



ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Организация как социотехническая система

Чумаков Вячеслав Игоревич,

к.п.н., доцент

Вопросы лекции

1. Понятие система в разных науках,
2. Виды систем
3. Свойства систем
4. Характеристики организации, подсистемы организации
5. Внутренняя и внешняя среды организации
6. PEST-анализ

Σύστημα Sýstima

Понятие система возникло в древнегреческой философии - и означало сочетание, организм, используется с древности и встречается в трудах Платона (*Philebus*), Аристотеля (Политика) и Евклида (Начала Евклида). Он означает общее, множество, союз.

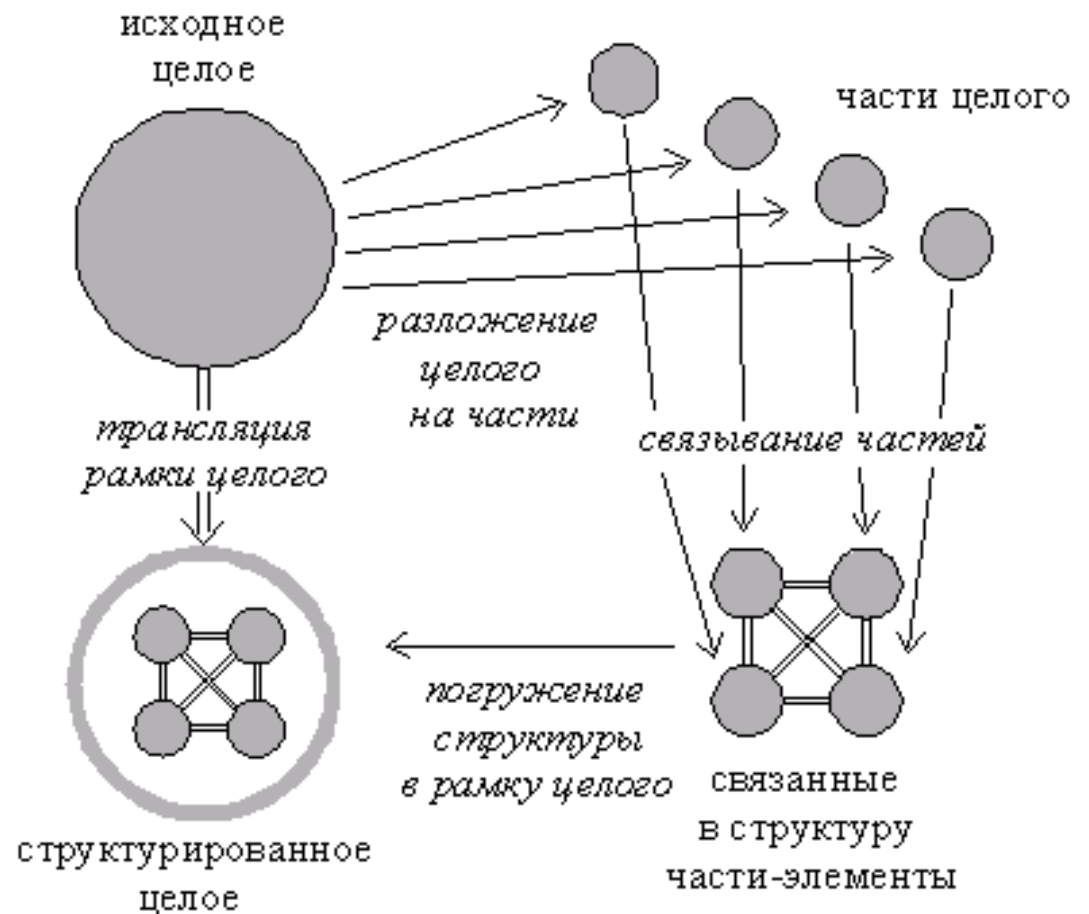


Схема первого понятия системы

Система в философии

В каждой системе всегда обнаруживается её некоторая целостность, делимость на элементы, структура в виде системообразующих связей между элементами, *упорядоченность* элементов, а также новые системные качества, которые не проявлялись у элементов по отдельности.

Под упорядоченностью понимается порядок взаимодействия элементов, структура системы и её связи, её устройство, функционирование, протекание процессов и явлений.

Упорядоченность, в зависимости от состояния и направленности системы или области внимания наблюдателя, характеризует внутреннюю или внешнюю активность системы.

Наука

Определение термина «система»

Термодинамика

Кроме разделения систем по способу их обмена с окружающей средой (замкнутая, закрытая, изолированная, открытая), в термодинамике рассматриваются ещё адиабатические системы. Их особенностью является отсутствие обмена с внешней средой тепловой энергией, но над такой системой допускается выполнение работы, что может изменить внутреннюю энергию системы.

В теории бесконечной вложенности материи

Действие фундаментальных электромагнитных и гравитационных сил приводит к тому, что наибольшее распространение в космосе имеют [водородные системы](#), причём осуществляется [квантованность параметров космических систем](#). Для классификации и определения систем различных размеров вводится пятое измерение пространства-времени, называемое [масштабное измерение](#).

В системном анализе

Система (в системном анализе) — набор сущностей и их связей, выделенных из среды на определённое время и с определённой целью.

Наука

Определение термина «система»

Информатика

взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Информационная система представляет собой хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации.

Информатика

В компьютерных науках и в информатике, **система** рассматривается как система программ, компоненты которых задают структуру, а межпроцессное взаимодействие задаёт поведение системы. Примерами являются системы программ для вычислений на основе римских цифр, различные программы для набора текста и каталогов, библиотечные системы. Целью указанных систем является обработка поступающего потока информации, управление другими системами и выдача информации по запросу.

Техника

Под технической системой (объектом) понимается упорядоченная совокупность отдельных элементов, связанных между собой функционально и взаимодействующих таким образом, чтобы обеспечить выполнение некоторых заданных функций (достижение цели) при различных состояниях работоспособности.

Упорядоченность означает, что относительно окружающей среды система выступает и соответственно воспринимается как нечто функционально единое.

В настоящее время имеется ряд новых научных областей, стремящихся к осуществлению вышеуказанных целей

- (1) Кибернетика**, базирующаяся на принципе обратной связи, или круговых причинных цепях, и вскрывающая механизмы целенаправленного и самоконтролируемого поведения.
- (2) Теория информации**, вводящая понятие информации как некоторого количества, измеряемого посредством выражения, изоморфного отрицательной энтропии в физике, и развивающая принципы передачи информации.
- (3) Теория игр**, анализирующая в рамках особого математического аппарата рациональную конкуренцию двух или более противодействующих сил с целью достижения максимального выигрыша и минимального проигрыша.
- (4) Теория решений**, анализирующая аналогично теории игр рациональные выборы внутри человеческих организаций, основываясь на рассмотрении данной ситуации и ее возможных исходов.
- (5) Топология**, или реляционная математика, включающая неметрические области, такие, как теория сетей и теория графов.
- (6) Факторный анализ**, то есть процедуры изоляции — посредством использования математического анализа — факторов в многопеременных явлениях в психологии и других научных областях.
- (7) Общая теория систем (Богданов, Берталанфи)**

Виды систем



Виды систем

Траектория развития	Линейная	Подчиняется линейной функции развития (линейные зависимости)
	Нелинейная	Подчиняется нелинейным функциям развития (население планеты)

Таблица 6 — Классификация систем

Виды систем



Виды систем по сложности

- По сложности:
 - **простые** — системы, число переменных которых невелико, связи между ними известны, и существующие математические методы позволяют предсказать их поведение
 - Часы
 - Экономико-математическая модель предприятия
 - **сложные** — системы, в которых, несмотря на изученность всех связей, их многочисленность делает недостижимым полное знание о свойствах и поведении системы
 - Нейросеть
 - Интернет
 - **очень сложные** — системы, не все переменные которых и связи между ними поддаются изучению при современном уровне развития науки
 - Трудовой коллектив
 - Система международной торговли
 - Межгосударственные отношения
 - Биогеоценоз

Классификация систем по Ст.Биру

Предметная классификация строится на основе выделения всех видов конкретных систем. Такова, например, классификация Стефана Биру, которая представляет собой матрицу (табл. 4).

Системы	Простые	Сложные	Очень сложные
Детерминированные			
Вероятностные			

Таблица 4 — Классификация систем по Ст. Биру

В клетки данной матрицы заносятся конкретные разновидности существующих систем (обычная оконная задвижка — простая детерминированная система, а общество — вероятностная очень сложная система).

Классификация по Б.А.Гладких и В.Г.Афанасьева

В классификации В. Г. Афанасьева четыре класса систем системы –

1. существующие в объективной действительности, неживой и живой природе, обществе;
2. системы концептуальные, идеальные, которые иногда называют абстрактными;
3. искусственные, которые созданы человеком;
4. смешанные, в которые входят системы и элементы предыдущих систем.

Категориальные характеристики	Компоненты системы		
	Свойства	Элементы	Отношения
Моно			
Поли			
Статические			
Динамические (функционирующие)			
Динамические (развивающиеся)			
Детерминистские			
Случайные			
Простые			
Сложные			

Таблица 5 — Классификация систем по Б. А. Гладких



Свойства систем

Основание классификации	Система	
	Вид	Характеристика
Субстанциональный уровень системы		
Природа системы	Физическая	Совокупность физических элементов, интегрированных на физических законах (поезд, мост, космические объекты)
	Техническая	Совокупность деталей, техническое устройство (станок, конвейер, техническое устройство)
	Кибернетическая	Множество взаимосвязанных объектов — элементов системы, способных воспринимать, запоминать и перерабатывать информацию, а также обмениваться информацией (автопилот, регулятор температуры в холодильнике, ЭВМ, человеческий мозг, живой организм, биологическая популяция, человеческое общество)
	Химическая	Множество элементов, взаимосвязанных химическими связями (молекула, химическое соединение)
	Биологическая	Организмы или их сообщества (растение, животное)
	Социальная	Общество или некоторая его составляющая, развивающаяся как целое (государство, экономика, законодательство)
	Интеллектуальная	Знание, способы познания и мышления (методы научного познания, математика)

Свойства систем

Способ существования системы	Абстрактная	Единство некоторых символов или знаков (теория, система исчисления)
	Материальная	Совокупность материальных явлений (город, горная система)
Характер детерминации	Стохастическая, вероятностная	Поведение носит вероятностный характер (ценообразование, игра)
	Детерминированная	Поведение предопределено (падение предметов)
Происхождение систем	Естественная	Возникает и развивается естественно, без вмешательства человека
	Искусственная	Возникает и развивается благодаря человеку
	Естественно-искусственная	Возникает и развивается естественно и путем вмешательства человека
Масштабы	Микромасштабная	Относительно небольшое образование (малая или контактная группа, вирусы)
	Макромасштабная	Значительное по размеру образование
	Метасистема	Сверхбольшое образование (общество, планета)
	Мегасистема	Бесконечное по размеру образование (Вселенная)

Свойства систем

Уровень строения системы		
Количество элементов	Одноклеточная	Состоит из одного элемента (Земля, клетка)
	Бинарная	Состоит из двух элементов (Земля — Луна)
	Тринарная	Состоит из трех элементов (системы треугольники)
	Четырехэлементная	Состоит из четырех элементов (футбольное поле)
	Многоэлементная	Состоит из многих элементов (план города)
Степень открытости	Открытая	Открыта для воздействия внешней среды (демократическое общество)
	Закрытая	Закрыта для воздействия внешней среды (тоталитарное общество)
Характер взаимодействия элементов	Координационная	Элементы отличаются равноправием (дружба, отделы одного уровня в системе управления)
	Иерархическая	Элементы соподчинены (система управления)
	Координационно-иерархическая	Объединяет равноправные и неравноправные элементы (общество)
	Недостаточно организованная система, или хаос-система	Переходная экономика, реорганизуемое предприятие, кризис

Свойства систем

Степень организованности		(империя Александра Македонского)
	Организованная	Выраженные организационными структурами (правительство, предприятие)
	Заорганизованная	Однозначно предопределенное поведение элементов (армия, тюрьма)
Степень сложности системы	Простая	Состоит из небольшого числа элементов и связей между ними (телефонный абонент)
	Сложная	Включает в себя большое число простых систем (телефонная станция)
	Сверхсложная	Включает в себя большое число сложных систем (телефонная связь)
Тип структуры	Линейная	Линейная структура взаимосвязи элементов (цепь, участок метро)
	Сотовая	Разветвленные связи, множество путей прохождения информации (связь)
	Иерархическая	Соподчинение элементов (власть)
	Смешанная	Наличие всех типов структуры (предприятие)
Наличие информации о строении системы	«Черный ящик»	С неизвестным строением
	«Серый ящик»	С наличием некоторой информации о ее строении
	«Белый ящик»	С известным строением

Свойства систем

Уровень функционирования системы		
Характер воспроизводства	Воспроизводимая окружающей средой	Последствия любых действий
	Воспроизводящая себе подобных	Животные, растения
Количество функций	Монофункциональная	Реализация одной функции (контроль)
	Полифункциональная	Реализация одновременно нескольких функций (система управления)
Характер размещения	Плоскостная	Размещена в плоскости (земельный участок)
	Трехмерно-пространственная система	Городская среда
	Многомерная	Социальная технология
Равновесие	Равновесная	Сохранение равновесия (рынок)
	Неравновесная	Нарушение равновесия (конфликт)
Цель	Одноцелевая	Ориентирована на достижение одной цели (карьера, система обслуживания)
	Многоцелевая	Направлена на достижение нескольких целей (человек, многопрофильная фирма)

Уровень развития системы

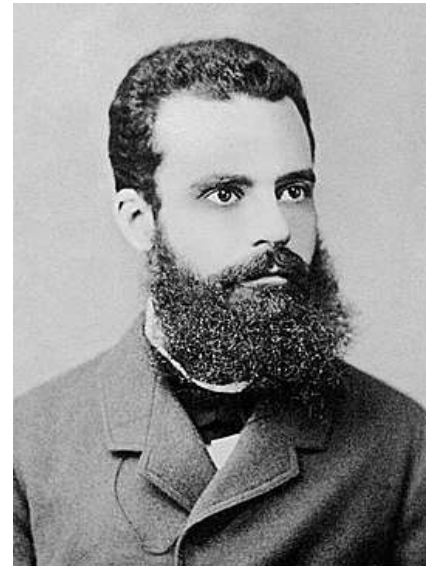
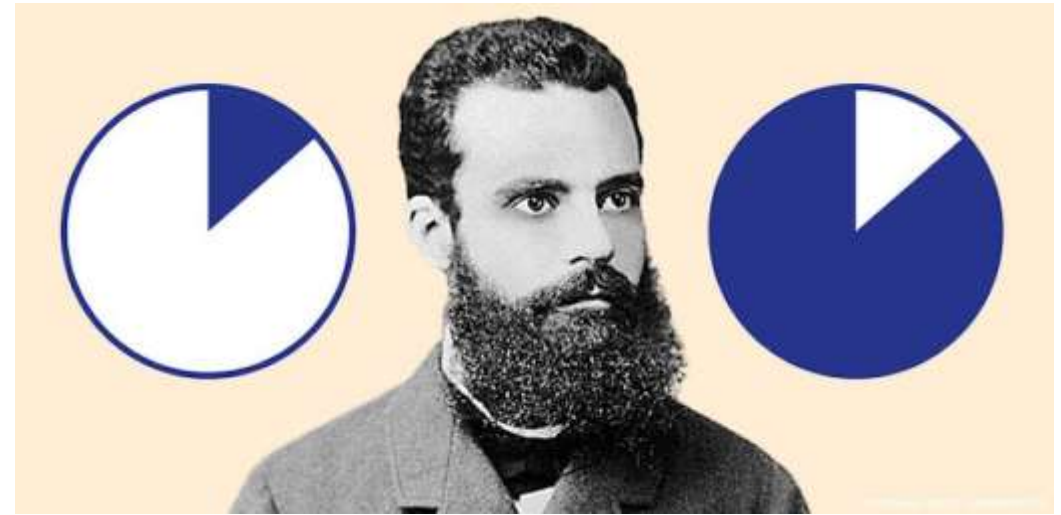
Уровень развития системы		
Способность приспособливаться	Адаптивная	Способность приспособливаться, не теряя своей идентичности (успевающие студенты первого курса)
	Неадаптивная	Не обладает способностью приспособливаться (неуспевающие студенты первого курса)
Способность к движению (скорость)	Статическая	Статические, неменяющиеся образования (скала)
	Динамическая	Характеризуется изменчивостью (экономика наиболее развитых стран)
Вектор развития	Восходящего развития	Свойственен рост показателей развития с той или иной скоростью (экономика периода подъема, политики с нарастающими рейтингами)
	Нисходящая	Присуще падение показателей развития с той или иной скоростью (кризисная экономика, политики с падающей поддержкой электората)
	Стабильная	Свойственно сохранение показателей (системы устойчивого развития)
Способность самовоспроизводства	Неорганическая	Неспособность к самовоспроизводству (механические, технические системы)
	Органическая	Способность к самовоспроизводству (организмы)

Этап развития

Система-зародыш	Находится на стадии возникновения (зародыши)
Детская	На стадии становления (ребенок, новое государство)
Молодая	В процессе достижения зрелости (молодежь, молодое государство)
Зрелая	Соответствует всем качествам зрелости (человек среднего возраста, развитое демократическое государство)
Кризисная	В процессе падения показателей, разрушения и перестройки (кризисная экономика)
Переходная	Переходит из одного состояния в другое (украинская экономика)
Деградирующая	Доминирование процессов ухудшения показателей и разрушения (экономика Украины начала 90-х годов)

Вильфредо Парето

идея В. Парето об оптимальности (таких состояниях некоторой системы, при которых значение каждого частного показателя, характеризующего систему, не может быть улучшено без ухудшения других



80/20



Открытые системы по Берталанфи обладают свойством **эквифинальности**, то есть способностью **достигать конечного устойчивого состояния независимо от нарушений на начальных этапах развития или от случайных изменений среды.**

Предвестником ОТС считают появившуюся в 1912 году **тектологию** – учение революционного деятеля и писателя-фантаста **Александра Богданова.**

Богданов утверждал, что устойчивость динамической системы можно обеспечить, приведя противоположности в баланс. Отсюда и другая его мысль: любой кризис, то есть усиление противоречий, влечет за собой **или деградацию системы (дезингрессию), или ее преобразование (ингрессию).**

Системная школа



**Александр Богданов,
русский учёный-
энциклопедист,
революционный деятель**



**Карл Людвиг фон
Берталанфи,
австрийский биолог**



**Рассел Акофф,
американский учёный в
областях исследования
операций и теории систем**



АЛЕКСАНДР БОГДАНОВ
ТЕКСТОЛОГИЯ. ВСЕОБЩАЯ
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ НАУКА

Литрес 

Тектология Александра Богданова

Организационно-структурные отношения рассматриваются Богдановым безотносительно к природе субстрата системы, по его убеждению, они являются общими как для физических и биологических, так и для социальных и культурных систем. Тектология Богданова предвосхитила кибернетику Н. Винера и У. Эшби, общую теорию систем Л. фон Берталанфи и синергетику И. Пригожина.

Оригинальное предложение Богданова заключается в объединении всех человеческих, биологических и физических наук, понимаемых как системы взаимоотношений, и поиске организационных принципов, лежащих в основе всех типов систем.

<file:///C:/Users/user/Downloads/1637-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8-2335-1-10-20181015.pdf>

Организация рассматривается как:

а) объект

б) функция (процесс) управления

Организация как объект – это группа из двух и более человек, объединенных общей целью.

Основные признаки организации:

наличие не менее двух человек;

единство цели;

совместная деятельность;

сложившаяся схема формальных (официальных) и неформальных (неофициальных) отношений между сотрудниками;

структура (процедура) управления.

Организация как функция – это способность человека (организации) формировать и развивать системы. Эта функция находит выражение в организационном процессе.

Организация как процесс – это формирование и совершенствование взаимосвязей между частями целого.

Процесс организации на предприятии обеспечивает:

- ❑ определение рациональных форм разделения труда,
- ❑ подбор и расстановку кадров, разработку структуры органов управления, распределение работы среди работников, групп работников и подразделений;
- ❑ регламентацию функций, подфункций, заданий, операций;
- ❑ установление прав и обязанностей органов управления и должностных лиц.

Важнейший компонент организации – координация.

Координация деятельности - синхронизация усилий отдельных подразделений, групп и лиц, их интеграцию для совместных действий.

Другими словами, это **процесс распределения деятельности во времени**, приведение ее отдельных элементов в состояние, позволяющее наиболее эффективно и в требуемые сроки достичь поставленной цели.

По сути **организация представляет собой систему сознательно координируемой деятельности людей для достижения заданной цели**. Такой системой является, в частности, предприятие.

Организация – юридическое лицо созданное в форме предприятий и учреждений.

Предприятие – это самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный в порядке, установленном законом, для производства продукции и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и

ФУНКЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ

<i>Производственно-технологическая</i>	<i>Экономическая</i>	<i>Социальная</i>
<ul style="list-style-type: none">• производство товаров для удовлетворения потребностей потребителей;• внедрение новых технологий;• повышение качества и конкурентоспособности продукции	<ul style="list-style-type: none">• осуществление мер по снижению себестоимости продукции и повышению рентабельности• обеспечение самофинансирования• экономия материальных, трудовых и финансовых ресурсов• обеспечение высокой производительности труда• совершенствование процесса управления• повышение экономической эффективности	<ul style="list-style-type: none">• формирование трудоспособного и дисциплинированного коллектива• улучшение условий и содержания труда• повышение квалификации сотрудников

Система управления является совокупностью подсистем, элементов, коммуникации систем и подсистем, а так же процессов, которые обеспечивают необходимое, качественное функционирование организации.



Подсистемы управления

Компоненты системы управления организацией

Первая подсистема - это **методология управления**.

Она представляет собой совокупность как задач, целей, принципов управления, так и совокупность законов, функций, методов, средств, школ управления.



Вторая подсистема - **процесс управления**, который включает в себя разработку и реализацию управленческих решений, формирование системы коммуникаций, создание системы информационного обеспечения управления.



Подсистемы управления

Третья подсистема - **структура управления.**

Структура управления - система связей между объектами и субъектами управления организации, которые нашли свою реализацию в частных организационных формах.



Четвертая подсистема - **техника управления.**

Техника управления включает в себя не только организационную, компьютерную технику, но и сети связи, офисную мебель (столы, стулья, шкафы), систему документооборота.

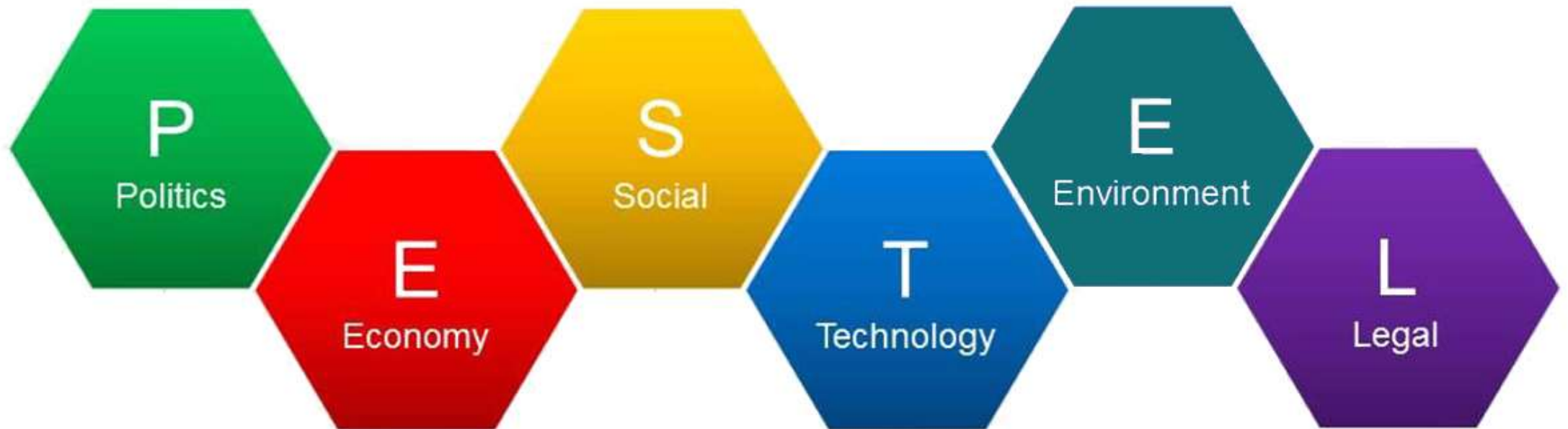


PEST анализ

Факторы макросреды

Р (Political)	Е (Economic)	С (Social)	Т (Technological)
<ul style="list-style-type: none">▪ Внутренняя политическая стабильность▪ Государственное регулирование рынка (отрасли)▪ Внешнеторговая политика▪ Налоговая политика▪ Угроза терроризма и военных конфликтов▪ Уровень коррупции и бюрократии	<ul style="list-style-type: none">▪ Экономический рост▪ Доступ к финансовым ресурсам▪ Процентные ставки▪ Обменные курсы▪ Инфляция▪ Реальные располагаемые доходы потребителей▪ Налогообложение и льготы▪ Уровень безработицы	<ul style="list-style-type: none">▪ Демографические тенденции▪ Возрастная структура населения▪ Дифференциация доходов населения▪ Покупательские привычки и тенденции▪ Культурные тенденции▪ Влияние религии	<ul style="list-style-type: none">▪ Ключевые технологические изменения в отрасли▪ Государственные расходы на исследования и разработки▪ Уровень инновационной активности бизнеса▪ Регулирование сферы интеллектуальной собственности▪ Уровень проникновения Интернет и мобильных устройств

PESTEL анализ



Политические

- Прогноз политических изменений
- Законодательство в области бизнеса и труда
- Тренды зарегулированности деятельности организаций
- Коррупция и бюрократия
- Политика по отношению к соседним государствам и миру
- Дотации государства

Экономические

- Инфляция
- Курс валют
- Налоговые ставки и льготы
- Динамика ВВП на душу населения
- Безработица
- Банковское регулирование
- Доступность кредитов
- Цены на нефть и прочее сырье
- Цены на аренду и продажу недвижимости

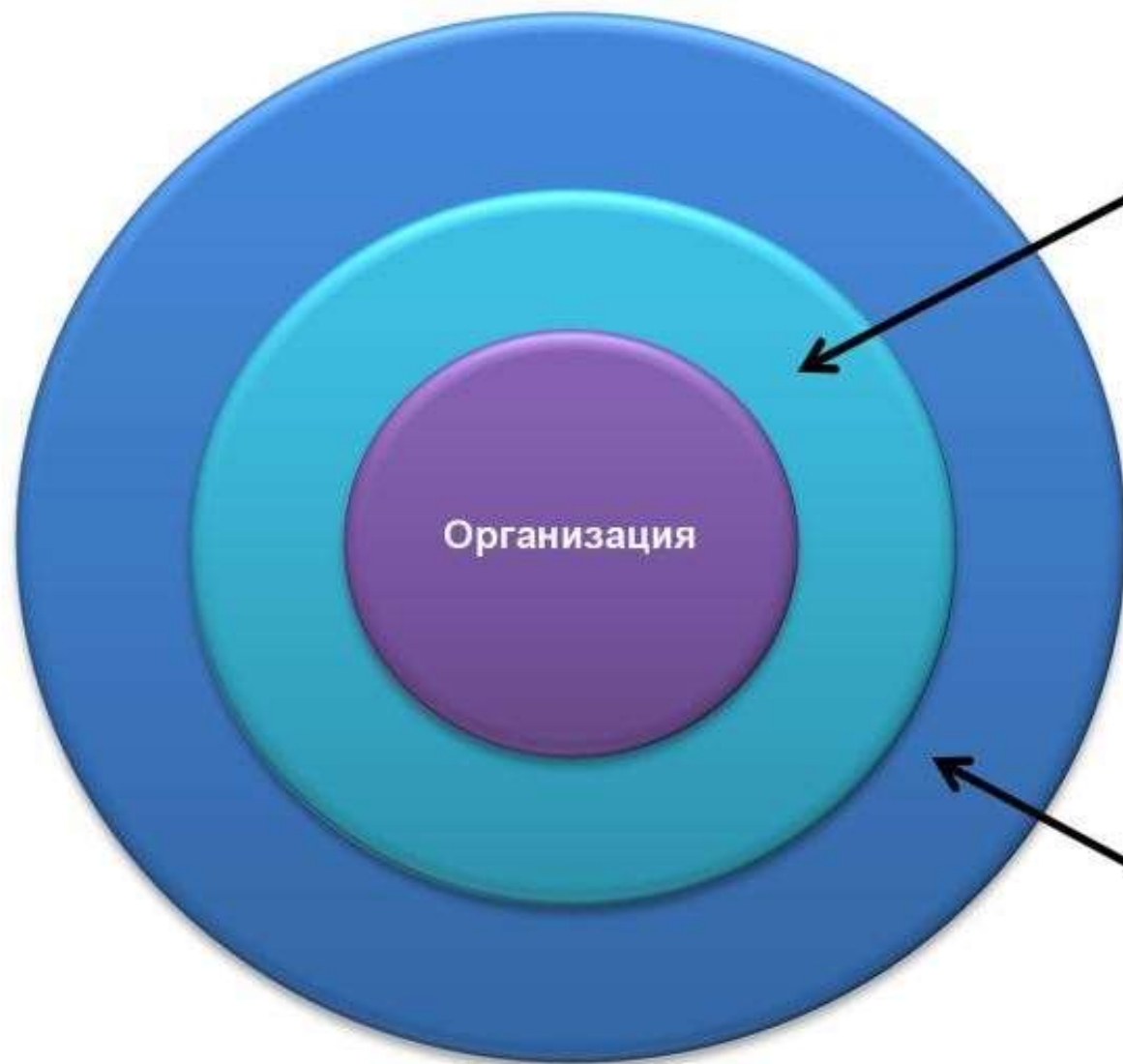
Социокультурные

- Средний возраст населения
- Общие демографические показатели
- Образованность, наличие квалифицированных кадров
- Процент населения за чертой бедности
- Тренды в обществе
- Религиозные нормы
- Миграционные показатели

Технологические

- Ключевые технологические изменения
- Инновационные тренды
- Влияние digital-технологий
- В целом технологическая скорость реагирования среды
- Средние затраты государства и компаний на научные исследования
- Динамика спроса на технических специалистов





Микросреда:

- потребители;
- поставщики;
- посредники;
- конкуренты.

Макросреда:

- экономическая среда;
- политическая среда;
- правовая среда;
- научно-техническая;
- социально-культурная
- природная (экологическая).

8 ШАГОВ ПРОВЕДЕНИЯ PEST-АНАЛИЗА

04
Оцените приоритетность фактора по степени влияния

05
Оцените предрасположенность каждого фактора

03
Разделите факторы по четырем категориям (PEST) и выпишите их в таблицу

06
Рассчитайте важность фактора по формуле «влияние / сумма влияний * средняя оценка»

02
Узнайте о состоянии каждого из них

07
Отсортируйте факторы по степени важности

01
Определите факторы, влияющие на деятельность и доходность предприятия

08
Подведите итоги

ЗАЧЕМ НУЖЕН



PEST- АНАЛИЗ

КОМУ ПОЛЕЗЕН PEST-АНАЛИЗ



Достоинства PEST-анализа	Недостатки PEST-анализ
<p>Метод относительно простой, не требует сложных расчетов</p>	<p>PEST-анализ сложно выполнить, если компания работает сразу в нескольких сферах</p>
<p>PEST-анализ дает представление о большинстве факторов, которые могут повлиять на развитие бизнеса</p>	<p>PEST-анализ не позволяет описать внешние факторы полностью. Для каждой компании список факторов свой</p>
<p>PEST-анализ помогает продумать бизнес-стратегию на долгосрочный период</p>	<p>Высока доля субъективности. Анализ может быть неточным</p>



ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**ЕСТЬ ЛИ У ВАС КАКИЕ-ЛИБО
ВОПРОСЫ?**

Чумаков Вячеслав Игоревич,

к.п.н., доцент