

География и экология транспорта

Курс лекций для студентов

4 курса

Тема №1. Общая характеристика транспортного комплекса

Вопросы:

1. Транспорт в социально-экономической географии
2. Особенности и функции транспорта
3. Влияние отраслей хозяйственного комплекса на работу транспорта

Социально-экономическая география рассматривает транспорт в 3-х аспектах:

1. Как необходимое и важное звено ТПК.
2. Как одну из предпосылок размещения и развития отраслей материального производства и, в первую очередь, промышленных объектов. То есть как фактор размещения.
3. Как элемент производственной инфраструктуры или отрасль материального производства.

Транспортная система -наиболее географична среди других геосистем, так как она имеет не только четко выраженную территориальную структуру, но и присутствует в территориальных системах других социально-экономических систем

Изучение транспортного комплекса должно быть направлено на географические составляющие транспорта, а именно:

-на размещение транспортных путей;

-на конфигурацию транспортных сетей;

-на характер взаимодействия отдельных видов транспорта;

-на анализе транспортных потоков, транспортных связей между территориальными частями государства.

Основная функция транспорта - доставка товара от производителя к потребителю.

Транспорт имеет собственные критерии и показатели работы, а именно:

- максимальная пропускная способность транспортных магистралей;
- транспортные расходы;
- объем проделанной транспортной работы.

В условиях рыночной экономики на 1-ое место выдвигается задача минимизации потерь при взаимодействии производства и транспорта.

Отсюда вытекает, что транспорт в современных условиях должен быть гибким, эластичным, умеющим работать в разных режимах, в том числе и пиковых.

Отрасли материального производства обуславливают следующие основные типы транспортной работы:

1. Двухсторонняя транспортная работа- обслуживание промышленных и сельскохозяйственных объектов(завоз сырья, топлива, вывоз готовой продукции)
2. Односторонняя и краткосрочная, непостоянная транспортная работа- обслуживание строительства(завоз строительных материалов и оборудования).
3. Односторонняя и длительная, постоянная транспортная работа- обслуживание торговли и материально-технического снабжения(завоз промышленной и сельскохозяйственной готовой продукции).

Тема №2. Структура транспортного комплекса

Вопросы:

1. Виды транспорта
2. Показатели работы транспорта
3. Структура транспортного комплекса

В настоящее время в транспортном комплексе выделяют следующие виды транспорта общего пользования:

- железнодорожный;
- автомобильный;
- морской;
- речной;
- трубопроводный;
- воздушный.

При этом, все виды транспорта, за исключением трубопроводного, осуществляют перевозки и грузов, и пассажиров.

Кроме того, в обслуживании пассажиров используется еще 2-ва вида транспорта общего пользования- электронный и метрополитен.

Основным показателем работы транспорта является грузооборот и пассажирооборот, которые измеряются в т. км. и пас. км.

Данный показатель является интегральным, так как он учитывает 2-е составляющие транспортной работы- объем(вес) или количество перевозимых грузов(пассажиры) и расстояние на которое они были перемещены.

$Q=V \times L$, где

Q- объем грузооборота(пассажирооборота)

V- объем перевезенных грузов(пассажиры)

L- расстояние, на которое перевезены грузы(пассажиры)

На основании показателей грузооборота(пассажирооборота) рассчитывается показатель средней дальности перевозок, который является важной характеристикой отдельных видов транспорта.

Транспортная работа также как и промышленная продукция имеет свою цену. Поэтому для основного показателя транспортной работы- грузооборота(пассажиروоборота) устанавливается цена за 1т./км.

Цена единицы транспортной работы называется тариф.

Транспортный тариф- это расчетная цена единицы транспортной работы, определяемая исходя из нормативных затрат и прибыли транспортных организаций.

Транспортный тариф включает в себя себестоимость и прибыль.

Себестоимость транспортного тарифа можно условно разбить на три основные части- материальные затраты, оплата труда и амортизация, то есть в виде формулы это будет выглядеть следующим образом:

$$C=M+T+A$$

Транспортные тарифы, особенно пассажирские, могут быть ниже себестоимости, то есть убыточными и покрываться за счет других финансовых источников

Структуру транспортного комплекса можно рассчитывать по нескольким показателям, например по численности занятых или стоимости основных фондов. Однако, общепризнанным является расчет структуры транспортного комплекса по объему грузооборота(пассажиروборота).

Структура грузооборота транспортного комплекса,2000г., %

	Мир	Россия	Беларусь
Железнодорожный	14,3	33,8	33,4
Автомобильный	10,6	0,8	10,3
Морской	60,5	6,4	-
Трубопроводный	11,5	56,6	56,25
Речной	2,9	2,3	0,03
Воздушный	0,2	0,1	0,02

Структура пассажирооборота, 2010г., %

	Мир	Россия	Беларусь
Железнодорожный	9,0	43,3	64,5
Морской	0,3	0,1	-
Речной	0,4	0,2	0,001
Воздушный	9,3	13,9	1,9
Автомобильный	80,3	42,6	33,6

Тема №3

Экономико-географические особенности формирования транспортных сетей

Вопросы:

1. Основные факторы формирования транспортных сетей
2. Типология и классификация транспортных узлов
3. Современный этап развития мировой транспортной системы

Основными социально-экономическими факторами, влияющими на формирование транспортных систем, являются:

- уровень развития хозяйственного комплекса страны и особенности размещения его объектов;
- направления и мощность основных внутригосударственных экономических связей;
- размещение городских поселений и административных центров;
- военно-стратегический фактор.

Транспортный узел – это место пересечения или разветвления путей различных видов транспорта.

Транспортные узлы выполняют следующие функции:

- экономическую – осуществление связей объектов промышленного, сельскохозяйственного и лесного хозяйства. Экономические связи выражаются в погрузке и выгрузке промышленных, сельскохозяйственных и лесных грузов;
- транспортную- перевалка грузов с одного вида транспорта на другой;
- техническую- удовлетворение технических потребностей самого транспорта(снабжение топливом, запчастями, осуществление ремонта транспортных средств, формирование эшелонов);
- международных связей- обслуживание внешнеэкономических связей страны.

По своему значению транспортные узлы подразделяются на: международные, общегосударственные, региональные, местные.

По сочетанию видов транспорта узлы подразделяются на:

- сложные- сочетание многих видов транспорта;
- простые- сочетание 2-3 видов транспорта;
- специальные- резко выражена роль одного вида транспорта.

По выполняемым функциям узлы подразделяются на:

- комплексные- многочисленные функции(узлы крупных городов);
- промышленные и сельскохозяйственные- в этих узлах преобладают экономические функции по обслуживанию промышленных или сельскохозяйственных объектов;
- транзитные- в них преобладают транзитные перевозки, то есть передача грузов с одного вида транспорта на другой;
- пограничные- обслуживают международные торговые и культурные связи.

Мировая транспортная система- это система, обслуживающая мировой хозяйственный комплекс, экономические связи между странами.

Основные параметры мировой транспортной системы:

- длинна железнодорожной сети- 1,25 млн.км.;
- длинна автодорог с твердым покрытием- 2,8 млн.км.;
- длинна судоходных рек и каналов- 0,5 млн.км.;
- длинна нефтепроводов- 0,76 млн.км.;
- длинна газопроводов- 1,2 млн.км.;
- длинна воздушных линий- 10,5 млн.5км.

Подвижной состав мировой транспортной системы:

- 40 тыс.морских судов;
- 200 тыс. ж/д локомотивов;
- 700 млн.автомобилей;
- 10 тыс.самолетов.

Тема №4 «География отдельных видов транспорта».
Железнодорожный транспорт

Вопросы:

1. Техничко- экономические и экономико - географические особенности железнодорожного транспорта
2. Особенности формирования сети железнодорожного транспорта Беларуси
3. Тенденции развития железнодорожного транспорта

Необходимо отметить следующие особенности железнодорожного транспорта:

- большая пропускная способность, особенно двухпутных ж/д линий;
- специализация ж/д транспорта на доставке массовых видов грузов на средние и дальние расстояния(основными массовыми видами грузов являются: уголь, стройматериалы, лесные и хлебные грузы, нефть и нефтепродукты, минеральные удобрения, металлы, щебень и графий);
- более низкая себестоимость перевозок, чем у автомобильного транспорта;
- регулярность перевозок во все времена года и часы суток;
- более высокая скорость перевозок, чем у речного транспорта.

Основные технические характеристики ж/д сетей и подвижного состава.

Ж/д рельс. Основной тип –Р-65 (один погонный метр рельса весит 65 кг.), на магистралях с особо высокой грузо-напряженностью применяют рельс Р-75 (один погонный метр- 75 кг.).

Вагоны.4- осные, грузоподъемность 63 т. 6- осные, 93 т.,8- осные, 125 т.

Локомотивы. Тепловоз, мощность- 10 тыс.л.с.; электровозы- 15 тыс.л.с.; электровозы ВСМ- 25 тыс.л.с.

Ширина ж/д колеи:

- 1435 мм.- Европа, США, Канада, Мексика, Австралия, ЮАР.
- 1520 мм.- СССР, Финляндия, Монголия, Афганистан.
- 1067 мм.- Япония, Индонезия.
- 1000 мм.- Африка, Боливия, Бразилия.

В формировании ж/д сети Беларуси можно выделить следующие периоды:

- дореволюционный(были построены основные ж/д линии, формирующие современный каркас ж/д сети республики- Риги- Орловская, Либаво- Роменская, Москва- Брест, Брянск- Гомель- Брест, Ровно- Лунинец- Лида- Вильнюс, С.Петербург- Витебск- Гомель- Одесса), в 1913г. протяженность ж/д линий в РБ составляла 3,8 тыс. км.
- советский(были построены ж/д линии: Орша- Кричев- Унеча, Орша- Лепель, Кричев- Могилев- Осиповичи), в 1990 г. протяженность ж/д линий РБ составила 5,6 тыс.км.
- современный(проводится дальнейшее техническое перевооружение ж/д транспорта: спрямление ж/д путей, расширение двухпутных путей, применение железобетонных шпал, обновление вагонного и локомотивного парка, электрификация новых участков ж/д линий).

Железнодорожные узлы Беларуси.

На территории Беларуси функционирует 22 ж/д узла.

Ж/д узлы, которые имеют 6 направлений: Орша, Барановичи.

Ж/д узлы, которые имеет 5 направлений: Гомель, Брест.

Ж/д узлы, которые имеют 4 направления: Жлобин, Калинковичи, Кричев, Могилев, Витебск, Полоцк, Молодечно, Лида, Волковыск, Гродно, Лунинец.

Ж/д узлы, которые имеют 3 направления: Жабинка, Мосты, Воропаево, Крулевщина, Бобруйск, Чашники.

Основные тенденции в развитии железнодорожного транспорта:

- внедрение ж/д вагонов с системой автоматического (на ходу) перехода с российской колеи на европейскую;
- дальнейшая электрификация ж/д линий(Осиповичи- Гомель, Жлобин- Калинковичи, Молодечно- граница Литвы);
- механизация погрузочно - разгрузочных работ(внедрение установок вагоноопрокидывателей);
- расширение объема транзитных контейнерных перевозок;
- увеличение количества скоростных пассажирских и грузовых транзитных поездов ;
- дальнейшее развитие собственной базы по производству подвижного состава железнодорожного транспорта.

Тема № 6, «Воздействие транспортного комплекса на окружающую среду»

Вопросы:

1. Виды и масштабы воздействия транспорта на окружающую среду
2. Особенности воздействия отдельных видов транспорта на окружающую среду.

Выделяют 2 группы факторов, влияющих при функционировании транспортного комплекса, на окружающую среду :

- факторы, которые характеризуют саму транспортную систему;
- факторы, которые характеризуют социально – экономическую систему, обслуживаемую транспортным комплексом.

Среди 1-ой группы факторов можно выделить следующие:

- масштабы, структура и география транспортных сетей;
- объемы выполняемой транспортной работы;
- технико-экономическая характеристика применяемого подвижного состава;
- степень обеспеченности транспортного комплекса элементами экологической инфраструктуры.

Среди 2-ой группы факторов важнейшими являются:

- транспортно-географическое положение региона;
- уровень развития и специализация хозяйственного комплекса региона;
- отраслевая структура и география размещения промышленного производства;
- география населенных пунктов и уровень благосостояния населения.

Негативное воздействие транспортного комплекса на окружающую среду оказывается как при строительстве, так и при эксплуатации транспортных систем.

Эксплуатационное воздействие транспорта на окружающую среду –это постоянное воздействие, которое происходит при работе самого транспорта и обслуживающих его объектов в нормальном, штатном режиме.

Аварийное воздействие транспорта на окружающую среду- это разовое воздействие, которое происходит в случае аварии или катастрофы.

Эксплуатационное воздействие транспорта на окружающую среду проявляется в загрязнении:

- воздушного бассейна(автомобильный транспорт, в крупных городах на его долю приходится 60-70% всех выбросов в атмосферу);
- водных ресурсов(морской транспорт, при эксплуатации танкерного флота ежегодно в мировой океан попадает более 5 млн.т. нефти и нефтепродуктов);
- почвенного покрова(автомобильный и железнодорожный транспорт, при попадании отработанного масла).

Кроме того, для транспорта характерно шумовое(автомобильный и авиационный транспорт).

Тема № 7

Методы исследования транспортных сетей

Вопросы:

1. Топографический анализ транспортных сетей
2. Топологический анализ транспортных сетей

Топографический анализ транспортных систем осуществляется в метрическом пространстве.

Топографический анализ транспортных систем направлен на:

- анализ протяженности транспортных систем;
- характеристику размещения транспортных систем;
- оценку обеспеченности транспортными сетями.

Акцент при топографическом анализе транспортных систем делается на:

- неравномерности размещения транспортных систем;
- густоте транспортных систем;
- эксцентричности транспортных систем.

Топографический анализ транспортных систем проводится, в основном, с помощью метода коэффициентов. Основными из них являются:

1. Коэффициент густоты (плотности)

$K=L/S$, где L - протяженность транспортных сетей

S - площадь страны, региона

2. Коэффициент обеспеченности

$K=L/N$, где L - протяженность транспортных сетей

N - численность населения

3. Коэффициент Энгеля

$K=L / S \times N$

Коэффициент Энгеля является комбинированным показателем, так как учитывает и площадь территории, и численность населения.

Топологический анализ транспортных сетей проводится в топологическом пространстве, в котором сохраняются только основные характеристики транспортных сетей- транспортные пункты и узлы и связывающие их звенья транспортной сети.

При топологическом анализе реально существующие транспортные сети рассматриваются в виде графов.

Граф- это совокупность точек(вершин), соединенных между собой отрезками прямой(ребрами).

Транспортные сети в теории графов рассматриваются как совокупность всех транспортных пунктов и узлов, которые являются вершинами графа, и соединяющих их отрезков транспортных сетей, которые являются ребрами графа.

При перенесении транспортных сетей в топологическое пространство все остальные характеристики транспортного комплекса отбрасываются.

Основные индексы теории графов

Индекс доступности- это сумма топологических расстояний данной вершины графа до других вершин графа.

Вершина, которая имеет минимальный размер индекса доступности является центральной вершиной графа.

Индекс формы сети.

$J=L/D$, где L - число ребер в графе, а D - топологический диаметр графа.

Топологический диаметр- это число ребер на кратчайшем пути между двумя наиболее удаленными друг от друга вершинами графа.

Индекс связности.

$J=L/V$, где V - это число вершин в графе.

Тема № 8

Транспортная логистика

Вопросы:

1. Понятия «логистика» и «транспортная логистика»
2. Основные правила транспортной логистики
3. Оценка видов транспорта с точки зрения транспортной логистики

Логистика- это управление материальными потоками в сфере производства и потребления.

Логистика включает:

- управление транспортом;
- управление складским хозяйством;
- управление материальными запасами;
- управление кадрами;
- организация информационных систем.

Транспортная логистика- это расчет и выбор транспортных схем с целью экономии времени и затрат на транспортировку грузов.

Транспортная логистика учитывает: транспортные тарифы, таможенные пошлины, транзитные платежи, расценки за перевалку грузов, возможные простои, возможные потери по пути транспортировки.

Основные правила транспортной логистики:

- товар- только нужный;
- качество- только высокое;
- количество- необходимое;
- время доставки- точное;
- место доставки- четко определенное;
- затраты- минимальные

Таким образом, цель транспортной логистики считается достигнутой, если нужный товар необходимого качества в необходимом количестве доставлен в нужное место в нужное время с минимальными затратами.

Оценка видов транспорта по основным факторам с точки зрения транспортной логистики

Таб.8.1

Виды транспорта.	Время доставки	Частота отправления.	Соблюдение графика.	Перевозка различных грузов	Доставка грузов в конкретный пункт	Себестоимость
ж/д	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильн.	2	2	2	3	1	4
Трубопровод.	5	1	1	5	5	2
Воздушный.	1	3	5	4	3	5

В Республике Беларусь разработана программа развития транспортно - логистических центров.

К 2015 г. намечено создать (окончить формирование) транспортно – логистической системы Беларуси.

Данной программой намечено создание двух типов логистических центров:

- региональных;
- территориальных.

Предполагается, что более 60 % объема грузопотока будет проходить через региональные логистические центры, а около 40% - через территориальные логистические центры.

Региональные логистические центры создаются в областных центрах Беларуси, а территориальные – в крупных и средних городах республики (Молодечно, Борисов, Слуцк, Барановичи, Пинск, Жлобин, Мозырь, Бобруйск, Осиповичи, Кричев, Лида, Волковыск, Орша, Полоцк)