**Тема 5. Грузовые перевозки. Планирование и экономическое регулирование работы подвижного состава в грузовом движении**

**Основные показатели, структура и неравномерность грузовых перевозок**

План лекции

1. Основные показатели грузовых перевозок
2. Структура перевозок грузов
3. Средняя дальность перевозки
4. Неравномерность грузовых перевозок

Железные дороги исторически - основной вид транспорта при перевозке грузов в России

перемещение значимых объемов грузов на большие расстояния другими видами транспорта в России было невозможно

Грузовые перевозки – основная работа российских железных дорог (в 1913 году грузооборот превышал пассажирооборот в 2,5 раза, сейчас – на порядок больше)

*объясняется:*

* географическими условиями размещения производственной и сельскохозяйственной базы в экономике страны
* климатическими и природными различиями ее районов
* историей развития отдельных регионов и многими другими объективными причинами

**1. Основные показатели грузовых перевозок**

* объем перевозок (количество перевезенных тонн грузов);
* грузооборот (нетто и брутто, тарифный и эксплуатационный);
* количество отправок (маршрутные, мелкие, повагонные, контейнерные);
* густота перевозок (грузонапряженность);
* средняя дальность перевозок грузов
* неравномерность перевозок

**Объем перевозок**

характеризует продукцию железнодорожного транспорта т.е. количество тонн грузов, перевезенных за определенный промежуток времени

*Измеряется объем перевозок, как правило, на момент отправления*

Общий объем перевозок **по сети дорог** - складывается из внутрироссийских (ΣРвн) и международных перевозок, которые, в свою очередь подразделяются на экспортные (ΣРэ), импортные (ΣРи) и транзитные (ΣРтр).

**Объем перевозок на 1-ой железной дороге**



Далее объем перевозок по дорогам и отделениям распределяется на прибытие груза в пределах данного подразделения и сдачу на другие подразделения или иной вид транспорта:



**Зачем перевозки распределяются по видам сообщения ?**

Распределение перевозок по видам сообщений необходимо для **правильного расчета  доходов и расходов дороги**

*Каждая дорога выполняет различное количество операций, связанных с перевозками грузов в разных сообщениях. Только при перевозке в местном сообщении выполняется весь цикл перевозочных операций, тогда как при вывозе дорога не производит конечной операции, при ввозе - начальной, а при транзите - ни начальной, ни конечной.*

**Объем перевозок по видам сообщения**

К **местному сообщению** относятся перевозки в пределах одной и той же дороги, а к **прямому сообщению** - перевозки на участках двух и более дорог.

***Прямое сообщение:***

* **Вывоз** → отправление грузов со станций данной дороги на другие дороги сети;
* **Ввоз** → прибытие грузов со станций других дорог сети на данную дорогу;
* **Транзит** → перевозка грузов, поступающих с других дорог и следующих через данную дорогу на другие дороги сети.

**Объем перевозок по видам сообщений**

Прием: ввоз + транзит

Сдача: вывоз + транзит

Отправление: вывоз + местное сообщение

Прибытие: ввоз + местное сообщение

**Вывод:** показатели грузовых перевозок на дороге и отделении дороги образуют единую систему и могут быть взаимопроверены.

**Грузооборотом** на транспорте называется работа по перемещению груза, определяемая по законам физики как произведение массы перемещенного груза на расстояние перевозки. Измеряется грузооборот  в условно-натуральных единицах - тонно-километрах.

**Грузооборот нетто**  - это полезная работа транспорта, учитывающая перемещение только груза

**Грузооборот брутто -** учитывает перемещение груза вместе с массой тары подвижного состава.



В настоящее время: 0,58 - 0,59

**Грузооборот тарифный** рассчитывается по так называемым “тарифным” расстояниям в таких перевозочных документах как  накладная и дорожная ведомость с учетом фактически выполненных междудорожных переходных пунктов:

**Грузооборот эксплуатационный** определяется по фактическому пробегу груза из такого документа как маршрут машиниста:

**Что влияет на объем перевозок и грузооборот ?**

На объем перевозок и грузооборот влияют:

* объем производства промышленной и сельскохозяйственной продукции;
* размещение производительных сил на территории страны;
* степень специализации производства;
* организация сбыта продукции  и др.

**Связь между объемом производства в экономике страны и показателями грузовых перевозок**

отражают **коэффициент перевозимости** и **коэффициент транспортоемкости** продукции.

**Коэффициент перевозимости** - отношение объема перевозок *i*-го груза к объему его производства в целом:



где Σ*Рi* - объем  перевозок *i*-го груза, т,

Σ*Qi* - объем производства *i*-го груза, т.

*Коэффициент перевозимости, рассчитанный по одному виду транспорта, обычно меньше единицы, поскольку не все, что было произведено, поступит в перевозку. Так для железнодорожного транспорта коэффициент перевозимости чугуна равен 0,1-0,14, а угля - 0,9.*

*С другой стороны, если груз специфичен и перевозится несколько раз, коэффициент будет больше единицы, например для для бензина он равен 1,03, а для стальных труб – 1,11. Если же определять этот коэффициент по всем видам транспорта страны, он значительно превысит единицу, поскольку характерной для российской экономики является перевозка одного и того же груза различными видами транспорта.*

**Коэффициент транспортоемкости** продукции - отношение грузооборота  *i*-го груза к объему его производства в целом:



где Σ*Рli* - грузооборот *i*-го груза , т-км

Чем выше значение коэффициентов, тем больший объем перевозок и на более далекое расстояние приходится осуществлять транспорту

**Густота грузовых перевозок** -  количество тонн груза, перевезенного через один километр транспортной сети за единицу времени, например, год.

**Густота** характеризует **интенсивность** грузового потока отдельных участков и подразделений железных дорог.

**Средней грузонапряженностью** называется расчетная средневзвешенная величина густоты перевозок для участка (линии).

На ж.-д. участке грузонапряженность грузовых перевозок определяется как сумма перевозок по направлениям “туда” и “обратно”, т-км/км:

ГАБ = Габ + Гба

**Средняя грузонапряженность** грузовых перевозок по направлению, дороге или сети железных дорог в целом определяется как частное от деления грузооборота (Σ*Pl*н) на соответствующую эксплуатационную длину  (*L*э ):



**Количество отправок**

Специфический показатель железнодорожного транспорта.

**Отправкой** называется партия груза, оформленная одним перевозочным документом (дорожной ведомостью).

*Одной отправкой может быть целый состав, следующий от одного отправителя к одному получателю (маршрутная отправка), а может быть и ящик с домашними вещами (мелкая отправка). Кроме названных различают повагонные и контейнерные отправки*

**2. СТРУКТУРА ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ**

**Структура объема перевозок и грузооборота** - удельный вес в их величине отдельных родов груза

Все возможные грузы в железнодорожной номенклатуре делятся на **11 разделов**, каждый из которых в свою очередь подразделяется далее, за каждым **родом груза** закрепляется свой **номер**.

Ведущую роль в железнодорожных перевозках играют **массовые грузы (**свыше 80% объема перевозок и грузооборота):

* полезные ископаемые
* минеральные удобрения
* лесные и хлебные грузы
* черные металлы

**3. Средняя дальность перевозки**

**Средняя дальность перевозки** - это расстояние, на которое перевозится каждая тонна груза в среднем, т.е. протяженность железной дороги от станции отправления до станции назначения груза. Средняя дальность перевозки определяется как отношение грузооборота нетто (Σ*Pl*н ) к объему перевозок(Σ*P* ), км:



По сети железных дорог в целом средняя дальность, км



**Значение структуры перевозок грузов**

Учет структуры грузопотоков и грузооборота на железнодорожном транспорте имеет важное значение, поскольку от нее зависят:

* структура вагонного парка
* основные параметры подвижного состава
* количество и типы средств механизации погрузо-разгрузочных работ и др.

**Факторы, влияющие на среднюю дальность:**

* размещение ресурсных и производственных мощностей экономики страны по ее территории;
* уровень специализации и кооперации в производстве;
* география производства и потребления;
* характер взаимосвязей между производителями и потребителями продукции;
* структура распределения грузовых перевозок между различными видами транспорта

**4. Неравномерность грузовых перевозок**

Различают неравномерность грузовых перевозок:

* по времени
* по направлению

Неравномерность перевозок по времени характеризуется **коэффициентом неравномерности**. Он может рассчитываться как отношение:

1. максимального месячного объема перевозок к среднемесячному за год:



1. объема перевозок каждого месяца к среднемесячному:



3. максимального месячного объема перевозок



Коэффициент неравномерности, рассчитанный по формулам 1 и 3 всегда больше единицы и лишь в случаях идеально равномерной перевозки равен ей:

Коэффициент неравномерности, рассчитанный по формуле 2 является по сути так называемым **индексом сезонности** и может быть как больше, так и меньше единицы.

Аналогичным образом может определяться и **поквартальная** неравномерность перевозок

*Объем перевозок по кварталам неодинаков - обычно он минимален в первом квартале, максимален во втором и на среднегодовом уровне в третьем. Помесячный объем перевозок также неравномерен: минимум наблюдается в январе- феврале, максимум - в апреле, октябре, декабре.*

Неравномерность перевозок **по времени** связана с:

* сезонным производством и потреблением многих видов продукции
* неритмичной работой предприятий-грузовладельцев,
* наличием выходных и праздничных дней.

Чем выше неравномерность перевозок во времени, тем большие резервы всех ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) должен иметь железнодорожный транспорт для выполнения своей функции

Неравномерность перевозок по направлению характеризуется **коэффициентом обратности**, который определяется как отношение объема перевозок грузов в порожнем направлении к объему перевозок грузов в грузовом (груженом) направлении:



при этом грузовым (груженым) направлением принято называть направление с преобладающим грузопотоком, в то время как обратное направление называется порожним

Неравномерность перевозок по **направлениям** связана со:

* специализацией и кооперацией экономики в масштабах народного хозяйства
* характером размещения производства и потребления. *Районы страны, специализирующиеся на добывающей промышленности или на масштабном сельскохозяйственном производстве вывозят больше грузов, чем ввозят и наоборот, центры перерабатывающей промышленности и крупные города ввозят больше, чем вывозят.*

Чем больше неравномерность перевозок по направлениям, тем больше порожний пробег вагонов, и тем больше эксплуатационные расходы железных дорог

Коэффициент обратности меньше единицы и может равняться ей лишь в случае одинаковости густоты грузопотока по направлениям:

Чем ближе оба приведенных коэффициента к единице, тем более рационально используются ресурсы железнодорожного транспорта.

Устранить неравномерность перевозок совсем невозможно, поэтому ее необходимо учитывать в экономических расчетах для своевременного создания запасов соответствующих ресурсов.

*Сглаживание неравномерности перевозок - одна из важнейших задач железнодорожного транспорта. Решать ее можно по-разному, однако, как показывает практика, наиболее действенными в этом случае являются экономические меры, например, снижение тарифов в порожнем направлении*

Коэффициент обратности меньше единицы и может равняться ей лишь в случае одинаковости густоты грузопотока по направлениям:



Чем ближе оба приведенных коэффициента к единице, тем более рационально используются ресурсы железнодорожного транспорта.

Устранить неравномерность перевозок совсем невозможно, поэтому ее необходимо учитывать в экономических расчетах для своевременного создания запасов соответствующих ресурсов.

*Сглаживание неравномерности перевозок - одна из важнейших задач железнодорожного транспорта. Решать ее можно по-разному, однако, как показывает практика, наиболее действенными в этом случае являются экономические меры, например, снижение тарифов в порожнем направлении*