

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС**

Практический раздел

**УПРАВЛЕНИЕ ПОТОКАМИ В
ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ**

КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Составитель
Пильгун Т.В.

МИНСК 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Цели курсового проекта.....	2
1. Постановка задач курсового проекта, исходные данные	2
2. Основные рекомендации при разработке курсового проекта	4
Графическая часть.....	15
Рекомендуемая литература	15

Цели курсового проекта

Содержание курсового проекта определяется следующими целями:

1. Изучение организационно-правовых основ построения транспортно-логистических систем доставки товара.
2. Приобретение экспедиторских навыков по организации смешанной перевозки грузов с учетом принципов системно-логистического подхода, а также выполнение расчетов, позволяющих оценивать влияющие факторы на процессы доставки и эффективность принимаемых решений по управлению потоками в транспортных системах.
3. Разработка проекта по расчету рациональной транспортно-технологической схемы доставки груза с применением методов сетевого планирования.

1. Постановка задач курсового проекта, исходные данные

Общие указания

Курсовой проект по дисциплине «Транспортные системы» выполняется по теме «Моделирование экспортной поставки груза».

В соответствии с учебной программой по дисциплине курсовой проект выполняется студентами дневного и заочного форм обучения.

Курсовой проект имеет структуру: титульный лист, лист-задание, расчетно-пояснительная записка и графическая часть. Расчетно-пояснительная записка включает «Содержание», «Введение»,

«Исходные данные», «Заключение», «Список используемых источников», а также разделы в соответствии с задачами курсового проекта.

Задачи курсового проекта.

1. Планирование доставки груза:
 - 1.1 Подготовка груза к транспортировке с учетом его свойств.
 - 1.2 Проектирование возможных вариантов маршрута (не менее 3-х) доставки заданного груза в пункт назначения в соответствии с базисным условием.
 - 1.3 Выбор необходимого подвижного состава, транспортного оборудования, погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.
 - 1.4 Проектирование перечня необходимых транспортных и экспедиционных услуг на участках маршрута перевозки груза и терминалах.
2. Обоснование рациональной транспортно-технологической схемы доставки груза.
 - 2.1 Проектирование транспортно-технологических схем доставки груза и выбор рациональной, расчет показателей.
 - 2.2. Проектирование необходимого перечня товаросопроводительных документов и заполнение основных для выбранной рациональной транспортно-технологической схемы доставки груза.

Исходные данные

Исходными данными для выполнения курсового проекта являются:

название груза, объем (вес) доставки, пункт отправления, пункт назначения груза. Для всех вариантов доставка осуществляется по базисному условию СРТ.

Индивидуальных исходных данные задаются преподавателем при выаче задания на курсовой проект.

2. Основные рекомендации при разработке курсового проекта

В соответствии со ст. 742 Гражданского кодекса РФ (от 07.12.1998 г. №218-З):

1. Смешанная перевозка означает перевозку грузов, пассажиров и багажа по меньшей мере двумя видами транспорта;
2. Смешанная перевозка грузов организовывается экспедитором по договору транспортной экспедиции;
3. Вариантов маршрутов доставки должно быть не менее 3-х, допускается проектировать один из вариантов одним видом транспорта (автомобильным транспортом, если это целесообразно);
4. Вес груза для транспортировки может быть несколько откорректирован студентом после его подготовки к перевозке и по факту загрузки автомобилей, контейнеров, вагонов. Но при этом груз должен быть размещен в транспортных средствах с учетом максимального использования их грузоподъемности и грузоподъемности.
5. Объем содержания пунктов и подпунктов проекта должен составлять не менее 5 страниц;
6. Оформление курсового проекта должно соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов по оформлению проектов.

Рекомендуемая структура содержания.

2.1. Планирование доставки груза

2.1.1 Подготовка груза к транспортировке включает:

- краткие свойства и транспортные характеристики груза, влияющих на выбор упаковки, транспортной тары, транспортного оборудования, подвижного состава;
- обоснование выбранных: упаковки груза, транспортной тары, транспортного оборудования (при необходимости), а также описание процесса формирования грузовых мест с расчетами, в том числе количества грузовых мест. Транспортные характеристики груза связаны с технологией перевозки груза, поэтому в первую очередь необходимо определиться с формой представления груза к перевозке (транспортная тара, транспортные пакеты, контейнеры,

другая упаковка). Выбор транспортной упаковки также влияет на специализацию транспорта. В проекте предусмотреть возможность организации укрупненных грузовых мест;

- порядок и расчет укладки груза в контейнере, расчет веса и количества транспортного оборудования, необходимого для транспортировки груза.

Для разработки данного пункта рекомендуется воспользоваться [1].

2.1.2. Проектирование маршрутов доставки заданного груза.

Формирование маршрутов (не менее трех) доставки заданного груза выполняется применительно к реальным условиям основных направлений транспортировки грузов. В таблице с исходными данными приведены рекомендуемые промежуточные пункты и направления маршрутов.

Рекомендуется пользоваться географическими картами с основными направлениями автомобильных, железных дорог, судоходных линий, можно использовать интернет ресурсы: планировщик логистических маршрутов - <http://www.searates.com>, а также <https://www.transinfo.by/distance/www.logists.by>; <https://larditrans.com/useful/distance/>; <http://www.rail1520.com/>; www.rtarif.ru; <http://multicargo3.cargogeo.ru/Directions/>; <https://mapsroad.ru/route/91809-minsk-nijniy-novgorod.html>; http://www.200stran.ru/maps_group11_item2143.html <https://glogist.ru/site/calculateDist>; <http://www.della.by/distance/>; http://www.alfatrans.ru/pages/doc_perevoz.html; др.

Данный раздел курсового проекта включает описание выбранных маршрутов с его представлением в виде рисунка на соответствующем участке географической карты (пример на рисунке 1).

Маршрут можно представить в виде полного представления на одном изображении. В текст раздела рекомендуется включить краткое описание пункта отправления груза, промежуточных пунктов изменения характеристик перевозки (передачи груза на другой вид транспорта, перегруза и т.д.), пункта назначения, виды транспорта, задействованные в транспортировке, расстояние

транспортировки, не забыть о случаях необходимости подвоза груза автомобильным транспортом к терминалам других видов транспорта.

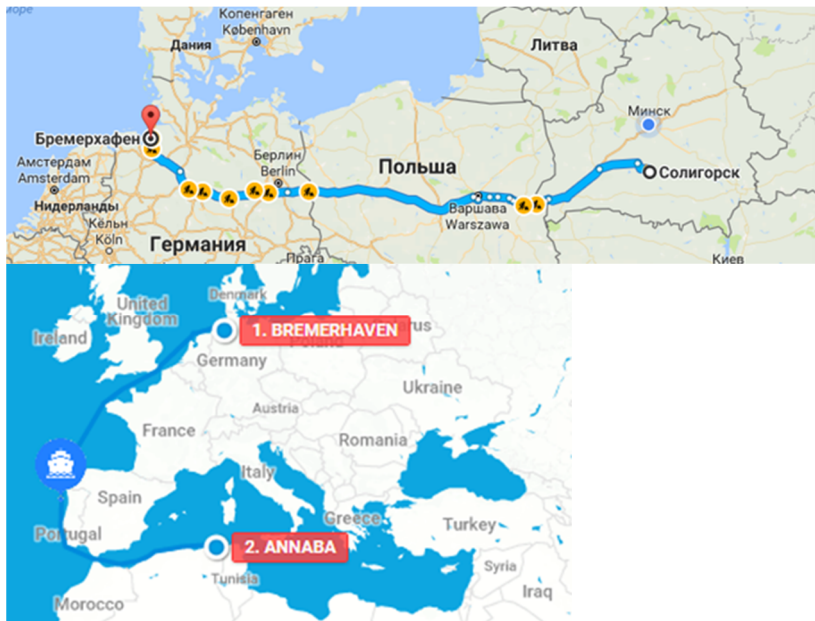


Рисунок 1 – Пример изображения маршрута перевозки с использованием железнодорожного и морского видов транспорта на карте (Солигорск- Бремерхафен (Германия) – Аннаба (Алжир))

Так же рекомендуется использовать следующие источники:

а) «Европейское соглашение о важнейших линиях международных комбинированных перевозок и соответствующих объектах СЛКП — AGTC 1991 года», содержащее в приложениях к Соглашению:

- перечень железнодорожных линий, имеющих важное значение для международных мультимодальных перевозок;
- перечень терминалов, имеющих важное значение для таких перевозок:

- наименования пограничных пунктов перехода;
 - названия железнодорожных станций, в которых осуществляется смена колесных пар;
 - перечень железнодорожно-паромных переправ;
 - параметры инфраструктуры сети важнейших линий международных перевозок;
 - эксплуатационные характеристики контейнерных и контейнерных поездных маршрутов;
- б) Соглашение о международном железнодорожном сообщении (СМГС);
- в) Алфавитные списки речных портов и пристаней;
- г) Таблицы тарифных расстояний;
- д) Перечень портов, осуществляющих передачу грузов с воды на железную дорогу и с железной дороги на воду;
- е) Справочник портов мира;
- ж) Атласы железных и автомобильных дорог.

2.1.3. Выбор необходимого подвижного состава, погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.

Предусматривается подбор подвижного состава для выполнения транспортировки по видам транспорта на конкретных участках маршрутов, в том числе указать количество автомобилей, вагонов, судов в зависимости от веса грузовых мест, их размещения на транспортных средствах, грузоподъемности транспортных средств.

К примеру, схема предполагает использование двух видов транспорта: морского и железнодорожного. Следовательно, необходимо выбрать транспортные и погрузо-разгрузочные средства, применяемые на данных видах транспорта. Если груз перевозится в контейнерах целесообразно выбрать судно – контейнеровоз, имеющий определенные характеристики. При перевозке железнодорожным транспортом будет осуществляться перегрузка контейнера на фитинговую платформу, характеристики которых необходимо привести. Не стоит приводить большое множество характеристик, а только самые актуальные для перевозки. Также необходимо указать какие погрузочно-разгрузочные средства планируется использовать при погрузке или

выгрузке на/из выбранных транспортных средств, привести способ или схему укладки груза в транспортном средстве.

2.1.4. Проектирование перечня необходимых транспортных и экспедиционных услуг в пунктах и на участках

Транспортно-экспедиционное обслуживание, связанное с доставкой грузов, классифицируется на транспортное и экспедиционно-посредническое.

Составляющие транспортно-экспедиционного обслуживания приведены на рис. 2. Необходимо отметить, что в схеме приведен не исчерпывающий перечень услуг. Напр., подготовка документов для таможенного оформления или организация таможенного оформления, проведение платежей экспедитором, другие возможные экспедиционные услуги.

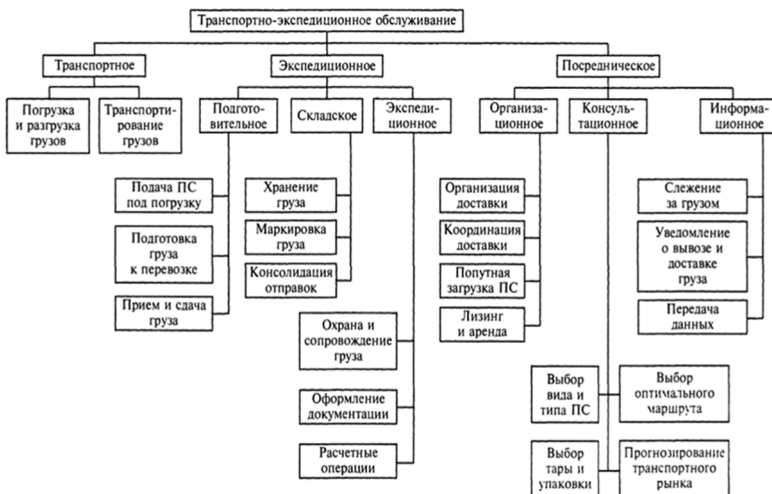


Рисунок 2 – Услуги, составляющие транспортно-экспедиционное обслуживание

Таким образом, транспортные услуги связаны с непосредственным перемещением (перевозкой). Неотъемлемой частью перевозки являются погрузочно-разгрузочные работы (ПРР).

Экспедиционные, а также посреднические услуги направлены на обеспечение своевременной и качественной доставки груза потребителю, в том числе и взаимодействие с перевозчиками. Предоставление экспедиционных услуг дает возможность полностью освободить грузовладельцев от несвойственных им функций, связанных с организацией процессов доставки.

Транспортные и экспедиционные услуги помимо непосредственно перечня услуг в пунктах отправления, назначения, пересечения госграницы, перегрузки (в том числе консультационных, информационных, страховых, осуществление расчетов с участникам доставки) на участках транспортировки и терминалах включает также планирование конкретных перевозчиков и исполнителей услуг с указанием стоимости их услуг, которая будет учитываться в последующих расчетах стоимости доставки. Необходимо перечислить все услуги: транспортные и экспедиционные, в каждом пункте и на участках товародвижения.

Определить перечень транспортных и транспортно-экспедиционных услуг необходимо еще и потому что следует учесть затраты на их использование в общих транспортных расходах.

Доставку организывает транспортно-экспедиционная организация (можно даже ее назвать). При этом она наверняка будет взаимодействовать и привлекать разных субъектов, экспедиторов, агентов, других посредников в различных пунктах и участках движения груза. Поэтому необходимо указать какие посредники (субъекты) привлечены для оказания услуг в том или ином месте. Например: какие операции производятся с грузом в пункте отправления (напр. Минск), затем на участках движения (напр. по прибытии на границу: что происходит и какие участники операций на границе) и так далее. Полезно для повышения качества проекта все эти операции структурировать: свести в таблицу или схему, т.е. оформить в виде графической части. Любая инициатива, улучшающая представление материала в проекте приветствуется.

2.2. Проектирование транспортно-технологических схем доставки груза, выбор рациональной, расчет показателей.

При планировании доставки груза важно выполнить детальную проработку необходимых и последовательных операций и процессов

для обеспечения рациональной транспортно-технологической схемы доставки.

Транспортно-технологическая (в данном курсовом проекте можно также использовать термин транспортно-логистическая) схема доставки — это совокупность и целесообразная последовательность выполнения транспортно-технологических операций, позволяющая обеспечить требуемый результат.

Определяющее место в составе причин неэффективных решений занимает незнание либо несоблюдение технологии операций и процессов в сложной цепи смешанной (или несмешанной) перевозки грузов. Важно знать и учитывать последовательность и технологические взаимосвязи между отдельными операциями при их планировании и организации выполнения. Эти технологии можно прочесть в теоретическом разделе настоящего Электронного учебно-методического комплекса.

Для каждого намеченного варианта маршрута доставки должно быть образовано нескольких альтернативных транспортно-технологических схем, так как для одной технологической операции может возникнуть несколько вариантов ее выполнения из-за разнообразия транспортных услуг. Например перевозка автотранспортом на участке маршрута может осуществляться или простым перевозчиком или таможенным перевозчиком, таможенное оформление может выполняться или собственными силами или таможенным брокером. Аналогично может быть несколько вариантов выполнения погрузочно-разгрузочных работ: ручным способом, механизированным или автоматизированным. Каждый способ выполнения операции имеет характерную стоимость и время.

Задача выбора рациональной транспортно-технологической схемы является сложной из-за многовариантности. Даже такие основные параметры транспортно-технологических операций, как стоимость и время, оказывают различное влияние на эффективность доставки. Кроме этих параметров могут появляться и другие параметры, влияющие на выбор рационального варианта. Поэтому выявление наиболее рационального маршрута подразумевает определение набора транспортно-технологических схем доставки и выбор из них наиболее выгодной по определенным критериям.

Разработка транспортно-технологической схемы доставки груза после разработки альтернативных вариантов маршрута доставки включает этапы:

2.2.1. Построение сетевого графика доставки, предусматривающего совокупность операций и процессов, сгруппированных в рамках транспортно-технологических схем доставки. При этом учитываются запроектированные транспортные, экспедиционные и другие услуги и исполнители.

Методика построения сетевых моделей [5, 6, 7] актуальна для планирования смешанной перевозки грузов, учитывает принцип системного подхода для оптимизации полученной пространственно-временной цепи доставки.

2.2.2. Выполнение расчетов по временным и стоимостным характеристикам операций и процессов.

Основным материалом для сетевого планирования смешанной перевозки груза является структурная таблица перечня технологических операций, связанных с обработкой грузов на терминалах и основных технологических процессов при перемещении груза, времени выполнения каждой операции и процесса. На основании структурной таблицы строится сетевой график.

Начать описание операций транспортно-технологической схемы следует с начального пункта отправления. После выполнения операций по подготовке груза к транспортировке и выбранного вида транспорта оказываются услуги по погрузке, закреплению, укрытию груза, оформлению перевозочных документов.

После того, как груз погружен на транспортное средство, оказываются услуги по организации процесса перевозки на первом участке выбранным видом транспорта до следующего по маршруту пункта (терминала), где происходит смена вида транспорта, или смена ширины железнодорожной колеи, или пограничный, таможенный контроль в связи с пересечением госграницы. В процессе перевозки может выполняться сопровождение груза, обеспечение его сохранности что также следует учитывать при расчете стоимости.

Перевозка автомобильным транспортом может осуществляться как простым перевозчиком, так и таможенным перевозчиком (при

этом надо помнить для каких регионов распространяется статус таможенного перевозчика), что влияет на время и стоимость таможенного оформления груза.

Стоимость перевозки таможенным перевозчиком принять условно в два раза дороже, чем простым перевозчиком. Срок пребывания простого перевозчика на границе для осуществления таможенного оформления можно в среднем увеличить в 2-3 раза по отношению к сроку пребывания таможенного перевозчика.

При прибытии груза на терминал (в пункт перевалки или порт) необходимо обеспечить выполнение перегрузочных или разгрузочных работ, хранение на складе, особенно, если необходимо таможенное оформление. Если таможенное оформление не предусматривается возможна перегрузка по прямому варианту.

Таможенное оформление груза может осуществлять как на внутренней таможне, так и на границе:

- по ввозу или ввозу в страну, транзитному перемещению, это касается и ЕС и других иностранных государств;

- в порту по прибытии или при отправлении в международном сообщении (выпуск);

- в аэропорту.

Если при отправлении из страны осуществляется таможенное оформление на внутренней таможне, то некоторый контроль груза и транспортных средств все равно происходит в пунктах пропуска на границе и время простоя надо учитывать.

Необходимо последовательно описать все операции на терминалах и в процессе перевозки до конечного пункта назначения.

Если груз прибывает в пункт назначения железнодорожным транспортом также потребуются выгрузка и хранение на складе или перегруз по прямому варианту в автотранспорт (это зависит от того, будет ли сразу таможенное оформление или надо взять автомобилем до места растаможивания). Для железнодорожной международной перевозки таможенное оформление осуществляется, как правило, на межгосударственной передаточной железнодорожной станции (последней по направлению крупной станции Молодечно, Полоцк, Лида, Гродно. Брест, Лунинец, Гомель, Калинковичи), размещенной ближе к госгранице, простой вагонов при этом составляет в среднем 6 часов. В железнодорожном пункте пропуска непосредственно на

госгранице осуществляется таможенный и пограничный контроль, на что требуется в среднем 40 мин.

После составления перечня транспортно-технологических операций рассчитываются стоимость и время каждой операции. При этом рекомендуется использовать реальные величины тарифов и длительность операций. Не стоит ориентироваться на данные приведенные в практических работах источников [2] и [7].

Для расчета стоимости некоторых транспортно-технологических операций, когда реально найти стоимость не представляется возможным, можно также воспользоваться некоторыми методиками, предложенными в [3], но при этом проверить действительность нормативных документов, на которые ссылаются в [3]. Некоторые методики расчетов стоимости услуг приводятся в практическом разделе настоящего ЭУМК.

Таможенные пошлины необходимо рассчитывать по реальным законодательным документам, действующим в настоящее время.

При разработке транспортно-технологических схем обязательно необходимо включить в варианты схем доставки альтернативные услуги таможенного перевозчика и простого перевозчика, таможенного брокера и таможенное оформление «своими силами», и другие возможные альтернативы.

При расчете стоимости каждой из транспортно- технологических схем необходимо учесть вознаграждение экспедиторской компании, которая организовывала доставку . Это вознаграждение составляет 7-8% от стоимости доставки груза.

Подробности расчета стоимости операций необходимо приводить в тексте работы, а не «голые» цифры в таблице по операциям. Все тарифы должны быть обоснованы (возможно они будут выбраны с учетом аналогичных предприятий), иметь ссылки или рассчитаны.

На основании полученных расчетов возможно выбрать наиболее рациональную транспортно-технологической схемы доставки груза, если установлен главный и определяющий на данный момент времени показатель. В случае если важность показателей имеет примерно одинаковое значение и если ни для одной из схем доставки не оказалось, что все значения ниже, чем для любой другой

(тогда выбор очевиден), для выбора схемы перевозки используются критерии принятия решения в условиях неопределенности [5,6].

В [7] рассматриваются наиболее известные критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица, позволяющие принять решение в условиях неопределенности на основе анализа матрицы возможных результатов.

Таким образом, с использованием сетевого планирования доставки и применив указанные критерии определяется наиболее рациональная транспортно-технологическая схема доставки груза.

2.3. Проектирование необходимого перечня товаросопроводительных документов и заполнение основных для выбранной рациональной транспортно-технологической схемы доставки груза.

В данном пункте необходимо перечислить необходимые товаросопроводительные документы для выполнения выбранной транспортно-технологической схемы доставки, заполнить бланки необходимых транспортных накладных и разместить их в Приложении курсовому проекту.

Должен быть вывод, в котором не просто указывается номер схемы, а прописывается выбранная схема доставки с пунктами и видами транспорта.

В заключение данного пункта необходимо представить по операциям выбранную рациональную транспортно-технологическую схему по форме приведенной таблицы . Чем подробнее, тем лучше!

Таблица – Пример. Характеристика операций рациональной транспортно-технологической схемы доставки груза

(можно в альбомном виде, данная табл. описывает подробно все последовательные операции, которые производятся с грузом на всем протяжении доставки и показатели его доставки)

№	Наименование операции	Описание операции	Вид работ и инструменты, механизмы	Место производства операций	Организаторы и исполнители	Стоимость	Время
1	2	3	4	5	6	7	8

Графическая часть.

Курсовой проект в обязательном порядке должен иметь графическую часть, которая может включать заполненные товаросопроводительные документы, характеристику операций выбранной рациональной транспортно-технологической схемы доставки, а также другие схемы графики по основным и промежуточным результатам курсового проектирования. Например, студентом может быть представлен алгоритм логистического взаимодействия участников доставки и другое. Также в графической части может быть размещен сетевой график доставки.

Рекомендуемая литература

1. Товароведение (Грузоведение) [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 02 01-01 "Транспортная логистика (автомобильный транспорт)" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и логистика"; сост. Т. В. Пильгун. - Минск : БНТУ, 2018.

2. Транспортные системы) [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 02 01-01 "Транспортная логистика (автомобильный транспорт)" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра

"Экономика и логистика"; сост. Т. В. Пильгун. - Минск : БНТУ, 2021.

3. Транспортные системы: учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1-27-02-01 «Транспортные системы» / Антюшения Д.М. – М.: БНТУ. –2017.–69 с.

4. Сханова С.Э. Транспортно-экспедиционное обслуживание: Учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений / С.Э.Сханова, О. В. Попова, А.Э. Горев. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 432 с.

5. Модели и методы теории логистики : учеб. пособие. – 2-е изд. / Под ред. В.С. Лукинского. – СПб.:Питер, 2007. – 448 с.

6. Принятие управленческих решений: Учебник / В. С. Юкаева, Е. В. Зубарева, В. В. Чувикова. — М.:Издательско торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 324 с.

7. Пильгун, Т.В. Транспортная логистика. Часть 2 : учебно-методическое пособие. – Минск : БНТУ, 2018. – 88 с.

8. Электронные ресурсы.