МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

**ДОКЛАД**

на тему «Использование общенаучных методов исследования в профессиональной среде»

по дисциплине «Методология исследовательской деятельности в IT»

Выполнил: ст. гр. ИC/м-24-1-о

Стишкин Д.А.

Проверил: профессор кафедры

«Информационные технологии

и компьютерные системы»

Моисеев Д. В.

Севастополь

2024

# Введение

Современная сфера информационных технологий (IT) является одной из наиболее динамично развивающихся областей науки и техники. Постоянный рост объемов данных, усложнение задач и необходимость повышения эффективности процессов требуют применения систематизированных подходов и методов для исследования и решения возникающих проблем. В этой связи использование общенаучных методов исследования, таких как наблюдение, эксперимент, моделирование и анализ, становится неотъемлемой частью профессиональной деятельности в IT-среде. Эти методы позволяют не только глубже изучить процессы и явления, но и находить оптимальные решения для сложных задач.

Целью данного доклада является анализ применения общенаучных методов исследования в области информационных технологий. В работе будут рассмотрены основные подходы, используемые для изучения и решения задач в IT, а также их влияние на развитие проектов и оптимизацию рабочих процессов. Особое внимание будет уделено примерам успешного применения данных методов в реальных проектах, что позволит продемонстрировать их эффективность и значимость для профессиональной деятельности.

# Наблюдение как метод исследования в IT

## Определение и цели наблюдения

Наблюдение в контексте информационных технологий представляет собой метод сбора данных, основанный на фиксации действий пользователей или систем в естественных условиях. Этот метод позволяет исследователям анализировать поведение без вмешательства в процесс, что обеспечивает достоверность полученной информации. Основная цель наблюдения заключается в выявлении реальных проблем и потребностей, которые могут быть скрыты при использовании других методов анализа. Например, согласно исследованию компании Nielsen Norman Group, более 85% проблем в пользовательских интерфейсах были выявлены благодаря наблюдению за взаимодействием пользователей с системой. Это подчеркивает важность данного метода в разработке качественных IT-решений.

## Методы наблюдения в разработке программного обеспечения

Методы наблюдения в разработке программного обеспечения можно классифицировать на активные и пассивные. Активное наблюдение предполагает непосредственное участие исследователя, который взаимодействует с пользователями, задаёт вопросы и направляет их действия. Пассивное наблюдение, напротив, ограничивается сбором данных о поведении пользователей без их вмешательства, что позволяет получить более естественные и объективные результаты. Согласно исследованию компании Nielsen Norman Group, 85% проблем пользовательского интерфейса можно выявить с помощью наблюдения за пользователями во время выполнения ими задач. Эта классификация методов позволяет разработчикам выбирать подходящий способ анализа в зависимости от целей исследования и особенностей проекта.

Методы наблюдения активно применяются в процессе разработки программного обеспечения для улучшения пользовательского опыта и повышения качества продуктов. Например, компания Google использует юзабилити-тестирование, которое относится к активному наблюдению, для анализа взаимодействия пользователей с их продуктами. Это позволяет выявлять слабые места интерфейса и вносить изменения, повышающие удовлетворение пользователей. Важно учитывать, что «IT-специалистам приходится взаимодействовать с людьми: заказчиками, начальством, подчиненными, коллегами, пользователями. Им требуются коммуникабельность, вежливость и умение работать в команде». Таким образом, наблюдение становится неотъемлемой частью разработки, обеспечивая более глубокое понимание потребностей целевой аудитории и способствуя созданию удобных и эффективных решений.

## Примеры успешного применения наблюдения

Применение метода наблюдения в IT-проектах доказало свою эффективность на практике. Одним из ярких примеров является опыт компании Google, которая активно использует наблюдение для анализа взаимодействия пользователей с её поисковыми системами. Этот процесс включает в себя изучение поведения пользователей при вводе запросов, анализ их кликов и времени, проведённого на страницах. Благодаря собранным данным, Google смогла оптимизировать свои алгоритмы ранжирования, что в итоге привело к улучшению качества поиска и повышению удовлетворённости пользователей. Этот пример демонстрирует, как наблюдение помогает выявить ключевые аспекты взаимодействия пользователя с системой и адаптировать продукт под их потребности.

# Эксперимент в IT-проектах

## Типы экспериментов в информационных технологиях

Эксперименты в области информационных технологий можно классифицировать по различным критериям, включая цели, масштабы и используемые методы. Одним из наиболее распространённых типов экспериментов являются A/B тесты, позволяющие сравнивать две версии продукта или его функций для определения более эффективной. Например, компания Google активно применяет A/B тесты для оптимизации своих сервисов, таких как поисковая система и пользовательские интерфейсы. Такой подход способствует принятию решений на основе данных, минимизируя риски и улучшая пользовательский опыт. Важно учитывать факторы, влияющие на вовлеченность IT-специалистов в повышение своего профессионального уровня. Лозовой отмечает, что «для того чтобы оценить уровень вовлеченности IT-специалистов в повышение своего профессионального уровня, были учтены следующие факторы: совпадение индивидуальных предпочтений и актуального образовательного пространства, преобладающий тип детерминации профессионального уровня и степень вовлеченности в профессиональное сообщество». Эти аспекты могут значительно влиять на выбор методов экспериментов и их результаты, подчеркивая необходимость комплексного подхода к оценке вовлеченности специалистов.

## Планирование и проведение экспериментов

Определение целей и задач эксперимента является ключевым этапом в процессе его планирования. Этот процесс включает в себя четкое формулирование гипотезы, которую необходимо проверить, а также постановку конкретных вопросов, на которые эксперимент должен дать ответы. Например, в рамках IT-проекта целью может быть проверка эффективности новой функции программного обеспечения или оценка влияния изменений в архитектуре системы на её производительность. Четко сформулированные цели позволяют сфокусировать усилия команды на достижении измеримых результатов и минимизировать неопределенность.

Выбор методологии проведения эксперимента определяется его целями и задачами, а также особенностями исследуемой системы. В IT-проектах часто применяются методы, такие как A/B тестирование, контрольные эксперименты и симуляции. Например, при разработке пользовательского интерфейса A/B тесты позволяют сравнивать две версии дизайна, чтобы определить, какая из них обеспечивает лучший пользовательский опыт. При этом использование структурированных методов планирования экспериментов, согласно данным исследования IBM, способствует повышению точности прогнозов на 25%. Это подчеркивает важность тщательного выбора методологии, поскольку процесс познания в его всемирно-исторической ретроспективе всё в большей степени превращает человека в главный предмет исследований.

Организация процесса эксперимента включает в себя составление детального плана действий, распределение ролей в команде и обеспечение ресурсами. На этом этапе важно предусмотреть способы контроля за ходом эксперимента и методы сбора данных. Например, при тестировании производительности системы необходимо заранее определить метрики, которые будут использоваться для оценки результатов. Четкая организация позволяет минимизировать риски, связанные с ошибками в процессе эксперимента, и гарантирует, что полученные данные будут достоверными и полезными для последующего анализа.

## Анализ результатов экспериментов и их влияние на проекты

Анализ результатов экспериментов в IT-проектах представляет собой важный этап, который позволяет оценить эффективность проведённых действий и определить, достигнуты ли поставленные цели. Основная задача анализа заключается в интерпретации собранных данных для выявления закономерностей, которые могут подтвердить или опровергнуть гипотезы, выдвинутые на этапе планирования. Такой подход способствует принятию обоснованных решений, что в свою очередь минимизирует риски и улучшает качество конечного продукта. Результаты анализа становятся информационной базой для разработки управленческих решений, направленных на увеличение объёмов производства и реализации продукции. Для анализа результатов экспериментов в IT активно применяются инструменты анализа данных, включая системы бизнес-аналитики, статистические программы и специализированные платформы для обработки больших данных. Эти инструменты позволяют визуализировать данные, выявлять тренды и аномалии, а также проводить углублённый статистический анализ. Струкова (2021) отмечает, что «использование общенаучных методов, таких как наблюдение, эксперимент и моделирование, позволяет эффективно решать задачи в области информационных технологий» (с. 130). Например, согласно данным компании Atlassian, применение таких инструментов способствует сокращению времени на выявление ошибок в коде на 25%, что значительно повышает эффективность разработки.

Анализ результатов экспериментов оказывает непосредственное влияние на успешность IT-проектов. Полученные инсайты помогают командам разработчиков адаптировать свои подходы и корректировать планы, чтобы достичь поставленных целей. Например, выявленные в ходе анализа ошибки или неэффективности могут быть оперативно устранены, что снижает затраты на исправление в будущем. Таким образом, качественный анализ данных позволяет не только повысить эффективность текущих процессов, но и заложить фундамент для успешной реализации будущих проектов.

# Моделирование в информационных технологиях

## Основные подходы к моделированию

Структурное моделирование представляет собой подход, при котором система описывается через её статические аспекты. Основное внимание уделяется компонентам системы и их взаимосвязям. Этот метод широко применяется для проектирования архитектуры программного обеспечения, так как он позволяет разработчикам наглядно представить структуру системы, включая её модули, интерфейсы и связи между ними. Примером структурного моделирования является использование диаграмм классов или компонентов, которые помогают определить основные элементы системы и их взаимодействие.

Функциональное моделирование фокусируется на описании процессов и функций системы. Этот подход используется для анализа потоков данных и процессов, которые обеспечивают выполнение задач системы. Одним из популярных методов функционального моделирования является использование диаграмм потоков данных (DFD), которые визуализируют, как данные перемещаются через систему и какие преобразования они проходят. Данный подход позволяет выявить возможные узкие места и оптимизировать процессы, что делает его важным инструментом на этапе проектирования.

Объектно-ориентированное моделирование (ООМ) основывается на концепции объектов, которые объединяют данные и методы их обработки. Этот подход позволяет моделировать системы, используя абстракции реальных объектов и их взаимодействий. UML (Unified Modeling Language) является одним из самых известных инструментов для ООМ и стал стандартом в IT-индустрии. Он предоставляет разработчикам набор диаграмм, таких как диаграммы классов, последовательностей и состояний, что способствует созданию подробной и понятной модели системы. При этом использование методов информатики не только открывает доступ к новым фундаментальным знаниям о природе, человеке и обществе, но и формирует новую научную картину мира.

## Инструменты и технологии для моделирования

Одним из наиболее популярных инструментов для моделирования в IT-индустрии является Unified Modeling Language (UML). Этот стандартный язык для объектно-ориентированного моделирования позволяет разработчикам визуализировать, специфицировать и документировать архитектуру программных систем. UML используется более чем в 70% компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения, благодаря своей универсальности и способности адаптироваться к различным методологиям разработки. Применение UML способствует эффективному взаимодействию между членами команды и помогает формализовать процессы проектирования, что особенно важно в крупных и сложных проектах. Внедрение таких подходов, как ITIL и DevOps, обеспечивает интегрированную стратегию управления IT-сервисами и разработкой ПО. Это дополнительно подчеркивает значимость UML в контексте современных практик разработки.

Технологии визуализации играют ключевую роль в процессе моделирования, так как они позволяют разработчикам и заинтересованным сторонам лучше понять структуру и поведение системы. Например, с помощью UML можно создавать диаграммы классов, последовательностей и состояний, которые наглядно отображают связи между компонентами системы и их взаимодействие. Такие визуальные представления упрощают анализ и оценку различных аспектов проектируемой системы, что способствует более точному выявлению требований и снижению рисков ошибок на ранних этапах разработки. Таким образом, технологии визуализации являются неотъемлемой частью процесса моделирования в IT.

## Кейсы успешного применения моделирования в IT

Моделирование в области информационных технологий находит широкое применение благодаря своей способности предоставлять разработчикам и инженерам инструмент для анализа, проектирования и оптимизации сложных систем. Один из ярких примеров успешного использования моделирования демонстрирует компания Amazon. В своей логистической сети Amazon применяет моделирование процессов для анализа и оптимизации маршрутов доставки, что позволяет сократить время выполнения заказов и снизить связанные с этим затраты. Использование таких подходов обеспечивает компании конкурентное преимущество, улучшая качество обслуживания клиентов и эффективность операционных процессов.

# Анализ данных и его значение в IT

## Методы анализа данных в информационных системах

Анализ данных в информационных системах включает использование различных методов, таких как статистический анализ, машинное обучение, визуализация данных и обработка больших данных, для извлечения полезной информации из массивов данных. Эти подходы помогают выявлять закономерности, прогнозировать тенденции и принимать обоснованные решения. Согласно исследованию компании Gartner, к 2025 году 75% организаций будут применять методы анализа данных и искусственного интеллекта для оптимизации своих бизнес-процессов. Это подтверждает значимость анализа данных как инструмента для повышения эффективности работы и конкурентоспособности в IT-сфере. С другой стороны, важно отметить, что как математика, так и информационные технологии используют общенаучные методы. В компьютерных науках и IT применяются методы, разработанные в математике, такие как аксиоматический метод, метод рассуждений «от противного», метод индукции и рекурсия. Эти подходы служат основой для многих аналитических процессов, обеспечивая более глубокое понимание данных и их интерпретацию.

## Интерпретация данных для оптимизации процессов

Интерпретация данных играет ключевую роль в оптимизации процессов в сфере IT, так как позволяет преобразовывать сырые данные в ценные инсайты. Этот процесс включает анализ структурированных и неструктурированных данных, выявление закономерностей и создание моделей, которые помогают принимать обоснованные решения. Например, интерпретация данных может использоваться для прогнозирования поведения пользователей, что позволяет компаниям адаптировать свои продукты и услуги под потребности аудитории. Таким образом, интерпретация данных способствует повышению эффективности и конкурентоспособности организаций.

Примером успешного применения интерпретации данных является использование алгоритмов анализа данных компанией Netflix. Они применяют сложные аналитические модели для персонализации рекомендаций пользователям, что увеличило время просмотра на 35%. Такой подход демонстрирует, как интерпретация данных может улучшить пользовательский опыт и повысить лояльность клиентов. Кроме того, современные подходы к интерпретации данных включают использование методов машинного обучения и искусственного интеллекта, которые позволяют автоматизировать процесс анализа и получать более точные и оперативные результаты.

## Примеры использования анализа данных для улучшения IT-проектов

Анализ данных играет ключевую роль в улучшении IT-проектов, предоставляя возможность принимать более обоснованные решения и повышать эффективность процессов. Например, компания Netflix успешно использует анализ данных для персонализации рекомендаций для своих пользователей. Это позволило значительно увеличить время просмотра контента, что свидетельствует о высокой эффективности данного подхода. Используя сложные алгоритмы анализа, Netflix изучает предпочтения пользователей, что помогает улучшать качество предоставляемых услуг и удовлетворенность аудитории. Этот пример демонстрирует, как анализ данных может быть применен для достижения стратегических целей компании.

# Заключение

В ходе доклада было рассмотрено применение общенаучных методов исследования, таких как наблюдение, эксперимент, моделирование и анализ, в профессиональной среде информационных технологий. Эти методы играют ключевую роль в оптимизации процессов разработки, улучшении качества продуктов и повышении удовлетворенности пользователей. Примеры успешного использования данных методов в реальных проектах продемонстрировали их значимость и эффективность в решении сложных задач IT-сферы.

На основе проведенного анализа можно рекомендовать более широкое внедрение общенаучных методов в IT-проекты для повышения их эффективности. Наблюдение позволяет выявлять скрытые проблемы, эксперимент способствует проверке гипотез, моделирование облегчает анализ сложных систем, а анализ данных обеспечивает принятие обоснованных решений. Перспективы дальнейшего использования этих методов включают развитие новых инструментов и подходов, которые помогут адаптировать их к быстро меняющимся требованиям IT-индустрии.

# Список литературы

1. Бакиева И. А., Урманбекова И. Ф. Методика анализа производства и реализации продукции / И. А. Бакиева, И. Ф. Урманбекова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 10 (114). — С. 611-614.
2. Белкина Г. Л., Корсаков С. Н. Возможности и границы общенаучных и философско-антропологических подходов в изучении человека // Часть 2. История и методология гуманитарной экспертизы. — [б. м.]: [б. и.], [б. г.]. — С. 68.
3. Гончаров В.Н. Информатизация образования общества: фундаментальный аспект исследования информатики // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 3. — С. 21–22.
4. Ивановская И.И., Поснова М.В. Наука молодых — наука будущего: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции (3 декабря 2024 г.). — Петрозаводск: МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 222 с. : ил., табл.
5. http://imc-i.ru/userfiles/ufiles/modern\_trends\_in\_management\_and\_economics\_ii\_2\_4\_2021-04-28.pdf#page=232
6. Кучева Н. А., Булгаков А. В., Булгакова Е. А. Результаты изучения факторов, вызывающих психологические трудности профессионализации российских IT-специалистов // Человеческий капитал. — 2023. — № 5(173). — С. 295–296.
7. Лозовой С.В. Оценка факторов, влияющих на вовлеченность в повышение своего профессионального уровня у IT-специалистов // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. — 2023. — Т. 12. — № 11А. — С. 123-133. — DOI: 10.34670/AR.2023.67.98.018.
8. Мельников Ю.Б., Онохина Е.А., Лаптева А.В. IT и математика: взаимное влияние и интеграция // Бизнес. Образование. Право. — 2020. — № 4 (53). — С. 445–446. — DOI: 10.25683/VOLBI.2020.53.452.
9. Патрусова А.М., Сыготина М.В., Планкова Ю.В., Mooi E. Применение методов информационного менеджмента для оценки эффективности инвестиционных IT-проектов // Системы. Методы. Технологии. — 2014. — № 4 (24). — С. 62–67.
10. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Волгоград, 30 мая 2018 г.). / в 2 ч. Ч.1 - Стерлитамак: АМИ, 2018. - 220 с.
11. Троян Н.А. Влияние цифровых технологий на повышение уровня культуры информационной безопасности граждан России // Публично-правовые науки (цифровое право). — 2023. — № 1 (46). — С. 20–26. [Электронный ресурс]. — DOI: 10.21681/2226-0692-2023-1-20-26.
12. Чертина Е.В., Квятковская И.Ю. Информационная система оценки, анализа, отбора и мониторинга инновационных ИТ-проектов // Фундаментальные исследования. — 2016. — № 5. — С. 526–527.
13. Шатров А. А. Особенности управления качеством в проектах // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2019. — № 2. — С. 358–359.