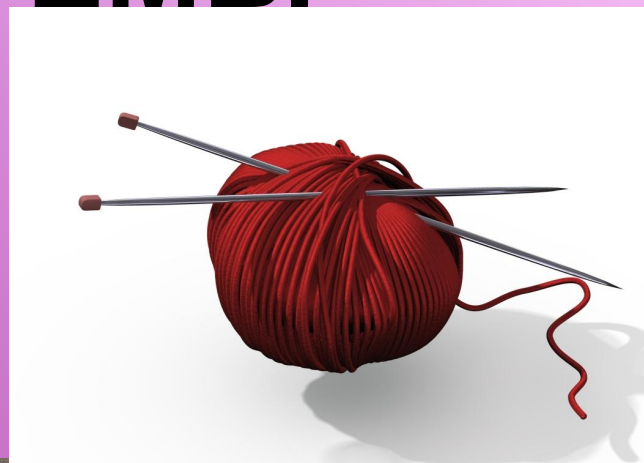


ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ



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
Велосипед	Вид Размер Тип	Спортивный, дорожный, гоночный Детский, подростковый, взрослый Складной, трехколесный, женский	Управлять Перемещаться Изменять направление движения Разгоняться Тормозить

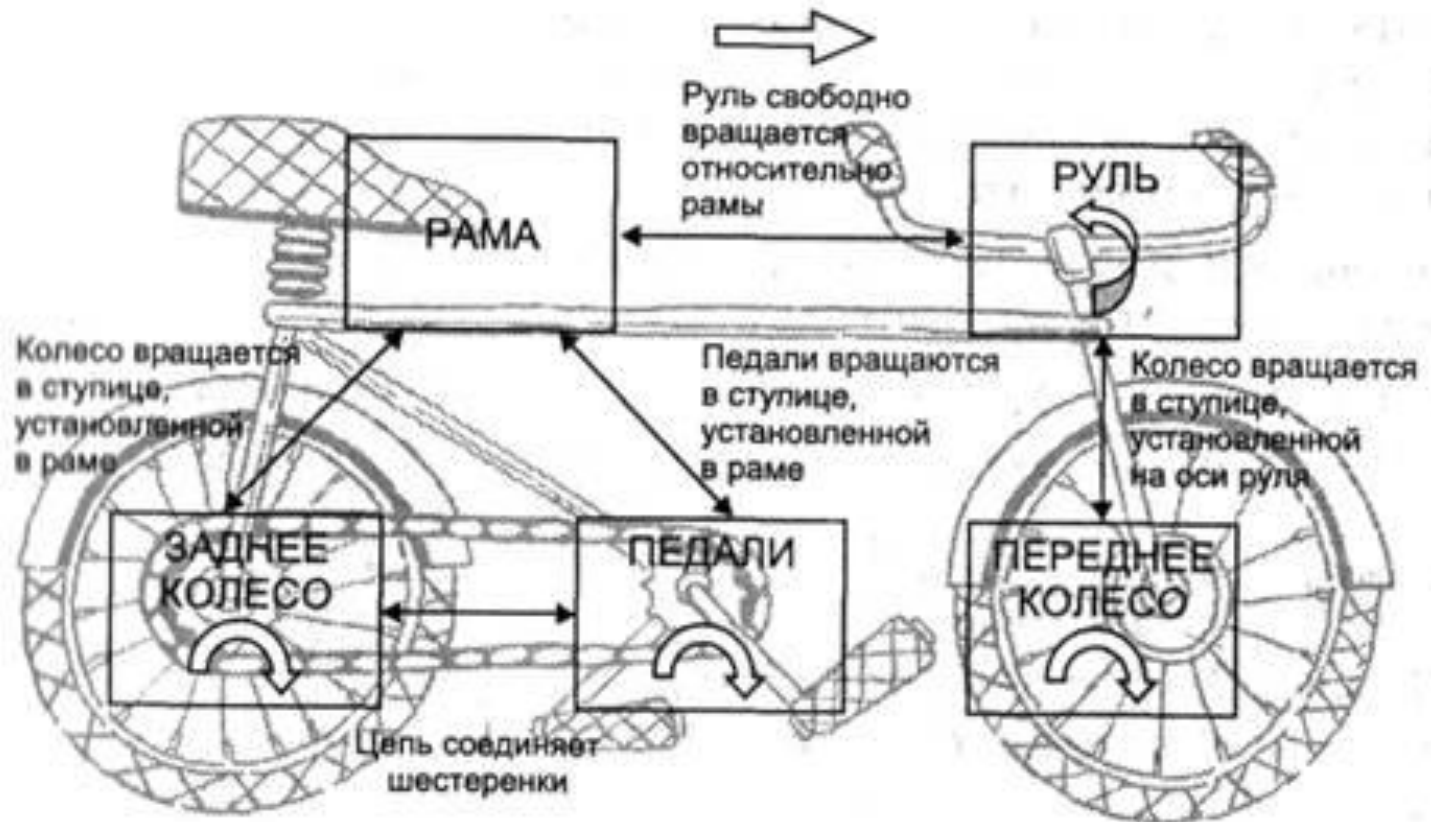
Информационная модель элементов системы

- 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)

Объекты	Параметры	Действия
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.