

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВПО РГУПС)**

И.Н. Егорова, О.Н. Мелешко

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие
для практических занятий и курсового проектирования

Ростов-на-Дону
2015

УДК 656.2(07) + 06

Рецензенты: начальник отдела планирования организации перевозок пассажиров Н.В. Зубкова (Северо-Кавказский филиал ОАО ФПК); доктор технических наук, профессор О.Н. Числов (РГУПС)

Егорова, И.Н.

Технология и организация высокоскоростного движения: учебно-методическое пособие для практических занятий и курсового проектирования / И.Н. Егорова, О.Н. Мелешко; ФГБОУ ВПО РГУПС. – Ростов н/Д, 2015. – 22 с. – Библиогр.: с. 18–19.

Пособие содержит задания на курсовой проект с методическими указаниями по их выполнению. Предназначено для студентов 5-го курса очного и заочного отделений по специальности 190401 (23.05.04) «Эксплуатация железных дорог».

Одобрено к изданию кафедрой «Управление эксплуатационной работой».

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	7
3 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	8
3.1 Теоретические основы развития высокоскоростного движения	8
3.2 Оценка социально-экономической эффективности перевозки пассажиров на высокоскоростных железнодорожных линиях.....	11
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	18
ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ	20

ВВЕДЕНИЕ

Объектом изучения дисциплины являются высокоскоростные пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте. Согласно Техническому регламенту «О высокоскоростном движении» высокоскоростным считается движение поездов по модернизированным путям существующих линий со скоростями более 200 км/ч до 350 км/ч, а также движение поездов по специализированным высокоскоростным магистралям (ВСМ) со скоростями более 250 км/ч до 350 км/ч.

Целью подготовки студента по этой дисциплине является формирование у него представлений, знаний и умений, в области теории и практики организации, структуры и технологии функционирования высокоскоростных транспортных систем и управления ими, на основе которых он сможет обеспечить эффективную работу высокоскоростного транспорта и его взаимодействие с магистральным железнодорожным транспортом.

Задачи дисциплины – дать основы организации высокоскоростного движения; дать знания о техническом оснащении специализированных высокоскоростных магистралей; выработать умения в области проектирования станций ВСМ, а также обоснования принимаемых решений.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: ПК-27, ПК-29, ПСК-1.6.

1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Развитие скоростного и высокоскоростного движения.

1.1 Этапы развития скоростного и высокоскоростного движения в России:

1) Предпосылки развития высокоскоростного движения в России 2) Техно-экономическая целесообразность высокоскоростного движения.

1.2 Зарубежные высокоскоростные специализированные магистрали: 1) Развитие ВСД на примере Японии. 2) Развитие ВСД в США. 3) Развитие ВСД в Европе.

2 Технические решения по основным устройствам высокоскоростных магистралей.

2.1 Системы сигнализации, централизации и блокировки в условиях высокоскоростного движения поездов: 1) Техническое обслуживание устройств СЦБ в условиях высокоскоростного движения поездов 2) Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля 3) Рельсовые цепи и их работа при обращении высокоскоростного поезда

2.2 Станции японских высокоскоростных линий: 1) Основные технические характеристики высокоскоростных пассажирских поездов. 2) Высокоскоростные магистрали Японии. 3) Рост скорости движения и увеличения количества высокоскоростных поездов в Японии.

2.3 Станции западноевропейских ВСМ: 1) Основные технические характеристики высокоскоростных пассажирских поездов. 2) Высокоскоростные магистрали западной Европы. 3) Рост скорости движения и увеличения количества высокоскоростных поездов в Европе.

2.4 Системы и технические средства текущего содержания пути: 1) Общие требования к системе и техническим средствам текущего содержания пути. 2) Особенности пути для высокоскоростных магистралей.

3 Электропоезда для высокоскоростного движения.

3.1 Электропоезд «Сапсан»: 1) Технология работы электропоездов «Сапсан». 2) Схема курсирования электропоездов «Сапсан». 3) Организация посадки и высадки пассажиров.

3.2 Электропоезд «Аллегро» и его сравнение с поездом «Сапсан»: 1) Параметры электропоездов «Сапсан» и «Аллегро». 2) Схема обращения электропоезда «Аллегро» между станциями Хельсинки и Санкт-Петербург. 3) Композиция составов.

3.3 Виды предоставляемых услуг пассажирам в пути следования: 1) Виды услуг для бизнес-класса. 2) Виды услуг для туристического класса. 3) Обеспечение личной безопасности пассажиров в поезде.

4 Технические и технологические вопросы обеспечения безопасности движения при высокоскоростном железнодорожном движении.

4.1 Особенности организации движения поездов на участках с высокоскоростным движением: 1) Особенности технологического процесса работы станций на участках с высокоскоростным движением. 2) Требования и особенности технического оснащения станций и вокзальных комплексов с высокоскоростным движением.

4.2 Система организации и контроля безопасности движения поездов на участках с высокоскоростным движением: 1) Основные требования обеспечения безопасности движения. 2) Категории высокоскоростных линий. 3) Требования безопасности движения поездов. 4) Особые требования к верхнему строению главных путей. 5) Меры пожарной безопасности пассажиров.

5 Управление перевозками на участках высокоскоростного железнодорожного движения.

5.1 Прием, отправление и пропуск по участкам: 1) Переход к двухуровневому управлению высокоскоростными поездами. 2) Автоматизированные системы управления движением поездов с использованием навигационных систем.

5.2 Особенности графика движения поездов на высокоскоростных линиях: 1) Современные информационные системы управления перевозками. 2) Нестандартные ситуации. 3) Маневровая работа. 4) Порядок действий ДСП. 5) Регламент переговоров.

5.3 Особенности отбора и подготовки персонала, обеспечивающего высокоскоростное движение: 1) Подготовка локомотивных бригад для обслуживания высокоскоростных поездов. 2) Тренажеры для подготовки локомотивных бригад. 3) Место и роль систем менеджмента качества при организации высокоскоростного движения.

5.4 Выполнение пограничных и таможенных формальностей. Пересечение государственной границы: 1) Постановления правительства РФ. 2) Паспортный и таможенный контроль.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Работа выполняется аккуратно на листе формата А4 стандартным шрифтом полуторным интервалом. Используется Шрифт Times New Roman кегль 14. Заголовки и вопросы желательно выделять курсивом и жирным шрифтом, заглавными буквами. Границы полей: левое – 2 см, правое – 2 см, нижнее и верхнее – 2 см. Текст печатается черным цветом. В записке не должно быть помарок, перечеркиваний. Опечатки, описки и графические неточности исправляются подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного изображения машинописным способом, либо от руки чернилами того же цвета, что и исправляемый оригинал.

Все структурные элементы работы и главы ее основной части начинаются с новой страницы. Расстояние между разделами, подразделами и пунктами должно быть 4,5 интервала.

Интервал абзаца: Перед – 0; После – 0; **Межстрочный интервал – полуторный.**

После знаков препинания делается пробел, перед знаками препинания пробелов не делается. Перед знаком "тире" и после него делается пробел.

Знаки "дефис" и "перенос" пишутся без пробелов. Знаки "номер" (№) и "параграф" (§), а также единицы измерения от цифры отделяются пробелом. Знак градус (°) пишется с цифрой слитно, а градус Цельсия (°С) – отдельно. Знаки "номер", "параграф", "процент", "градус" во множественном числе не удваиваются и кавычками не заменяются.

Все страницы, формулы и таблицы нумеруются. Нумерация – сквозная (т.е. номер – один, два и т.д.). Нумерация страниц указывается без черточек в правом нижнем углу.

Работа должна быть выполнена аккуратно, четким, разборчивым почерком, в той же последовательности, в какой приведены вопросы задания. Перед каждым ответом на вопрос следует писать номер задания и его полную формулировку. Сокращения слов и подчеркивания в тексте не допускаются. Сокращение наименований и таблицы в задачах должны выполняться с учетом требований ЕСКД. При переносе таблиц следует повторить заголовок таблицы, указывая над ней «Продолжение таблицы» и ее номер. Единицы измерения указывать только в результирующих значениях.

В конце работы приводится список использованной литературы, где сначала указываются нормативные документы (законы, указы, постановления, приказы, инструкции и т.д.), затем в алфавитном порядке – учебная литература и справочные пособия с указанием фамилии и инициалов автора, наименование источника, места и года его издания; затем ставится дата выполнения работы и подпись студента.

Титульный лист работы должен быть оформлен в соответствии с утвержденной формой, подписан, с указанием даты сдачи работы.

На каждую курсовую работу преподаватель дает письменное заключение (рецензию) и выставляет оценки. Не зачтенная работа возвращается студенту с подробной рецензией, содержащей рекомендации по устранению недостатков.

Каждая курсовая работа должна иметь введение, основную часть и заключение. Список используемой литературы размещается после заключения.

Введение к курсовой работе. В нем следует обозначить цель, которую поставил перед собой студент при выполнении работы. Это, прежде всего, роль, основные проблемы и перспективы развития высокоскоростного движения.

3 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

3.1 Теоретические основы развития высокоскоростного движения

Первым этапом выполнения курсовой работы является изучение по учебникам и учебным пособиям теоретического материала тех разделов программы, которые включены в данное задание. Успешное выполнение курсовой работы может быть достигнуто в том случае, если обучаемый представляет себе цель выполнения данной работы, поэтому важным условием является тщательная подготовка к выполнению курсовой работы.

Вопросы и задания курсовой работы составлены в 10 вариантах. Номер варианта определяется по предложенной таблице (табл.1) согласно присвоенному номеру в списочном составе группы по последней цифре.

Таблица 1

Таблица выбора варианта

Порядковый номер в списочном составе группы	Номер варианта	Номера вопросов
01-11-21	1	1,11,21,31,41
02-12-22	2	2,12,22,32,42
03-13-23	3	3,13,23,33,43
04-14-24	4	4,14,24,34,44
05-15-25	5	5,15,25,35,45
06-16-26	6	6,16,26,36,46
07-17-27	7	7,17,27,37,47
08-18-28	8	8,18,28,38,48
09-19-29	9	9,19,29,39,49
10-20-30	10	10,20,30,40,50

Вопросы к курсовой работе:

- 1) Этапы развития скоростного и высокоскоростного движения в России.
- 2) Предпосылки развития высокоскоростного движения в России.
- 3) Основные требования к организации высокоскоростных пассажирских перевозок в условиях развития транспортного рынка.
- 4) Техничко-экономическая целесообразность высокоскоростного движения.
- 5) Развитие ВСД на примере Японии.
- 6) Развитие ВСД в США.
- 7) Развитие ВСД в Европе.
- 8) Техническое обслуживание устройств СЦБ в условиях высокоскоростного движения поездов.
- 9) Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля.
- 10) Рельсовые цепи и их работа при обращении высокоскоростного поезда.
- 11) Основные технические характеристики высокоскоростных пассажирских поездов.
- 12) Рост скорости движения и увеличения количества высокоскоростных поездов в Японии.
- 13) Рост скорости движения и увеличения количества высокоскоростных поездов в Европе.
- 14) Общие требования к системе и техническим средствам текущего содержания пути.
- 15) Особенности пути для высокоскоростных магистралей.
- 16) Технология работы электропоездов «Сапсан».
- 17) Схема курсирования электропоездов «Сапсан».
- 18) Организация посадки и высадки пассажиров.
- 19) Виды услуг для бизнес-класса.
- 20) Виды услуг для туристического класса.
- 21) Мероприятия по обеспечению личной безопасности пассажиров в поезде.
- 22) Особенности технологического процесса работы станций на участках с высокоскоростным движением.
- 23) Требования и особенности технического оснащения станций и вокзальных комплексов с высокоскоростным движением.
- 24) Основные требования обеспечения безопасности движения.
- 25) Требования безопасности движения поездов.
- 26) Особые требования к верхнему строению главных путей.
- 27) Меры пожарной безопасности пассажиров.
- 28) Мероприятия по антитеррористической деятельности.
- 29) Особенности графика движения поездов на высокоскоростных линиях.
- 30) Действия проводника при обслуживании пассажиров.
- 31) Прием, отправление и пропуск по участкам высокоскоростных поездов.

- 32) Порядок выдачи предупреждений на высокоскоростные поезда
- 33) Общие требования, предъявляемые к поездной бригаде высокоскоростного поезда.
- 34) Методика подготовки локомотивных бригад для обслуживания высокоскоростных поездов.
- 35) Автоматизированные системы управления движением поездов с использованием навигационных систем.
- 36) Место и роль систем менеджмента качества при организации высокоскоростного движения.
- 37) Правила соблюдения пограничных и таможенных формальностей при пересечении государственной границы.
- 38) Способы прокладки высокоскоростных поездов.
- 39) Меры повышения скорости движения высокоскоростных поездов.
- 40) Методика определения технико-экономической целесообразности организации высокоскоростного движения.
- 41) Перечень услуг, предоставляемых пассажирам в пути следования.
- 42) Выбор рационального типа подвижного состава и технического оснащения высокоскоростных магистралей.
- 43) Меры антитеррористической деятельности.
- 44) Правила построения суточного плана-графика работы пассажирской станции.
- 45) Методы технического планирования и регулирования высокоскоростных перевозок.
- 46) Меры разрешения транспортных проблем в сообщениях между крупными мегаполисами.
- 47) Системы управления движением на ВСМ.
- 48) Методы организации высокоскоростных перевозок.
- 49) Меры обеспечения личной безопасности пассажиров в поезде.
- 50) Алгоритмы действий управления при возникновении нестандартных ситуаций.

3.2 Оценка социально-экономической эффективности перевозки пассажиров на высокоскоростных железнодорожных линиях

Зарубежный и отечественный опыт показывает, что уже в настоящее время возникают трудности при оценке эффективности скоростного и высокоскоростного движения, что вызвано необходимостью учёта всех сопутствующих позитивных и негативных результатов не только на железнодорожном транспорте, но и в других отраслях народного хозяйства с учётом социальной, экологической, внешнеэкономической сфер по всему «жизненному» циклу магистрали, включая проведение НИОКР, строительство магистрали и её эксплуатацию.

С учётом указанных особенностей оценка эффективности мероприятий по организации скоростного и высокоскоростного движения пассажирских поездов требует комплексного, системного подхода.

Оценка эффективности скоростных пассажирских перевозок представляет собой сложную комплексную проблему, связанную с определением различных видов эффекта от организации движения. Исследование такого комплексного эффекта возможно только на основе системного подхода с учётом взаимосвязей составляющих его элементов.

К основным факторам проявления эффекта от скоростного и высокоскоростного движения пассажирских поездов относятся:

- 1) экономия времени пассажиров на поездку и повышение качества обслуживания в пути следования и на вокзалах;
- 2) обеспечение более высокого уровня безопасности по сравнению с автомобильным и воздушным транспортом;
- 3) сокращение экологической нагрузки на окружающую среду;
- 4) экономия энергетических и материальных ресурсов;
- 5) усиление пропускной способности железных дорог благодаря специализации линий по видам перевозок;
- 6) ускорение научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте, в транспортном строительстве и транспортном машиностроении.

Рассмотрим эти факторы более подробно.

Экономия времени пассажиров на поездку и повышение качества обслуживания в пути следования и на вокзалах. Экономия времени, как определяющий показатель качества транспортного обслуживания населения, в первую очередь определяет социально-экономическую эффективность скоростного движения. Определение эффекта, получаемого пользователями пассажирского транспорта от улучшения качества транспортного обслуживания, остаётся сложной и всё ещё нерешённой проблемой.

Процесс перемещения временно исключает пассажира из сферы материального производства, что вызывает потерю некоторой доли общественного продукта, выраженного определённой стоимостью. Ускорение доставки пассажиров сокращает затраты времени на проезд и при поездках по служебным делам способствует расширению фонда рабочего времени, что создаёт условия для производства дополнительного общественного продукта.

Чем больше экономия времени, тем выше вероятность создания дополнительного общественного продукта, если пассажир посвятит это время производительному труду. Стоимость этого продукта, являющегося частью национального дохода, в той или иной степени характеризует эффект от ускорения доставки пассажиров. Таким образом, вполне допустимо к величине приведённых затрат добавить величину потери национального дохода, который мог бы быть создан за время, затраченное частью пассажиров на поездку.

Ускорение пассажирских перевозок позволяет высвободить, помимо общественно полезного времени, и личное время пассажира, которое он мог бы использовать для полноценного отдыха, культурного досуга и духовного развития. Возникает проблема денежной оценки времени, которое экономит или затрачивает пассажир при перемещении.

Стоимостная оценка пассажиро-часов необходима также при распределении пассажирских перевозок между различными видами транспорта. Учитывая затраты пассажиро-часов и стремясь к их минимизации, транспортные предприятия одновременно заботятся и о повышении своей конкурентоспособности.

Повышение уровня комфорта и качества обслуживания пассажиров выражается, кроме самих собою разумеющихся рациональной планировки салонов, удобных кресел для сидения, кондиционирования воздуха и т. п., ещё и в возможности использовать всё время поездки для работы (например, пользуясь портативным компьютером, подключаемым к специальной розетке) и отдыха (например, просматривая телевизионную трансляцию на экране в салоне вагона). Этим железнодорожный транспорт положительно отличается от автомобильного и воздушного (в автомобиле пассажир, зачастую являющийся одновременно и водителем, не может отвлекаться от процесса вождения, перед посадкой в самолёт пассажир вынужден тратить много времени в аэропорту на прохождение различных процедур).

Кроме того, пассажир поезда может пройти в вагон-кафе или заказать напитки и легкие блюда с доставкой непосредственно к месту, «размяться» в коридоре и т. п. В вагонах есть также специально выделенные зоны для пассажиров, едущих семьями или деловыми группами, отделения для ухода за грудными детьми. В последнее время обязательным стало оснащение поездов устройствами, облегчающими поездку пассажирам-инвалидам (например, трапами и подъёмниками для инвалидных колясок, специальными приспособлениями в туалетах и др.).

Пассажиры высоко ценят хорошую организацию питания в поездах. Железные дороги используют разные варианты таких услуг, но всегда гарантируют некоторый стандартный уровень обслуживания. В вагонах первого класса пища подаётся прямо к месту пассажира. В некоторых случаях питание входит в стоимость проезда, как, например, в первом классе высокоскоростного поезда в Испании. Отмечается тенденция отхода от использования традиционных ресторанов в пользу обслуживания пассажиров на месте. Важной проблемой будущего будет определение целесообразности включения питания пассажиров в стоимость проезда.

Признавая чрезвычайно важную роль конструкции подвижного состава, не следует упускать из вида и проекты станций. Для пассажиров станция является той зоной, которая определяет качество доступа к поездам. Их путь к поездам должен быть простым, а время, оставшееся до отправления поезда, должно протекать в приятной атмосфере. Для организации скоростных перевозок железные дороги часто проводят реконструкцию станций и модернизацию системы предлагаемых пассажирам услуг.

В обеспечении успешного обслуживания чрезвычайно важная роль отводится персоналу. Пассажир входит в контакт с персоналом не только в поезде, но и на стадии подготовки к поездке. При этом важно, чтобы потенциальный пассажир взаимодействовал с компетентными, приветливыми и готовыми оказать помощь работниками. Такие же требования предъявляются и к посредникам, например, транспортным агентствам. В системе скоростных пассажирских перевозок компетентность персонала предполагает, кроме всего прочего, знание иностранных языков.

Одним из важных требований пассажиров является точность соблюдения расписания. Поэтому железные дороги прилагают все усилия для достижения высокого уровня выполнения графика движения поездов. Это достигается путём введения интегрированного графика движения с заданным тактом, ускорения доступа к поездам при помощи ряда мероприятий по эффективному функционированию вокзалов.

Повышение безопасности движения поездов. Высокоскоростные сообщения обеспечивают на сегодняшний день более высокий уровень безопасности пассажиров по сравнению с другими видами транспорта.

Специальные конструкции пути, подвижного состава, контактной сети, устройств блокировки, сигнализации обеспечивают высокую надёжность работы всей системы скоростного движения.

В настоящее время скоростные поезда оснащаются усовершенствованными и эффективными дисковыми тормозами, электродинамическими тормозными системами, рельсовыми электромагнитными тормозами, а также аэродинамическими системами торможения и вихретоковыми тормозами.

Для уменьшения сопротивления движению большое внимание уделяется аэродинамической форме скоростных поездов, при этом не допускаются любые зазоры между вагонами.

Обеспечению безопасности служит также автоматизированная система управления движением («автомашинист»), поскольку при скоростях выше 150 км/ч визуально затрудняется восприятие объектов пути, сигналов, поэтому движение поездов осуществляется в автоматическом режиме, сам процесс управления контролируется дополнительным бортовым компьютером, связанным с компьютером в центре управления.

- По отдельным требованиям осуществляется подбор машинистов для высокоскоростных поездов. Кроме высокой инженерной квалификации требуется особая психологическая подготовка и повышенные требования к состоянию здоровья.

Строительство высокоскоростных магистралей с экологически чистым подвижным составом позволит в значительной степени снизить остроту природоохранных проблем техногенного характера.

Заметим, что на сети обычных железных дорог подавляющее число крушений пассажирских поездов происходит при их столкновении с грузовыми поездами или грузовыми вагонами, что для линии ВСМ практически исключается.

Все пересечения с автодорогами делаются в разных уровнях, а это значит, что такой массовый вид аварий на обычных железных дорогах, как столкновение поездов с автотранспортом, на линии ВСМ исключён.

Вся линия ВСМ защищается специальными ограждениями, препятствующими проникновению животных и посторонних лиц на пути. Предусмотрено использование технологических решений, дающих возможность людям, животным и транспорту пересекать линию ВСМ в разных уровнях.

Сокращение экологической нагрузки на окружающую среду. По сравнению с воздушным и автомобильным транспортом сооружение специализированной высокоскоростной железнодорожной линии обеспечивает большую сохранность природы, уменьшает загрязнение воздуха и воды, а также способствует снижению шума в транспортных коридорах.

Самое большое загрязнение воздушной среды от авиатранспорта происходит в зоне аэропортов: за 1 сутки на площадь 1 км выпадает до 0,5 т загрязнителей. Один реактивный самолёт в течение одного часа потребляет 15 т топлива и 525 т воздуха, выбрасывая в окружающую среду 46,8 т углекислого газа, 18 т паров воды, 635 кг угарного газа и 2,2 кг твёрдых частиц. Эти вещества сохраняются в атмосфере в среднем 2 года. Из космоса хорошо видны трассы полёта самолётов над лесными массивами, так как они имеют более блёклую окраску по сравнению с основной частью леса.

Кроме того, по сравнению с обычной электрифицированной железной дорогой на ВСМ удельные выбросы меньше, поскольку вместимость поезда больше. Поезд ВСМ герметичен за счёт устройства туалетов замкнутого типа. Из поездов ВСМ не выбрасывается и бытовой мусор.

Загрязнение атмосферы напрямую связано с количеством потребляемой энергии. Уменьшить его позволяет осуществление мероприятий по сокращению удельного расхода энергии локомотивами, применение оптимальных по расходу энергии режимов вождения поездов.

Уровень шумов на скоростной железной дороге при скорости движения 250 км/ч на 5-10 дБ ниже, чем на эквивалентной автостраде. Кроме этого, последние исследования показали, что железнодорожный шум, в котором преобладают высокие частоты, менее утомителен для человека, чем самолётный и автомобильный с преобладанием низких частот. К тому же железнодорожный шум имеет, большей частью, направленный характер и от него, поэтому легче защищаться. Барьеры высотой 2 м позволяют снизить его на 10-15 дБ. Средний уровень шума скоростного поезда достигает 70 дБ. Это ниже, чем на улицах крупных городов, где уровень шума достигает 95 дБ и выше.

Экономия энергетических и материальных ресурсов. Повышение скоростей движения поездов даёт значительную экономию не только времени, но и энергетических затрат, что оказывает существенное положительное влияние на экологию в целом. Удельные энергетические затраты на 1 пасс-км в условных единицах по видам транспорта (если принять энергетические затраты традиционного железнодорожного транспорта за 1), составляют:

- скоростные железные дороги – 1,3;
- междугородные автобусы – 1,5;
- личные автомобили – 8,8;
- самолёты – 9,8.

В связи с передачей перевозок пассажиров с авиа- и автотранспорта на ВСМ энергетические затраты на 1 пасс-км соответственно сокращаются в 4 и 2,5 раза. Достигается большая экономия авиационного керосина и автомобильного бензина. Передача перевозок пассажиров на расстояниях до 800 км с ночных поездов существующих железных дорог на дневные поезда ВСМ сокращает удельные затраты энергии в 1,5 раза. Удельная потребность в подвижном составе при этом сокращается примерно в 3,5-4 раза, а это означает снижение расхода металла, дерева, пластических материалов и др.

Усиление пропускной способности железных дорог. Возможности скоростных магистралей принципиально изменяют подход к решению проблемы усиления пропускной способности железных дорог. Сооружаемые высокоскоростные линии, обеспечивая большой комфорт передвижения, принимают на себя основной поток пассажиров, разгружают существующие линии для грузового движения, позволяют увеличить скорость грузовых поездов и тем самым способствуют повышению эффективности работы железных дорог.

В транспортном коридоре Санкт-Петербург – Москва помимо увеличения экспортно-импортного грузопотока прогнозируется также рост транзита на направлениях Скандинавия – Восток и Скандинавия – Юг, входящих в 9-й Критский международный транспортный коридор. Он проходит по территории России от границы с Финляндией к Санкт-Петербургу и далее на юг через Москву и Псков до границ с Украиной и Белоруссией. В планах развития этого направления учитывается перспектива увеличения провозных мощностей железнодорожного транспорта между Санкт-Петербургом и Москвой.

Увеличение грузопотока вызовет потребность в дополнительных грузовых поездах между Санкт-Петербургом и Москвой, часть из которых с перебегом в 300-450 км может быть пущена по Дновскому, Сонковскому и Вологодскому ходам при условии их технического усиления. В перспективе при отсутствии ВСМ число отклоняемых с главного хода грузовых поездов может достигнуть 40-50 пар в сутки. Решением транспортной проблемы в этом коридоре на десятилетия вперёд станет сооружение специализированной высокоскоростной магистрали, которая возьмёт на себя значительную часть пассажирских перевозок.

Ускорение научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте, в транспортном строительстве и транспортном машиностроении. Высокоскоростные дороги являются, образно говоря, мощным локомотивом прогресса для всей железнодорожной отрасли той или иной страны и даже континента в целом. Развитие высокоскоростных железнодорожных сообщений оказывает значительное прямое и косвенное влияние как на разработчиков, так и на производителей разнообразной техники для железных дорог, включая, разумеется, и поставщиков подвижного состава. Для высокоскоростных железнодорожных магистралей в последние 3-4 десятилетия было создано немало новых технических устройств, машин, оборудования, путевых конструкций, систем электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи, разработаны стрелочные переводы для движения со скоростями 250-300 км/ч, специализированный подвижной состав.

Есть и косвенное, вторичное влияние ВСМ на железнодорожную промышленность. Многие новые, перспективные разработки, впервые нашедшие применение на ВСМ, с успехом используются и на традиционных железнодорожных линиях, существенно повышая безопасность движения, экономичность и комфортность проезда пассажиров. Ярким примером этого является создание нового подвижного состава. Именно потребности высокоскоростного движения во многом побудили конструкторов использовать новые материалы и технологии при изготовлении кузовов вагонов, создать облегченные конструкции тележек с высокими механическими свойствами. Освоение тягового асинхронного привода с преобразовательным оборудованием на силовых полупроводниковых элементах последнего поколения также напрямую связано с задачами повышения скоростей движения.

Таким образом, при всём многообразии факторов, характеризующих эффект от организации высокоскоростного движения пассажирских поездов, можно выделить различные виды эффекта. Эффективность проявляется в комплексной оценке народнохозяйственных результатов применения ВСМ, включая экономические, социальные, технические, технологические и экологические аспекты.

По результатам проявления эффекта от ускорения пассажирских перевозок можно выделить следующие виды эффекта:

- **внетранспортный** эффект, получаемый в различных отраслях народного хозяйства, а также в сферах социально-экономической жизни общества;
- **общетранспортный** эффект, отражающийся на величине финансовых показателей транспортных предприятий, проявляется при сравнении конкурирующих видов пассажирского транспорта;
- **отраслевой** эффект, выражающийся ростом объёмов перевозок и соответственно доходов железнодорожной отрасли.

Виды эффекта, получаемого при ускорении пассажирских перевозок, и их проявление в сводном виде представлены в приложении 1.

Таким образом, отечественный и мировой опыт свидетельствует о значительном социально-экономическом эффекте внедрения скоростного и высокоскоростного движения:

– скоростное и высокоскоростное движение позволяет обеспечить гораздо более высокий уровень обслуживания пассажиров за счёт сокращения времени нахождения пассажира в пути следования, по скорости передвижения реально конкурируя с авиатранспортом;

– повышается безопасность движения, снижается уровень травматизма на железнодорожном транспорте.

– достигается значительный экологический эффект, при этом современные строительные технологии позволяют свести к минимуму ущерб при прокладке новых железнодорожных линий;

– повышается уровень занятости в высокотехнологичных отраслях;

происходит техническая и технологическая модернизация предприятий транспортного машиностроения, транспортного строительства, железнодорожного транспорта.

В работе необходимо разработать классификацию факторов (10-15 факторов), характеризующих эффект от организации высокоскоростных перевозок пассажиров в зависимости от варианта, путем заполнения таблицы (табл. 2).

Таблица 2

Пример классификации факторов, характеризующих эффект организации высокоскоростных перевозок пассажиров

Фактор	Проявление фактора	Вид эффекта						Показатель (или метод) оценки
		Экономический (Ээк)	Социальный (Эсоц)	Технический (Эти)	Технологи ческий (Э+нл)	Экологический (Ээко)	Безопасность (Эбез)	
Внетранспортный эффект								
1. Повышение скорости сообщения	Ускорение доставки пассажиров. Привлечение пассажиропотока с обычных железнодорожных линий, авиации и автотранспорта	+	+	+				Можно оценить экономией времени и эксплуатационных расходов
2. Экономия времени пассажиров на поездку	Увеличение общественно полезного, рабочего времени (служебные и деловые поездки в международном и внутреннем сообщении) Высвобождение личного, свободного времени пассажира (поездки личного характера, отдых, досуг, туризм, культурное развитие)	+	+					Можно измерить через оценку пассажиро-часа (денежную оценку времени пассажиров), но не всегда (в зависимости от цели поездки, её дальности, регулярности сообщения, времени отправления и прибытия поездов).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 **Абрамов, А.П.** Сокращение оборотных средств потребителей транспортных услуг / А.П. Абрамов // Экономика железных дорог. – 2002. – № 3. – С. 22–35.
- 2 **Абрамов, А.П.** Внетранспортный эффект работы железных дорог / А.П. Абрамов, В.Г. Галабурда // Железнодорожный транспорт. – 2002. – № 3. – С. 58–62.
- 3 **Беднякова, Е.Б.** Повышение эффективности использования железнодорожного транспорта для обслуживания населения крупных городов и пригородных зон: дис. ... канд. экон. наук / Е.Б. Беднякова. – М., 2000. – 119 с.
- 4 **Бекасов, В.И.** Высокоскоростное движение и окружающая среда / В.И. Бекасов, Н.И. Зубрев, Н.П. Зубрева // ЭИ/ЦНИИТЭИ Серия: экология и железнодорожный транспорт. Вып. 2. – М., 1995. – С. 12–30.
- 5 Будущее европейских высокоскоростных сообщений // Железные дороги мира. – 2002. – № 3. – С. 12–14.
- 6 Высокоскоростные поезда мира / под ред. И.П. Киселева. – М., 2002. – 40 с.
- 7 **Галабурда, В.Г.** Оценка продукции транспорта в условиях реформирования / В.Г. Галабурда // Железнодорожный транспорт. – 2003. – № 1. – С. 60–63.
- 8 **Жабров, С.С.** Влияние нормативной базы графика на ускорение движения пассажирских поездов / С.С. Жабров, Н.А. Батурина, Г.Л. Грянко // Железнодорожный транспорт. – 2004. – № 1. – С. 33–41.
- 9 Железнодорожная транспортная система. Эффективность, надёжность, безопасность / под ред. А.М. Призмазона. – М.: Желдориздат, 2002. – 428 с.
- 10 **Козлова, Н.А.** Проявление социально-экономического эффекта организации скоростного и высокоскоростного движения на железнодорожном транспорте / Н.А. Козлова, М.В. Кравченко // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления-2004». М.: ГУУ, 2004.
- 11 **Козлова, Н.А.** Скоростные и высокоскоростные пассажирские перевозки железнодорожным транспортом / Н.А. Козлова, М.В. Кравченко // Вестник ГУУ. – М.: ГУУ, 2003.
- 12 **Комаров, К.Л.** К вопросу о концепции развития транспорта Российской Федерации / К.Л. Комаров, Е.Б. Кибалов, С.А. Максимов // Сборник материалов научно-практической конференции «Транспортная стратегия России» 12–13 мая 2003 г. – Новосибирск, 2003. – С. 85–156.
- 13 **Конарев, Н.С.** Не скрипи, телега, в XXI век / Н.С. Конарев, Ю.В. Казьмин // Гудок. – 1997. – 7 августа.
- 14 **Кравченко, М.В.** Значение скоростных и высокоскоростных магистралей для перспектив развития российских железных дорог / М.В. Кравченко // Материалы 19-й Всероссийской научной конференции молодых учёных и студентов «Реформы в России и проблемы управления». – М.: ГУУ, 2004.

15 **Кравченко М.В.** Определение внутранспортного эффекта от ускорения пассажирского сообщения / М.В. Кравченко // Тезисы докладов 12-го Всероссийского студенческого семинара «Проблемы управления-2004». – М. : ГУУ, 2004.

16 **Оленина, Е.А.** Совершенствование методов экономической оценки качества и эффективности пассажирских перевозок : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Е.А. Оленина. – М., 2001. – 23 с.

17 **Персианов, В.А.** Транспорт как фактор экономической и национальной безопасности России / В.А. Персианов, Т.В. Богданова, А.В. Курбатова // Байкальский форум, 2004.

18 Спад. Глубочайший. Пассажиры предпочитают скорость // Известия. – 2003. – 6 февраля.

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВПО РГУПС)

**Факультет «Управление процессами перевозок»
Кафедра «Управление эксплуатационной работой»**

Задание

для выполнения курсовой работы
по дисциплине

«Технология и организация высокоскоростного движения»

на тему «Оценка эффективности и перспективы развития высокоскоростных пассажирских перевозок»

Студенту _____ Группы _____

Содержание работы

Введение

1 Теоретические основы развития высокоскоростного движения

Номер варианта определяется по предложенной таблице согласно присвоенному номеру в списочном составе группы.

Таблица – Таблица выбора варианта

Порядковый номер в списочном составе группы	Номер варианта	Номера вопросов
01-11-21	1	1,11,21,31,41
02-12-22	2	2,12,22,32,42
03-13-23	3	3,13,23,33,43
04-14-24	4	4,14,24,34,44
05-15-25	5	5,15,25,35,45
06-16-26	6	6,16,26,36,46
07-17-27	7	7,17,27,37,47
08-18-28	8	8,18,28,38,48
09-19-29	9	9,19,29,39,49
10-20-30	10	10,20,30,40,50

Вопросы к работе

- 1) Этапы развития скоростного и высокоскоростного движения в России.
- 2) Предпосылки развития высокоскоростного движения в России
- 3) Основные требования к организации высокоскоростных пассажирских перевозок в условиях развития транспортного рынка.
- 4) Техничко-экономическая целесообразность высокоскоростного движения.
- 5) Развитие ВСД на примере Японии
- 6) Развитие ВСД в США
- 7) Развитие ВСД в Европе.
- 8) Техническое обслуживание устройств СЦБ в условиях высокоскоростного движения поездов
- 9) Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля
- 10) Рельсовые цепи и их работа при обращении высокоскоростного поезда
- 11) Основные технические характеристики высокоскоростных пассажирских поездов
- 12) Рост скорости движения и увеличения количества высокоскоростных поездов в Японии.
- 13) Рост скорости движения и увеличения количества высокоскоростных поездов в Европе.

- 14) Общие требования к системе и техническим средствам текущего содержания пути
- 15) Особенности пути для высокоскоростных магистралей.
- 16) Технология работы электропоездов "Сапсан"
- 17) Схема курсирования электропоездов "Сапсан"
- 18) Организация посадки и высадки пассажиров.
- 19) Виды услуг для бизнес-класса
- 20) Виды услуг для туристического класса
- 21) Мероприятия по обеспечению личной безопасности пассажиров в поезде.
- 22) Особенности технологического процесса работы станций на участках с высокоскоростным движением
- 23) Требования и особенности технического оснащения станций и вокзальных комплексов с высокоскоростным движением
- 24) Основные требования обеспечения безопасности движения.
- 25) Требования безопасности движения поездов
- 26) Особые требования к верхнему строению главных путей
- 27) Меры пожарной безопасности пассажиров.
- 28) Мероприятия по антитеррористической деятельности
- 29) Особенности графика движения поездов на высокоскоростных линиях
- 30) Действия проводника при обслуживании пассажиров
- 31) Прием, отправление и пропуск по участкам высокоскоростных поездов
- 32) Порядок выдачи предупреждений на высокоскоростные поезда
- 33) Общие требования, предъявляемые к поездной бригаде высокоскоростного поезда
- 34) Методика подготовки локомотивных бригад для обслуживания высокоскоростных поездов
- 35) Автоматизированные системы управления движением поездов с использованием навигационных систем.
- 36) Место и роль систем менеджмента качества при организации высокоскоростного движения.
- 37) Правила соблюдения пограничных и таможенных формальностей при пересечении государственной границы.
- 38) Способы прокладки высокоскоростных поездов.
- 39) Меры повышения скорости движения высокоскоростных поездов.
- 40) Методика определения технико-экономической целесообразности организации высокоскоростного движения.
- 41) Перечень услуг, предоставляемых пассажирам в пути следования.
- 42) Выбор рационального типа подвижного состава и технического оснащения высокоскоростных магистралей
- 43) Меры антитеррористической деятельности.
- 44) Правила построения суточного плана-графика работы пассажирской станции.
- 45) Методы технического планирования и регулирования высокоскоростных перевозок
- 46) Меры разрешения транспортных проблем в сообщениях между крупными мегаполисами.
- 47) Системы управления движением на ВСМ.
- 48) Методы организации высокоскоростных перевозок.
- 49) Меры обеспечения личной безопасности пассажиров в поезде.
- 50) Алгоритмы действий управления при возникновении нестандартных ситуаций.

2 Оценка социально-экономической эффективности перевозки пассажиров на высокоскоростных железнодорожных линиях

Разработать классификацию факторов, характеризующих эффект от организации высокоскоростных перевозок пассажиров:

- а) Внетранспортный эффект
- б) Внутритранспортный эффект
- в) Отраслевой эффект

Заключение

Список используемых источников

Руководитель работы _____

Дата выдачи задания _____

Срок сдачи работы _____

Задание получил _____

Учебное издание

Егорова Ирина Николаевна
Мелешко Ольга Николаевна

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Печатается в авторской редакции

Технический редактор М.А. Гончаров

Подписано в печать 24.06.15. Формат 60×84/16.

Бумага газетная. Ризография. Усл. печ. л. 1,4.

Тираж экз. Изд. № 5052. Заказ .

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВПО РГУПС

Адрес университета: 344038, г. Ростов н/Д, пл. Ростовского Стрелкового Полка
Народного Ополчения, 2.