



Министерство путей сообщения СССР
МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
им. Ф. Э. Дзержинского

Кафедра управления эксплуатационной работой

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине

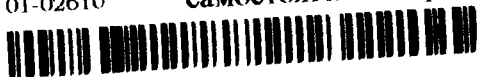
«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Москва 1989

МИНИСТЕРСТВО
И ОРДЕНА
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ

М. У.
№ 610
01-02610

Методические указания к
самостоятельной работе 1989



Кафедра управления эксплуатационной работой

Утверждено
редакционно-издательским
советом института

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

по дисциплине

«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

для студентов 1 курса специальности

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ПЕРЕВОЗОК
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

Москва 1989

Методические указания составлены преподавателем МИИТа А. М. Рудых.

Рецензенты: д-р техн. наук проф. В. Е. Козлов (ВЗИИТ), канд. техн. наук доц. Р. З. Нурмухамедов (ТашиИТ).

ВВЕДЕНИЕ

В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 гг. на период до 2000 г.», утвержденных XXVII съездом КПСС, поставлена задача повысить темпы и эффективность развития экономики на основе ускорения научно-технического прогресса, технического перевооружения и реконструкции производства, интенсивного использования производственного потенциала, совершенствования системы управления, хозяйственного механизма, и, в конечном счете, достижения дальнейшего повышения благосостояния народа [1].

Особое влияние на успешное, динамическое развитие общественного производства оказывает транспорт, выступающий как важнейший связывающий элемент функционирования всех отраслей экономики. В. И. Ленин, отмечая роль транспорта в народном хозяйстве, отнес его к одной из главных баз всей нашей экономики [2].

Развитая транспортная система нашей страны обеспечивает взаимодействие различных сфер материального производства, межотраслевые и межрайонные связи и, тем самым, создает необходимые условия для непрерывного функционирования общественного производства.

Будущий специалист по управлению процессами перевозок на железнодорожном транспорте должен знать о сферах применения и путях развития автомобильного, морского, речного, воздушного, трубопроводного, промышленного и других видов транспорта, которые составляют единую транспортную систему (ЕТС) страны.

Важно знать и понимать взаимодействие железнодорожного транспорта с другими его видами.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ СССР

Транспортная система нашей страны представляет совокупность различных видов транспорта. Сферы применения, масштабы развития и роль их в народном хозяйстве определяются государственными планами, что создает наиболее благоприятные условия как для развития каждого вида транспорта, так и для всей системы в целом.

Рациональное развитие и эффективное использование всех элементов ЕТС позволяют избежать сбоев в работе всего транспортного комплекса, а также пунктов стыка между отдельными видами транспорта. Это предопределяет необходимость четкой координации как в планировании капитальных вложений в развитие отдельных видов транспорта, так и в организации перевозочного процесса.

Оптимизация и рационализация грузовых и пассажирских потоков, использование преимуществ каждого из видов транспорта, снижение народнохозяйственных издержек на перевозку грузов и пассажиров находятся в прямой зависимости от решения проблемы пропорционального развития видов транспорта. Преимущества и вытекающие из них рациональные схемы использования каждого вида транспорта в значительной степени основываются на его особенностях, которые определяют основные характеристики подвижного состава, необходимые устройства и сооружения, особенности организации и управления перевозочным процессом, финансовые показатели и т. д.

Железнодорожный транспорт является универсальным видом транспорта, так как обеспечивает массовость, регулярность, надежность и высокую скорость перевозок грузов и пассажиров.

Морской транспорт осуществляет внешнеторговые связи страны, а также обеспечивает потребности народного хозяйства в перевозках каботажных грузов на тех направлениях, где их доставка возможна только морским путем (в районы Крайнего Севера и Дальнего Востока) или где перевозка на морских судах более экономична.

Речной транспорт используется в основном в районах с еще недостаточно развитыми сухопутными путями, сообщения, а также для обслуживания предприятий, размещенных на внутренних водных путях, и участия в смешанных железнодорожно-водных перевозках.

Автомобильный транспорт обеспечивает короткопробежные перевозки, а также участвует в перевозках между предприятиями, объединениями, железнодорожными станциями, пристанями и морскими портами.

Воздушный транспорт используется при перевозках на дальние расстояния высокоценных, дефицитных и скоропортящихся грузов и почты. Однако основное его назначение — перевозка пассажиров.

Все большие объемы наливных грузов переключаются на **трубопроводный транспорт**, удельный вес которого в грузообороте всех видов транспорта достиг в настоящее время 20%.

Полное удовлетворение потребностей народного хозяйства в перевозках грузов заключается в научно обоснованном определении потребностей в перевозках и в регулировании через провозные платы максимального использования провозной способности каждого вида транспорта.

Академик С. Г. Струмилин утверждал: «Транспорт должен всегда несколько опережать в своем развитии общее нарастание грузооборота в стране. Некоторый резерв транспортных ресурсов представляется нам одним из самых целесообразных видов резерва, ибо его отсутствие может превратить транспорт, являющийся одним из самых мощных факторов развития, в один из самых серьезнейших тормозов этого развития» [3].

В решении XXVII съезда КПСС намечена широкая программа, направленная на улучшение работы ЕТС.

Внедрение АСУ на транспорте позволит: контролировать продвижение транспортных средств, контейнеров и грузов; информировать об их подходе к перегрузочным комплексам; сообщать грузополучателям и грузоотправителям о подходе грузов и транспортных средств; производить в автоматизированном режиме счетно-учетные и коммерческие операции; прогнозировать потоки транспортных средств и оптимизировать их подвод к стыковым пунктам, сортировочным станциям, портам и т. д. Применение современной вычислительной техники на всех видах транспорта будет одним из основных направлений научно-технического прогресса.

Для повышения качества грузовых и пассажирских перевозок используются прогрессивные транспортно-технологические схемы, обеспечивающие механизацию погрузочно-разгрузочных работ, высокую сохранность грузов при перевозке

в специализированном подвижном составе, контейнерах, пакетах.

Большое внимание в стране уделяется рациональному разграничению сфер применения отдельных видов транспорта и улучшению экономических показателей ЕТС.

Важной задачей, стоящей в настоящее время перед транспортниками, является предотвращение потерь грузов в процессе перевозки. Вследствие несовершенной конструкции и неудовлетворительного состояния железнодорожного подвижного состава в пути следования теряется уголь, железорудных концентратов и других сыпучих грузов до 3—5%. В пунктах перекачки нефти и нефтепродуктов имеются потери в результате испарения легких фракций. На газопроводах происходят потери газа через свищи в трубах. Имеются случаи повреждения грузов в пути следования, особенно на сортировочных станциях железных дорог. Все еще наблюдаются хищения грузов на транспорте. Значительные потери несет народное хозяйство вследствие неполной выгрузки подвижного состава. Так, на железных дорогах остатки груза в вагонах, в некоторых случаях, достигают 10—20 и более тонн. Обеспечение сохранности грузов в процессе перевозки основная задача, дело чести каждого транспортника.

На пассажирском транспорте важно снизить время нахождения в пути и повысить комфортность перевозок. Длительные поездки в переполненном подвижном составе приводят к снижению производительности труда.

В процессе доставки до мест потребления грузы подвергаются многочисленным переработкам и операциям по хранению на промежуточных (транспортных, распределительных, комплектовочных и т. д.), складах, поэтому необходимо совершенствовать способы механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций и ускорить переход на перевозку грузов по более совершенным технологическим схемам с применением специализированного подвижного состава, контейнеров, пакетов, паромных переправ, судов с горизонтальной загрузкой и т. д. Перевозки грузов в контейнерах и пакетах планируется увеличить в XII пятилетке в 1,4—1,5 раза. В такой же пропорции планируется увеличение парка специализированных вагонов.

Ликвидация встречных, повторных, экономически неоправданных дальних, короткопребожных и других нерациональных перевозок, вызванных неурядицами в области планирования, даст существенный экономический эффект на транспор-

те и в народном хозяйстве. Программа ликвидации нерациональных перевозок в ЕТС с учетом переключения грузопотоков с одного вида транспорта на другой позволит в будущем сократить грузооборот железных дорог на 120—130 млрд. ткм и уменьшить транспортные издержки народного хозяйства примерно на 800 млн. руб.

Удовлетворение возрастающих потребностей народного хозяйства и населения в перевозках предполагает повышение провозной и пропускной способности ЕТС, т. е. на развитие и усиление ее материально-технической базы в 1986—1990 гг. намечено выделить более 67 млрд. руб. капитальных вложений, в том числе 22,5 млрд. руб. — на строительно-монтажные работы. Основные фонды транспорта увеличатся на 25%. За счет сокращения количества одновременно сооружаемых объектов обеспечивается концентрация средств на наиболее важных стройках.

В перспективе важнейшим направлением развития для всех видов транспорта будет освоение возрастающих перевозок за счет совершенствования технологии транспортного процесса; применение более производительного, экономичного в эксплуатации и надежного подвижного состава; проведение мер по поддержанию состояния путевого хозяйства и подвижного состава на уровне, который обеспечит бесперебойность и безопасность процесса перевозки.

Средства, выделяемые на развитие транспорта, в первую очередь, будут направлены на ликвидацию узких мест, сдерживающих интенсивное использование подвижного состава и повышение качества перевозок, препятствующих применению прогрессивных форм транспортирования грузов. Необходимо обеспечить: ускоренное развитие узлов, портового хозяйства, ремонтной базы на всех видах транспорта, и особенно на железнодорожном и автомобильном; повышение провозных способностей железнодорожных направлений; проведение энергосберегающих мероприятий.

В текущем пятилетии намечено ускорить разработку и внедрение новых видов транспорта, обеспечивающих снижение транспортных затрат народного хозяйства, уменьшение вредных экологических последствий, повышение производительности труда. Планируется расширить сферы применения конвейерного транспорта (прежде всего в карьерах) взамен автомобильного, канатных дорог и гидротранспорта. Предстоит провести всестороннюю проверку в производственных условиях систем магистрального гидротранспорта, транспорт-

ных систем на магнитном подвешивании для городских и пригородных пассажирских перевозок, применения дирижаблей и аэростатных поездов для транспортирования нефти из районов Крайнего Севера.

Заметное влияние на потребности народного хозяйства в перевозках грузов окажут структурные изменения в промышленном производстве. Опережающие темпы развития обрабатывающих отраслей промышленности при сравнительно небольшом росте объемов и всемерной экономии продукции топливных и сырьевых отраслей приведут к относительному сокращению потребностей в перевозках.

Улучшение территориального размещения производительных сил, создание территориально-производственных и агропромышленных комплексов, приближение энергоемких производств к топливно-энергетическим базам Сибири и Северного Казахстана, комплексный ввод новых производственных мощностей будут способствовать как снижению темпов роста перевозок, так и сокращению их дальности, а следовательно, и удельной потребности в транспортной работе на единицу продукции. В то же время курс на интенсификацию производства за счет технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий ведет к увеличению их единичных мощностей, концентрации производства и, как следствие, к росту объемов и дальности перевозок грузов.

Каково же влияние основных грузообразующих отраслей народного хозяйства на изменение объемов грузоперевозок?

В угольной промышленности основные приросты добычи угля планируются в Экибастузском и Канско-Ачинском бассейнах с потреблением угля преимущественно на местных электростанциях. Рост грузооборота железных дорог по угольным грузам составит 56 млн. т (7,6%).

Прирост добычи нефти приходится в основном на месторождения Западной Сибири. Дальность транспортирования сырой нефти возрастет в связи с вводом в эксплуатацию перерабатывающих мощностей на заводах европейской части Союза и в Средней Азии.

Высокие темпы развития газовой промышленности на севере Западной Сибири предопределяет транспортирование газа на дальние расстояния. На газовое топливо приходится основной прирост топливно-энергетических ресурсов в топливном балансе страны. Грузооборот газопроводного транспорта по плану возрастет на 44%.

В черной металлургии планируется повысить выпуск проката без увеличения производства чугуна и при существенном снижении расхода топлива. Эта промышленность не по требует дополнительного подвоза сырьевых ресурсов. Перевозка готовой продукции возрастет на 9 млн. т (4,5%), а дальность перевозки увеличится незначительно.

В лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности опережающими темпами развивается химическая и химико-механическая переработка древесного сырья, особенно в местах его заготовки. Увеличивается переработка мягколиственной древесины, которая заготавливается в основном в европейских районах страны. Все это приведет к относительному сокращению транспортного сырья на единицу конечной продукции. Общее увеличение перевозок по этой отрасли ожидается на уровне 32 млн. т.

Увеличиваются выработка и транспортирование минеральных удобрений и цемента. Работа транспорта по перевозке этих грузов возрастает на 34 млн. т (23%).

Существенную загрузку транспорта дает перевозка строительных грузов. Только на железнодорожном транспорте перевозка цемента, металлических конструкций и особенно железобетонных возрастает на 117 млн. т (11,3%).

Значительно возрастут перевозки продукции сельского хозяйства, валовой объем которой увеличивается на 14—16%. При этом особого внимания потребует перевозка скоропортящейся продукции из южных районов страны в центральные, северные и северо-восточные.

Рационализация перевозок, снижение материалоемкости и энергоемкости производства, внедрение безотходных технологий, повышение полезного вещества в конечном продукте, структурные изменения в производстве промышленной продукции и ряд других факторов обеспечат в 1990 г. снижение удельной транспортной работы на 1 руб. национального дохода (5,8%) по сравнению с 1985 г.

Общий рост промышленной продукции в текущем пятилетии составит 19—22%, в то же время отправление грузов по ЕТС возрастет на 36,7 млрд. т (17%), а грузооборот транспорта увеличится на 9 трлн. ткм (15%).

Значительные изменения произойдут и в распределении перевозочной работы по видам транспорта. Предполагается

опережающее развитие специализированных, в частности трубопроводных, видов транспорта.

В табл. 1.1 представлены тенденции изменения структуры грузооборота ЕТС [4, 5].

Таблица 1.1

Структура грузооборота ЕТС

Виды транспорта	Годы						Рост грузооборота в 1990 г. по сравнению с 1985 г., %
	1980 г.		1985 г.		1990 г.		
	млрд. ткм	%	млрд. ткм	%	млрд. ткм	%	
ЕТС, всего	6782,4	100	7808,6	100	8990,5	100	15,1
В том числе:							
Железнодорожный	3441,3	50,7	3718,8	47,6	4070	45,3	9,4
Морской	848,3	12,5	905	11,6	963	10,7	6,4
Речной	244,9	3,6	261,6	3,3	291,5	3,2	11,4
Автомобильный	432,1	6,4	477,3	6,1	570	6,3	19,4
Трубопроводный	1812,9	26,7	2443,2	31,3	3092	34,4	26,6
Воздушный	2,9	0,1	2,7	0,1	4,0	0,1	48,1

Установившаяся структура перевозок обеспечивает высокую эффективность ЕТС.

Развитие пассажирских перевозок будет происходить в сложных условиях существенного ограничения возможностей усиления материально-технической базы отдельных видов транспорта и обеспечения их топливно-энергетическими и другими ресурсами.

В сельских районах предусматривается развитие автобусных перевозок. Здесь будут широко использоваться автомобили личного пользования и мотоциклы.

В городах до 60% пассажирских перевозок выполняются автобусами. Остальной пассажиропоток приходится на электрические виды транспорта: трамвай, троллейбусы, метро.

Структура пассажирооборота ЕТС представлена в табл. 1.2 [4, 5].

Структура пассажирооборота ЕТС, млрд. пасс.-км.

Виды транспорта	Годы			Пассажирооборот 1990 г. к 1985 г., %
	1980 г.	1985 г.	1990 г.	
Транспорт общего пользования				
Железнодорожный	342,2	374	402	107,5
Автобусный	389,8	446,6	510,5	114,3
Воздушный	160,6	188,4	221	117,3
Речной	6,1	5,9	6,1	103,4
Морской	2,5	2,6	2,5	96,2
Итого	901,2	1017,5	1142,1	112,2
Транспорт необщего пользования				
Автомобили личного пользования	141,0	252,0	350,0	139,5
Автобусы ведомственные	128,5	164,0	200,0	122,0
Всего без такси и мотоциклов	1170,7	1426,6	1692,0	118,4

Общий рост пассажирооборота за XII пятилетку (без такси и мотоциклов) составит 18—19%. На всех видах транспорта имеются существенные резервы для более полного удовлетворения потребностей населения в перевозках. Усиление внимания к социальной сфере приведет к устранению негативных явлений в области транспортного сервиса.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Какие основные виды транспорта входят в ЕТС СССР?
2. Назовите основные пути улучшения работы ЕТС СССР в XII пятилетке.
3. Какое влияние оказывают основные грузообработывающие отрасли народного хозяйства на изменение объема перевозок в ЕТС?
4. Как изменилась и будет меняться в перспективе структура грузооборота и пассажиропотока в ЕТС?

2. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

В ЕТС железнодорожный транспорт в перспективе до 2000 г. будет занимать ведущее место в обеспечении народного хозяйства и населения в перевозках. Это объясняется: его универсальностью; незначительной зависимостью от климатических условий; низкой трудоемкостью и энергоемкостью; достаточно низкой себестоимостью перевозок; сравнительно высокой скоростью доставки грузов; ритмичностью работы. Однако, как видно из табл. 1.1, удельный вес грузооборота, выполняемого железными дорогами, в общетранспортной работе постепенно снижается.

В. И. Ленин подчеркивал, что «...железные дороги это гвоздь, это одно из проявлений самой яркой связи между городом и деревней, между промышленностью и земледелием, на которой основывается целиком социализм» [6].

В настоящее время протяженность сети магистральных железных дорог составляет около 150 тыс. км, из них электрифицировано более 50 тыс. км. Для организации работы на сети дорог размещено более 7 тыс. станций. При длине сети равной 12% от общемировой протяженности железных дорог наш железнодорожный транспорт выполняет 52% мирового грузооборота и около 20% пассажирооборота.

Транспорт, в том числе, железнодорожный не создает натурально-вещественной продукции, он лишь изменяет положение грузов и пассажиров в пространстве. Таким образом, продукцией транспорта является перемещение грузов и пассажиров, которое обеспечивает нормальное функционирование различных сфер народного хозяйства и потребности населения в перевозках. Для учета транспортной работы на железных дорогах разработана стройная система показателей: отправление грузов, погрузка, выгрузка, грузооборот, пассажирооборот, грузонапряженность или густота перевозок.

В грузовых перевозках основным показателем является общий объем перевозок (отправление) грузов в том числе особо важных. В пассажирских перевозках основным показателем является пассажирооборот.

Погрузка грузов — это количество погруженных тонн груза и вагонов за отчетный период (сутки, месяц, квартал, год). В плане перевозок обычно указывается среднесуточная погрузка.

Выгрузка — количество вагонов, выгруженных за отчетный период. Обычно определяется в среднем за сутки.

Для учета перевозочной работы транспорта вводятся понятия: грузооборота и пассажирооборота, которые соответственно, представляют собой произведения количества тонн груза или числа пассажиров, перевезенных за отчетный период, на среднюю дальность их перевозки.

Грузонапряженность — это грузооборот, отнесенный к 1 км эксплуатационной длины сети (отделения, дороги), на которой выполнена работа.

Скоростью доставки называют среднюю скорость перемещения груза от момента его приема к перевозке и до момента подачи под выгрузку. Измеряется в километрах, проходимых грузом в течение суток.

Себестоимость перевозок — это экономические затраты, приходящиеся на единицу продукции. На железных дорогах себестоимость измеряется в копейках, приходящихся на 10 ткм или 10 пасс.-км.

Важнейшим показателем является **производительность труда**. На железнодорожном транспорте этот показатель измеряется в тонно-километрах или пассажиро-километрах, приходящихся на одного работника за текущий период.

Протяженность железнодорожного транспорта достигла 26 млн. тонно-километров на километр пути в год, что более чем в 5 раз выше, чем в США. На наших железных дорогах каждый локомотив используется вдвое, а вагон — в 2,7 раза интенсивнее, чем в США. У нас же и самая низкая в мире себестоимость железнодорожных перевозок.

Однако в развитии и эксплуатационной деятельности железных дорог за последние годы появились отдельные трудности. Недостаточно развиты пропускные способности ряда участков, узловых и участковых станций, ремонтных баз. Ряд важнейших магистралей работают на пределе возможного, т. е. практически исчерпали резервы пропускной и провозной способности, что приводит к серьезным сбоям транспортного конвейера. Полезная длина станционных путей на 10—12% ниже сегодняшних потребностей. До 50% сортировочных горок сети дорог не механизированы. В результате отставания в развитии ремонтной базы и снижения технологической и исполнительской дисциплины в 1,5—2 раза увеличилось количество отказов и внеплановых ремонтов подвижного состава железных дорог, возросла протяженность направлений, где скорость движения поездов ограничена. Все это, в конечном счете, привело к серьезному снижению безопасности движения поездов. В годы застоя в 4—5 раз были сокра-

щены темпы электрификации железнодорожных линий. Недостаточно интенсивно велось строительство новых, особенно разгружающих железнодорожных линий, вторых и третьих путей по перегонам.

Существенное улучшение в работе железных дорог наступило в 1985—1986 гг. Именно в этот период были увеличены масса и длина грузовых поездов, приняты меры к максимальному использованию грузоподъемности и вместимости вагонов, усовершенствованы технология и организация перевозочного процесса, системы управления всей работой на базе экономических методов и последних достижений электронной вычислительной техники.

На деятельность железных дорог оказали большое влияние работы по усилению сети, выполненные в XI пятилетке. Начались перевозки по Средне-Сибирской магистрали с выходом в район Поволжья. Открыто движение поездов до Уренгойского газоконденсатного месторождения, усилены пропускные способности выходов в Среднюю Азию из районов Сибири и Поволжья, из центральных районов на Урал, Северо-Запад, к западной границе и на ряде других направлений. Открыто сквозное движение поездов на Байкало-Амурской магистрали [4].

Внедрение Белорусского опыта на сети дорог должно позволить только за первые два года текущей пятилетки поднять производительность труда на 14—15%, снизить себестоимость перевозок на 2,5% и получить 600—700 млн. руб. сверхплановых прибылей.

В 1986—1990 г. перевозка грузов по железным дорогам достигнет 4,3 млрд. т (рост на 9,1%), пассажирооборот за этот период — 402 млрд. пасс.-км (рост на 7,5%) [5].

В текущей пятилетке планируется ввести в эксплуатацию 2,7 тыс. км новых железных дорог, 4 тыс. км дополнительных главных путей, электрифицировать 8 тыс. км основных магистралей, работающих на тепловозной тяге, устранить узкие места в развитии железнодорожных узлов, станций, депо, ремонтных заводов.

Для улучшения снабжения Якутии и освоения ее природных ресурсов в XII пятилетке предусматривается строительство трассы Беркамит — Томмот — Якутск. Это позволит отказаться от создания межнавигационных запасов материальных ценностей, которые по своей стоимости приближаются к стоимости строительства железной дороги до Якутии.

На севере Западной Сибири планируется закончить строительство линий Уренгой — Ямбург на Уренгой — Надым.

Строительство Кавказской перевальной дороги длиной около 180 км позволит связать Закавказье с европейской частью страны по кратчайшему направлению и сократить перепробег грузовых поездов на 1000 км. Строительство этой линии связано с возведением большого количества искусственных сооружений, в том числе и тоннеля длиной свыше 23 км.

Одним из путей повышения провозной способности железных дорог является организация обращения длинносоставных грузовых и пассажирских поездов. Для этого предстоит уложить большое количество новых путей на станциях, удлинить ряд путей для обращения длинносоставных грузовых поездов, поднять среднюю массу грузового поезда на 240 т, доведя ее до 3320 т.

На направлениях с интенсивным пассажирским движением планируется обращение сдвоенных поездов. В связи с этим необходимо осуществить удлинение пассажирских платформ на станциях.

Значительные работы предстоят в области механизации и автоматизации процессов на сортировочных горках. Работы по развитию станций в условиях интенсивного движения поездов сложны и требуют высокой организованности строителей и эксплуатационников, однако их выполнение будет способствовать успешному решению задач, поставленных перед железнодорожным транспортом.

Удельный вес перевозок, выполненных электрической тягой в 1990 г., достигнет 67% против 60,5% 1985 г. Это позволит получить экономию топливно-энергетических ресурсов в количестве 420 тыс. т условного топлива.

За XII пятилетку на 22% увеличится количество железнодорожных линий, оборудованных автоблокировкой и диспетчерской централизацией.

Значительные работы будут проведены в части улучшения состояния пути. В частности, увеличатся на 40% поставки рельсов с термическим упрочнением по всей длине и в 3,4 раза возрастут поставки рельсов из стали, обработанной комплексными окислителями. Протяженность бесстыкового пути к 1990 г. возрастет на 20%, а пути на железобетонных шпалах — на 25%.

Парк грузовых вагонов сети пополнится современными специализированными вагонами, что позволит в 3—4 раза со-

кратить штат работников, занятых на погрузочно-разгрузочных работах. В 1990 г. численность специализированных вагонов, в общем парке, составит порядка 22%.

Большое внимание будет уделено улучшению пассажирских перевозок. Для этого планируется: повысить скорость движения пассажирских поездов до 140—160 км/ч на основных направлениях сети (Транссибирском, Кавказском, Крымском, Брестском); реконструировать 370 вокзалов; широко внедрить учет и продажу билетов с помощью ЭВМ; создать и освоить производство новых пассажирских вагонов.

За период 1986—1990 гг. железнодорожный транспорт получит 400 тыс. грузовых вагонов, 3500 электровозов, 7500 секций тепловозов, 16 тыс. пассажирских вагонов.

Для поддержания в исправном состоянии технических средств железных дорог предстоит осуществить техническое перевооружение депо, ремонтных заводов, предприятий по производству запасных частей и расширить производственные площади существующих заводов.

Основой совершенствования эксплуатационной деятельности железных дорог на всех уровнях управления является широкое применение электронно-вычислительной и робототехники. Разработка и внедрение АСУ позволит повысить производительность труда на 12%, условно высвободить 200—250 тыс. чел. персонала с общим экономическим эффектом более 1 млрд. руб.

В настоящее время ведутся разработки АСУ для получения полной и достоверной информации в реальном масштабе времени о ходе перевозочного процесса. На этой основе можно прогнозировать ситуации и решать оптимизационные задачи управления.

На первом этапе создания АСУ, внедряется информационная система, которая освобождает персонал от рутинных счетно-учетных операций. На втором — совершенствуются операции планирования и разрабатываются оптимизационные методы решения оперативных задач.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Какова роль железнодорожного транспорта в ЕТС СССР?
2. Какие основные показатели характеризуют количество и качество работы железных дорог СССР?
3. Назовите основные трудности в работе железных дорог и пути их преодоления.
4. Какова роль АСУЖТ в совершенствовании эксплуатационной работы транспорта?

3. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Автомобильный транспорт занимает значительное место в ЕТС страны. По принадлежности средств производства различают автомобильный транспорт общего пользования (АТОП) и ведомственный автомобильный транспорт (ВАТ).

Автомобильный транспорт (АТ) обеспечивает перевозки грузов как в сферах обращения, материального производства, так и в непроизводственной сфере, оказывает транспортно-экспедиционные услуги, осуществляет перевозки пассажиров. На его долю приходится 81,7% от общего объема грузовых перевозок в стране, 7,1% от суммарного грузооборота всех видов транспорта и 44% их общего пассажирооборота.

Ежегодные затраты, связанные с работой АТ, составляют 60 млрд. руб. или около 60% общетранспортных затрат народного хозяйства. Кроме того, АТ является крупнейшим потребителем моторного топлива. На его долю приходится более половины потребления топлива всем транспортом страны. Затраты на топливо и смазочные материалы составляют в зависимости от вида автомобилей и условий эксплуатации от 15 до 25% себестоимости перевозок.

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 гг. и на период до 2000 г. предусмотрено повысить эффективность использования автотранспортных средств за счет широкого применения прицепов и полуприцепов, сокращения непроизводительных простоев, порожних пробегов автомобилей и нерациональных перевозок, развивать и совершенствовать централизованные перевозки. Обеспечить преимущественное развитие АТОП. Улучшать структуру автомобильного парка. Довести в 1990 г. долю грузооборота, осуществляемого автомобилями с дизельными двигателями, до 60%. Значительно расширить применение газобаллонных автомобилей, ускорить строительство газозаправочных станций. Обеспечить экономию бензина и дизельного топлива в 1990 г. по сравнению с 1985 г. на грузовых перевозках в размере 18—20%. Пополнить автопредприятия автобусами большой вместимости и повышенной комфортабельности. Расширить ремонт автотранспортных средств агрегатным методом [5]. Все это позволит увеличить перевозки грузов автотранспортом на 18—19%, а пассажирооборот парка общего пользования — на 14—16%.

Рост грузовых перевозок на АТ объясняется следующими причинами: возможностью осуществления перевозок по прин-

пипу «от двери — до двери», минуя промежуточное складирование и перевалки; высокой маневренностью автомобилей; большими возможностями в предоставлении клиентуре услуг по экспедированию, выполнению погрузочно-разгрузочных работ и др.; возможностью осуществления перевозки крупногабаритных грузов.

Одним из основных направлений повышения эффективности АТ является ликвидация диспропорции в развитии АТОП и ВАТ. В настоящее время в АТОП сосредоточено 20% грузовых автомобилей, которые обеспечивают выполнение 29,7% объемов грузовых перевозок АТ. Себестоимость перевозок автотранспортом различных министерств значительно выше, чем на АТОП (табл. 3.1), и в результате народное хозяйство ежегодно несет дополнительные расходы в сумме более 10 млрд. руб. [7].

В АТОП транспортные средства концентрируются в крупных автохозяйствах, имеющих условия для рациональной организации перевозок (диспетчерские пункты, вычислительные центры, грузовые автостанции, склады для сбора и подсортировки грузов и т. д.), а также для качественного обслуживания и ремонта транспортных средств. Сопоставление технико-экономических показателей развития и использования транспортных средств в АТОП и ВАТ убедительно свидетельствует о нерациональности и неэффективности структуры, сложившейся в АТ.

Таблица 3.1

Сопоставление себестоимости перевозки грузов автомобильным транспортом общего и ведомственного пользования к транспорту общего пользования, %

Автомобильный транспорт	Себестоимость грузовых перевозок, %
Общего пользования	100
Ведомственный, принадлежащий:	
Минхиммашу	140
Минприбору	169
Минавтопрому	110
Минсельхозмашу	157
Минстанкопрому	146
Минтяжмашу	158
Минхимпрому	184
Минстройдормашу	149
Минлегпищмашу	164
Минэлектротехпрому	164

В связи с этим на период 1986—1990 гг. предусмотрено преимущественное развитие АТОП, доля которого в объеме перевозок АТ должна быть доведена до 38%, против 29,7% в 1985 г.

В перспективе планируется передать АТОП все централизованные, междугородные и смешанные перевозки, а силами ВАТ выполнять все технологические перевозки. Совершенствование структуры автомобильного парка позволит улучшить технико-экономические показатели работы АТ. Планируется увеличение доли автомобилей большой грузоподъемности, автопоездов, прицепов и полуприцепов для обеспечения перевозок крупных партий грузов. Для перевозки мелких партий грузов, особенно при обслуживании торговой сети, необходимо насытить парк автомобилями грузоподъемностью 1—2 т. За счет этих мероприятий снизится количество среднетоннажных автомобилей. Улучшение структуры парка автотранспортных предприятий на основе ее оптимизации обеспечит сокращение эксплуатационных расходов этих предприятий на 7%, потребностей в трудовых ресурсах — на 5, экономию топлива — на 15%.

Однако задача приведения существующей структуры парка к оптимальной не является каким-то единовременным актом. Нельзя сразу списать весь ненужный подвижной состав, так как ограничены реальные возможности по поставкам новых грузовых автомобилей.

Особого внимания заслуживает специализация автомобильного парка для обеспечения механизации погрузочно-разгрузочных работ и повышения сохранности перевозимых грузов, так как 70% объема всех погрузочно-разгрузочных работ в народном хозяйстве приходится на АТ. Из 5,5 млн. чел., занятых на погрузке и выгрузке, 4 млн. чел. работает на АТ, 85% из них выполняет трудоемкие ручные операции. Особенно трудоемки на АТ погрузочно-разгрузочные работы с тарно-штучными грузами из-за недостатков в конструкциях автофургонов, сдерживающих возможность механизированной загрузки и разгрузки авто- и электропогрузчиками.

Повышение эффективности использования автомобильного транспорта за счет снижения времени простоя под погрузочно-разгрузочными работами связано прежде всего с решением комплексной проблемы механизации пунктов загрузки и разгрузки, совершенствованием конструкции автомобилей и средств перевозок. Общий уровень специализации парка АТ к 1990 г. планируется довести до 74% от общего

парка автомобилей. Рациональное распределение сфер деятельности железнодорожного и автомобильного транспорта в ЕТС позволит повысить ее эффективность. Взаимодействие этих видов транспорта будет вестись по следующим направлениям:

организация смешанных автомобильно-железнодорожных перевозок;

централизованный ввоз и вывоз грузов с железнодорожных станций АТ;

передача короткопробежных перевозок грузов с железнодорожного на автомобильный транспорт. (Только в Московском узле передача этих перевозок на АТ позволит высвободить около 1800 ваг.);

организация развоза мелких отправок АТ взамен сборно-раздаточных вагонов;

передача с АТ излишнедальних перевозок на железные дороги. Грузооборот таких перевозок в системе АТОП достигает 27%. В то же время по тоннажу эти перевозки охватывают только 0,6%.

В результате взаимного перераспределения перевозок между автомобильным транспортом общего пользования и железными дорогами около 10 млн. т нерациональных короткопробежных железнодорожных и около 8 млн. т сверхдальних автомобильных перевозок экономический эффект в транспортной системе составит около 300 млн. руб. в год.

Все большее развитие на АТ получают контейнерные и пакетные перевозки грузов, что позволит сократить простои автомобилей под грузовыми операциями.

Важным направлением деятельности автомобильного транспорта общего пользования стали международные перевозки. В настоящее время перевозки грузов автомобильным транспортом охватывают 28 стран Европы и Азии.

С каждым годом увеличивается роль АТ в пассажирских перевозках. Удельный вес перевозок автобусами в 1985 г. достиг 38% от общего объема пассажирооборота, выполняемого всеми видами транспорта. В перспективе пассажирооборот АТ планируется увеличить на 14—16%.

В ближайшем будущем планируется повысить комфорт при перевозке пассажиров, и прежде всего за счет уменьшения населенности автобусов в городском и пригородном движении в часы «пик».

В перспективе, наряду с общим ростом численности автобусного парка предусматривается повышение удельного веса

автобусов и особо большой вместимости, планируется специализация автобусов по видам сообщений (внутригородского, пригородного, междугородного), увеличится доля автобусов в северном и южном. Все автобусы средней, большой и особо большой пассажироместимости намечается оснастить двигателями, работающими на дизельном топливе, сжиженном и сжатом природном газе, что позволит уменьшить загрязнение воздуха выхлопными газами и обеспечить экономию топлива.

Все большее значение в пассажирских перевозках приобретают автомобили личного пользования. В текущем пятилетии парк личных автомобилей составит 17—18 млн. шт., а пассажирооборот, выполненный ими, достигнет 20—24% от общего по стране.

Значительное влияние на технико-экономические показатели АТ оказывает качественное состояние и развитие сети автомобильных дорог. Из табл. 3.2 видно какое влияние оказывает состояние дорог на производительность автомобилей, а следовательно, и на эффективность их эксплуатации [8].

Таблица 3.2

Среднегодовая производительность автомобилей на дорогах различных категорий

Техническая категория дороги	Удельный вес в общей протяженности сети, %	Среднегодовая производительность автомобилей, тыс. ткм	
		Хорошее состояние дороги	Дорога в изношенном состоянии
I	0,3	257,4	189,1
II	3,9	212,0	175,5
III	8,7	170,0	128,0
IV	15,8	150,0	90,0
V	30,4	122,5	87,0
Грунтовые дороги (вне категорий)	40,9	84,5	52,8

В текущем пятилетии предполагается довести протяженность дорог с твердым покрытием до 875 тыс. км, т. е. увеличить на 8%.

Проектирование и строительство дорог в XII пятилетке будет производиться в соответствии с новыми нормами про-

ектирования, предусматривающими повышение капитальности дорог, улучшение условий безопасности движения и охраны окружающей среды.

АТ — крупнейший потребитель материальных ресурсов: бензина, дизельного топлива, смазочных материалов, резины и т. д. Вот почему важно обеспечить бережное расходование топливно-энергетических ресурсов. Экономное расходование топлива должно быть обеспечено за счет сокращения порожних пробегов, применения автопоездов, улучшения использования грузоподъемности, повышения уровня дизелизации АТ и совершенствования качества выпускаемых промышленностью автомобилей, улучшения технического состояния подвижного состава, а также путем сокращения потерь топлива при его транспортировке, хранении, заправке автомобилей и др. За счет увеличения доли автомобилей, работающих на дизельном и газовом топливе, будет достигнута экономия около 10 тыс. т, а за счет увеличения грузоподъемности ожидается экономия 44 тыс. т дефицитного бензинового топлива. Суммарная экономия затрат на топливо в 1990 г. достигнет 13,5 млн. руб.

Одним из направлений повышения уровня технической готовности автотранспортных средств независимо от их принадлежности АТОП или ВАТ является переход на принцип их фирменного обслуживания. В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986 — 1990 гг. и на период до 2000 г» отмечена необходимость «всемерно развивать фирменный ремонт и обслуживание силами изготовителей сложной и особо точной техники, находящейся в эксплуатации в сельском хозяйстве, на транспорте, в других отраслях».

Переход на фирменный ремонт и техническое обслуживание автомобилей силами и средствами Министерства автомобильной промышленности должен охватить весь автотранспорт независимо от его ведомственной принадлежности. Это мероприятие позволит резко повысить производительность труда, увеличить объем перевозок, снизить потребность в капитальных вложениях в развитие АТ.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Какое место занимает автомобильный транспорт в ЕТС СССР?
2. Назовите основные направления развития автомобильного транспорта в XII пятилетке.
3. В чем разница между автомобильным транспортом общего поль-

зования и ведомственным автомобильным транспортом. Какие меры по ликвидации диспропорции в их развитии намечены в XII пятилетке?

4. Каковы пути рационального распределения сфер деятельности железнодорожного и автомобильного транспорта в ЕТС СССР?

5. Какая роль в ЕТС отводится автомобильному транспорту в организации перевозок пассажиров?

4. ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

4.1. РЕЧНОЙ ТРАНСПОРТ

Внутренние водные судоходные пути сообщения в СССР составляют более 142 тыс. км (реки, озера, искусственные водные пути: каналы, водохранилища и т. д.).

Потребность улучшения судоходства на реках вызвала необходимость строительства новых каналов, соединивших разобщенные речные и морские бассейны. В результате было практически завершено формирование Единой глубоководной системы речных путей европейской части страны.

В европейской части страны речной транспорт принимает на себя часть межрайонных перевозок грузов в особо напряженные летний и осенний периоды. При этом, железные дороги могут использовать высвобожденный подвижной состав на других полигонах.

В восточных районах речной транспорт обеспечивает завоз грузов в северные и северо-восточные районы, где практически отсутствуют другие пути сообщения.

В прошлом пятилетии общий объем перевозок грузов речным транспортом достиг 626 млн. т, к концу 1990 г. планируется увеличение объема перевозок на 9,1%.

К основным задачам речного транспорта в XII пятилетке относятся: освоение возрастающего объема перевозок; совершенствование речных путей; развитие портового хозяйства.

Ожидается, что на рост объемов перевозок речным транспортом окажут неблагоприятное воздействие следующие тенденции:

- ограничение русловой добычи нерудных строительных материалов;

- снижение объема перевозок нефтепродуктов;

- передача на железные дороги смешанных железнодорожно-водных перевозок с двойной перевалкой грузов.

Для совершенствования структуры речного флота на 1986—1990 гг. предусмотрено обеспечить более рациональное соотношение самоходного и несамоходного флотов, мощности толкачей и массы толкаемых составов. Перевозки в толкае-

мых составах большой грузоподъемности на 20—25% экономичнее перевозок самоходными судами.

Дальнейшее развитие получают перевозки в судах «река — море». В частности, такой транспорт обеспечит бесперегрузочные перевозки различных грузов из внутренних районов РСФСР в порты Прибалтики, перевозки нефтепродуктов из Ярославля и Горького в Кандалякшу, леса из Череповца в Болгарию и т. д.

Для обеспечения перевозок по малым рекам особенно в районах Сибири планируется строительство мелкосидящего грузового флота.

К 1990 г. значительно увеличится количество специализированных судов: контейнеровозов, пакетовозов, овощевозов, рефрижераторов, автомобилевозов и т. д. Так для судов класса «река — море» предполагается довести долю специализированных судов до 30% против 24 в 1986 г.

Существенный прирост объемов перевозок предполагается достичь за счет продления навигации на ряде рек и водохранилищ. Для этого предусматривается поставка ледоколов, строительство ледокольных приставок и транспортных судов с усиленными корпусами.

Для многих крупных предприятий речной транспорт заводит за период навигации уголь, минерально-строительные и лесные грузы по их годовой потребности. При этом зимние запасы грузов складываются в портах. Эта форма обслуживания обеспечивает разгрузку железных дорог и экономию транспортных расходов в народном хозяйстве.

На речном транспорте СССР насчитывается около 1500 линий, на которых осуществляются пассажирские перевозки, а в целом речной транспорт перевозит 140—150 млн. чел. за год.

На местных и пригородных линиях обычно эксплуатируются быстроходные суда на подводных крыльях или на воздушной подушке.

Большой популярностью пользуются туристские маршруты, на которых используются комфортабельные теплоходы с каютами разных классов.

Развивается сеть современных речных пассажирских вокзалов и павильонов.

Опорными пунктами внутренних водных путей служат речные порты. В текущей пятилетке в европейской части планируется провести техническое перевооружение практически всех речных портов и прежде всего в Перми, Череповце, Запорожье.

4.2. МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ

Международная морская торговля и судоходство — важная сфера мировой хозяйственной деятельности. Морские границы СССР составляют около 47 тыс. км. Берега СССР омываются Северным Ледовитым и Тихим океанами и 14 морями.

Морской транспорт (МТ) обеспечивает внешнеторговые связи нашей страны, осуществляя перевозки экспортно-импортных грузов, и каботажные перевозки, транспортируя грузы внутри страны в прибрежных районах.

В общем грузообороте МТ доля перевозок экспортно-импортных грузов велика и достигает 92—94%. В текущем пятилетии получают дальнейшее развитие экономическая интеграция и научно-техническое сотрудничество на морских путях в рамках СЭВ. Будет повышена эффективность транспортных услуг при перевозках грузов иностранных фрахтователей, а также при перевозке иностранных граждан на советских пассажирских судах.

Постоянно повышается объем перевозок МТ между странами — членами СЭВ (табл. 4.1). Особенно велик вклад МТ в развитие и упрочнение торговых связей с Республикой Куба и Социалистической Республикой Вьетнам.

Таблица 4.1

Распределение перевозок в международном сообщении между странами — членами СЭВ по видам транспорта, %

Вид транспорта	Годы				
	1980 г.	1985 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.
Железнодорожный	44,9	44,7	43,9	44,1	44,1
Морской	20,9	22,8	23,7	23,9	24,2
Речной	3,3	3,9	4,2	4,3	4,3
Трубопроводный	29,7	27,0	24,2	23,7	23,3
Автомобильный	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
Паромный	0,9	1,2	3,6	3,6	3,6

Примечание. Таблица составлена по данным журнала «Экономическое сотрудничество стран — членов СЭВ». 1984. № 8. С. 40.

Основным условием улучшения деятельности МТ является повышение эффективности работы его основных звеньев: флота, портов, судоремонтных заводов, а также совершенствование управления перевозочным процессом на базе внедрения АСУ.

В Министерстве морского флота проводится работа по укреплению централизованного начала в управлении и созданию условий для расширения хозяйственной самостоятельности морских пароходств и других объединений, организаций. Отрасль перешла на двухзвенную систему управления.

Последние годы характеризуются ростом мощности и провозной способности морского флота СССР за счет поступления более совершенных сухогрузных судов, а также контейнеровозов, ролкеров, лихтеровозов, паромов, которые обеспечивают перевозки грузов по более совершенной технологии. Пополняется флот лесовозами-пакетовозами, рефрижераторами и другими специализированными судами. Доля таких судов в составе флота к 1990 г. достигнет 20%, против 14,8 в 1985 г. На туристские и регулярные линии выйдут новые комфортабельные пассажирские суда. Продолжится строительство атомных ледоколов, а также грузовых судов с атомными установками. Создание современных судов с наиболее выгоднейшей эксплуатационной скоростью обеспечивает сохранную перевозку грузов в оптимальные сроки. Будут создаваться суда со вспомогательным парусным вооружением типа танкера «Дрогобыч».

Для перевозки пассажиров и туристских поездок в прибрежных районах морской транспорт получит суда на подводных крыльях типа «Колхида» (пассажировместимостью 120 чел., скорость до 75 км/ч), газотурбоходы «Циклон» (пассажировместимость 250 чел., скорость до 80 км/ч), суда на воздушной подушке типа «Чайка».

Современные морские суда оборудованы автоматизированными комплексами управления на базе специализированных ЭВМ. Комплексы, в автоматическом режиме, которые обеспечивают определение координат судна в море, решение задач безопасного расхождения судов, прокладки пути, планирование грузовых операций и т. д.

В области автоматизации энергетических установок подавляющее большинство судов оснащено комплексом системы управления и контроля «Залив». Эти комплексы обеспечивают дистанционное управление главной энергетической установкой судна и другими системами, а также оперативный контроль параметров работы наиболее важных судовых устройств.

В настоящее время внедряется модернизированный комплекс «Залив-М», который выполнен на базе более совершенной техники.

Современный морской порт является ядром крупных транспортных узлов страны, где в огромных объемах идет транзитная перевалка экспортно-импортных и каботажных грузов с морского на железнодорожный, речной, автомобильный виды транспорта и обратно. Активно подключаются к этой работе авиация и трубопроводный транспорт.

Морские порты классифицируются по роли в судоходстве — на транзитные, базовые, внешнеторговые, фидерные (снабженческие); по назначению — на торговые, промышленные, рыбные, военные, порты-убежища; по видам перерабатываемых грузов — на угольные, рудные, лесные, нефтеналивные, промышленные и специальные; по месту расположения — на береговые, устьевые, островные и т. д.

Будущее морских портов определяется объемами перевозок грузов МТ, транспортными характеристиками грузов, появлением новых прогрессивных транспортно-технологических систем. За 1981—1985 гг. в морских портах построены перегрузочные комплексы, в основном специализированные, общей мощностью около 20 млн. т. В текущем пятилетии удельный вес вновь строящихся специализированных перегрузочных комплексов составит около 49%. Всего за пятилетие планируется построить 6000 м высокомеханизированных причалов суммарной мощностью более 30 млн. т и реконструировать большое число существующих причалов. Большое внимание будет уделено строительству крупных контейнерных терминалов, причалов по переработке навалочных, зерновых, нефтеналивных, химических грузов. Дальнейшее развитие получат береговые комплексы паромных переправ.

МТ имеет большие резервы улучшения всех экономических показателей и показателей использования флота за счет сокращения простоев отечественных и зафрахтованных иностранных судов под грузовыми операциями и в ожидании их выполнения. Реализация этих резервов предопределяет совершенствование оперативного управления перевозками на МТ.

Составной частью системы оперативного управления перевозками стали непрерывные графики работы флота, портов и транспортных узлов. Система непрерывных графиков позволяет улучшить взаимодействие морского флота с другими видами транспорта: железнодорожным, речным, автомобильным. Все операции по накоплению и обработке информации о состоянии грузов, морских судов, железнодорожных вагонов и других транспортных средств, погрузочно-разгрузочных

машин и устройств, а также по расчету вариантов и выбору оптимальных решений выполняются в автоматизированном диалоговом режиме.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Как вы представляете роль и место речного транспорта в ЕТС СССР?
2. Какие задачи стоят перед речным транспортом в ближайшие годы?
3. Какова роль морского транспорта в обеспечении внешнеторговых связей нашей страны?
4. Какова перспектива развития морского транспорта в XII пятилетке?

5. ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Трубопроводный транспорт занимает ведущее место в доставке нефтепродуктов к пунктам потребления и монопольное положение в транспортировании природного газа. В настоящее время сеть нефтепроводов достигла 63,6 тыс. км и в 1990 г. обеспечит транспортировку до 97% нефти. Предполагается проведение работ по техническому совершенствованию нефтепроводов, автоматизации управления насосными станциями. Кроме того, предстоит провести мероприятия по ликвидации потерь нефти в процессе перекачки за счет испарения из резервуаров и утечек.

Дальнейшее внимание будет уделено строительству нефтепродуктопроводов, что обеспечит разгрузку железных дорог и устойчивое снабжение отдельных районов нефтью.

Общий объем транспортирования нефтепродуктов трубопроводным транспортом составляет около 13%, к 1990 г. планируется довести этот показатель до 20.

Целесообразно построить керосинопроводы от ряда нефтеперерабатывающих заводов к аэропортам, расположенным в этих же городах. Это позволит сократить нерентабельные короткопробежные перевозки железных дорог.

По объему добычи газа Советский Союз вышел на первое место в мире. В «Основных направлениях экономического и социального развития на 1986 — 1990 гг. и на период до 2000 г.» предусматривается довести добычу газа до 850 млрд. м³, т. е. увеличить на 200 млрд. м³.

Быстрое развитие газовой промышленности предопределило ускоренное строительство газопроводов. В настоящее время общая сеть газопроводов страны превышает эксплуатационную протяженность железнодорожной сети, а к 1990 г. ее протяженность увеличится еще на 50 тыс. км.

Помимо нефтепродуктов и природного газа по трубопроводам транспортируются и другие виды промышленной продукции: химической, нефтехимической, угольной, строительных материалов, причем этот перечень имеет тенденцию к расширению.

Третье место по протяженности трубопроводной сети занимают этиленпроводы. Этилен можно транспортировать как в газообразном, так и в жидком состоянии. Транспортировка этилена в жидком состоянии на короткие расстояния обеспечивает сокращение капитальных вложений на 10% и эксплуатационных расходов — на 20%.

Экономична доставка по трубопроводам аммиака. В 1981 г. введен в действие аммиакопровод Тольяти — Одесса протяженностью 2500 км, он обеспечивает транспортирование 2,5 млн. т в год жидкого аммиака.

Осуществляется поставка соли по трубам на химические предприятия с соляных промыслов в виде рассола. Рассолопровод Стерлитамак — Уфа протяженностью 150 км обеспечивает в год доставку 600 тыс. м³ раствора поваренной соли с Баскунчакского месторождения. Годовая экономия, в сравнении с железнодорожным транспортом, составляет более 1,5 млн. руб.

Большое внимание в последние годы уделяется созданию трубопроводов для транспортирования каменного угля. Расчеты показали, что затраты на перевозку угля трубопроводным транспортом в 4 раза ниже, чем на железнодорожном.

В СССР действует 130 гидромеханизированных предприятий, обладающих трубопроводными транспортными системами. По ним ежегодно доставляется до 80 млн. т угля, при дальности транспортирования 5—10 км. В настоящее время строится углепровод Белово — Новосибирск протяженностью 250 км. Углепровод будет обеспечивать доставку угля для Новосибирской ТЭЦ. Развитие углепроводного транспорта позволит значительно разгрузить железные дороги и практически исключить потери в процессе транспортирования.

Подготовлен проект трубопровода для доставки железнорудных концентратов из Кривого Рога в Донбасс на расстоянии 370 км.

Значительное внимание уделяется в последние годы пневмоконтейнерному и гидравлическому транспорту для перемещения твердых материалов по трубопроводам в контейнерах или капсулах.

Впервые в Грузинской ССР была построена трубоконтейнерная линия «Лило-1» протяженностью 2,2 км для перевозки щебня. Пропускная способность линии составила 640 тыс. т в год. Сейчас построена первая очередь линии «Лило-2», рассчитанной на перевозку 2 млн. т щебня в год. Протяженность линии «Лило-2», после завершения строительства, составит 44 км.

Объектами работы трубоконтейнерного транспорта могут быть различные сыпучие грузы, бытовые и промышленные отходы городов, сельскохозяйственные и другие виды.

Так, в Ленинграде создана система контейнерного пневмотранспорта в комплексе с установками вакуумного сбора бытовых отходов, производительностью 0,5 млн. м³ в год. Такие же пневмосистемы запроектировано создать в Москве и Баку.

Пневмоконтейнерные системы разработаны для доставки книг читателям Государственной библиотеки имени Ленина в Москве и библиотеки имени Салтыкова-Щедрина в Ленинграде. Каждая система рассчитана на доставку 5 млн. книг в год.

Широкие перспективы развития и применения трубопроводного транспорта объясняются: высокой экономической эффективностью сравнительно с другими видами транспорта; низкими трудозатратами; высоким уровнем автоматизации процессов транспортирования; минимальными потерями грузов, в связи с полной герметизацией трубопроводов; повышенной надежностью перевозок.

Строительство трубопроводов требует крупных капиталовложений порядка 750 тыс. руб. на 1 км. Несмотря на это ежегодно прокладывается 10—12 тыс. км новых трубопроводов большого диаметра.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Для транспортировки каких жидких, газообразных и твердых грузов используются трубопроводы?

2. Как вы понимаете назначение и перспективы развития трубопроводного транспорта?

6. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Промышленный транспорт (ПТ) является самостоятельной отраслью народного хозяйства. Однако он обеспечивает деятельность основного производства, осуществляя перевозки и

грузопереработки по обеспечению внутривозовского обмена. ПТ выполняет технологические перевозки сырья, полуфабрикатов, топлива, готовой продукции, обеспечивая производственный процесс предприятия, а также перевозки на начальных и конечных участках ЕТС.

ПТ объединяет разнообразный и сложный комплекс технических средств. В частности в его состав входят железно-дорожный, автомобильный, водный, конвейерный, трубопроводный и другие виды.

На ПТ с учетом грузового и складского хозяйств занято до 20% численности работников сферы материального производства. Общий объем перевозок грузов на ПТ в 1985 г. составил 34,6 млрд. т, а к 1990 г. возрастет до 39,7 млрд. т. В табл. 6.1 представлено распределение перевозок грузов по видам ПТ [5].

Таблица 6.1

Распределение перевозок
по видам промышленного транспорта

Виды промышленного транспорта	Объемы перевозок — млрд. т		
	%		
	1980 г.	1985 г.	1990 г.
Железнодорожный	10,9	11,8	12,5
	34,2	34,1	31,5
Автомобильный	17,5	19,2	22,5
	54,6	55,5	56,7
Непрерывные виды транспорта	3,2	3,2	4,7
	11,2	10,4	11,8
Всего по ПТ	32,0	34,6	39,7
	100	100	100

Протяженность промышленных железных дорог узкой и широкой колеи достигла более 150 тыс. км, уровень специализации — превысил 70%. В период 1985—1990 гг. предполагается пополнить вагонный парк вагонами промышленного типа: хопперами, вагонами с раскрывающейся крышей, большегрузными платформами, специализированными цистернами и др. и довести уровень специализации до 75%. За этот период будет построен 10 тыс. км промышленных железных дорог, оборудованных современными средствами связи. Предполагается довести долю перевозок с использованием электриче-

ской тяги с 23 до 26%, что даст экономию 200 тыс. т дизельного топлива в год.

Особое внимание будет уделено реконструкции существующих и вводу в эксплуатацию новых отраслевых и межотраслевых заводов по ремонту оборудования и подвижного состава железных дорог ПТ.

В XII пятилетке будут продолжены работы по совершенствованию организационной структуры железнодорожного ПТ. В соответствии с генеральными схемами комплексного развития транспорта промышленных районов предполагается создать 40 предприятий промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ), в системе Главпромжелдортранса МПС. Реализация этого мероприятия позволит высвободить около 9 тыс. чел., занятых на тяжелых работах в малодеятельных железнодорожных хозяйствах.

Из табл. 6.1 видно, что в системе ПТ автомобили выполняют основной объем перевозки грузов и особенно широко используются при добыче полезных ископаемых в карьерах. Распространение автомобильного транспорта в промышленности объясняется простотой его внедрения в эксплуатацию, маневренностью, низкими первоначальными капитальными вложениями.

Рассредоточение автомобилей по большому количеству хозяйств снижает уровень их технического обслуживания и ремонта. Особенно это относится к тяжелым самосвалам.

Генеральным направлением развития ПТ является замена автомобилей на более экономичные непрерывные и специализированные виды транспорта.

Так, в Канско-Ачинском угольном бассейне действует конвейер длиной около 14 км, производительностью 30 млн. т угля в год. Ведется сооружение углепровода Белово—Новосибирск и ряда канатно-подвесных дорог.

Расчеты ИКТП показали, что при грузопотоке 3—5 млн. т в год и дальности перевозки 10—20 км бесспорное преимущество имеет конвейерный транспорт. При грузопотоках 2—3 млн. т и дальности перевозки 20—30 км хорошие результаты дают подвесные канатные дороги. Благоприятные показатели имеет трубопроводный транспорт.

Развитие непрерывных видов транспорта в XII пятилетке предполагается вести ускоренными темпами. В табл. 6.2 представлены объемы перевозок разными видами непрерывного транспорта в 1985 и 1990 гг. [5].

Объемы перевозок

Виды транспорта	Объемы перевозки, по годам, млрд. т	
	1985 г.	1990 г.
Конвейерный	2,4	3,0
Гидравлический	1,2	1,6
Канатно-подвесной	0,04	0,08
Пневматический	0,11	
Прочие	—	0,02
Всего	3,64	4,7

Совершенствование структуры и управления ПТ в текущей пятилетке должно стать эффективным рычагом в повышении производительности труда, высвобождении многочисленного вспомогательного и обслуживающего персонала на предприятии, сокращении транспортных издержек, улучшении обслуживания отраслей народного хозяйства.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Какие перевозки осуществляет промышленный транспорт?
2. Какие виды транспорта входят в состав промышленного транспорта и как распределяются объемы перевозок между ними?
3. Какова роль непрерывного и специализированного видов транспорта в развитии промышленного транспорта?

7. ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ

Воздушный транспорт (ВТ) стал одним из главных видов пассажирского транспорта в ЕТС. Каждый четвертый пассажир в нашей стране перевозится по воздуху. По протяженности регулярных воздушных линий СССР занимает первое место в мире. Их длина (включая международные) превышает 1 млн. км.

Воздушные трассы соединяют 3600 городов и населенных пунктов страны. Самолеты Аэрофлота поддерживают сообщение с 87 зарубежными странами всех континентов мира.

ВТ снимает большую часть потоков деловых пассажиров и пассажиров дальнего следования с железной дороги, тем самым высвобождает пропускную способность железных дорог.

Около 200 аэропортов обеспечивают прием магистральных самолетов средней и большой пассажировместимости и грузоподъемности, а еще 500 аэропортов обслуживают самолеты местной авиации.

В табл. 7.1 приведены основные показатели развития воздушного транспорта за период с 1970 по 1985 гг.

Таблица 7.1

Основные показатели развития воздушного транспорта

Показатели	Годы			
	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1985 г.
Общая протяженность воздушных линий (без перекрывающихся участков), тыс. км	773	827	996	1115
в том числе протяженность линий в пределах территории СССР	596	645	780	927
Перевезено пассажиров, млн. чел.	71,4	98,1	103,8	122,6
Пассажирооборот, млрд. пасс.-км	78,2	122,6	160,6	188,4
Перевезено грузов и почты, млн. т	1,8	2,5	3,0	3,2
Грузооборот (включая почту), млрд. ткм	1,9	2,6	3,1	3,4

В настоящее время транспортный парк Аэрофлота пополнился самолетами ИЛ-86, ИЛ-62М, ТУ-54 и ИЛ-76Т.

В XII пятилетке будут эксплуатироваться высокоэффективные магистральные пассажирские самолеты ИЛ-96, ИЛ-114, АН-28, а на местных линиях — ИЛ-114 и Л-610.

Планируется сооружение и реконструкция аэровокзалов и гостиничных комплексов, усиление взлетно-посадочных полос, оборудование системами посадки самолетов при неблагоприятных условиях, повышение регулярности полетов, повышение комфорта и качества обслуживания пассажиров. В текущей пятилетке внедряется АСУ воздушным движением. На перспективных самолетах будут использованы пилотажно-навигационные комплексы, что позволит обеспечить автоматический полет от взлета до посадки.

Возрастет участие авиации в перевозках грузов в отдаленные районы страны. В авиации удельный вес грузовых перевозок невелик. Он колеблется в пределах 16—18% от общего объема транспортной работы. Среди грузов, перевозимых воздушным транспортом, 65—70% составляет продукция производственного назначения (машины, запасные части

и т. д.), оставшиеся 30—35% приходятся на товары пищевой промышленности, сельского хозяйства и пр.

На многих новостройках Заполярья и Сибири нашел широкое применение крупнейший в мире грузовой самолет-гигант АН-124, «Руслан». Взлетная масса самолета 405 т. Впечатляют габариты грузового отсека: высота — 4,5 м, длина — свыше 30 м, ширина — более 6 м. Он способен поднять груз массой до 150 т и выполнить полет со скоростью до 850 км/ч на высоте до 12 тыс. м. Максимальная дальность беспосадочного полета 16 тыс. км. Бортовые ЭВМ выдают на дисплеи полную информацию о состоянии всех систем самолета, его местонахождении и путевых условиях. Крупногабаритные строительные конструкции, буровое оборудование, 20-тонные контейнеры, многие другие тяжеловесные и длиномерные грузы по силам этому мощному транспортному самолету.

Деятельность гражданской авиации не органичивается транспортными перевозками пассажиров и грузов. Трудно найти отрасль народного хозяйства, где бы не применялись самолеты и вертолеты.

В районах Сибири, Крайнего Севера, Дальнего Востока, в условиях бездорожья, авиаторы оказывают неоценимую помощь в работе нефтяникам и газовикам, геологам и строителям, медицинским работникам и оленеводам, охотникам и пожарным.

Хорошо зарекомендовали себя вертолеты на строительномонтажных работах. В частности, вертолеты выполнили демонтаж телебашни на Шаболовке в Москве.

В настоящее время вертолеты используются для разгрузки судов в условиях Арктики, где обычные средства на необорудованном причалами берегу использовать невозможно.

В XII пятилетке значительно обновится вертолетный парк. Поступят в эксплуатацию самые грузоподъемные в мире вертолеты Ми-26, способные поднять грузы массой до 20 т. Будет освоен новый вертолет Ка-32 грузоподъемностью 5 т. Планируется начать поставки вертолетов В-3, Ка-126 и др.

Важнейшей чертой современного этапа развития ВТ является широкое использование достижений научно-технического прогресса, успехов отечественной экономики и науки. Возрастающий объем перевозок на ВТ будет осваиваться в основном за счет повышения производительности труда, совершенствования эксплуатационной работы, улучшения использования основных фондов, прежде всего самолетов и вер-

голетов. Увеличение плотности движения и стремление к более экономичному использованию воздушного пространства потребуют дальнейшего повышения точности средств навигационного обеспечения полетов и оперативного управления полетами.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ТЕМЕ

1. Объясните, почему воздушный транспорт стал одним из главных видов пассажирского транспорта в ЕТС?

2. Какова роль вертолетов в деятельности гражданской авиации?

8. НОВЫЕ НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ СССР

8.1. ЧЕРНОМОРСКИЙ СУПЕРЭКСПРЕСС

В СССР ведутся научные разработки по проектированию высокоскоростной железнодорожной магистрали Центр — Юг. Предполагается, что поезда по ней будут двигаться со скоростями до 350 км/ч.

Трасса магистрали от Москвы до Симферополя и Кисловодска пройдет в обход таких городов как Орел, Курск, Харьков, Ростов-на-Дону, параллельно существующим линиям.

Для устранения шума и виброзащиты окружающей среды предполагается заменить традиционный балласт на специальное звукопоглощающее основание.

Конструкции всех устройств пути, энергоснабжения, сигнализации, блокировки и т. д. должны быть качественно иными.

Управление движением автоматизировано. АСУ из единого центра будет следить за движением экспрессов, управлять переводом стрелок и сигналов, выбирать режим движения поездов, диагностировать неисправности в пути следования.

Минимальное время проезда от Москвы до Симферополя составит около 5 ч, а от Москвы до Минеральных Вод — Сочи — 9—10 ч.

Предполагается, что тарифы на проезд по скоростной линии будут ниже авиационных.

Ориентировочная стоимость строительства скоростной магистрали составит около 5 млрд. руб.

8.2. ВАГОН НА МАГНИТНОЙ ПОДВЕСКЕ

В течение длительного периода времени в нашей стране проводятся разработка и экспериментальные испытания вагона на магнитной подвеске. Такой экипаж не имеет общепринятых колес и удерживается в «подвешенном» состоянии магнитным полем.

Применение вагонов на магнитной подвеске обеспечивает бесшумность движения. Пассажиры в салоне не ощущают толчков и вибрации. Особенно эффективно применение этого вида транспорта в городах, так как обеспечивается бесшумность, экологическая безвредность и разгрузка городских магистралей.

Первую городскую магистраль на магнитной подвеске планируется построить в Ереване.

8.3. ДИРИЖАБЛИ, АЭРОСТАТЫ, ТЕРМОПЛАНЫ

Государственная экспертиза Госплана СССР приняла решение начать широкое исследование в области создания дирижаблей и аэростатных поездов.

Расчеты показывают, что при использовании дирижаблей для транспортирования грузов себестоимость 1 ткм не превысит 5—7 коп. Вот почему во многих отраслях народного хозяйства с надеждой следят за разработками новых аэростатических аппаратов.

В настоящее время разработан проект гибрида вертолета и аэростата, который способен поднять от 20 до 200 т грузов. Конструкторы разработали проект 500-тонного термоплана и системы аэростатной транспортировки жидкого и газообразного топлива.

Применение дирижаблей и аэростатов позволяют снять ограничения по сезонности, габаритам, массе грузов и рельефу местности.

8.4. САМОЛЕТЫ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Уже сейчас авиаконструкторы прорабатывают необычные, оригинальные конструкции самолетов, которые возможно выйдут на просторы воздушных океанов в третьем тысячелетии.

Разработаны проекты гражданских транспортных самолетов с двумя и тремя соединенными между собой общим крылом фюзеляжами.

Имеется несколько проектных разработок огромных пассажирских лайнеров (вместимостью до нескольких тысяч человек) типа «летающее крыло». В этих самолетах топливо, грузы и пассажиры размещаются в гигантском крыле. При такой конструкции удачно реализуется наилучшее соотношение между массой конструкции и массой топлива.

Интересна конструкция пассажирского самолета с круговым крылом. Такая форма крыла облегчит взлет и посадку, улучшит летные качества самолета. «Круговое крыло» будет примерно вдвое легче обычного «плоского» при той же подъемной силе.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ ПО ТЕМЕ

1. В чем основное назначение высокоскоростной магистрали Москва — Симферополь — Кисловодск?
2. В чем преимущество вагонов на магнитной подвеске?
3. Какие новые разработки выдвинуты в области дирижабле- и самолетостроения на перспективу?
4. О каких других перспективных видах транспорта вы знаете?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986. — 216 с.
2. Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 44. — 302 с.
3. Струмилин С. П. Избранные произведения в 5 томах. — М.: Наука, 1963. Т. 1. С. 398.
4. Бирюков В. Е. Транспорт в XI пятилетке. — М.: Знание, 1981. — 63 с.
5. Бирюков В. Е. Транспорт в XII пятилетке. М.: Знание, 1986. — 68 с.
6. Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 43. С. 143.
7. Журнал ЭКО, 1982, № 11. — 26 с.
8. Труды ИКТП при Госплане СССР. — М.: Вып. 98. 1983. С. 125; Вып. 61, 1977. — 143 с.

Разработаны проекты гражданских транспортных самолетов с двумя и тремя соединенными между собой общим крылом фюзеляжами.

Имеется несколько проектных разработок огромных пассажирских лайнеров (вместимостью до нескольких тысяч человек) типа «летающее крыло». В этих самолетах топливо, грузы и пассажиры размещаются в гигантском крыле. При такой конструкции удачно реализуется наилучшее соотношение между массой конструкции и массой топлива.

Интересна конструкция пассажирского самолета с круговым крылом. Такая форма крыла облегчит взлет и посадку, улучшит летные качества самолета. «Круговое крыло» будет примерно вдвое легче обычного «плоского» при той же подъемной силе.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ ПО ТЕМЕ

1. В чем основное назначение высокоскоростной магистрали Москва — Симферополь — Кисловодск?
2. В чем преимущество вагонов на магнитной подвеске?
3. Какие новые разработки выдвинуты в области дирижабле- и самолетостроения на перспективу?
4. О каких других перспективных видах транспорта вы знаете?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986. — 216 с.
2. Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 44. — 302 с.
3. Струмилин С. П. Избранные произведения в 5 томах. — М.: Наука, 1963. Т. 1. С. 398.
4. Бирюков В. Е. Транспорт в XI пятилетке. — М.: Знание, 1981. — 63 с.
5. Бирюков В. Е. Транспорт в XII пятилетке. М.: Знание, 1986. — 68 с.
6. Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 43. С. 143.
7. Журнал ЭКО, 1982, № 11. — 26 с.
8. Труды ИКТП при Госплане СССР. — М.: Вып. 98. 1983. С. 125; Вып. 61, 1977. — 143 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Общая характеристика единой транспортной системы СССР	4
2. Железнодорожный транспорт	12
3. Автомобильный транспорт	17
4. Водный транспорт	23
4.1. Речной транспорт	23
4.2. Морской транспорт	25
5. Трубопроводный транспорт	28
6. Промышленный транспорт	30
7. Воздушный транспорт	33
8. Новые научные разработки в области развития ЕТС	36
8.1. Черноморский суперэкспресс	36
8.2. Вагон на магнитной подвеске	37
8.3. Дирижабли, аэростаты, термопланы	37
8.4. Самолеты третьего тысячелетия	37
Список литературы	38

Алла Михайловна Рудых
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Редактор Г. А. Чоботова
Технический редактор М. Б. Остапович
Корректор И. М. Шастова

Сдано в набор 12.01.89 Подписано к печати 14.09.89
Формат 60×84¹/₁₆ Усл. печ. л. 2,5 Уч.-изд. л. 1,6 Тираж 500 экз.
Изд. № 235—88 Заказ № 267 Бесплатно

Редакционно-издательский отдел МИИТа
101475, Москва, А-55, ул. Образцова, 15
Типография МИИТа