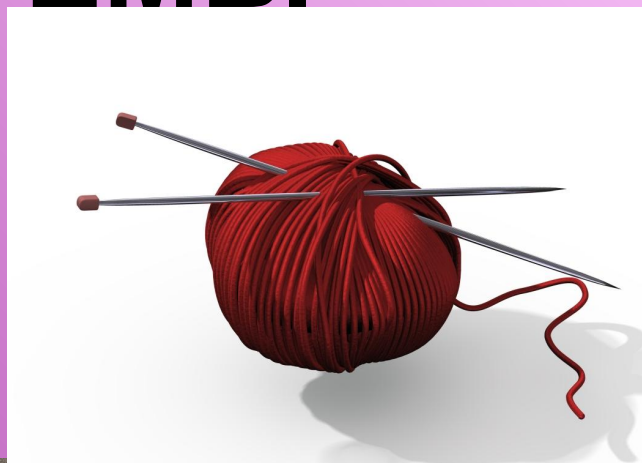


# ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ



# Информационная модель системы должна содержать

1. Описание системы как единого объекта
2. Информационная модель элементов системы
3. Описание связей и отношений между элементами системы
4. Описание взаимодействия элементов системы



# Описание системы как единого объекта

Информационная модель объекта «велосипед» (цель — покупка велосипеда)

Объект	Параметры		
	<i>Название</i>	<i>Возможные значения</i>	Действия
<b>Велосипед</b>	Вид Размер Тип	Спортивный, дорожный, гоночный Детский, подростковый, взрослый Складной, трехколесный, женский	Управлять Перемещаться Изменять направление движения Разгоняться Тормозить

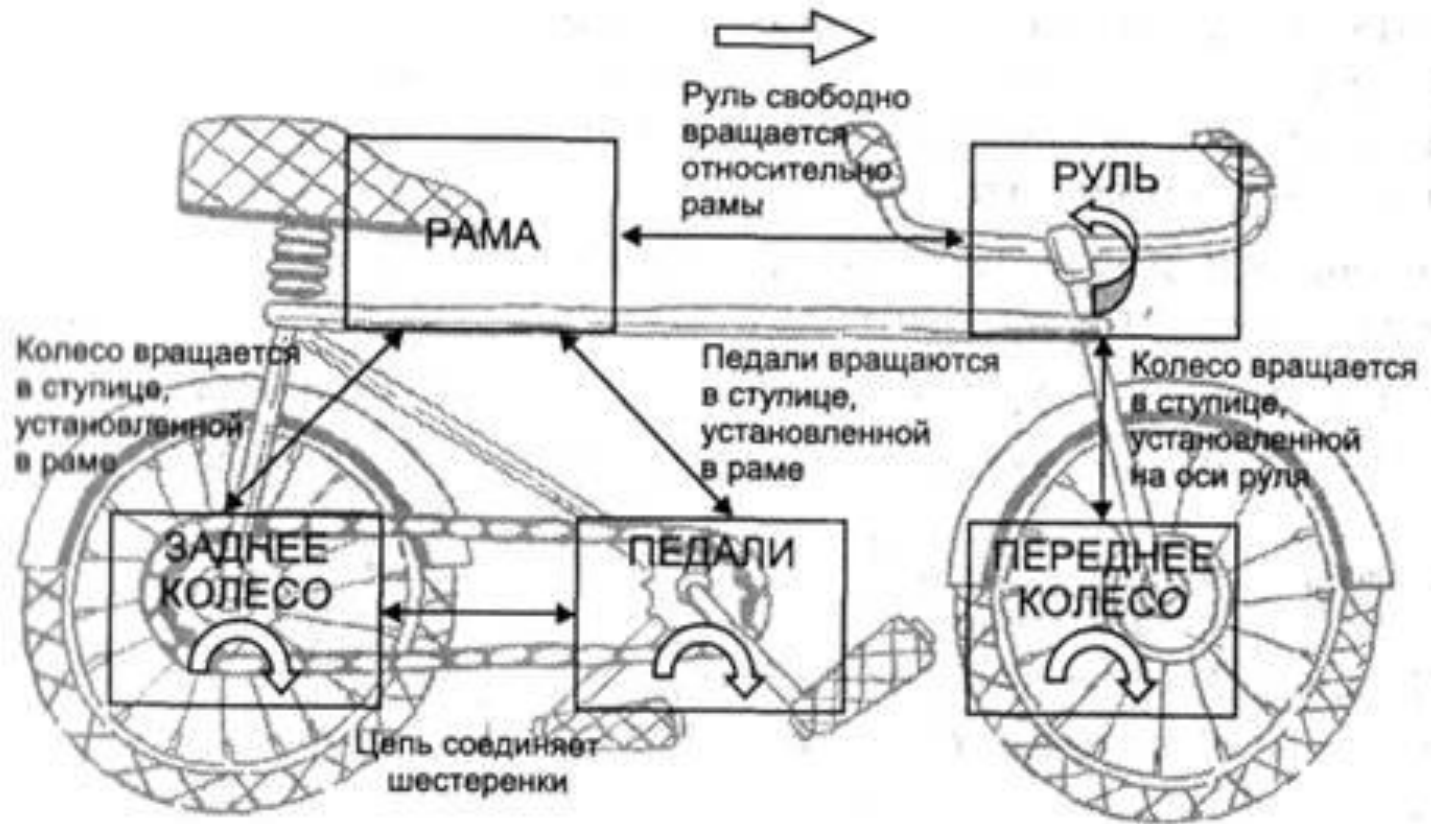
# Информационная модель элементов системы

- Чтобы проверить работоспособность велосипеда при покупке, а также в процессе эксплуатации предупредить или устранить возможные неисправности, необходимо выяснить, как работают отдельные узлы и механизмы. В этом случае велосипед будет интересовать вас как система, и поэтому, наряду с характеристиками его как объекта, вы должны выяснить параметры и назначение его основных элементов. Это называется *анализом* системы.
- Анализ (от, греческого analysis) — мысленное или фактическое расчленение целого на составные части.
- При анализе систему разбивают на составляющие элементы, выясняя те их свойства и действия, которые определяют работу системы. Результат анализа системы может быть представлен в знакомом вам табличном виде

# Информационная модель элементов системы «велосипед» (цель — эксплуатация велосипеда)

<b>Объекты</b>	<b>Параметры</b>	<b>Действия</b>
Рама	Форма» материал, прочность	Соединять элементы конструкции
Колеса	Форма, размер, расположение	Вращаться Сцепляться с дорогой
Педали	Расстояние между педалями	Вращать
Руль	Форма, расположение	Поворачивать Придавать устойчивость

# Описание связей и отношений между элементами системы



Стрелки показывают направление движения велосипеда и соответствующее ему направление вращения колес и педалей

# Описание взаимодействия элементов системы

- Чтобы убедиться в работоспособности велосипеда, надо знать, как взаимодействуют элементы системы между собой и с другими объектами, например, между человеком и дорогой. Человек в данном случае является управляющим устройством, а дорога — средой. Для задания движения надо нажать на педаль. Одновременно начинает вращаться ведущая шестеренка. Это вращение через цепь передается на шестеренку заднего колеса и тем самым обеспечивает его вращение. Заднее колесо, отталкиваясь от дороги, обеспечивает движение всей системы в заданном направлении. Для изменения направления движения велосипеда надо повернуть руль в нужную сторону. При этом повернется и переднее колесо, которое обеспечивает поворот всей системы.





# Упражнения

Описание системы ПУГОВИЦА – ТКАНЬ – НИТЬ – ИГОЛКА в целом.

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТРЫ	ДЕЙСТВИЯ
ПУГОВИЦА- ТКАНЬ- НИТЬ- ИГОЛКА-	Согласованные параметры ткани, пуговицы, нити и иголки Длина нити	Подбирать пришивать

# Информационные модели элементов системы

ОБЪЕКТ	ПАРАМЕТРЫ	ДЕЙСТВИЯ
<i>ТКАНЬ</i>	Цвет Материал Фактура	<i>Прошивать</i>
ПУГОВИЦА	Размер пуговицы Размер отверстия Цвет	Подбирать (под ткань) Пришивать
НИТЬ	Толщина Цвет Материал Длина	Отматывать Отрезывать Продевать
ИГОЛКА	Длина Толщина Размер ушка	Протыкать Продевать сквозь отверстие



- Между элементами этой системы существуют связи и отношения. Например, пуговица подбирается к ткани. Нить по материалу, толщину и цвету тоже должна подходить к ткани. Толщина иголки должна соответствовать размеру отверстия пуговицы, а диаметр ушка — толщине нити, а следовательно, и ткани (для тонкой ткани нельзя брать грубую толстую иглу, и наоборот). На рисунке отношения показаны пунктирной линией, а связи — сплошной.

После того как нить отрезана, описанная система распадается на две: «НИТЬ-ИГОЛКА» и «ТКАНЬ-ПУГОВИЦА». Обе эти системы могут стать элементами других систем. Например, «ТКАНЬ-ПУГОВИЦА» может стать элементом системы «ПУГОВИЦА-ПЕТЛЯ», а «НИТЬ - ИГОЛКА» - элементом системы для вшивания двух кусочков ткани.





43

109

105

- Делая покупки в магазине, вы выступаете в качестве элемента системы «ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ». Ее элементами также являются магазин, товар, продавец. Надо заметить, что объект «магазин» тоже представляет довольно сложную систему: торговый зал, склад, администрация и пр. Но в рамках рассматриваемой системы будем воспринимать его как единое целое.
- Опишем систему «ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ» в виде таблицы, представляющей основные характеристики системы в целом и ее элементов.

# Описание системы ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Объект	Параметры	Действия
ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ	Профиль (чем торгует) Вид торговли (опт розница) Торговая наценка	Получать прибыль



# Информационные модели элементов системы ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Объект	Параметры	Действия
МАГАЗИН	Режим работы Выручка	Открывать Закрывать Продавать
ТОВАР	Вид товара Цена Качество	Поставлять Предлагать Выбирать
ПРОДАВЕЦ	Параметры характеризующие профессионализм: Образование, опыт, личные качества	Выслушивать покупателя Помогать в выборе лучшего товара Упаковывать товар
ПОКУПАТЕЛЬ	Наличные средства Желание совершать покупки	Выбирать товар Расплачиваться с продавцом

- Между элементами системы существует множество отношений. Это, в первую очередь, пространственные отношения (все элементы должны присутствовать в магазине) и временные отношения (магазин устанавливает режим работы, который удобен покупателю и обязателен для продавца). Чтобы покупка могла состояться, в магазине должен присутствовать тот товар, который интересует покупателя, пользуется спросом. Цена товара должна быть приемлемой, а ассортимент достаточно широким, чтобы было из чего выбрать.
- С прибылью торгового предприятия связана зарплата продавца.
- С другой стороны, сама прибыль возможна только при активных продажах, то есть зависит от покупательной способности клиента, а так же от опыта и энергичности продавца. Это далеко не все связи, которые существуют в системе. На рисунке приведена схема наиболее очевидных отношений и связей, имеющих место в торговом предприятии.

# Схема связей



Рис. 8.3. Схема связей и отношений в системе **ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**

# Системный подход

- Рассмотренные в качестве примеров модели отображают достаточно простые системы. Чем сложнее система, тем труднее ее исследовать и строить модель. Такая задача не каждому по силам. Поэтому построением моделей сложных систем обычно занимаются специалисты высокой квалификации. Про таких специалистов говорят, они обладают *системным мышлением*, навыками *системного подхода*. Системный подход проявляется в систематизации знаний о чем-либо.

# Суть *системного* подхода

Системный: подход применяется в, любой области знания, особенно при изучении сложных систем. В этой теме вы познакомились с его основами на примерах из повседневной жизни. Суть *системного* подхода построению модели можно отобразить в виде этапов анализа:

- сложный объект (система) рассматривается в виде набора более простых элементов (объектов);
- для каждого элемента определяется роль, которую он выполняет в системе;
- определяются отношения между элементами;
- устанавливается влияние параметров каждого элемента (объекта) на поведение системы в целом.

# «Никто не обнимет необъятного».

- Чем тщательней проводился анализ системы, тем точнее окажется подученная модель. Но модель должна отображать характеристики системы лишь с *необходимой степенью точности*. Эта точность определяется целью и подразумевает осмысленный отбор необходимых черт, которые будет отражать модель. Слишком большое количество одновременно моделируемых свойств может завести исследователя в тупик. Во-первых, это сильно усложнит задачу составления модели. Во-вторых, необходимо представлять, как полученные сведения будут использоваться в дальнейшем, сможет ли исследователь осмыслить, «переварить» это обилие информации. В данном случае уместно вспомнить изречение Козьмы Пруtkова: «Никто не обнимет необъятного».
- В заключение следует заметить, что для всестороннего изучения системы требуется множество разных моделей. Но, как правило, конкретного исследователя интересует какая-то одна сторона системы. Поэтому важно с самого начала определить цель исследования конкретной системы и только затем приступать к созданию ее модели.