Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра радиоэлектронных средств

Отчет по лабораторному практикуму №5

**Анализ научных методов**

дисциплина «Методология научных исследований»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: студент группы ИВТм-1301 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Седов М.Д. / |
|  |  |
| Проверил: профессор кафедры РЭС | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Частиков А.В. / |

Киров 2021

**Цель**: изучить сущность научных методов, выявить их достоинства и недостатки.

**Задачи**:

1. Выявить сущность для заданного преподавателем научного метода.

2. Кратко сформулировать сущность научного метода.

4. Выявить применимость, достоинства и недостатки, действенность данного научного метода для изучаемой области знаний (темы научных исследований).

5. Определить антипод научного метода.

6. Выполнить пп. 2-4 для антипода.

7. Составить отчет в электронной форме. В отчете сделать обобщенные развернутые выводы.

**1 Формулировка сущности научного метода**

Тема научных исследований: «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных».

Для данной темы научных исследований лучше всего подходит научный метод – «моделирование в научном исследовании» потому что:

а) исследование объекта с помощью модели;

б) цикличный процесс, в процессе которого знания об объекте расширяются, дополняются и углубляются при каждом новом цикле.

Моделирование – метод научного исследования явлений, процессов, объектов, устройств или систем, основанный на построении и изучении моделей с целью получения новых знаний, совершенствования характеристик объектов исследований или управления ими. [1]

Это такой общенаучный метод исследования, при котором изучается не сам объект познания, а его изображение в виде так называемой модели, но результат исследования переносится с модели на объект. Один из способов познания, когда изучение того или иного объекта производится с помощью изучения другого объекта, в каком-то отношении подобного первому, с последующим переносом на первый объект результатов изучения второго. Этот второй объект и называют моделью первого. Таким образом, моделирование есть процесс построения модели или исследование объектов познания на их моделях.

Моделировать можно:

- внешний вид объекта;

- функции (математическая модель движения летального аппарата);

- структуру и логику объектов.

При изучении сложных явлений, процессов, объектов не удается учесть полную совокупность всех элементов и связей, определяющих их свойства. Модель можно представить как материальный объект или образ, который упрощенно отображает самые существенные свойства объекта исследования.

Таким образом, любая модель всегда проще реального объекта и отображает лишь часть его самых существенных черт, основных элементов и связей. По этой причине для одного объекта исследования существует множество различных моделей. Вид модели зависит от выбранной цели моделирования.

Моделирование предполагает построение и изучение моделей реально существующих предметов, явлений, объектов с целью:

- определения или улучшения их характеристик;

- рационализации способов их построения;

- управления и прогнозирования.

При помощи модели можно устанавливать и описывать компоненты изучаемого объекта и взаимосвязь между ними, давать сведения об управлении объекта и прогнозировать его развитие.

Гносеологическая сущность научных моделей в том, что они позволяют системно и наглядно выразить знание о предмете, его функциях, параметрах и пр. Основное назначение модели – объяснить совокупность данных, относящихся к предмету познания.

Существуют разные классификации моделей. Л. М. Фридман, подчеркивая, что модели строятся или выбираются человеком с определенной целью, выделяет:

- модель – заместитель, т.е. замена оригинала в некотором мысленном (воображаемом) или реальном действии (процессе), исходя из того, что модель более удобна для этого действия в данных условиях;

- модель – представление, т.е. создание представления об объекте с помощью модели;

- модель – интерпретация, т.е. истолкование объекта в виде модели;

- модель исследовательская, т.е. исследование объекта с помощью модели.

Для того чтобы модель подходила для указанных целей, она должна обладать соответствующими признаками. Л. М. Фридман подчеркивает, что в большинстве случаев модель обладает не одним признаком, а несколькими, поэтому она может быть пригодна для нескольких целей. Это означает, что модель – заместитель может быть одновременно и моделью – представлением и исследовательской моделью. Тем не менее вид модели определяется именно той целью, для которой она была первоначально построена.

Модели классифицируются также следующим образом:

а) понятийная, отражающая знания об объекте в форме определенной совокупности взаимосвязанных положений, утверждений, выводов;

б) образная, воспроизводящая основные стороны, элементы, связи, отношения объекта в форме описаний, фотомоделей и киномоделей, графиков, схем;

в) знаково-символическая (математическая), отражающая существенные внутренние и внешние связи и отношения оригинала в виде формулы;

г) физическая, отображающая структуру и функции объекта в пространстве.

Каждая из них имеет как достоинства, так и недостатки. Каждая дает возможность в каком-то своеобразном ракурсе увидеть исследуемый объект. Поэтому целесообразно сочетание их в процессе моделирования, использование и словесных описаний, и рисунков, и формул, которые в своей совокупности могут отразить с достаточной полнотой даже весьма сложные системы.

Таким образом, модель – это результат познания (промежуточный этап построения теории объекта). Это посредник между субъектом и объектом. Процесс моделирования включает три элемента: субъект (исследователь) и объект исследования, модель, определяющую или отражающую отношения познающего субъекта и познаваемого объекта.

**2 Общие достоинства и недостатки, действенность выбранного научного метода**

Для темы научных исследований «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» была выбрана наиболее подходящая разновидность моделирования – модель исследовательская, а именно компьютерное моделирование, так как позволяет изучить процесс передачи сообщений с помощью модели.

Компьютерное моделирование – процесс вычисления компьютерной модели (иначе численной модели) на одном или нескольких вычислительных узлах.[2] Реализует представление объекта, системы, понятия в форме, отличной от реальной, но приближенной к алгоритмическому описанию. Включает набор данных, характеризующих свойства системы и динамику их изменения со временем.

Для метода компьютерного моделирования выполнен анализ достоинств, недостатков и действенность выбранного научного метода «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» для темы научных исследований.

Достоинства компьютерного моделирования:

а) метод сочетается с другими методами исследования;

б) интерпретация полученной информации, объяснение обнаруженных свойств, связей.

Недостатки компьютерного моделирования:

а) ограничена, не исчерпывает всю полноту процесса, явления, объекта;

б) никогда нельзя быть уверенным в адекватности модели;

в) успешно работавшая в прошлом, не обязательно окажется полезной.

Действенность метода компьютерного моделирования для темы научных исследований «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» заключается в следующем:

а) практическое применение;

б) возможность дополнения и усовершенствование информационной модели.

**3 Выявление и сущность антипода метода моделирования**

Суть метода компьютерного моделирования заключается в представлении модели, отражающей необходимые свойства реального объекта.

Антиподом будет являться метод, который проводит обратное действие над однородными группами. Такого метода в чистом виде не существует. Так как в исследовании предполагается построение модели, то предлагается в качестве антипода метод системного подхода, в котором объект рассматривается как система.

Системный подход – это подход, при котором любая система (объект) рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов (компонентов), имеющая выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой, обратную связь. Это наиболее сложный подход. Системный подход представляет собой форму приложения теории познания и диалектики к исследованию процессов, происходящих в природе, обществе, мышлении. Его сущность состоит в реализации требований общей теории систем, согласно которой каждый объект в процессе его исследования должен рассматриваться как большая и сложная система и одновременно как элемент более общей системы.

Развёрнутое определение системного подхода включает также обязательность изучения и практического использования следующих восьми его аспектов:

- системно-элементного или системно-комплексного, состоящего в выявлении элементов, составляющих данную систему. Во всех социальных системах можно обнаружить вещные компоненты, процессы и идеи, научно-осознанные интересы людей и их общностей;

- системно-структурного, заключающегося в выяснении внутренних связей и зависимостей между элементами данной системы и позволяющего получить представление о внутренней организации (строении) исследуемой системы;

- системно-функционального, предполагающего выявление функций, для выполнения которых созданы и существуют соответствующие системы;

- системно-целевого, означающего необходимость научного определения целей и подцелей системы, их взаимной увязки между собой;

- системно-ресурсного, заключающегося в тщательном выявлении ресурсов, требующихся для функционирования системы, для решения системой той или иной проблемы;

- системно-интеграционного, состоящего в определении совокупности качественных свойств системы, обеспечивающих её целостность и особенность;

- системно-коммуникационного, означающего необходимость выявления внешних связей данной системы с другими, то есть её связей с окружающей средой;

- системно-исторического, позволяющего выяснить условия во времени возникновения исследуемой системы, пройденные ею этапы, современное состояние, а также возможные перспективы развития.

Практически все современные науки построены по системному принципу. Важным аспектом системного подхода является выработка нового принципа его использования — создание нового, единого и более эффективного подхода (общей методологии) к познанию, для применения его к любому познаваемому материалу, с гарантированной целью получить наиболее полное и целостное представление об этом материале.

**4 Общие достоинства и недостатки, действенность антипода научного метода**

Для темы научных исследований «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» была выбрана наиболее подходящая разновидность антипода – системный подход, потому что рассматривает объект как систему, комплекса взимосвязных элементов.

Для системного подхода выполнен анализ достоинств, недостатков и действенность выбранного научного метода «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» для темы научных исследований.

Достоинства системного подхода:

а) все современные науки построены по системному принципу;

б) получение наиболее эффективного подхода к познанию, для получения наиболее полного целостного представления.

Недостатки системного подхода:

а) сложность подхода.

Действенность системного подхода для темы научных исследований «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» заключается в следующем:

а) получение наиболее эффективного подхода к познанию, для получения наиболее полного целостного представления;

б) анализ внутреннего функционирования и анализ внешнего функционирования системы.

**Выводы**

1. Для темы научных исследований «Разработка программы моделирования передачи сообщений с асимметричным и симметричным шифрованием данных» лучше всего подходит научный метод – «Компьютерного моделирования» потому что, позволяет промоделировать необходимый процесс и выявить необходимые свойства у объекта, с помощью компьютерной модели.

Были выявлены некоторые виды моделирования и выбрана наиболее подходящая.

Для темы научных исследований наиболее подходит разновидность моделирования: компьютерное моделирование, потому что позволяет создать модель, приближенную к реальной модели и отражающая необходимые свойства.

2. Наиболее важным достоинством компьютерного моделирования является то, что он сочетается с другими методами и позволяющий отобразить необходимые свойства объекта

В качестве наиболее существенного недостатка компьютерного моделирования можно отметить неуверенность в адекватности модели. Наибольшую действенность при проведении исследований компьютерного моделирования будет оказывать при практическом применении, так как позволяет промоделировать процесс чрезвычайной ситуации.

3. В качестве антипода моделирования определены методы системного подхода, так как позволяет также рассматривать модели, но как совокупность, систему взаимодействующих объектов.

4. Наиболее важным достоинством системного подхода является его популярность и эффективность подхода к познанию. В качестве наиболее существенного недостатка системного подхода можно определить сложность подхода.

**Библиографический список**

1. МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studrb.ru/works/entry29152kMpXSY.

2. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерное\_моделирование.

3. Моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Моделирование.

4. Системный подход [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Системный\_подход.