

Лекция по дисциплине

# «Малозатратные инженерные технологии»

**автор: к.т.н., доц. Тимошек Игорь Николаевич**

**Тема: «Описание и анализ выбранного объекта исследования. Цель и задачи»**

*Вопросы: 1. Качественная и количественная характеристика объекта  
2. Конкретизация условий деятельности объекта  
3. Цель и задачи исследования*



# Цель занятия:

- Приобретение навыков в описании и анализе выбранного объекта исследования с качественной и количественной сторон;
- формулирование цели и задач исследования.



# Качественная и количественная характеристика объекта

- Проведение любых научных исследований **невозможно** без качественной и количественной характеристики исследуемого объекта.
- В данном разделе работы необходимо выполнить краткое описание реально существующего (желательно) линейного транспортного предприятия или организации (станции, участка, склада, вокзала, депо, дистанции и др.) в рамках которого рассматривается функционирование исследуемого объекта или элемента технологии (по заданию) с учетом взаимосвязей с общей технологии перевозочного процесса.



# Качественная и количественная характеристика объекта (продолжение):

## Сведения об объекте должны включать:

- краткую общую характеристику и назначение;
- описание системы функционирования или технологии работы;
- перечисление основных технических устройств и средств;
- характеристику надежности и качества работы;
- характеристику основного оперативного или административного персонала, задействованного в объекте;
- динамику показателей деятельности за несколько отчетных периодов;
- основные составляющие успешной работы и причины, которые этому препятствуют;

# Качественная и количественная характеристика объекта (продолжение):

- Если одним из объектов является **железнодорожная станция**, то можно дать характеристику классности, типа станции и примыкающих участков, наличие парков с указанием количества путей, перерабатываемых вагонопотоков по основным направлениям, пропускной способности.



- Необходимо также описать систему управления движением поездов на станции и участках. Для этого можно воспользоваться выдержками из технологического процесса, регламентирующего ее работу, а также отчетами о ее деятельности в предшествующие годы по основным показателям (вагонопоток с переработкой и без, погрузка и выгрузка вагонов, оборот вагонов и др.).

# Качественная и количественная характеристика объекта (продолжение):

- Если рассматривается **деятельность оперативного работника** (поездного диспетчера, дежурного по станции, оператора логистического центра) то необходимо указать режим и объем выполняемой работы в течение каждой смены, основные функциональные обязанности с перечнем подчиненных по роду службы должностей или которым он подчиняется.

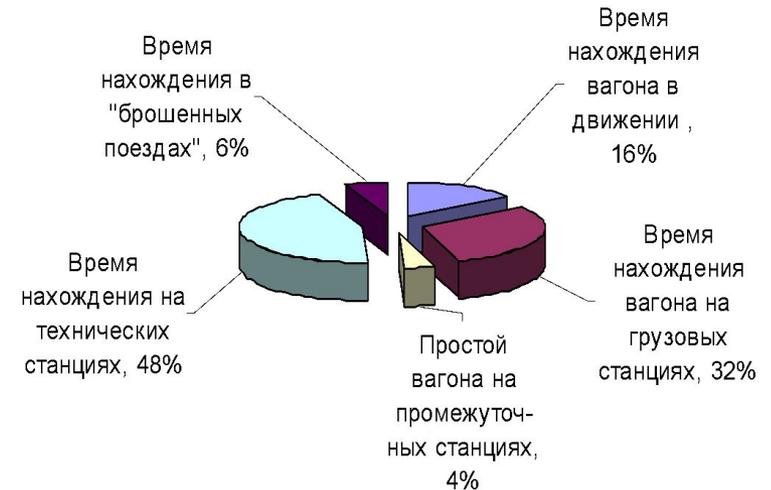


## Качественная и количественная характеристика объекта (продолжение):

- Важно также описать **условия работы персонала** с точки зрения эргономических, климатических и функциональных характеристик.
- Необходимо обязательно перечислить **технические средства**, которыми обеспечен исследуемый объект, дать характеристику соответствия их современным требованиям, надежности и качества работы. Указать перспективы их дальнейшего использования. Особо отметить информационно-программные комплексы и другие автоматизированные среда обеспечения работы.
- Если анализу подвергается **показатель эксплуатационной деятельности**, то в этом случае приводятся иллюстрации динамики его изменения за несколько отчетных периодов железнодорожного предприятия, а также характеризуются отдельные элементы показателя (доля каждого в интегральной величине и стабильность или тенденция принимаемых значений и др.
- Для **наглядности** представления информации рекомендуется использовать **графические** и табличные формы.

## Пример 1

- Анализ оборота местного грузового вагона на СКЖД в 2006 году показал, что время оборота включает в себя пять основных элементов. Соотношения между элементами распределяются следующим образом (см. рис.)



- Как видно из рисунка, доля времени нахождения вагона в движении имеет низкие значения, завышено время оборота на технических станциях и под грузовыми операциями, где более 50 % времени местный вагон простаивает в межоперационных ожиданиях. Это показывает о наличии резервов в сокращения времени оборота местного вагона.

## Пример 2

- **Станция Анисовка** по назначению внеклассная и характеру выполняемой работы является сортировочной имеет 4 парка: 3 парка приемо – отправочных (парки «А», «В», «Г») и сортировочно – отправочный парк «Б». Для переработки поступающего вагонопотока на станции работают 2 локомотива серии ЧМЭ-3. Экипировка всех маневровых тепловозов производится с выдачей подменного тепловоза по графику, утвержденному ТЧ-1.
- Из общего вагонопотока перерабатываемого на станции Анисовка 80% - это транзитный вагонопоток с переработкой, 15% - без переработки, 5% - местный вагонопоток. Каждые сутки станция перерабатывает вагонов: транзитных с переработкой – 1816, транзитных без переработки – 341, местных - 23, при погрузке – 8, при выгрузке – 19.

## Пример 3

- Исследования **структуры, длины и веса поездов** на полигоне СКЖД показали устойчивую тенденцию к сокращению числа **однотруппных** и увеличению **групповых поездов**, в том числе **комбинированных**. (см. рис.)
- Как видно из рисунка от 35 до 70 % составов были отправлены **комбинированными** - состоящими из групп **груженых и порожних вагонов**. Процесс формирования осуществлялся хаотично, без разработанной и обоснованной технологии, однако достигается **снижение простоя составов** на технических станциях. Это создает предпосылки для научной проработки такой системы.

## Пример 4

- **Объектом** исследования является взаимодействия припортовой станции **Новороссийск** и порта, через терминалы которых обеспечивается 70...75 % от общей выгрузки экспортных и транзитных грузов.
- По итогам работы последних 5-7 лет объем сухих и наливных экспортных, импортных и транзитных перевозок станцию ежегодно растет на 5..8 % (4 млн. т.)
- Отсутствие достаточного количества складских площадей в приводит к увеличению числа задержанных поездов.
- Станция Новороссийск по характеру выполняемой работы является грузовой и отнесена к **внеклассной**.
- **Парк «А»** – для приема грузовых поездов, подачи и уборки вагонов на ж.д. пути необщего пользования, примыкающие к парку «А», перевески вагонов.



## Пример 4 (продолжение)

- Парк «Сортировочный» – для расформирования грузовых поездов, подборки вагонов, накопления вагонов, отправления маневровых составов в другие парки, пропуска маневровых составов из парка А» в парк «Портовый».
- «Парк «Портовый» – для приема, пропуска маневровых составов из парков «С», «А», для подборки вагонов по грузовым фронтам, подачи и уборки вагонов на ж.д. пути..
- Расчет показывает, чтобы выгрузить в порту Новороссийска 1000 вагонов, надо, иметь в ожидании работы 20 поездов, если 1300 вагонов, то - число задержанных поездов 35-38.
- В настоящее время на дороге активно используется прямой вариант погрузки по схеме «вагон – борт судна»: груз на конкретное судно накапливается на дороге, а затем доставляется в порт по согласованному графику – плану подвода грузов к припортовой станции.

## Пример 5

- Объектом исследования является процесс установления тарифов на оказываемые складские услуги с целью повышения прибыли и оборачиваемости складских запасов. Распределение затрат по выполняемым в течение месяца операциям представлено на рисунке.

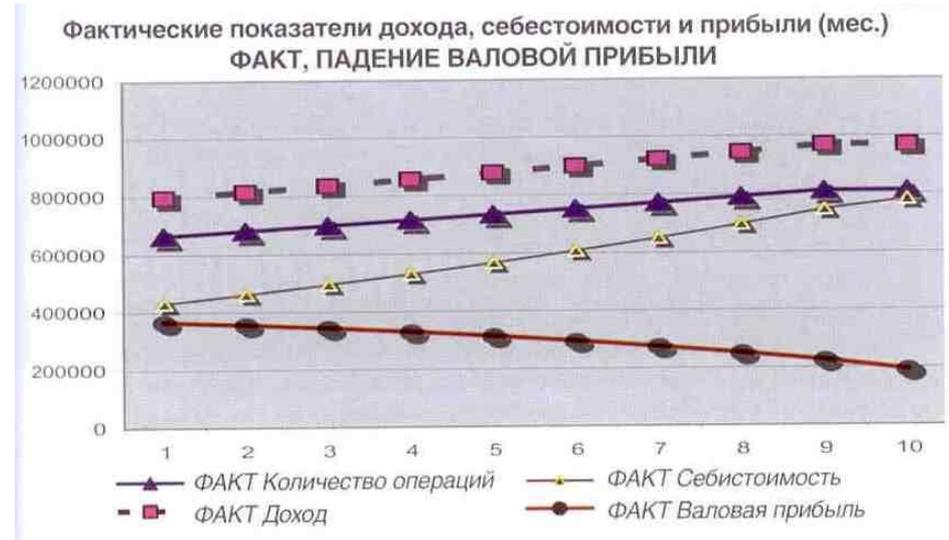
Распределение затрат по операциям, период — месяц

	Хранение паллета/ день продукция		Разгрузка/ погрузка,	Комплек- тация
	«А»	«В»	паллета	короб
Количество операций (в ед.изм.), за месяц	459 000	204 000	663 000	85 337
Количество операций (в ед.изм.), день	15 300	6 800	22 100	2 845
Тип затрат / валюта — ЕВРО				
Переменные издержки, всего:	678	604	37 876	2 996
в т.ч.				
1. Всего обслуживание складских машин и техники	499	499	14 692	2 884
— эл.энергия	499	499	3 994	
— ТО, ремонт штабелеров			1 302	
— ТО, ремонт погрузчиков			160	
— ТО, ремонт тележек				2 326
— амортизация штабелеров			6 128	
— амортизация погрузчиков			211	
— амортизация тележек			2 729	
— амортизация, техобслуживание и ремонт офисной техники			0	414
— амортизация офисной мебели			0	70
— амортизация др.			166	74
2. Связь: мобильные и стац. телефоны	105	62	148	66
3. Канцтовары	32	18	44	20
4. Материалы (пленка)			22 933	
5. МБП и прочее	42	25	59	26

- Как видно из таблицы экономист склада при установлении себестоимости отнес затраты, связанные с амортизацией тележек к виду деятельности – «погрузка /разгрузка» паллет. Что является ошибочным, т.к. тележки используются только при комплектации коробов.

## Пример 5 (продолжение)

- Важным моментом исследуемом вопросе является тот факт, что **линейная амортизация техники** без учета ее использования в складских операциях может привести к следующим результатам:



- либо к необоснованному **повышению тарифа** и, как следствие, к потере клиентов на использование данного склада из-за «псевдо» снижения конкурентной способности на рынке данных услуг (см. рис).
- либо к необоснованному **снижению тарифа**, и как следствие, к потере получаемых доходов на ближайшую перспективу.

# Конкретизация условий деятельности объекта

- Студенту необходимо охарактеризовать конкретные условия, для которых осуществляется проектирование.
- Целесообразней сконцентрировать свое внимание на одном небольшом вопросе в разрезе избранной темы по которой выполняется работа.
- необходимо уточнить, «отчертить» :
  - применяемые нормативы для учета или оценки исследуемых затрат (относительные, абсолютные);
  - области изменения и сроки действия используемых параметров («сколько»);
  - исследуемый период работы подразделения железных дорог (смена);
  - систему измерения оценки предполагаемых результатов (по фактическим значениям, экспертным хар-кам);

## Пример 1

- Анализ работы любого оперативного работника линейного подразделения железной дороги должен включать обязательно **фотографию рабочей смены**

Пример оформления фотографии рабочего дня

№	Время	Выполняемая работа
1.	7ч00мин -7ч15мин	Прием дежурства, ознакомление с текущей документацией, приказами
2.	7ч15мин -7ч45мин	Передача срочных команд ДНЦ, ДСП по отправлению или запрещению отправления поездов из станций Батайск, Лихая, Морозовская, Невинномысская и т.д
3.	7ч45мин -8ч00мин	Печать: бланков подвода вагонов станциям Новороссийск и Туапсе, справки о работе станции Туапсе, справки по брошенным поездам на НОД-2
4.	.....	.....

## Пример 2

- В работе объектом исследования является эффективность обучения персонала **вагонного депо станции Кинель**, анализ произведен за период 6 лет.
- Среднесписочная **численность** за 2006 год составила 775 человек при запланированных 754 человек - 2,8%.
- себестоимость по деповскому ремонту вагонов за 2006 год возросла на 58,7%.
- в том числе по элементам затрат:
  - по заработной плате за счет увеличения на 34,6%;
  - по материалам за счет увеличения цен на основные материалы и запчасти на 64,9%;
  - по электроэнергии и топливу за счет увеличения цены в 1,7 раза.

## Пример 2 (продолжение)

### ● Анализ оплаты труда

Наименование	2006 год	2007 год
<i>Эксплуатация</i>		
Объем приведенной продукции, прив. ваг	4609515,6	5178530,6
Производительность труда, прив. ваг.	8442,34	9661,44
Контингент, чел.	547	538
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	32953,5	43861,5
Среднемесячная з/плата, руб.	4957	6793
<i>Прочие источники</i>		
Контингент, чел.	221	237
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	13354	20598
Среднемесячная з/плата, руб.	5035	7242
Контингент, чел.	768	775
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	45898	64459
Среднемесячная з/плата, руб.	4980	6930
<i>Несписочный состав (всего / перевозки)</i>		
Контингент, чел.	36	19
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	1138	879
Среднемесячная з/плата, руб.	2637	3859

# Цель и задачи исследования

- Формулирование цели и задач исследования является одним из основных и ключевых моментов, без которого не может обойтись ни одно научное или учебное исследование, ни одна работа или публикация специалистов в любой области человеческих знаний.
- В энциклопедических и толковых словарях одно из определений *цели* звучит как «идеальное, мысленное предвосхищение результата деятельности. В качестве непосредственного мотива цель направляет и регулирует человеческую деятельность».
- **Цель** исследования определяется как конечное стремление и намерение, которое достигается в результате выполнения работы.

# Цель и задачи исследования

- Цель должна предшествовать процессу; от качества поставленных целей и задач во многом зависит успех любого дела. А «хорошее начало является половиной дела», как говорил древнегреческий философ Платон.
- **Цель**, это «начало или корень дела, побуждение; за ним идет средство, способ, а вершит дело конец, цель, достижение ее» - в толковом словаре Даля.
- Именно **целью** определяется направление исследования, а **задачами** устанавливается план его проведения. Цель должна быть непременно достижимая, а задачи – выполнимые. Не целесообразно ставить перед человеком «последнюю» цель, которая как писал И.Г.Фихте, «должна быть недостижимой, а его путь к ней – бесконечным».



## Цель и задачи исследования (пример)

- *Стратегической целью* для железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 года является **формирование условий** для транспортного обеспечения социально-экономического роста в России, возрастания **мобильности населения** и оптимизации товародвижения, укрепления экономического суверенитета, национальной безопасности и обороноспособности страны, **снижения совокупных транспортных издержек** экономики, повышения конкурентоспособности национальной экономики и обеспечения лидерских позиций России в мире на основе опережающего и инновационного развития ж.д. транспорта, гармонично увязанного с развитием других отраслей экономики, транспорта регионов страны

## Цель и задачи исследования (примеры)

- Целью работы является построение математической модели для использования в расчетах по обоснованию эксплуатационных затрат, требуемых при проектировании реконструкции «припортовой» станции Новороссийск для совершенствования взаимодействия порта и ж.д линии и повышения эффективности экспортно-импортных перевозок.
- Целью работы является построение возможной математической модели для использования в программно-информационном комплексе автоматизированного рабочего места дежурного по станции Лихая при управлении процессом формирования поездов на участке Лихая – Ростов.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

- Пожелания и предложения можно высказывать:
- лично - аудитория А 205;
- или письменно - [timoshek@rgups.ru](mailto:timoshek@rgups.ru)