**Проектная работа по теме:**

**«Системный подход**

**и**

**Системный анализ»**

**Работу выполнил:**

**учащийся 11 класса**

**Папко Артём Сергеевич**

**Системный подход**

**Системный подход** — направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов (И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин); совокупности взаимодействующих объектов (Л. фон Берталанфи); совокупности сущностей и отношений (Холл А. Д., Фейджин Р. И., поздний [Берталанфи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%84%D0%B8)).

**Основные принципы системного подхода**

* **Целостность**, позволяющая рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней.
* **Иерархичность строения**, то есть наличие множества (по крайней мере, двух) элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня. Реализация этого принципа хорошо видна на примере любой конкретной организации. Как известно, любая организация представляет собой взаимодействие двух подсистем: управляющей и управляемой. Одна подчиняется другой.
* **Структуризация**, позволяющая анализировать элементы системы и их взаимосвязи в рамках конкретной организационной структуры. Как правило, процесс функционирования системы обусловлен не столько свойствами её отдельных элементов, сколько свойствами самой структуры.
* **Множественность**, позволяющая использовать множество кибернетических, экономических и математических моделей для описания отдельных элементов и системы в целом.
* **Системность**, свойство объекта обладать всеми признаками системы.

**Основные допущения системного подхода**

1. В мире существуют системы
2. Системное описание истинно
3. Системы взаимодействуют друг с другом, а, следовательно, всё в этом мире взаимосвязано
4. Следовательно мир — это тоже система

**Особенности системного подхода**

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[[*источник не указан 603 дня*]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F%3A%D0%A1%D1%81%D1%8B%D0%BB%D0%BA%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8) к исследованию процессов, происходящих в природе, обществе, мышлении. Его сущность состоит в реализации требований общей [теории систем](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC), 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:

1. системно-элементного или системно-комплексного, состоящего в выявлении элементов, составляющих данную систему. Во всех социальных системах можно обнаружить вещные компоненты (средства производства и предметы потребления), процессы (экономические, социальные, политические, духовные и т. д.) и идеи, научно-осознанные интересы людей и их общностей;
2. системно-структурного, заключающегося в выяснении внутренних связей и зависимостей между элементами данной системы и позволяющего получить представление о внутренней организации (строении) исследуемой системы;
3. системно-функционального, предполагающего выявление функций, для выполнения которых созданы и существуют соответствующие системы;
4. системно-целевого, означающего необходимость научного определения целей и подцелей системы, их взаимной увязки между собой;
5. системно-ресурсного, заключающегося в тщательном выявлении ресурсов, требующихся для функционирования системы, для решения системой той или иной проблемы;
6. системно-интеграционного, состоящего в определении совокупности качественных свойств системы, обеспечивающих её целостность и особенность;
7. системно-коммуникационного, означающего необходимость выявления внешних связей данной системы с другими, то есть её связей с окружающей средой;
8. системно-исторического, позволяющего выяснить условия во времени возникновения исследуемой системы, пройденные ею этапы, современное состояние, а также возможные перспективы развития.

**Системный анализ**

**Системный анализ** — научный [метод познания](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1), представляющий собой последовательность действий по установлению [структурных связей](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C&action=edit&redlink=1) между переменными или элементами исследуемой [системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0). Опирается на комплекс общенаучных, экспериментальных, естественнонаучных, статистических, математических [методов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4).

**Классификация проблем**

Согласно классификации, все проблемы подразделяются на три класса:

* хорошо структурированные (*well-structured*), или количественно сформулированные проблемы, в которых существенные зависимости выяснены очень хорошо;
* неструктурированные (*unstructured*), или качественно выраженные проблемы, содержащие лишь описание важнейших ресурсов, признаков и характеристик, количественные зависимости между которыми совершенно неизвестны;
* слабо структурированные (*ill-structured*), или смешанные проблемы, которые содержат как качественные элементы, так и малоизвестные, неопределенные стороны, которые имеют тенденцию доминировать.

**Методы решени**

Для решения хорошо структурированных количественно выражаемых проблем используется известная методология [исследования операций](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9), которая состоит в построении адекватной математической [модели](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C) (например, задачи [линейного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), [нелинейного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), [динамического программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), задачи [теории массового обслуживания](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), [теории игр](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80) и др.) и применении методов для отыскания оптимальной стратегии управления целенаправленными действиями.

Системный анализ предоставляет к использованию в различных науках, системах следующие системные методы и процедуры:

* абстрагирование и конкретизация
* анализ и синтез, индукция и дедукция
* формализация и конкретизация
* композиция и декомпозиция
* линеаризация и выделение нелинейных составляющих
* структурирование и реструктурирование
* макетирование
* реинжинеринг
* алгоритмизация
* моделирование и эксперимент
* программное управление и регулирование
* распознавание и идентификация
* кластеризация и классификация
* экспертное оценивание и тестирование
* верификация

и другие методы и процедуры.

**Процедура принятия решений**

Для решения слабо структурированных проблем используется методология системного анализа, [системы поддержки принятия решений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9) (СППР). Рассмотрим технологию применения системного анализа к решению сложных задач.

Процедура принятия решений согласно [2] включает следующие основные этапы:

1. формулировка проблемной ситуации;
2. определение целей;
3. определение критериев достижения целей;
4. построение [моделей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C) для обоснования решений;
5. поиск оптимального (допустимого) варианта решения;
6. согласование решения;
7. подготовка решения к реализации;
8. утверждение решения;
9. управление ходом реализации решения;
10. проверка эффективности решения.

Для многофакторного анализа, алгоритм можно описать и точнее:

1. описание условий (факторов) существования проблем, И, ИЛИ и НЕ связывание между условиями;
2. отрицание условий, нахождение любых технически возможных путей. Для решения нужен хотя бы один единственный путь. Все И меняются на ИЛИ, ИЛИ меняются на И, а НЕ меняются на подтверждение, подтверждение меняется на НЕ-связывание;
3. рекурсивный анализ вытекающих проблем из найденных путей, то есть п.1 и п.2 заново для каждой подпроблемы;
4. оценка всех найденных путей решений по критериям исходящих подпроблем, сведенным к материальной или иной общей стоимости.