

# Эффективные стратегии написания научных статей: конструирование целеполагания и исследовательских вопросов

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация

Е. В. Тихонова

## КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ:

Тихонова Елена Викторовна  
E-mail: [tikhonova\\_ev@pfur.ru](mailto:tikhonova_ev@pfur.ru)

## ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ:

данные текущего исследования доступны по запросу у корреспондирующего автора.

## ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Тихонова, Е.В. (2024). Эффективные стратегии написания научных статей: конструирование целеполагания и исследовательских вопросов. *Хранение и переработка сельхозсырья*, 32(2), 8–24.  
<https://doi.org/10.36107/spfp.2024.2.579>

ПОСТУПИЛА: 15.05.2024

ДОРАБОТАНА: 10.06.2024

ПРИНЯТА: 15.06.2024

ОПУБЛИКОВАНА: 30.06.2024

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:

автор сообщает об отсутствии конфликта интересов.



## АННОТАЦИЯ

**Введение:** Эффективное определение целей и формулирование исследовательских вопросов, задач и гипотез являются ключевыми факторами, определяющими успех публикации научной статьи. Однако, рецензенты часто отмечают неудачные стратегии авторов при разработке этих компонентов рукописи.

**Цель:** Данная редакционная статья направлена на исследование ключевых аспектов формулирования целей, исследовательских вопросов, задач и гипотез для эмпирических исследований с целью содействия авторам рукописей в разработке четких и обоснованных исследовательских целей.

**Результаты:** В статье подчеркивается значимость ясности и конкретности формулировок для обеспечения фокуса и эффективности исследования. Рассматриваются типичные ошибки, допущенные при формулировке целей и задач, и предлагаются примеры их исправления. В качестве иллюстрации приведены улучшенные варианты формулировок целей, задач, исследовательских вопросов и гипотез. Также обсуждаются стратегии избегания общих формулировок и необходимость обоснования значимости исследования для читателя. Представленная пошаговая схема направлена на помощь исследователям в разработке четких и обоснованных целей и задач, что способствует успешному проведению исследований и получению значимых результатов.

**Выводы:** Эффективное формулирование целей, задач, исследовательских вопросов и гипотез играет решающую роль в успешном проведении эмпирического исследования. Правильный подход к разработке этих компонентов позволяет избежать типичных ошибок, улучшить фокусировку исследования и способствовать достижению значимых и релевантных результатов. Представленные в статье рекомендации помогут исследователям создать более структурированные и обоснованные исследования, что увеличит их шансы на успешную публикацию и признание в научном сообществе.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цели исследования; исследовательские вопросы; задачи исследования; гипотезы; эффективные стратегии конструирования целеполагания

# Effective Strategies for Writing Research Articles: Constructing Strong Purpose and Research Questions

Peoples' Friendship University of Russia  
named after Patrice Lumumba, Moscow,  
Russian Federation

Elena V. Tikhonova

## CORRESPONDENCE:

**Tikhonova Elena Victorovna**

E-mail: [tikhonova\\_ev@pfur.ru](mailto:tikhonova_ev@pfur.ru)

## DATA AVAILABILITY:

Data from the current study are available upon request from the corresponding author.

## FOR CITATIONS:

Tikhonova, E. (2024). Effective strategies for writing research articles: Constructing strong Purpose and research questions. *Storage and Processing of Farm Products*, 32(2), 8–24. <https://doi.org/10.36107/spfp.2024.2.579>

**RECEIVED:** 15.05.2024

**REVISED:** 10.06.2024

**ACCEPTED:** 15.06.2024

**PUBLISHED:** 30.06.2024

## DECLARATION OF COMPETING

**INTEREST:** none declared.



## ABSTRACT

**Introduction:** Effectively defining objectives and formulating research questions, tasks, and hypotheses are key factors determining the success of a research article publication. However, reviewers often note unsuccessful strategies employed by authors in developing these components of the manuscript.

**Purpose:** This article aims to explore the key aspects of formulating objectives, research questions, tasks, and hypotheses for empirical research to assist manuscript authors in developing clear and well-founded research objectives.

**Results:** The article emphasizes the importance of clarity and specificity in formulations to ensure the focus and effectiveness of the research. Common mistakes made when formulating objectives and tasks are discussed, and examples of their correction are provided. Improved versions of formulating objectives, tasks, research questions, and hypotheses are illustrated. Strategies for avoiding general formulations and the necessity of justifying the significance of the research to the reader are also discussed. The presented step-by-step scheme aims to assist researchers in developing clear and well-founded objectives and tasks, which contributes to successful research and obtaining meaningful results.

**Conclusion:** Effective formulation of objectives, tasks, research questions, and hypotheses plays a crucial role in the successful conduct of empirical research. A proper approach to developing these components helps avoid common mistakes, improve research focus, and contribute to achieving significant and relevant results. The recommendations presented in the article will help researchers create more structured and well-founded studies, increasing their chances of successful publication and recognition in the scientific community.

## KEYWORDS

research objectives; research questions; research tasks; hypotheses; effective strategies for constructing objectives

## ВВЕДЕНИЕ

Эффективное формулирование целей, задач, исследовательских вопросов и гипотез играет ключевую роль в успешном проведении эмпирического исследования. Недостаточная ясность или неправильная постановка этих элементов часто приводит к недостаткам в дизайне исследования, что может повлиять на его результаты и снизить вероятность успешной публикации. Несмотря на важность эффективного и лаконичного целеполагания, многие авторы при его формулировании допускают ошибки, которые подрывают значимость и научную ценность их исследования (Zhang, 2014).

Часто встречаются примеры неудачных формулировок. Например, цель исследования может быть сформулирована слишком общими словами: «Улучшить хранение сельскохозяйственных продуктов». Такая цель не дает ясного понимания, какие конкретные аспекты хранения будут исследоваться. Более того, задачи исследования могут быть слишком узкими или неопределенными: «Измерить уровень влажности пшеницы». Такая формулировка не уточняет условий измерения или критериев оценки.

Исследовательские вопросы и гипотезы также нередко формулируются некорректно. Вопросы могут быть слишком общими или не конкретизировать ожидаемые результаты: «Как хранение влияет на качество пшеницы?». Гипотезы могут быть непроверяемыми или недостаточно конкретными: «Хранение при определенных условиях улучшит качество пшеницы».

Нередко цели, задачи, вопросы, гипотезы и методы исследования не коррелируют друг с другом. Например, цель может быть направлена на изучение одного аспекта, тогда как задачи и методы исследования фокусируются на совершенно других аспектах. Это приводит к получению данных, которые не позволяют ответить на поставленные вопросы или достичь целей исследования (Ratan et al., 2019).

Существенной проблемой является и использование избыточной и неточной лексики, при формировании цели исследования и исследовательских вопросов. Неконкретность в репрезентации информации не позволяет читателям в полной мере понять мотивацию авторов к проведению исследо-

вания и корректно расставить акценты в восприятии его результатов (Tikhonova & Mezentseva, 2024).

Мотивацией для написания данной статьи стало стремление помочь исследователям избежать типичных ошибок при формулировании целей, задач, вопросов и гипотез. Представленные в статье стратегии и примеры базируются на анализе существующих исследований и рекомендаций ведущих методологов. Цель данной статьи заключается в исследовании и анализе ключевых аспектов эффективного формулирования целей, задач, исследовательских вопросов и гипотез в эмпирическом исследовании. В частности, статья направлена на:

- (1) Определение распространенных ошибок при формулировании исследовательских компонентов, таких как цели, задачи, вопросы и гипотезы.
- (2) Предоставление практических рекомендаций по улучшению формулировок.
- (3) Разработку структурированной схемы для обеспечения согласованности целей, задач, вопросов и методов исследования.
- (4) Обоснование важности ясного и конкретного целеполагания для повышения качества и значимости эмпирических исследований.

Следуя предложенным рекомендациям и примерам, исследователи смогут создавать более структурированные и обоснованные научные работы, что увеличит их шансы на успешную публикацию и признание в научном сообществе.

### Значимость корректного формулирования цели исследования

Корректно сформулированные цели и вопросы являются залогом успешного проведения исследования и демонстрации его значимости для научного сообщества, способствуя:

- (1) Демонстрации направления исследования: четко сформулированные цели и задачи позволяют задать конкретное направление для исследования, обеспечивая его фокусировку на определенной теме или проблеме. Это помогает избежать излишней широты или размытости и гарантирует, что исследование останется актуальным и значимым.
- (2) Оптимизации дизайна исследования: цели и задачи помогают направить дизайн и мето-

дологию исследования, обеспечивая его соответствие поставленным вопросам и достижение поставленных целей.

- (3) Рациональному распределению ресурсов: четкая координация временных, финансовых и человеческих ресурсов позволяет максимизировать эффективность и продуктивность исследования. Последнее невозможно в условиях «размытого целеполагания»
- (4) Оценке потенциальной эффективности проведенного исследования: ясно сформулированные цели и исследовательские вопросы позволяют предвидеть потенциальное влияние полученных результатов на развитие общества и научного знания. Прозрачность целеполагания позволяет оперативно определить, достигнуты ли цели исследования и отвечены ли заявленные исследовательские вопросы, что помогает выявить области, требующие дополнительного внимания или корректировки.
- (5) Улучшению коммуникации: четкие цели и задачи способствуют улучшению коммуникации между членами исследовательской группы, заинтересованными сторонами, финансовыми организациями и другими участниками проекта. Это гарантирует, что все участники и заинтересованные стороны работают над достижением единой цели.

### **Цель, исследовательский вопрос, задача исследования и гипотеза: общее и особенное**

Целеполагание является одним из ключевых элементов любого исследовательского проекта. Чтобы добиться успеха в исследовании, необходимо четко определить цель, исследовательские вопросы, задачи и гипотезу. Эти элементы тесно связаны между собой, но каждый из них имеет свое уникальное значение и выполняет определенную функцию. Рассмотрим их различия на примере исследования по хранению и переработке сельскохозяйственного сырья.

#### **Цель исследования**

Цель исследования — это основная задача или главная цель проекта. Она обычно формулируется кратко и лаконично, описывая общую направленность исследования. Цель является широким и вступи-

тельным утверждением, которое задает тон всему исследованию.

#### **Пример**

*Цель: Изучить факторы, влияющие на эффективность хранения пшеницы на складах.*

Цель в данном примере описывает общий вопрос, который исследование намеревается изучить, и служит основой для более конкретных исследовательских вопросов и задач. Инструкции по формулированию цели эмпирического исследования представлены в Приложении 1.

#### **Исследовательские вопросы**

Исследовательские вопросы — это конкретные вопросы, на которые исследование стремится ответить. Будучи более узкими и специфичными по сравнению с целью, они помогают четче определить направление исследования. Исследовательские вопросы должны быть ясными и конкретными, чтобы их можно было непосредственно исследовать и измерять.

Характеристики хорошего исследовательского вопроса можно описать акронимом FINERMAPS (Ratan et al., 2019), который расшифровывается как:

- (1) осуществимый (feasible): исследователь должен быть в состоянии выполнить поставленную задачу и на уровне выборки, и на уровне методологии исследования, и с позиций хронотопа, и с позиций наличия финансирования и иных необходимых ресурсов для достижения выводов. Важно уметь соотносить концепции исследовательского вопроса с наблюдениями, явлениями, показателями или переменными, к которым есть доступ;
- (2) интересный (interesting): исследователь призван проявлять подлинный интерес к своему исследовательскому вопросу, что позволит ему эффективно обосновать его с точки зрения интеллектуальной дискуссии;
- (3) новый (novel): исследовательский вопрос не должен просто копировать вопросы, уже исследованные другими, но должен иметь потенциал для изучения. Он может быть направлен на подтверждение или опровержение уже установленных фактов, установление новых фактов или обнаружение новых аспектов уже известных фактов;

- (4) этический (ethical): исследовательский вопрос должен минимизировать риск вреда для участников исследования, защищать их конфиденциальность и право на выход из исследования. Он также не должен требовать фальсификации и неэтичных практик в процессе проведения исследования;
- (5) актуальный (relevant): исследовательский вопрос должен представлять академический и интеллектуальный интерес для потенциальных читателей, вытекающий из проблем, поднятых в текущей ситуации, литературе или практике. Например, исследовательский вопрос может быть нацелен на заполнение пробела в знаниях, анализ гипотез или профессиональной практики, мониторинг развития практики, сравнение различных подходов или тестирование теорий на определенной популяции и пр.;
- (6) управляемый (manageable): менеджмент исследования должен быть осуществимым для конкретной исследовательской группы;
- (7) соответствующий (appropriate): исследовательский вопрос должен быть логически и научно обоснованным;
- (8) имеющий потенциальную ценность (potential value) и пригодный для публикации (publishability): любое исследование призвано оказывать прямое влияние на развитие научного знания и социальных практик. Поэтому исследование должно быть направлено на значительное экономическое воздействие для уменьшения ненужных или чрезмерных затрат; должно существовать в клиническом, потребительском или политическом контексте, который открыт для изменений на основе доказательств. Иными словами, эффективный исследовательский вопрос призван затрагивать тему, которая имеет конкретные и очевидные «последствия» для решения важных дилемм в предметной области;
- (9) систематический (systematic): исследовательский вопрос позволяет реализовать структурированное исследование, шаги которого необходимо выполнять в определенной последовательности в соответствии с четко установленным набором правил.
- Исследовательский вопрос может иметь разные форматы в зависимости от оцениваемого аспекта, что позволяет выделить различные типы исследовательских вопросов, связанных с:
- (1) существованием: этот тип вопроса направлен на подтверждение существования конкретного явления или на исключение альтернативных объяснений. Например, *Могут ли ультразвуковые волны уменьшить микробную нагрузку на овощи при хранении?*
  - (2) описанием и классификацией. Например, *Какие типы микробных сообществ развиваются на поверхности яблок при длительном хранении?*
  - (3) составом: такой тип вопроса требует разбиения целого на компоненты. Например, *Какие этапы включает процесс ферментации винограда для производства вина?*
  - (4) взаимоотношениями: оценивается связь между переменными. Например, *Как связаны влажность воздуха в хранилище и скорость порчи зерновых?*
  - (5) сравнением: *Являются ли потери питательных веществ при хранении картофеля в подземных хранилищах меньшими, чем в надземных? = В чем сходство и сравнение между X и Y и почему эти отличия важны?*
  - (6) корреляцией: определяется, приводит ли изменение одной переменной к изменению другой. Например, *Приводит ли обработка яблок озоном к увеличению их срока хранения? = Каковы взаимоотношения между переменными X и Y?*
  - (7) поиском (в контексте поискового плана исследования): *Что является основными факторами в урожайности пшеницы? Какова роль азотных удобрений в увеличении урожая кукурузы? = Каков основной фактор в X? Какова роль Y в Z?*
  - (8) объяснения = выявлением причинности и сравнением (в контексте объяснительного плана исследования): *Влияет ли использование органических удобрений на содержание питательных веществ в овощах? Каково влияние различных методов орошения на рост томатов? Улучшает ли добавление аскорбиновой кислоты в вакуумную упаковку сохранность витаминов в моркови по сравнению с традиционной упаковкой? = Влияет ли X на Y? Каково влияние Y на Z? Каковы причины X?*
  - (9) оценкой: *Каковы преимущества и недостатки капельного орошения в сравнении с традиционными методами полива? Насколько хорошо*

*работает система управления вредителями в яблоневых садах? Насколько эффективен или желателен переход на органическое земледелие? = Каковы преимущества и недостатки X? Насколько хорошо работает Y? Насколько эффективен или желателен Z?*

- (10) причинно-сравнительным взаимодействием: исследовательские вопросы этого типа направлены на изучение влияния различных условий на результат. Например, *Приводит ли сочетание использования холодной плазмы и упаковки в модифицированной атмосфере к лучшему сохранению ягод клубники по сравнению с одной только упаковкой в модифицированной атмосфере? = Приводит ли X к большим изменениям в Y по сравнению с Z при определенных условиях и не при других условиях?*

Хороший исследовательский вопрос (1) детализирует формулировку проблемы, (2) описывает и уточняет изучаемый вопрос, (3) фокусирует формулировку проблемы, (4) направляет сбор и анализ данных, (5) определяет контекст исследования (Alvesson & Sandberg, 2011).

Широкий круг исследований указывает на важные компоненты, учет которых необходим для формулирования эффективных исследовательских вопросов (например, Abbott, 2004; Smith & Hitt, 2005; Starbuck, 2006; Van de Ven, 2007). Однако немногие из этих исследований специально сосредоточены на том, как исследователи формируют исследовательские вопросы. Инструкции по формулированию исследовательских вопросов эмпирического исследования представлены в Приложении 2.

Многие исследования содержат более одного исследовательского вопроса. Эксперименты часто исследуют воздействие вмешательства на несколько исходов. Например, первичный вопрос: *Повышает ли использование современных технологий выращивания, таких как гидропоника, урожайность салата-латука? Вторичные вопросы: (1) Как гидропоника влияет на затраты на производство по сравнению с традиционными методами? (2) Влияет ли гидропоника на вкусовые качества и содержание питательных веществ в салате-латуке?*

Преимущество разработки исследования с несколькими исследовательскими вопросами заключается

в эффективности, когда из одного исследования можно получить несколько ответов. Недостатки включают в себя повышенную сложность разработки и реализации исследования, а также сложность статистических выводов при наличии нескольких гипотез. Разумная стратегия заключается в установлении одного основного исследовательского вопроса, вокруг которого будет сосредоточена разработка плана исследования и оценку размера выборки. В случае необходимости формулирования вторичных исследовательских вопросов. Важно, чтобы они находились в жесткой координации с первичным исследовательским вопросом, не был более сложным, нежели первичный исследовательский вопрос и находился в спектре того же типа исследования, что и первичный вопрос (если первичный вопрос связан с поисковым исследованием, то вторичный вопрос не должен требовать объяснительного исследования).

Например, первичный вопрос: *Увеличивает ли использование биологических удобрений урожайность пшеницы? Вторичные вопросы: (1) Как использование биологических удобрений влияет на качество почвы? (2) Влияет ли применение биологических удобрений на устойчивость пшеницы к болезням?*

Ответ на эффективный исследовательский вопрос не может быть представлен в формате «да-нет». Такой вопрос должен являться отправной точкой для дискуссии и ответ не должен быть получен с опорой на простейшие факты, которые легко обнаруживаются посредством самого простого поискового запроса.

### **Задачи исследования**

Задачи исследования представляют собой конкретные действия, которые необходимо выполнить для достижения цели и ответа на исследовательские вопросы. Они должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными во времени.

#### **Пример**

Задача 1: *Измерить изменение уровня влажности пшеницы при хранении при различных температурах.*

Задача 2: *Сравнить эффективность разных типов упаковки в сохранении питательных веществ в пшенице на протяжении 6 месяцев.*

**Задача 3:** *Оценить эффективность различных методов контроля вредителей в предотвращении порчи пшеницы на складах.*

Задачи исследования помогают организовать исследовательский процесс, обеспечивая его систематичность и последовательность. Они детализируют шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели исследования и ответа на исследовательские вопросы.

Инструкции по формулированию исследовательских вопросов эмпирического исследования представлены в Приложении 3.

### **Гипотеза исследования**

Гипотеза исследования — это конкретное предположение о взаимоотношении между двумя или более переменными, которое проверяется в ходе исследования. Она служит ориентиром для проведения экспериментов и анализа данных. Гипотезы часто формулируются в количественных исследованиях и помогают определить, какие данные нужно собрать и как их анализировать. Гипотеза представляет собой преобразование исследовательского вопроса в операционный аналог. Иными словами, формулирует утверждение о том, какое предсказание делается относительно изучаемого явления. Чаще всего для случай-контрольного испытания формируется нулевая гипотеза ( $H_0$ ), которая затем принимается или отвергается.

Сильная гипотеза должна обладать следующими характеристиками:

- (1) Давать представление об исследовательском вопросе.
- (2) Поддаваться проверке и измерению предлагаемыми экспериментами.
- (3) Иметь логическую основу.
- (4) Следовать наиболее вероятному (а не исключительному) исходу.

Например:

- (1) Исследовательский вопрос: *Улучшает ли применение вакуумной упаковки качество хранения свежих овощей?*

Гипотеза: *Применение вакуумной упаковки улучшает качество хранения свежих овощей.* При хранении

свежих овощей в вакуумной упаковке снижается скорость потери влаги и замедляется процесс порчи, что улучшает качество продукта по сравнению с традиционными методами хранения.

- (2) Исследовательский вопрос: *Уменьшает ли использование ультразвука время сушки зерновых культур?*

Гипотеза: *Использование ультразвука уменьшает время сушки зерновых культур.* Применение ультразвука при сушке зерновых культур сокращает время, необходимое для достижения оптимальной влажности, по сравнению с традиционными методами сушки, без ухудшения качества зерна.

Инструкции по формулированию гипотез эмпирического исследования представлены в Приложении 4.

### **Взаимосвязь цели исследования, исследовательских вопросов, задач исследования и гипотезы**

Цель исследования задает общий фокус и направление исследования. Исследовательские вопросы уточняют, какие аспекты будут изучены для достижения этой цели. Задачи исследования описывают конкретные шаги, необходимые для ответа на исследовательские вопросы. Гипотеза, если она формулируется, помогает направить сбор и анализ данных, предоставляя конкретное предсказание для проверки (Hulley & Cummings, 2007).

Инструкции по отслеживанию взаимосвязи между формулированием исследовательских вопросов и гипотез эмпирического исследования представлены в Приложении 5.

### **Ошибки в процессе целеполагания и формулирования исследовательских вопросов**

Четкость и точность формулировки целей и задач исследования могут быть снижены по разным причинам. Рассмотрим наиболее распространенные ошибки и способы их избежать.

#### **Смешение цели и задач исследования**

Одна из распространенных ошибок — объединение всей информации о цели и задачах исследования

в одном абзаце. Это затрудняет восприятие информации и различие между общей целью исследования и конкретными задачами. Цель и задачи исследования должны быть четко разграничены. Представляйте их в отдельных предложениях или абзацах, и каждую задачу нумеруйте.

Ошибочный подход:

*Данное исследование направлено на изучение факторов, влияющих на хранение пшеницы, включая температуру, тип упаковки и методы контроля вредителей.*

Корректный вариант:

*Цель: Изучить факторы, влияющие на эффективность хранения пшеницы на складах.*

*Задачи исследования:* (1) Измерить изменение уровня влажности пшеницы при хранении при различных температурах; (2) Сравнить эффективность разных типов упаковки в сохранении питательных веществ в пшенице на протяжении 6 месяцев; (3) Оценить эффективность различных методов контроля вредителей в предотвращении порчи пшеницы на складах.

### **Неясные или двусмысленные формулировки**

Иногда цели или задачи исследования формулируются так, что их значение становится неясным или двусмысленным. Важно, чтобы итоговая формулировка минимизировала возможность недопонимания или неверной интерпретации.

Ошибочный подход:

*Данное исследование направлено на изучение хранения пшеницы и:* (1) температуры хранения пшеницы, (2) типов упаковки пшеницы, (3) методов контроля вредителей пшеницы.

Корректный вариант:

*Цель: Изучить факторы, влияющие на эффективность хранения пшеницы на складах.*

*Задачи:* (1) Изучить влияние температуры хранения на уровень влажности пшеницы, (2) оценить влияние типа упаковки на сохранность питательных веществ в пшенице, (3) проанализировать эффективность различных методов контроля вредителей в предотвращении порчи пшеницы на складах.

### **Смешение задач и вопросов исследования**

Еще одной распространенной ошибкой является смешение задач и исследовательских вопросов в одном списке. Это может привести к путанице и затруднить понимание. Лучше использовать либо только задачи, либо только исследовательские вопросы.

Пример исследовательских вопросов к цели исследования: *Изучить факторы, влияющие на эффективность хранения пшеницы на складах.*

- (1) Как температура хранения влияет на уровень влажности пшеницы?
- (2) Как тип упаковки влияет на сохранность питательных веществ в пшенице?
- (3) Какие методы контроля вредителей наиболее эффективны для предотвращения порчи пшеницы на складах?

Выбор между задачами и исследовательскими вопросами зависит от типа исследования и его целей. В количественных исследованиях часто используются исследовательские вопросы, так как они помогают сосредоточиться на измеримых аспектах проблемы. В качественных исследованиях могут использоваться задачи, так как они помогают организовать процесс исследования и структурировать действия.

### **Слишком общий и неопределенный фокус**

Использование общих и неясных формулировок может привести к путанице и отсутствию фокуса в исследовании.

Например, цель: *Улучшить хранение сельскохозяйственных продуктов*, не является эффективной, будучи слишком общей. В то время, как ее откорректированный вариант: *Изучить влияние температуры хранения на уровень влажности пшеницы на складах*, является более приемлемым вариантом.

Но и этот вариант можно усилить, включив в целеполагание и причину, по которой цель исследования сформулирована: *Изучить влияние температуры хранения на уровень влажности пшеницы на складах с целью разработки рекомендаций по оптимизации условий хранения для снижения потерь урожая.*

### **Слишком узкий и специфичный фокус**

Слишком узкие задачи могут ограничить рамки исследования и усложнить выводы.

Например, задача: *Измерить уровень влажности пшеницы при хранении при температуре 22°C, является слишком узкой.*

Откорректированный вариант задачи: *Измерить уровень влажности пшеницы при хранении при различных температурах (10°C, 20°C, 30°C) на протяжении 6 месяцев, позволяет четче соотносить действия исследователей в процессе реализации исследования с целеполаганием.*

### **Чрезмерная амбициозность**

Реалистично оценивайте свои возможности и ресурсы, чтобы избежать нереалистичных ожиданий.

Например, цель: *Разработать идеальные условия хранения для всех видов сельскохозяйственных продуктов, является чрезмерно амбициозной. Откорректированный вариант цели: Разработать рекомендации по оптимальным условиям хранения для пшеницы на основе анализа влияния температуры и влажности.*

### **Отсутствие взаимосвязи между целью, исследовательскими вопросами и задачами**

Убедитесь, что цели и задачи напрямую связаны с исследовательским вопросом.

Например, цель: *Изучить методы улучшения хранения пшеницы, слабо коррелирует с задачей: Провести маркетинговое исследование по потребностям потребителей.*

Откорректированный вариант взаимосвязанных цели и задачи: *Изучить методы улучшения хранения пшеницы. Задача: Оценить влияние различных методов хранения на сохранение питательных веществ и качество пшеницы.*

Но и этот вариант не является максимально эффективным: не стоит употреблять слишком общие формулировки «различных методов хранения» намного эффективнее было бы указать конкретные методы хранения, что еще больше сфокусировало

бы исследование. Выиграла бы цель и в ситуации ее более полной формулировки — читателю уже на уровне цели лучше понимать — ЗАЧЕМ необходимо изучение методов оптимизации хранения пшеницы.

Пример откорректированной взаимосвязи цели и задачи исследования: *Изучить методы улучшения хранения пшеницы. Задача: Оценить влияние различных методов хранения на сохранение питательных веществ и качество пшеницы.*

Однако, данный вариант остается недостаточно эффективным: использование обобщенных формулировок, таких как «различные методы хранения», снижает фокус исследования. Гораздо эффективнее было бы указать конкретные методы хранения, что значительно улучшило бы фокусировку исследования.

Кроме того, эффективность цели исследования может быть значительно усилена, если в ней будет отражена причина, по которой проведение данного исследования необходимо.

Например,  
Цель: *Изучить влияние холодного хранения, вакуумной упаковки и использования природных консервантов на сохранение питательных веществ и качество пшеницы с целью разработки рекомендаций по улучшению методов хранения для повышения качества и продления срока хранения зерна.*

Задачи: (1) *Оценить изменение уровня питательных веществ в пшенице при хранении в условиях холодного хранения;* (2) *Сравнить эффективность вакуумной упаковки с традиционными методами хранения в сохранении качества пшеницы;* (3) *Исследовать влияние природных консервантов на предотвращение порчи и сохранение питательных веществ в пшенице при длительном хранении.*

Эта формулировка не только уточняет методы, которые будут изучаться, но и обосновывает необходимость исследования, что делает цель и задачи более ясными и направленными.

*Исследовательские вопросы, соотносящие с указанной целью могли бы быть такими:*

- (1) Как холодное хранение влияет на уровень питательных веществ в пшенице в течение длительного времени?
- (2) Насколько эффективна вакуумная упаковка в сравнении с традиционными методами хранения в сохранении качества пшеницы?
- (3) Как использование природных консервантов влияет на предотвращение порчи и сохранение питательных веществ в пшенице при длительном хранении?

Возможные гипотезы:

Гипотеза 1: Холодное хранение приведет к меньшим потерям питательных веществ в пшенице по сравнению с хранением при комнатной температуре.

Гипотеза 2: Вакуумная упаковка будет более эффективной в сохранении качества пшеницы в сравнении с традиционными методами хранения.

Гипотеза 3: Природные консерванты окажут положительное влияние на предотвращение порчи и сохранение питательных веществ в пшенице при длительном хранении.

#### Отражение этики в формулировках

Не учитывая этические вопросы, связанные с проведением исследования, авторы исследования могут сместить фокус исследования.

Например, цель: *Изучить влияние химических консервантов на качество пшеницы*, не учитывает возможные негативные последствия для здоровья потребителей.

Откорректированный вариант цели: *Изучить влияние природных и безопасных консервантов на качество и безопасность пшеницы при хранении.*

#### Связь цели исследования с дизайном исследования

Понимание целей и вопросов исследования помогает принимать важные решения о дизайне и проведении проекта. Последний включает в себя выбор популяций или демографических групп для включения в исследование и выбор методов сбора данных. В некоторых неэффективно спланированных исследованиях выбранные методы исследования не соответствуют целям исследования. В результате полученные данные часто не отвечают непосредственно на поставленные исследовательские вопросы. Важно тщательно обдумать связь между целями исследования и выбором методов (Jones, 2013). Стремитесь как можно более четко описать, как методы выборки, сбора данных и анализа помогут достичь каждой из целей или ответить на исследовательские вопросы. Пример отслеживания взаимосвязей представлен в Таблица 1.

Таблица 1

Отслеживание связи цели исследования с выбором методов сбора данных и анализа

Цель исследования	Выборка	Метод сбора данных	Примеры вопросов
1. Измерить уровень влажности пшеницы при хранении при различных температурах (10 °C, 20 °C, 30 °C)	Образцы пшеницы, хранящиеся при различных температурах	Лабораторные измерения уровня влажности пшеницы при различных температурах хранения	Как меняется влажность пшеницы при хранении при 10 °C, 20 °C и 30 °C?
2. Сравнить изменения влажности пшеницы при этих температурах в течение 6 месяцев	Образцы пшеницы, хранящиеся в течение 6 месяцев	Периодические лабораторные измерения через 1, 3 и 6 месяцев.	Какие изменения влажности наблюдаются в пшенице через 1, 3 и 6 месяцев хранения при различных температурах?
3. Оценить влияние температуры на сохранение качества пшеницы в долгосрочном хранении	Образцы пшеницы, хранящиеся при различных температурах в течение 6 месяцев	Лабораторные анализы качества, включая сенсорные тесты	Как температура хранения влияет на питательные вещества, вкус и текстуру пшеницы через 6 месяцев хранения?

## Пошаговая схема формулирования целей, задач, вопросов исследования и гипотез

### (1) Определение исследовательского вопроса.

Исследовательский вопрос задает направление и рамки исследования. Он помогает сосредоточиться на конкретной проблеме, которая будет решаться в ходе исследования. Определение четкого и конкретного вопроса предотвращает размытость и распыление усилий, что особенно важно для достижения значимых и релевантных результатов.

*Как температура хранения влияет на уровень влажности пшеницы?*

Избегайте субъективных слов, таких как «хороший», «плохой», «лучше» и «хуже», так как они не дают четких критериев для ответа на вопрос. Если ваш вопрос оценивает что-то, используйте термины с более измеряемыми определениями.

- *Насколько эффективна политика X или Y?*
- *Насколько сильно политика X и Y снижает показатели Z?*

Не спрашивайте «Почему?». Вопросы типа «Почему» обычно (хотя и не всегда) слишком широки, чтобы служить хорошими исследовательскими вопросами. Часто существует так много возможных причин, что исследовательский проект не может дать исчерпывающий ответ. Лучше вместо «Почему?» задавать вопросы «Что?» или «Как?».

- *Как возник X?*
- *Какие основные факторы способствуют X?*
- *Как X страдает от Y?*

**(2) Проведение обзора литературы.** Обзор литературы позволяет понять текущий уровень знаний по теме, выявить ключевые концепции, методы и теории. Это помогает определить конкретные пробелы в знаниях (Тихонова, 2024), которые ваше исследование может заполнить, и избежать повторения уже проведенных исследований. Это также обеспечивает обоснованность и контекст для исследования.

*Обзор существующих исследований по влиянию температуры на хранение пшеницы.*

**(3) Формулирование цели исследования.** Цель исследования должна четко и ясно описывать основную задачу. Она направляет исследовательские

усилия и служит основой для разработки конкретных задач. Формулировка цели должна быть конкретной, чтобы избежать неоднозначности и расплывчатости.

*Изучить влияние температуры хранения на уровень влажности пшеницы на складах.*

### (4) Формулирование исследовательских задач.

Задачи исследования конкретизируют шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели. Они должны быть измеримыми, достижимыми и релевантными. Четкие задачи помогают организовать процесс исследования и обеспечивают возможность проверки гипотез.

*Измерить уровень влажности пшеницы при хранении при различных температурах (10 °C, 20 °C, 30 °C).*

*Сравнить изменения влажности пшеницы при этих температурах в течение 6 месяцев.*

*Оценить влияние температуры на сохранение качества пшеницы в долгосрочном хранении.*

**Формулирование гипотезы.** Гипотеза представляет собой предположение, которое можно проверить в ходе исследования. Она помогает направить сбор и анализ данных и служит основой для проверки теоретических положений. Формулировка гипотезы делает исследование целенаправленным и систематичным.

*Повышение температуры хранения приведет к увеличению уровня влажности пшеницы.*

**Убедитесь в согласованности целей, задач и вопросов.** Важно убедиться, что цели, задачи и исследовательские вопросы взаимосвязаны и направлены на решение одной и той же проблемы. Это обеспечивает целостность и последовательность исследования, предотвращая возможные противоречия и расхождения.

*Все элементы исследования направлены на изучение влияния температуры на влажность пшеницы.*

**Рецензирование и доработка.** Рецензирование и доработка помогают улучшить качество формулировок целей, задач, вопросов и гипотез. Обратная связь от коллег и экспертов позволяет выявить сла-

бые места и устранить их до начала исследования. Это повышает вероятность успешного проведения исследования и получения значимых результатов.

*Получение обратной связи от коллег для улучшения формулировок.*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формулирование целей, исследовательских вопросов, задач и гипотез является основой успешного эмпирического исследования. В данной статье рассмотрены ключевые аспекты этой задачи и предложены способы улучшения формулировок на примере хранения пшеницы. Демонстрация перехода от общих формулировок к точным и эффективным подчеркивает важность каждого этапа процесса.

Следование структурированной схеме, включающей определение исследовательского вопроса, обзор литературы, формулирование цели и задач, разработку

гипотез, проверку их согласованности и рецензирование, обеспечивает систематичный подход к исследованию. Это позволяет избежать распространенных ошибок и улучшить фокус и продуктивность работы.

Создание таблицы, связывающей цели с методами сбора и анализа данных, подтверждает, что выбранные методы действительно отвечают исследовательским вопросам и целям. Это способствует получению значимых данных, необходимых для обоснованных выводов.

Следуя этим рекомендациям, исследователи смогут разрабатывать более структурированные и обоснованные исследования, что увеличит их шансы на успешную публикацию и признание в научном сообществе. Ясные и конкретные формулировки целей и задач не только повышают качество работы, но и способствуют достижению значимых результатов, которые могут внести вклад в развитие научных знаний и практических применений.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Тихонова, Е. В. (2024). Эффективные стратегии написания научных статей: обоснование пробела в существующем знании в предметной области. *Хранение и переработка сельхозсырья*, 32(1), 8–16. <https://doi.org/10.36107/spfp.2024.1.561>
- Tikhonova, E. (2024). Effective strategies for writing scientific papers: Justifying the gap in existing knowledge in the subject area. *Storage and Processing of Farm Products*, 32(1), 8–16. (In Russ.) <https://doi.org/10.36107/spfp.2024.1.561>
- Abbott, A. (2004). *Methods of discovery: Heuristics for the social sciences*. New York: Norton
- Alvesson, M., & Sandberg, J. (2011). Generating research questions through problematization. *Academy of Management Review*, 36(2), 247–71.
- Hulley, S.B., & Cummings, S.R. (2007). Conceiving the research question. In S.B. Hulley, S.R. Cummings, W.S. Browner, D. Grady, N. Hearst, & T.B. Newman (Eds.). *Designing clinical research* (pp. 17–25). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Jones, R. (2013). How to read and appraise a research paper. *InnovAiT*, 6(2), 103–107. <https://doi.org/10.1177/1755738012467338>
- Ratan, S. K., Anand, T., & Ratan, J. (2019). Formulation of research question — Stepwise approach. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 24(1), 15–20. [https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS\\_76\\_18](https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS_76_18)
- Smith, K. G., & Hitt, M. A. (Eds.). (2005). *Great minds in management: The process of developing theory*. New York: Oxford University Press.
- Starbuck, W. H. (2006). *The production of knowledge: The challenge of social science research*. Oxford: Oxford University Press.
- Tikhonova, E. V., & Mezentseva, D. A. (2024). Wordiness in academic writing: a systematic scoping review. *Research Result. Theoretical and Applied Linguistics*, 10(1), 133–157. <https://doi.org/10.18413/2313-8912-2024-10-1-0-8>
- Van de Ven, A. H. (2007). *Engaged scholarship. A guide for organizational and social research*. New York: Oxford University Press.
- Zhang W. (2014). Ten simple rules for writing research papers. *PLoS Computational Biology*, 10(1), e1003453. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003453>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Ключевые моменты, которые необходимо учитывать при формулировке цели исследования

Формулирование цели исследования может варьироваться в зависимости от исследователя, но существуют определенные моменты, которые необходимо учитывать для написания качественной цели:

#### Ответ на вопрос «Почему?»

Цель исследования должна дать ответ на вопрос, почему проводится данное исследование. В одном предложении или фразе необходимо описать, почему важно проводить это исследование. С одной стороны, эту информацию можно обнаружить в представленном во Введении пробеле в знании, который данное исследование призвано заполнить. С другой стороны, если цель сформулирована так, что дает представление об этой информации, читателю будет проще ориентироваться в мотивации авторов к проведению исследования. Это особенно важно еще и потому, что целеполагание будет играть ключевую роль не только на уровне введения, но и при структурировании секций «Результаты», «Обсуждение результатов» и «Заключение».

Формулировка цели: *Влажность пшеницы при хранении является критическим фактором, влияющим на качество и сохранность зерна. Текущие знания о влиянии различных температур на влажность пшеницы ограничены, что создает пробел в понимании оптимальных условий хранения для предотвращения порчи и снижения качества зерна. Эта формулировка объясняет, почему важно проводить это исследование, указывая на пробел в знаниях, который необходимо заполнить. Также она показывает значимость изучаемой темы для улучшения практик хранения. Однако такая формулировка не позволяет автору быть уверенным, что все читатели однозначно поймут целеполагание.*

#### Ответ на вопрос «Что?»

Главная цель исследования — ответить на вопрос, что исследование намерено достичь. Это основное назначение цели исследования.

Формулировка цели: *Цель данного исследования — изучить влияние температуры хранения на уровень*

*влажности пшеницы на складах. Эта формулировка четко описывает основную цель исследования, фокусируясь на конкретном аспекте хранения пшеницы — изменении уровня влажности при различных температурах.*

#### Ответ на вопрос «Как?»

В одном предложении или нескольких фразах должно быть указано, каким образом планируется достичь этой цели.

Формулировка цели: *Путем измерения уровня влажности пшеницы при различных температурах (10 °C, 20 °C, 30 °C) в течение 6 месяцев и анализа изменений влажности, исследование стремится определить влияние температуры хранения на сохранение качества пшеницы. Здесь описывается метод достижения цели — измерение и анализ уровня влажности при разных температурах на протяжении определенного времени. Это помогает понять, как именно будет проводиться исследование.*

#### Полнота формулировки цели

Необходимо убедиться, что формулировка цели представлена полностью и читатель понимает, для чего эта цель служит. Цель должна быть ясной и лаконичной, описывая, что исследование намерено достичь и почему это важно. Полная формулировка цели объединяет ответы на вопросы «почему», «что», «как» и «зачем». Читатель получает полное представление о важности, фокусе и методах исследования, что улучшает понимание мотивации к проведению исследования и структуры исследования.

Формулировки цели: *Изучить влияние температуры хранения на уровень влажности пшеницы на складах, чтобы определить оптимальные условия для предотвращения порчи и повышения качества зерна. Влажность является критическим фактором, влияющим на сохранность зерна, и текущие знания о влиянии различных температур ограничены. Путем измерения уровня влажности пшеницы при температурах 10 °C, 20 °C и 30 °C в течение 6 месяцев и анализа изменений влажности, исследование стремится предоставить рекомендации для улучшения методов хранения.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Стратегии формулирования исследовательских вопросов

Формулирование исследовательских вопросов является критическим этапом в разработке исследовательского проекта. Эти вопросы направляют исследование и определяют, какие данные необходимо собрать и как их анализировать. Ниже приведены стратегии, которые помогут вам сформулировать эффективные исследовательские вопросы.

#### (1) Начните с широкого контекста и сузьте фокус

Начните с общей области интереса и постепенно сужайте фокус, чтобы сформулировать конкретные исследовательские вопросы.

##### Пример:

Широкий контекст: *Хранение сельскохозяйственных продуктов.*

Суженный фокус: *Влияние температуры на хранение пшеницы.*

Исследовательский вопрос: *Как температура хранения влияет на уровень влажности пшеницы?*

#### (2) Используйте концептуальные рамки

Используйте теории или модели, которые уже существуют в вашей области исследования, чтобы помочь сформулировать вопросы.

##### Пример:

Теория: *Теория сохранности качества продуктов при различных условиях хранения.*

Исследовательский вопрос: *Какие теоретические модели наиболее точно предсказывают влияние температуры на влажность и качество пшеницы при хранении?*

#### (3) Определите ключевые переменные

Определите независимые и зависимые переменные вашего исследования и сформулируйте вопросы, которые отражают их взаимоотношения.

##### Пример:

Независимая переменная: *Температура хранения.*

Зависимая переменная: *Уровень влажности пшеницы.*

Исследовательский вопрос: *Как изменение температуры хранения влияет на уровень влажности пшеницы в течение 6 месяцев?*

#### (4) Используйте формат «Как?», «Почему?», «Что?»

Структурируйте вопросы, используя слова, которые помогут вам сосредоточиться на конкретных аспектах исследования.

##### Пример:

Как: *Как температура хранения влияет на уровень влажности пшеницы?*

Почему: *Почему разные температуры хранения приводят к различным уровням влажности пшеницы?*

Что: *Что является оптимальной температурой хранения для минимизации уровня влажности пшеницы?*

#### (5) Убедитесь в возможности эмпирической проверки

Формулируйте вопросы таким образом, чтобы они могли быть проверены с помощью эмпирических данных.

Пример: *Как изменение температуры хранения с 10 °C до 30 °C влияет на уровень влажности пшеницы за 6 месяцев?*

#### (6) Сформулируйте вопросы, которые способствуют достижению целей исследования

Убедитесь, что ваши исследовательские вопросы соответствуют общей цели исследования и помогают в её достижении.

##### Пример:

Цель: *Изучить влияние температуры хранения на уровень влажности пшеницы.*

Исследовательский вопрос: *Как разные температуры хранения (10 °C, 20 °C, 30 °C) влияют на уровень влажности пшеницы в течение 6 месяцев?*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Ключевые моменты, которые необходимо учитывать при формулировании задач исследования

Применение метода SMART к задачам исследования позволяет легко оценить их качество. Этот метод включает в себя следующие критерии:

(1) Конкретность: Задачи должны быть сформулированы максимально конкретно, чтобы было понятно, как их достичь. Они не должны быть расплывчатыми.

Пример задачи: *Измерить уровень влажности пшеницы при хранении при различных температурах (10°C, 20°C, 30°C).* Эта задача четко определяет, что будет измеряться и при каких условиях.

(2) Измеряемость: Задачи должны быть измеримыми, чтобы можно было оценить, насколько они выполнены и сколько работы еще предстоит.

Пример задачи: *Сравнить изменения влажности пшеницы при различных температурах хранения в течение 6 месяцев.* Задача позволяет измерить и сравнить изменения уровня влажности в течение определенного времени.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Стратегии формулирования гипотез

Формулирование гипотез является важным этапом исследовательского процесса, так как гипотезы определяют предполагаемые взаимоотношения между переменными и направляют сбор и анализ данных. Вот несколько стратегий, которые помогут вам сформулировать четкие и обоснованные гипотезы.

#### (1) Основание на теории.

Используйте существующие теории и модели в вашей области исследования, чтобы сформулировать гипотезы, которые можно проверить эмпирически.

(3) Достижимость: Задачи должны быть достижимыми, то есть у исследователя должны быть ресурсы для их выполнения.

Пример задачи: *Оценить влияние температуры на сохранение качества пшеницы в долгосрочном хранении.* Задача предполагает использование доступных лабораторных методов для оценки качества зерна.

(4) Релевантность: Задачи должны быть релевантными для достижения цели исследования.

Пример задачи: *Исследовать влияние различных температур на влажность и качество пшеницы для разработки рекомендаций по оптимальному хранению.* Задача напрямую связана с целью исследования — определение оптимальных условий хранения.

(5) Ограниченность во времени: Задачи должны быть выполнимыми в течение времени, отведенного на исследовательский проект.

Пример задачи: *Провести измерения и анализ данных в течение 6 месяцев для оценки долгосрочных эффектов температуры на влажность пшеницы.* Задача имеет четко определенный временной промежуток, в течение которого будут собираться и анализироваться данные.

#### Пример:

**Теория:** Теория сохранности качества продуктов при различных условиях хранения.

**Гипотеза:** Хранение пшеницы при температуре 10°C приведет к меньшему уровню влажности по сравнению с хранением при 20°C и 30°C.

#### (2) Фокус на взаимоотношениях между переменными.

Определите независимые и зависимые переменные вашего исследования и сформулируйте гипотезы, которые описывают их взаимоотношения.

### Пример:

Независимая переменная: *Температура хранения.*

Зависимая переменная: *Уровень влажности пшеницы.*

Гипотеза: *Снижение температуры хранения с 30 °C до 10 °C приведет к уменьшению уровня влажности пшеницы.*

### (3) Формулирование проверяемых гипотез.

Убедитесь, что гипотезы сформулированы таким образом, что их можно проверить с помощью эмпирических данных.

Пример гипотезы: *Температура хранения 10 °C будет способствовать снижению уровня влажности пшеницы на 15% в течение 6 месяцев.*

### (4) Использование сравнений.

Формулируйте гипотезы, сравнивающие различные условия или группы, чтобы выявить различия или эффекты.

Пример гипотезы: *Пшеница, хранящаяся при 10 °C, будет иметь значительно меньший уровень влажности по сравнению с пшеницей, хранящейся при 30 °C.*

### (5) Ясность и конкретность.

Гипотезы должны быть четкими и конкретными, чтобы избежать неоднозначности и обеспечить ясность в интерпретации результатов.

Пример гипотезы: *Пшеница, хранящаяся при 10 °C, будет иметь уровень влажности ниже 12% через 6 месяцев хранения.*

### (6) Поддержка гипотезы данными из литературы

Основывайте гипотезы на данных из предыдущих исследований, чтобы обосновать их релевантность и правдоподобность.

### Пример:

Предыдущее исследование: *Исследования показали, что более низкие температуры хранения снижают уровень влажности зерна.*

Гипотеза: *Хранение пшеницы при 10 °C приведет к снижению уровня влажности на 20% по сравнению с хранением при 30 °C.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Концептуальная карта для формулирования исследовательского вопроса и гипотезы

#### (1) Определите, какие исследования проводились в прошлом:

- Обзор литературы и существующих данных по теме.
- Определение ключевых исследовательских пробелов.
- Есть ли уникальная область, которая еще не была исследована, или конкретный вопрос, который стоит повторить?

#### Пример:

- Проведите обзор существующих исследований по методам хранения зерновых культур.
- Определите недостаточно изученные аспекты методов хранения, таких как влияние температуры и влажности на качество зерна.

- Оцените потенциальную значимость повторного исследования на тему хранения зерновых культур при разных уровнях влажности.

#### (2) Начните сужать тему, задавая открытые вопросы «как» и «почему»:

- Формулирование вопросов, которые помогут сузить фокус исследования.
- Примеры: «Как условия хранения влияют на содержание микотоксинов в зерновых?», «Почему определенные методы сушки более эффективны для сохранения качества зерна?»

#### (3) Оцените вопрос:

- Оценка ясности, фокуса и сложности вопроса.
- Определение его потенциала и пользы для других исследователей.

**(4) Разработайте гипотезу:**

- Формулирование предположений о природе и направлении связи между переменными.
- Пример: «Зерновые культуры, хранящиеся при контролируемой влажности, имеют более низкий уровень микотоксинов по сравнению с зерном, хранящимся при неконтролируемой влажности.»

**(5) Запишите исследовательский вопрос:**

Формулировка вопроса своими словами. Пример: *«Влияние контролируемой влажности на уровень микотоксинов в хранимых зерновых культурах».*

**(6) Разделите вопрос на концепции:**

Сужение до двух или трех ключевых концепций. Пример: *«контролируемая влажность», «уровень микотоксинов», «хранимые зерновые культуры».*

**(7) Назовите исследуемую популяцию:** *«зерновые культуры, хранящиеся в разных условиях влажности».*

**(8) Определите вмешательство или воздействие, если имеется:** *«Использование антисептических средств для предотвращения порчи фруктов при хранении».*

**(9) Отрадите ожидаемый исход:** *«уменьшение уровня микотоксинов».*

**(10) Анализ исследовательского вопроса:** *Будет ли использование антисептических средств для обработки фруктов перед хранением уменьшать уровень их порчи?*

Данный вопрос соответствует критериям осуществимость, интерес, новизна, этичность и актуальность. Также он детализирует вмешательство (*антисептические средства*), обоснование вмешательства (*для предотвращения порчи*), исследуемую популяцию (*фрукты*) и исход (*уменьшение порчи*).

**Важные моменты при формулировании исследовательского вопроса:**

- Избегайте слов или терминов, которые не добавляют смысла к исследовательским вопросам и гипотезам.

- Включайте в объем вопроса только те аспекты, которые будут изучаться, избегайте импликаций.
- Называйте переменные в порядке их возникновения/измерения.
- Избегайте слов «значительный» / «доказать».
- Избегайте использования двух разных терминов для обозначения одной и той же переменной.