

Модуль 1. Общие сведения о системном анализе

ПРН№2. Анализ реальной системы: идентификация элементов, связей и динамики

Ключевые выводы из ЛК№2:

1. Теория систем — это живая, развивающаяся научная парадигма, прошедшая путь от философской интуиции до строгого междисциплинарного подхода, способного решать задачи высочайшей сложности.
2. Система — это не просто набор частей. Ее сущность раскрывается через совокупность ключевых элементов: компоненты, структура, функции, цель, входы/выходы и обратная связь. Игнорирование любого из них ведет к поверхностному анализу.
3. Системный эффект (эмерджентность), сформулированный еще Аристотелем, возникает именно благодаря наличию связей и определенной структуры. Разнообразие связей (по направленности, силе, типу ресурса) огромно, и их правильная классификация и анализ являются сердцевинной работой системного аналитика.

Вводные вопросы (дискуссия):

1. Приведите пример системы из вашей профессиональной области и перечислите ее основные элементы: цель, ключевые подсистемы, входы и выходы.
2. Чем жесткая связь отличается от гибкой (вероятностной)? Приведите примеры каждого типа.
3. Объясните, как отрицательная и положительная обратная связь работают в системе "Университет" (например, в процессе обучения студентов).
4. Может ли один и тот же объект быть одновременно и системой, и элементом более крупной системы?
5. Современный мир характеризуется усилением взаимосвязей (глобализация, интернет). С точки зрения теории систем, делает ли это мир в целом более устойчивой или, наоборот, более хрупкой системой?

Задание: сегодня мы попробуем представить себя в роли аудиторов бизнес-процессов, которым предстоит провести анализ реальной системы по предложенной структуре, идентифицировать ее элементы и оценить динамику. Необходимо указать не менее 2 примеров отрицательной обратной связи в системе (что стабилизирует ее работу), указать не менее 1 примера положительной обратной связи (что может привести к росту или кризису). Сделать вывод: что является самым "слабым звеном" в данной системе и почему? К каким последствиям может привести его сбой?

Результаты работы представить экспертной комиссии (преподаватель и одноклассники) в виде схемы и краткого доклада (3-5 минут).

Работа в группе (3-4 человека), материалы: бумага, маркеры, стикеры, бумажный скотч, магниты для доски.

Время работы: 50 минут, время защиты и общей рефлексии: 25 минут.

Примерное распределение ролей в группе (имитируем работу системы):

- модератор (координатор) — организует обсуждение, следит за временем.
- аналитик — следит за тем, чтобы все элементы теории систем были применены.

- схемотехник — рисует наглядную схему.
- докладчик — готовит краткое выступление для защиты от лица команды, отвечает на вопросы от преподавателя или других команд.

Составы групп:

Группа 1Г21-1	Группа 1Г21-2	Группа 1Г21-3
Джинчарадзе Анастасия Вахтанговна	Бондарчук Елизавета Сергеевна	Лобанкова Анна
Руппель Катерина Алексеевна	Матвиенко Михаил Владимирович	Гайворонская Ксения Николаевна
Лобова Ольга Анатольевна	Лапина Софья Владимировна	Пономарева Анастасия Денисовна
Сазонова Елизавета Максимовна		

Список систем для анализа (на выбор):

1. Сервис доставки еды (например, Яндекс.Еда).
2. Крупный университет / факультет.
3. Общественная библиотека.
4. Коворкинг-центр.
5. Музыкальный фестиваль под открытым небом.
6. Онлайн-кинотеатр (например, Netflix, Ivi).
7. Служба такси (например, Яндекс.Такси).
8. Свой выбор.

Структура анализа:

1. Название системы и ее главная цель.
2. Схема системы. Визуальное представление, на котором должны быть отображены:
 - Ключевые элементы (подсистемы): не менее 5-7 основных компонентов.
 - Виды связей между ними: использовать разные типы стрелок или подписи для обозначения вещественных, информационных, энергетических и управляющих связей.
 - Входы и выходы системы: что система получает из внешней среды и что отдает ей.
3. Аналитический комментарий:
 - Указать не менее 2 примеров отрицательной обратной связи в системе (что стабилизирует ее работу).
 - Указать не менее 1 примера положительной обратной связи (что может привести к росту или кризису).
 - Сделать вывод: что является самым "слабым звеном" в данной системе и почему? К каким последствиям может привести его сбой?

Пример системы "Сервис доставки еды"

Цель: обеспечить быстрый и удобный заказ и доставку еды из ресторанов клиентам.

Ключевые элементы: клиент (мобильное приложение), серверы и ПО сервиса, ресторан-партнер, курьер, служба поддержки, платежная система.

Примеры связей:

- *Информационная*: клиент → (заказ) → сервер → (заказ) → ресторан.
- *Вещественная*: ресторан → (еда) → курьер → (еда) → клиент.
- *Управляющая/Информационная*: служба поддержки → (запрос) → курьер.
- *Энергетическая/Финансовая*: Клиент → (оплата) → Платежная система → (деньги) → Сервис и Ресторан.

Входы: Запросы клиентов, еда от ресторанов, деньги, труд курьеров.

Выходы: Доставленная еда, оказанные услуги, финансовые отчеты, удовлетворенные (или нет) клиенты.

Отрицательная обратная связь:

- Система рейтингов ресторанов и курьеров. Плохой рейтинг приводит к меньшему количеству заказов, стимулируя к улучшению качества.
- Если среднее время доставки растет, система может автоматически увеличивать стоимость доставки или предупреждать клиентов, стабилизируя ожидания.

Положительная обратная связь:

- "Сарафанное радио". Удовлетворенный клиент рассказывает друзьям → больше пользователей → больше заказов → больше ресторанов присоединяются к сервису → сервис становится еще удобнее и привлекает еще больше клиентов (эффект снежного кома).

"Слабое звено": Курьерский сервис. Сбой (пробки, нехватка курьеров, их низкая мотивация) напрямую и в кратчайшие сроки влияет на ключевой выход системы — доставку еды вовремя, что немедленно вызывает недовольство клиентов и портит репутацию всей системе.