используемых в доме престарелых. Комиссия по оценке от исследовательского грантодателя может захотеть узнать о текущем и предполагаемом применении беспроводных сенсоров и о том, как увеличенный диапазон улучшит жизнь пожилых людей, живущих самостоятельно.

Обзор проекта также должно содержать ключевые слова, чтобы можно было тщательно обследовать литературу в данной области на предмет конкурирующих технологий и результатов исследований. Заявление о том, кто владеет интеллектуальной собственностью (ИС), обычно требуется до начала проекта. Если финансирующий орган или принимающее учреждение считает переход технологии (продуктов или услуг) на рынок коммерчески жизнеспособным, эти решения должны быть согласованы письменно до начала проекта. Это обычно требует контракта между финансирующим органом, университетом и исследовательским студентом как частью исследовательской команды.

**Пример 3.3 Права на патенты для студентов**

Кандидат на степень PhD делает значительный прорыв в технологии полупроводников, будучи финансируемым транснациональной компанией и размещённым в государственном университете. Кто владеет правами на патент на изобретение?

**Пример 3.4 Защита интеллектуальной собственности для студентов**

В большинстве австралийских университетов студент владеет интеллектуальной собственностью (ИС), разработанной в рамках исследовательского проекта. Хотя студент может коммерциализировать интеллектуальную собственность независимо от университета, вклад университетских наставников, ресурсы университета и финансирующая компания (предложившая проект) должны быть признаны. Большинство студентов предпочитают, чтобы университет или компания занимались коммерциализацией ИС, так как разработка и поддержание международного патента очень дорогостоящее дело. Список изобретателей в патенте включает студента и университетских академиков, даже если патент может принадлежать компании. Организация, стремящаяся коммерциализировать ИС, потребует письменного разрешения от каждого члена команды изобретателей. Это обычно оформляется в виде контракта о передаче прав.

**3.3.4 Описание проекта**

Как и в случае со всеми исследовательскими отчетами (описанными в главе 7), описание проекта должно включать несколько разделов. Исследовательский вопрос обычно вводится рано в первом разделе, который охватывает цели и актуальность проекта. Затем можно добавить ряд конкретных целей, которые уточняют методы подхода, которые будут использованы

Раздел фона должен содержать обзор литературы и аргументацию того, что предлагаемое исследование создаст новое важное и актуальное знание. Этот анализ может включать некоторые из начальных работ, опубликованных исследовательской командой. Это может вызвать уверенность у оценочной комиссии, рассматривающей заявку на исследование. Теоретическое понимание и соответствующие уравнения следует включить, если теория относительно новая или не может быть найдена в стандартных учебниках.

**Пример 3.5 Примеры исследовательских вопросов**

**Исследовательский вопрос:** Каково влияние локального наводнения на соленость водоносного горизонта?

**Цели:**

– определить проницаемость горных пород между поверхностью и водоносным горизонтом;

– определить толщину горных пород над водоносным горизонтом;

– измерить соленость водоносного горизонта до, во время и после наводнения.

**Исследовательский вопрос:** Когда выйдет из строя микропереключатель на основе MEMS, если его подвергнуть воздействию атмосферы?

**Цели:**

– измерить загрязнение поверхности кремния, подвергнутого воздействию атмосферы;

– измерить механические свойства кремниевой балки при продолжительном использовании;

– смоделировать экспериментально полученные данные с использованием 3D мультифизики.

Методы исследования должны логично соответствовать исследовательскому вопросу и целям исследования. Необходимо ясно указать типы измерений, потенциальные трудности с такими измерениями, процедуры калибровки и использование стандартных методов измерений. План исследования должен включать описание методов исследования, необходимых инструментов и их доступности для проекта. Необходимо описать предполагаемые результаты исследования, которые могут быть опубликованы. Статистическая поддержка выводов должна быть рассмотрена как часть экспериментального метода. Исследователи должны тщательно подумать о том, как будут представлены их результаты. В большинстве случаев инженерных исследований количество ограничивающих переменных значительно превышает количество параметров, изменяемых для влияния на измерения. Представление многопараметрического анализа требует некоторых размышлений, особенно если методология исследования не может контролировать многие параметры, влияющие на измеренные результаты (например, естественные вариации параметров, такие как температура, влажность, чистота образцов, эффекты загрязнения и т. д.). Эти проблемы рассматриваются более подробно в Разделе 4.3.

Раздел анализа данных должен описывать обработку данных, необходимую для устранения помех, включая методы калибровки, и тип статистического анализа, который будет использоваться для доказательства, что результаты являются достоверными «в пределах разумного сомнения».

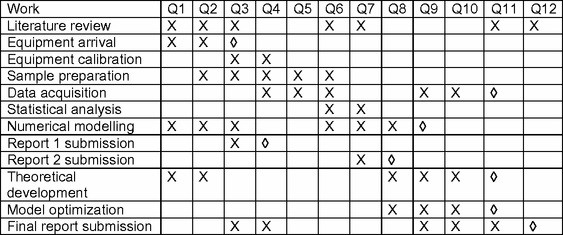
Проектный план должен четко указать перечень поставляемых результатов, которые будут получены в рамках проекта. Поставляемые результаты – это вещи, которые могут быть доступны другим, такие как отчеты, программный код, презентации, изображения и т. д. Важно, чтобы начинающие исследователи понимали, что их собственное понимание существующей информации не является поставляемым результатом проекта. Однако отчеты, презентации, патенты, проекты и т. д. могут быть предоставлены организации, предоставившей финансирование, как показатель прогресса в проекте. Новое знание создается только тогда, когда оно становится общедоступным. В некоторых случаях команда проекта может указать конференции и журналы, в которых будут опубликованы их результаты.

Для коммерчески финансируемых проектов результаты должны быть определены в консультации с финансирующей компанией/организацией. Для проектов «во благо общества» ожидается, что результаты исследования будут опубликованы в рецензируемой международной научной литературе и будут доступны всем. Также может быть требование к исследователям участвовать в международных конференциях, делать презентации для прессы и широкой публики, помогать в написании патентов и заниматься институциональной рекламой. Это те результаты, которые различные организации по предоставлению грантов могут искать.

Сроки особенно важны в любом процессе планирования. Это обеспечивает, что финансирующая организация будет регулярно информироваться о ходе исследования формальным образом. Для коммерчески финансируемых исследовательских проектов могут потребоваться ежемесячные встречи для отчетов о прогрессе. Для государственных исследовательских проектов отчетность может требоваться ежегодно. Независимо от официального графика отчетности, команда проекта должна регулярно встречаться для проверки прогресса в сравнении с прогнозируемыми сроками, содержащимися в первоначальном предложении проекта. В то время как инженерные компании обычно используют диаграммы Ганта для определения структуры работы, графика и результатов, этот уровень сложности может не потребоваться для планов исследовательских проектов. Простые представления графиков времени с использованием таблиц или простого текстового документа могут быть использованы для указания структуры работы и сроков поставки (см. Рисунок 3.2).

**Пример 3.6 Поставка результатов**

Понимание программы компьютерного моделирования методом конечных элементов (FEM) НЕ является результатом. Функциональные характеристики устройства, определенные с использованием структуры FEM, смоделированной с помощью программы, ЯВЛЯЮТСЯ результатом.



**Рисунок 3.2 Простое представление временных графиков проекта**.

Крестики обозначают основные временные требования. Q обозначает один квартал года. Только основные результаты ◊ должны быть включены. Названия работ должны быть конкретными (а не общими, как показано на этом рисунке). Принципы параллельного проектирования [4] должны использоваться на протяжении всего проекта и четко указываться в временных графиках, представленных в исследовательском предложении. Таким образом, временные графики должны показывать, что ряд мероприятий будет осуществляться одновременно. Рисунок 3.2 дает пример таких параллельных временных графиков.

В начале проекта обзор литературы (обновленный обзор литературы, представленный в проектном плане) может проводиться одновременно с заказом и установкой испытательного оборудования, приобретением образцов для тестирования и организацией систем ввода данных. Таким образом, финансовая поддержка должна быть уверена, что даже если одна часть проекта задерживается, другие аспекты могут и будут продолжаться. Временные графики исследований трудно предсказать. Большинство людей обнаруживает, что исследования занимают больше времени, чем любые прогнозы, так как могут возникнуть многие непредвиденные обстоятельства. Некоторые задачи могут задерживаться из-за плохих сроков доставки, плохой погоды, отсутствия членов исследовательской команды из-за болезни, увольнений, отпусков и т. д. Прорывные события случаются несколько случайно, даже для опытных исследователей.

**Пример 3.7 Временные графики исследований**

В исследовательском проекте происходит длительная и неожиданная задержка в доставке испытательного прибора. Команда исследователей должна была убедиться, что есть другие запланированные задачи для выполнения. Эти задачи должны быть четко определены в временных графиках проекта. Обычно исследовательские команды проводят предварительные исследования перед подачей исследовательского предложения, чтобы убедиться, что метод проекта имеет высокую вероятность успеха. Такие первоначальные исследования могут быть представлены в плане исследования, чтобы укрепить предложение. Таким образом, некоторые инструменты исследования могут быть проверены до официального начала проекта.

**3.3.5 Бюджет**

С определенными временными графиками, описанными в разделе 3.3.4, можно оценить бюджет, необходимый для выполнения проекта. Бюджет будет требовать как денежной, так и "натуральной" поддержки. "Натуральная" поддержка — это список ресурсов, доступных проекту, которые не требуют прямого финансового обеспечения. Например, принимающая организация может продолжать оплачивать зарплаты существующих сотрудников, работающих над проектом, предоставлять помещения (пространство, электричество, доступ в интернет, поддержку вычислительной техники и т. д.) без необходимости дополнительного финансирования. В некоторых случаях принимающая организация может потребовать вклад в эти расходы, рассчитанный как процент от общей денежной стоимости. Исследовательская команда должна проводить детальное планирование, чтобы обеспечить доступность всех ресурсов, включая человеческие ресурсы.

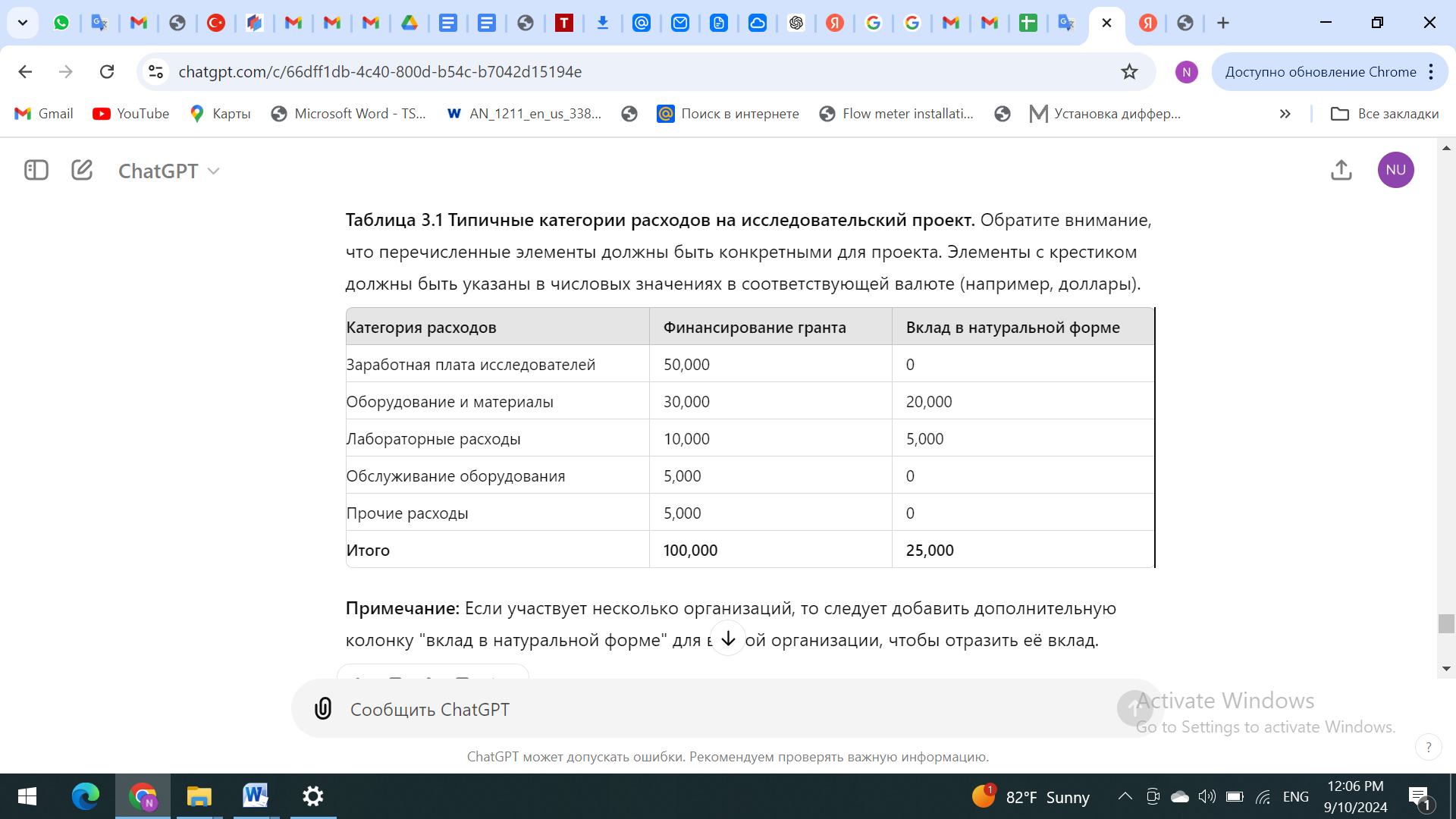
Проекты, финансируемые промышленностью, обычно работают по другим правилам финансирования по сравнению с государственными грантами и некоммерческими фондами. Финансовые соглашения будут специфичны для проекта и связаны со структурой "вознаграждений" исследования. Например, если исследовательская команда может извлечь финансовую выгоду из результатов исследования через коммерциализацию патентов и т. д., от них ожидается разделение финансового риска (то есть от принимающей организации ожидается предоставление некоторых средств для проекта). Если команда не извлекает выгоду таким образом, тогда спонсирующая компания может взять на себя весь финансовый риск.

Предложение о ценности: При обращении в организацию с исследовательским предложением, будь то запрос финансирования или нет, важно знать и понимать, что важно для этой организации. Например, предложение должно стремиться решить одну или несколько основных целей организации. Простым способом сделать это является представление, что команда исследования принимает решение о финансировании в ответ на проектное предложение. Учитывая текущую финансовую ситуацию организации и обязательства перед заинтересованными сторонами (например, избирателями, акционерами, исполнительным советом, участвующими студентами и т. д.), удовлетворение потребностей заинтересованных сторон и получение публичности от присуждения контракта на исследование, будет ли успешное завершение проекта удовлетворять эти потребности и приносить ожидаемую рекламу? Если команда исследования может аргументировать, что предложенный исследовательский проект добавит ценность и улучшит репутацию предоставляющей организации, особенно в свете времени и денег, затраченных на поддержку проекта, тогда предложение должно отражать цели организации. Конечно, как практикующие инженеры, те, кто пишет предложение, должны убедиться, что проект также принесет пользу обществу каким-то образом. Это остается этическим обязательством.

**Пример 3.8 Модель финансирования для промышленного исследования**

Исследовательская группа университета оценивает, что стоимость проекта, финансируемого промышленностью, составляет 100 тыс. долларов США. Если университету разрешено публиковать результаты исследования или получать долю в разработанной в ходе проекта интеллектуальной собственности, тогда коммерческое предприятие и университет становятся равными партнерами в исследовании. Если коммерческий партнер пожелает сохранить результаты исследования как коммерческую тайну, университет взимет 200 тыс. долларов за проект. Дополнительные 100 тыс. долларов сверх проектных затрат будут использоваться университетом для финансирования других исследовательских проектов, не связанных с данным проектом. Таким образом, исследователи университета способствуют показателям эффективности университета (например, опубликованным результатам исследований). Кроме того, исследовательская группа университета, часто финансируемая государственными средствами, не подрывает конкурентоспособность других компаний по исследованиям и разработкам, которые должны получать прибыль для поддержания своей жизнеспособности.

**Таблица 3.1** **Типичные категории расходов на исследовательский проект.** Обратите внимание, что перечисленные элементы должны быть конкретными для проекта. Элементы с крестиком должны быть указаны в числовых значениях в соответствующей валюте (например, доллары).



*Примечание:* Если участвует несколько организаций, то следует добавить дополнительную колонку "вклад в натуральной форме" для второй организации, чтобы отразить её вклад.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Проект Финансируется** | **Натуральный вклад** |
| **Персонал** |  |  |
| Старший научный сотрудник 20% |  | X |
| Студент-исследователь 100% |  | X |
| Инженер-электронщик 50% (схемотехника) | X |  |
| Научный сотрудник 50% (сбор и анализ данных) | X |  |
| **Оборудование** |  |  |
| Тензиометр | X |  |
| Гониометр | X |  |
| Сетевой анализатор |  | X |
| **Техническое обслуживание** |  |  |
| Чистящие химикаты | X |  |
| Тестовые провода и клеи | X |  |
| **Поездки и конференции** |  |  |
| Аренда автомобиля (4 недели) | X |  |
| Авиабилеты (Сидней–Париж туда и обратно) x 2 | X |  |
| Регистрация на конференцию x 2 | X |  |
| **Организационные накладные расходы** |  |  |
|  | X |  |
| **Итого по проекту** | **X** | **X** |

Каждый пункт в бюджете должен быть обоснован соответствующими аргументами. Список персонала должен содержать четко определенные роли для каждого исследователя, включенного в проект, и это должно быть указано в обосновании бюджета. Это означает, что бюджет должен количественно учитывать как взносы в натуральной форме, так и требования к персоналу, которые требуется от финансовой организации. Для дополнительных человеческих ресурсов, не указанных по именам как исследователи и не названных конкретно в заявке на финансирование, требуется описание необходимых навыков и квалификаций. Это позволяет исследователям и финансовой организации четко сопоставить запрашиваемые средства с необходимыми навыками, что напрямую связано с уровнем зарплаты, указанным в бюджете. В бюджете может быть включена статья на «обслуживание» для рекламы поиска новых сотрудников, или эта статья может быть добавлена к оценке зарплатных затрат.

**Пример 3.9 Контракты на исследования**

В некоторых схемах грантового финансирования исследований и разработок, спонсируемых государством, обязательно, чтобы коммерческий партнер и университет подписали соглашение для получения средств. Исследовательское предложение потребует трехстороннего контракта между государственным грантодателем, коммерческим предприятием и исследовательской командой университета. Бюджет отразит взносы от коммерческого партнера и университета, а также наличные средства, запрашиваемые у государственного гранта в рамках королевской власти. Обоснование бюджета должно соответствовать методам и анализу исследований, описанным в предложении. Это не простая задача. Она требует тщательного рассмотрения и значительного внимания к деталям.

Необходимо указать, что исследовательское оборудование и исследовательское пространство, не указанные в бюджете, доступны для исследовательской команды либо в рамках бюджета, либо в другой части заявки на грант. Финансирующий орган может пожелать увидеть подписанное заявление от независимого исследовательского учреждения, подтверждающее, что оно готово и способно проводить работу на требуемом уровне. Конечно, если в этом есть затраты, они должны быть включены в бюджет. Бюджет является очень важным аспектом исследовательского предложения. Исследовательский план должен быть экономически эффективной стратегией для заинтересованных партнеров. Завышенный, необоснованный бюджет, вероятно, приведет к отказу в финансировании или его снижению. Недооценка затрат на исследование может привести к получению финансирования, но к невозможности выполнить результаты исследований, как указано в предложении.

**Конфликт интересов:**

Когда исследовательская команда получает финансирование от коммерческого партнера, могут возникнуть некоторые этические вопросы. В частности, исследователи должны обеспечить, чтобы результаты были представлены беспристрастно и чтобы все конфликты интересов были четко указаны в любых публикациях, презентациях и отчетах. Это можно сделать в разделе благодарностей статьи.

**Пример 3.10 Конфликт интересов**

В некоторых случаях конфликт интересов очевиден. Например:

- Исследование влияния табачного дыма на здоровье может быть воспринято как предвзятое, если финансируется табачной корпорацией.

- Исследование воздействия азартных игр на общество может казаться предвзятым, если финансируется казино.

- Исследование обрушения моста может выглядеть предвзятым, если проводится компанией, построившей мост.

- Оценка влияния медицинских имплантатов на здоровье может восприниматься как предвзятая, если финансируется производителем имплантатов.

- Оценка влияния вырубки лесов на проводимость воды в ручьях и водоносных горизонтах, финансируемая лесопилкой, будет восприниматься как предвзятая.

Если финансирование было получено от заинтересованной стороны, источник финансирования должен быть четко указан во всех отчетах и статьях, возникающих в результате исследования. Потенциальные конфликты интересов часто (но не всегда) избегаются, если исследовательская команда получает финансирование от государственного ведомства.