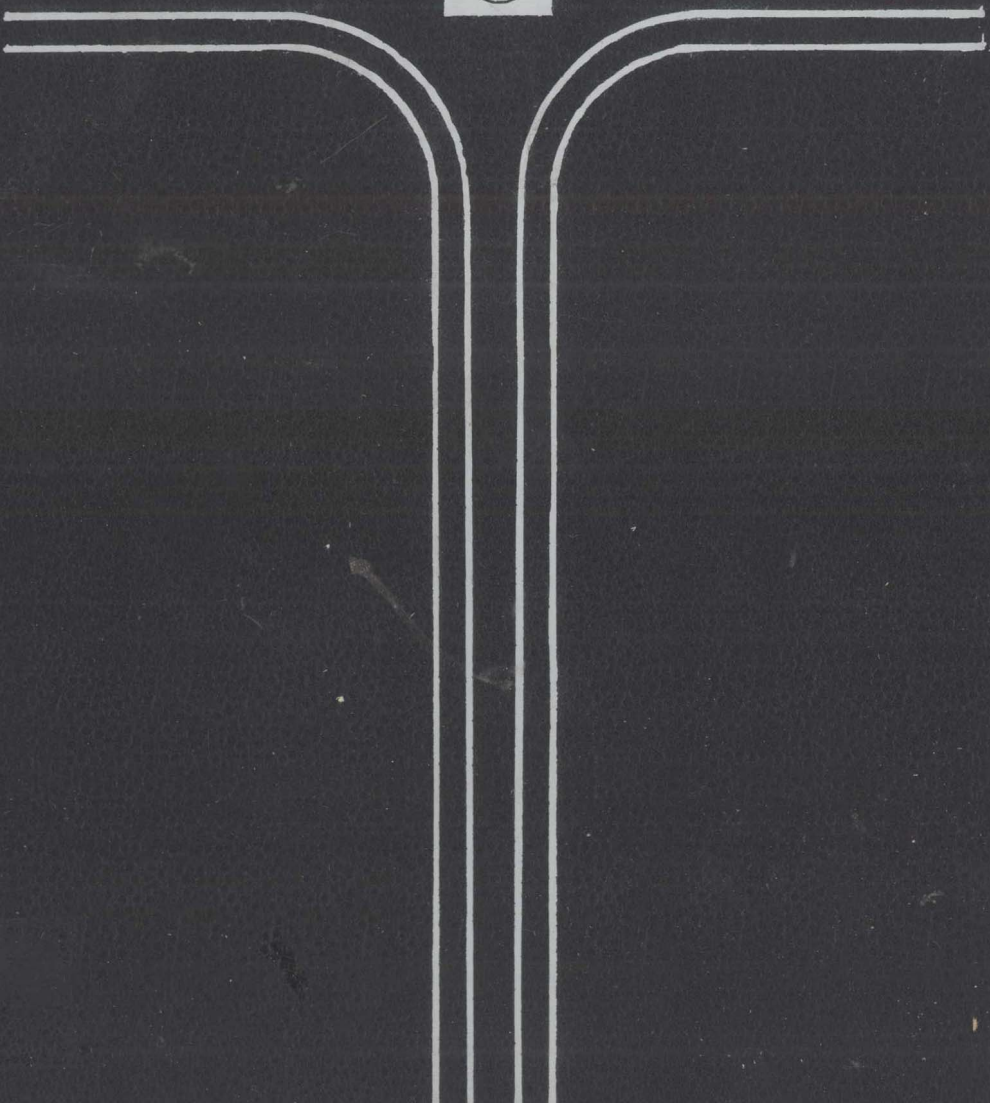


Экономика железнодорожного строительства



ЭКОНОМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Под редакцией
д-ра техн. наук проф. В. Я. ШУЛЬГИ

Утверждено
Главным управлением
учебными заведениями МПС
в качестве учебника
для высших учебных заведений
железнодорожного транспорта



МОСКВА «ТРАНСПОРТ» 1982

Экономика железнодорожного строительства. Учебник для вузов ж.-д. трансп. / В. Я. Шульга, С. А. Войтович, Г. Е. Цыканов и др. Под ред. В. Я. Шульги. — М.: Транспорт, 1982. — 336 с.

В учебнике изложены вопросы управления железнодорожным строительством, планирования капитальных вложений, методы определения экономической эффективности капитальных вложений и организационных мероприятий. Рассмотрены материально-техническая база, показатели и методы определения производительности труда, формы оплаты труда и себестоимость строительно-монтажных работ.

Расчитан на студентов вузов железнодорожного транспорта, может быть использован работниками строительных организаций. Ил. 49, табл. 51, библиогр. 108 назв.

Учебник написали: инж. *С. А. Войтович* — главы 3, 4, 8; канд. экон. наук доц. *В. И. Левин* — главы 12, 13, 16; канд. экон. наук доц. *А. Д. Майданов* — п. 14.5; канд. экон. наук *И. С. Оганесов* — главы 9, 10, пп. 15.2, 15.6; канд. экон. наук доц. *Г. Е. Цыканов* — главы 7, 11, 14, кроме п. 14.5; д-р техн. наук проф. *В. Я. Шульга* — введение, главы 2, 5, 6, 15, кроме пп. 15.2, 15.6.

Рецензенты: заведующий кафедрой «Экономика и организация строительства» Харьковского института инженеров железнодорожного транспорта *М. И. Калиновский*; начальник планового отдела Главного управления железнодорожного строительства Севера и Запада Минтрансстроя СССР *Л. Ф. Климова*.

Заведующий редакцией *Л. И. Кришталь*.

Редактор *М. П. Колтунова*

ВВЕДЕНИЕ

Советский народ под руководством Коммунистической партии успешно строит материально-техническую базу коммунизма.

Высокие темпы роста производства и огромные масштабы капитального строительства, размер которого с каждым годом возрастает, требуют совершенствования хозяйственного механизма в строительстве. Задачи в области строительства на современном этапе сформулированы на XXVI съезде КПСС Л. И. Брежневым: «Новая пятилетка будет серьезным экзаменом для строителей. Характерная ее черта — всемерная концентрация сил на скорейшем завершении и пуске тех предприятий, которые способны обеспечить наибольший прирост продукции, расширить узкие места» [4, с. 39].

Важную роль в народном хозяйстве СССР играет железнодорожный транспорт, на долю которого приходится более 70% грузооборота, выполняемого всеми видами транспорта внутри страны. Рост народного хозяйства требует дальнейшего развития железнодорожного транспорта.

За годы Советской власти грузооборот железных дорог вырос более чем в 55 раз и в 1985 г. превысит 3,9 трлн. т·км [64]. Такой рост перевозок стал возможным вследствие увеличения массы поездов, скорости их движения, роста осевых нагрузок, строительства новых и реконструкции существующих железнодорожных линий, перевода железных дорог на электрическую и тепловозную тягу, выполнения громадных работ по строительству вторых путей, электрификации линий, переустройству станций и узлов, сооружению автоблокировки.

Советские железные дороги работают с большим напряжением. Средняя их грузонапряженность более чем в 5 раз выше, чем в США, и в 8—15 раз выше, чем в развитых капиталистических странах Европы, и продолжает увеличиваться.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР 1980 г. «О мерах по улучшению работы и комплексному развитию железнодорожного транспорта в 1981—1985 годах» были увеличены объемы капитальных вложений в железнодорожный транспорт в одиннадцатой пятилетке.

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года

предусматривается построить в одиннадцатой пятилетке не менее 3,6 тыс. км новых железнодорожных линий, электрифицировать свыше 6 тыс. км, оборудовать автоматической блокировкой и диспетчерской централизацией более 15 тыс. км железных дорог, ввести в эксплуатацию не менее 5 тыс. км вторых путей.

Для дальнейшего совершенствования железнодорожного строительства большое значение имеет постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы». Этим постановлением определяется система прогрессивных оценочных показателей и экономических нормативов, полнее отражающих деятельность строительно-монтажных организаций, устанавливается новый порядок планирования капитальных вложений, при котором возрастает роль и значение технического перевооружения и реконструкции железных дорог, расширяются права и обязанности, возрастает материальная заинтересованность низовых звеньев (бригад) и каждого труженика в результатах своего труда.

Экономика железнодорожного строительства отражает его специфические особенности. Объекты железнодорожного строительства размещены линейно (зачастую простираются на многие сотни километров). Строительство новых железных дорог в основном ведется на севере и востоке страны, в отдаленных районах, со сложными природно-климатическими условиями. Реконструкция железных дорог (электрификация, строительство вторых путей, развитие станций и узлов) проводится на действующих, напряженно работающих магистралях, что осложняет производство строительно-монтажных работ.

Предметом курса «Экономика железнодорожного строительства» являются действие экономических законов социализма в области строительного производства и их практическое использование в деятельности строительно-монтажных организаций, выполняющих строительство новых и реконструкцию существующих железных дорог. Теоретической основой этого курса, как и всех отраслевых экономических дисциплин, является политическая экономия.

Экономические законы проявляются в производстве через деятельность людей, которая в советском обществе направляется Коммунистической партией и Советским правительством. Поэтому в курсе «Экономика железнодорожного строительства» отражается экономическая политика КПСС и Советского правительства в области строительства новых и реконструкции существующих железных дорог.

Экономика железнодорожного строительства связана также с общетеоретическими (математика, физика) и техническими дисциплинами. Без знания специальных разделов математики невозможно решать оптимизационные задачи в железнодорожном строительстве, обрабатывать и анализировать отчетные данные, про-

гнозировать деятельность строительных организаций. Поэтому в курсе рассматривается применение экономико-математических методов и ЭВМ для решения задач экономики железнодорожного строительства. Без знания технических наук невозможно планировать работу строительных организаций, составлять сметы на сооружение объектов, разрабатывать нормы затрат труда на отдельные технологические процессы.

Курс «Экономика железнодорожного строительства» тесно связан с курсом «Организация, планирование и управление строительным производством». В первом из них изучается экономика строительства как отрасли, во втором — экономика строительной организации.

Задачей изучаемого курса является овладение знанием и приобретение навыков в решении экономических вопросов, возникающих при сооружении и реконструкции железных дорог.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В СССР

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Капитальное строительство играет важную роль в развитии народного хозяйства СССР. Ежегодно в нашей стране сооружаются и вводятся в эксплуатацию сотни крупных промышленных предприятий, электростанций, тысячи школ, больниц, десятки тысяч жилых домов, сотни километров новых железных дорог. Путем капитального строительства во всех отраслях народного хозяйства возводятся новые производственные мощности, а также здания и сооружения непроизводственного назначения. На капитальное строительство направляется значительная часть национального дохода страны.

Огромные масштабы народного хозяйства, возросшие экономические возможности и общественные потребности вызывают необходимость в повышении качества и эффективности социалистического производства. В период развитого социализма капитальное строительство в основном осуществляется в соответствии с крупными комплексными программами, рассчитанными на несколько пятилетий. Примерами таких комплексных программ является программа создания топливно-энергетического комплекса в Западной Сибири, строительство Байкало-Амурской железнодорожной магистрали.

Отрасли тяжелой индустрии производят средства труда (машины, оборудование). Оснащенные ими производственные здания и сооружения являются продукцией строительной индустрии. В строительной индустрии используются средства производства, созданные тяжелой промышленностью. Кроме того, строительная индустрия сама непосредственно создает некоторые средства труда важного народнохозяйственного значения: каналы, плотины, мосты, трубопроводы, линии электропередачи, доменные печи, железные дороги.

От объемов и технического уровня капитального строительства в значительной степени зависит дальнейшее развитие всех отраслей материального производства, обеспечение роста экономического потенциала и национального дохода страны.

Строительство — важная отрасль народного хозяйства, в которой занято 10,8 млн. чел. (14% общей численности рабочих и служащих, занятых в материальном производстве).

Для лучшего усвоения курса необходимо иметь представление о некоторых терминах, употребляемых в строительстве.

Строительство. Это слово употребляется в разных значениях. Под ним можно подразумевать процесс созидания, направленный на выполнение строительных работ. В другом смысле под строительством понимают отрасль материального производства, которая играет важнейшую роль в развитии всех других отраслей народного хозяйства, а также в улучшении жилищных и культурно-бытовых условий народа.

Для группировки предприятий и организаций с целью научного анализа их деятельности, пропорций в развитии все отрасли народного хозяйства классифицируются в соответствии с функциями, выполняемыми ими в системе общественного разделения труда [40].

Установлено 19 отраслей народного хозяйства: промышленность; сельское хозяйство; лесное хозяйство; транспорт; связь; строительство; геология и разведка недр; торговля и общественное питание; материально-техническое снабжение и сбыт; заготовки; прочие виды деятельности материального производства; жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание населения; здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение; просвещение; культура и искусство; наука и научное обслуживание; кредитование и государственное страхование; управление; партийные и общественные организации.

В состав строительства как отрасли народного хозяйства входят [40] строительные, монтажные, специализированные и другие организации, выполняющие строительные и монтажные работы, капитальный ремонт зданий и сооружений, эксплуатационное бурение; проектные и проектно-изыскательские организации, а также органы управления строительством (за исключением аппаратов министерств и главных управлений министерств, относящихся к отрасли «Управление»).

Капитальные вложения — затраты на создание и реконструкцию действующих фондов народного хозяйства. На строительство новых железнодорожных линий и реконструкцию действующих (электрификацию, сооружение вторых путей); на строительное производство, развитие мощностей строительных и изыскательских организаций, проектно-изыскательские работы они предусматриваются в государственном плане капитального строительства.

При изучении капитальных вложений их можно рассматривать с точки зрения различной их структуры (соотношения затрат). Под технологической структурой капитальных вложений понимают удельные веса затрат на строительномонтажные работы, оборудование, инструмент и инвентарь, а также на прочие работы в общем объеме капитальных вложений. Воспроизводственная структура капитальных вложений определяет объемы и соотношения капитальных вложений на поддержание мощностей действующих предприятий, их техническое перевооружение, реконструкцию и строительство новых предприятий. Решениями Коммунистической партии предусматривается направлять капитальные вложения прежде всего на строительство объектов, обеспечивающих ускорение научно-технического прогресса, и на техническое перевоору-

жение и реконструкцию действующих предприятий, а также повышать долю затрат на оборудование в общем объеме капитальных вложений.

Строительная индустрия — производственная основа строительства, представляющая систему подрядных строительных и монтажных организаций, которые располагают постоянными кадрами и материально-технической базой, включающей парк машин, механизмов, средств транспорта, различные производственные предприятия, обслуживающие вспомогательные хозяйства.

Продукцией строительства являются подготовленные к вводу в действие и принятые в установленном порядке новые производственные мощности и объекты непроизводственного назначения.

Продукцией строительного производства называют подготовленные к вводу в действие и принятые в установленном порядке здания и сооружения производственного и непроизводственного назначения (включая их реконструкцию и капитальный ремонт).

Незавершенным производством строительно-монтажных работ называют незаконченные и не принятые заказчиком здания и сооружения, этапы или циклы работ, находящиеся на балансе подрядчика.

Задел — незавершенное строительство, предусмотренное нормами и технологически необходимое для бесперебойного хода работ и выполнения плана ввода объектов в действие.

Индустриализация строительства — развитие и совершенствование строительного производства на базе механизации и автоматизации строительных работ, применения в строительстве сборных конструкций, использования современных средств организации работ. Она позволяет превратить строительное производство в непрерывный комплексно-механизированный поток сборки и монтажа зданий и сооружений из крупноразмерных, имеющих высокий уровень заводской готовности блоков, панелей, деталей конструкций, изготовленных на заводах.

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года предусматривается повысить уровень индустриализации строительного производства и степень заводской готовности конструкций и деталей [4, с. 175]. Развитию в СССР индустриализации строительства способствовало создание мощной промышленности сборного железобетона, внедрение новых машин и оборудования, применение в строительном производстве типовых проектов.

2.2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Технико-экономические особенности строительства, и в частности железнодорожного, обуславливаются своеобразием его продукции и особенностями производственного процесса.

Строительство отличается от других отраслей материального производства *характером конечной продукции*. В большинстве от-

раслей продукция *подвижна*, а орудия труда *закреплены* на конкретном месте. В строительстве, наоборот, продукция (здания, сооружения) *неподвижна*, а подвижными являются орудия труда. Поэтому с окончанием строительства отдельных объектов возникает необходимость в перемещении орудий труда (экскаваторов, скреперов, кранов и т. д.), а также рабочей силы на другие объекты. На эту характерную черту строительства обращал внимание К. Маркс. Он указывал, что часть средств труда с самого начала производится в неподвижной, связанной с местом форме. Это фабричные здания, доменные печи, каналы, железные дороги и т. д., которые локально прикреплены и «...пустили свои корни в землю» [1, т. 24, с. 182].

Техническая готовность зданий и сооружений *нарастает постепенно*, т. е. производственный цикл строительства *длителен*. Поэтому рабочая сила и средства на долгое время отвлекаются и производство готовой продукции в качестве полезного эффекта отдалено во времени. Строительные организации в связи с этим должны иметь значительные резервы оборотных средств.

Отмечая экономическое значение длительности производственного цикла, характерной для сооружения железных дорог, К. Маркс указывал «...могут производиться такие операции, которые на долгое время отвлекают рабочую силу и средства производства, не доставляя за все это время никакого продукта в качестве полезного эффекта...» [1, т. 24, с. 402].

Строительная индустрия возводит здания и сооружения *разнообразные по назначению, объему, планировке, применяемым материалам*. Строительное производство состоит из множества видов работ, в процессе которых происходит непрерывная смена рабочих мест и перемещение средств труда. Это усложняет организацию и технологию строительного производства. На эти особенности строительства указывал В. И. Ленин в труде «Развитие капитализма в России»: «Новые постройки требуют очень разнообразных и дорогих материалов, требуют кооперации масс рабочих самых разнообразных специальностей, требуют продолжительного времени для своего завершения...» [2, т. 3, с. 530, 531].

Строительство зданий и сооружений может вестись в самых *разнообразных районах*, в заселенных и незаселенных местах. В. И. Ленин, подчеркивая эту особенность строительства, указывал: «...размещение ...новых построек совершенно не соотнобразуется с традиционным размещением населения: они возводятся в больших городах или пригородах, среди незаселенных мест, по линиям строящихся жел. дор. и т. п.» [2, т. 3, с. 531].

Строительные работы в большинстве случаев ведутся *на открытом воздухе, в разнообразных геологических и гидрологических условиях*, которые оказывают существенное влияние на ход строительства, в ряде случаев усложняя выполнение строительных работ.

В строительстве новых железных дорог за последние годы прослеживается тенденция перемещения его в мало или совсем необ-

житые районы востока и севера страны со сложными природно-климатическими условиями. Так, в 1961—1965 гг. на европейскую часть СССР приходилось 57% протяженности построенных линий, а на Урал и Сибирь — 20%; в 1970—1975 гг. на Урал и Сибирь — 42%, а на европейскую часть — 29%. Экономическим последствием этой тенденции является значительное увеличение стоимости строительства новых железных дорог. Зависимости средней сметной стоимости 1 км линии $C_{см}$ от продолжительности строительства t , полученные на основании обработки данных по новостройкам общей протяженностью около 11 тыс. км за последние 15 лет [97]:

$$C_1 = 268,3 + 32,2t; \quad (1)$$

для Урала и Сибири

$$C_2 = 295,6 + 63,1t; \quad (2)$$

для европейской части страны

$$C_3 = 122,7 + 24,7t. \quad (3)$$

Из формул (1) — (3) видно, что сметная стоимость новых линий возрастает с увеличением срока строительства, а также перемещением его объектов на север и восток страны.

Строительство объектов выполняется в соответствии с государственными планами по *договорам*, заключенным между заказчиком и подрядной строительной организацией. С этим связан ряд особенностей в организации строительства. Организации-заказчики принимают участие в планировании капитальных вложений, обеспечивают строительство проектной документацией, технологическим, энергетическим оборудованием, рядом материалов. Следовательно, выполнение плана строительной организации зависит также и от деятельности заказчика.

Рассмотренные особенности строительства присущи *отрасли в целом*. Они сказываются на методах и приемах экономической работы в железнодорожном строительстве. Железнодорожное строительство имеет и свои, присущие ему особенности.

Линейная протяженность железнодорожного строительства. Строящиеся железные дороги, электрифицированные участки, вторые пути имеют протяженность сотни, а иногда тысячи километров (например, БАМ). При этом выполняемые работы могут быть равномерно распределены по всей строящейся линии (балластировка, укладка пути, установка опор контактной сети) и сосредоточены в отдельных пунктах (мосты, тоннели, глубокие выемки, высокие насыпи). Большая протяженность строительства, сочетание равномерно распределенных и сосредоточенных работ осложняют строительство, зачастую требуют особой организации, а также применения некоторых специфических средств механизации (путеукладчиков, балластеров и др.).

Тесная связь железнодорожного строительства с работой эксплуатируемых железных дорог. В железнодорожном строительстве применяются средства механизации, предназначенные для

эксплуатации пути и сооружений; по строящейся железной дороге доставляют материалы, машины и механизмы. При электрификации, сооружении вторых путей существующей железной дорогой пользуются для непосредственного производства строительных работ.

Выполнение строительных работ на эксплуатируемых линиях затруднено, что может приводить к увеличению издержек производства и трудоемкости, снижению уровня механизации и индустриализации. Поэтому решение производственных вопросов управлениями железных дорог и трестами, трудовое содружество строителей и железнодорожников имеют большое значение.

Структура Минтрансстроя отличается от структуры других строительных министерств. Минтрансстрой является общесоюзным министерством; в нем нет главных территориальных управлений, а имеются производственно-территориальные главки. Это обуславливает особенности в хозрасчетных отношениях. В Минтрансстрое большой удельный вес занимают объекты с длительными (более двух лет) сроками сооружения.

Особенности железнодорожного строительства влияют на экономическую работу: применяемые методы оценки экономической эффективности деятельности строительных организаций, а также проводимых технических и организационных мероприятий, планирование строительных работ и их снабжение, систему определения цен строительной продукции, порядок наделения строительных организаций оборотными средствами, нормирование строительных работ, формы заработной платы и системы премирования.

2.3. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ СССР

Транспорт как сфера материального производства. Транспорт используется как внутри предприятий, так и между предприятиями, т. е. он обслуживает сферу производства и обращения. Транспорт в сфере производства является его составной частью (добытый уголь выдается на-гора, чугун доставляется в мартеновский цех). Транспорт, обслуживающий сферу обращения, возник в результате общественного разделения труда. «За транспортировкой продуктов из места производства в другое место следует также транспортировка готовых продуктов из сферы производства в сферу потребления. Продукт только тогда готов к потреблению, когда он закончит это передвижение» [1, т. 24, с. 170].

В результате перевозки стоимость продуктов возрастает на величину общественно необходимых издержек транспорта, которые составляют 12—15% стоимости продукции.

Транспорт также перевозит пассажиров, удовлетворяя их потребность в передвижении.

Транспорт, обслуживающий сферу обращения и пассажирский транспорт, представляет собой особую, *четвертую*, по определению К. Маркса, *сферу материального производства* наряду с добывающей и обрабатывающей промышленностью и земледелием.

Продукцией транспорта является перемещение грузов и пассажиров. Объемным показателем, характеризующим перемещение грузовой массы на расстояние, является грузооборот, измеряемый в тонно-километрах. Величину показателя определяют как сумму произведений массы p_i^g отдельных грузовых отправок в тоннах на расстояние их перевозки l_i :

$$\Sigma p_i^g l_i = p_1^g l_1 + p_2^g l_2 + \dots + p_n^g l_n = \Sigma p_i^g l_i. \quad (4)$$

Перемещение пассажиров на расстояние характеризуется пассажирооборотом $\Sigma p_i^p l_i$, измеряемым в пассажиро-километрах. Пассажирооборот—сумма произведений количества перевезенных пассажиров p_i^p на расстояние их перевозки l_i :

$$\Sigma p_i^p l_i = \Sigma p_i^p l_i. \quad (5)$$

Обобщающим показателем всей транспортной продукции является приведенная продукция железнодорожного транспорта $\Sigma (p_i^g + p_i^p) l_i$, которая выражается суммой тонно-километров и пассажиро-километров:

$$\Sigma (p_i^g + p_i^p) l_i = \Sigma p_i^g l_i + \Sigma p_i^p l_i. \quad (6)$$

Особенностью транспортной продукции является ее потребление в процессе производства; ее нельзя производить в запас и накапливать. Эта особенность обуславливает необходимость иметь запасы мощностей парка подвижного состава, пути и сооружений. Особенностью транспортной продукции является также отсутствие затрат на приобретение сырья, так как предметами труда на транспорте являются перевозимые грузы и пассажиры.

Магистральный транспорт (общего пользования) разделяется на универсальный (железнодорожный, водный, автомобильный и воздушный) и специальный (трубопроводный и линии электропередачи).

В СССР все виды магистрального транспорта образуют *единую транспортную систему страны*. Основой ее создания является плановая система народного хозяйства, позволяющая для каждого вида транспорта установить область наиболее рационального его использования. При этом учитывается специфика различных видов транспорта, их технические возможности, экономическая эффективность, а также потребность отраслей в том или другом виде транспорта.

Развитие транспорта тесно связано с развитием отраслей народного хозяйства. Размещение промышленных комплексов влияет на строительство и расширение транспортной сети. И, наоборот, строят и развивают промышленные комплексы с учетом сооружения транспортных коммуникаций. Например, Байкало-Амурская магистраль прокладывается так, чтобы залежи полезных ископаемых Сибири оказались в сфере ее действия. Месторождения чulyманских углей, удоканской меди смогут интенсивно разрабатываться и вводиться в хозяйственный оборот благодаря строительству БАМа.

Динамика протяженности путей сообщения СССР, тыс. км

Вид транспорта	Протяженность за годы					
	1913	1940	1950	1960	1970	1980
Железнодорожный (эксплуатационная длина)	71,1	106,1	116,9	125,8	135,2	141,7
Автомобильный	37,3	143,4	177,3	270,8	511,6	820,0
Внутренний водный	64,6	108,9	130,2	137,9	144,5	146,5
Нефтепроводный	1,1	4,1	5,4	17,3	37,4	76,8
Газопроводный	—	—	2,3	21,0	67,5	130,0
Воздушный	—	143,9	295,4	360,1	596,0	980,0

Плановый характер социалистической экономики позволяет определить для конкретных условий наиболее эффективный вид транспорта.

Основной задачей транспорта в одиннадцатой пятилетке является полное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, повышение эффективности и качества работы транспортной системы. В 1981—1985 гг. грузооборот железнодорожного транспорта предусмотрено увеличить на 14—15%, пассажирооборот — на 9% [4, с. 171].

За годы Советской власти значительно увеличилась протяженность путей сообщения нашей страны (табл. 1). Коренным образом перевооружен железнодорожный, речной и морской, заново созданы автомобильный, воздушный, газопроводный, нефтепроводный транспорт, а также линии передачи электроэнергии.

Особенности и место железнодорожного транспорта в транспортной системе СССР. Железнодорожный транспорт занимает ведущее место в транспортной системе страны (табл. 2). Грузооборот транспортной системы СССР увеличивается быстрыми темпами. В 1980 г. он составил 6165 млрд. т·км. Особенно высокими темпами растет грузооборот трубопроводного и автомобильного

Таблица 2

Динамика объема работы железнодорожного транспорта СССР

Показатель	1913 г.	1940 г.	1950 г.	1960 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.
Грузооборот в:							
млрд. т·км	76,4	420,7	602,3	1504,3	2494,7	3236,5	3440,0
% от грузооборота всех видов транспорта	60,6	85,1	84,4	79,8	65,1	62,2	56,0
Пассажирооборот в:							
млрд. пассажиро-км	30,3	98,0	88,0	171,0	265,4	312,5	330,0
% от пассажирооборота всех видов транспорта	92,6	92,4	89,8	68,4	48,0	40,5	39,4

транспорта. Вследствие этого удельный вес железнодорожного транспорта в общем грузообороте транспортной системы снижается (см. табл. 2). Однако он обеспечивает все основные межрайонные и внутрирайонные связи, является основой транспортной системы страны. В 1940 г. доля железных дорог во внутреннем грузообороте страны составляла 85,1%, в 1980 г. она снизилась до 57,7% (см. табл. 2). По данным ЦСУ, в грузооборот по морскому транспорту включаются заграничные перевозки, а по автомобильному — внутрипроизводственные (технологические). Если исключить их из грузооборота, то доля железных дорог повысится до 75%.

Ведущая роль железнодорожного транспорта в транспортной системе СССР характеризуется большим удельным весом в перевозках и его технико-экономическими особенностями.

Каждый вид транспорта имеет различное техническое оснащение, специфические условия эксплуатации, особенности в размещении, сферы рационального применения. Некоторые виды транспорта имеют сферы бесспорного использования. Например, морской транспорт в массовых межконтинентальных перевозках грузов не может быть заменен никаким другим видом транспорта. При перевозке пассажиров на большие расстояния значительными преимуществами обладает воздушный транспорт.

Основные технико-экономические особенности железнодорожного транспорта заключаются в следующем. Территория нашей страны составляет 22,4 млн. км². На ней действуют свыше 45 тыс. крупных промышленных предприятий, 50 тыс. колхозов и совхозов, более 24 тыс. строительных организаций [63]. Преимущества железнодорожного транспорта состоят в том, что он надежно связывает непрерывной рельсовой колеей почти все предприятия.

Железные дороги можно построить на любой сухопутной территории. Они обладают высокой пропускной и провозной способностью. По двухпутной линии, оборудованной автоблокировкой, можно перевезти в одном направлении более 150 млн. т груза в год.

Перевозки грузов и пассажиров осуществляются железнодорожным транспортом равномерно во все времена года и суток, бесперебойно и надежно. Эта его особенность позволяет обеспечить доставку сырья и топлива предприятиям и вывоз готовой продукции регулярно и надежно.

Железнодорожный транспорт имеет высокие технико-экономические показатели работы: относительно невысокие себестоимость перевозок и удельные капитальные вложения (на единицу перевозок); высокую скорость доставки грузов и пассажиров.

Велика роль железнодорожного транспорта в обороне страны (высокая надежность работы, скорость восстановления, массовость перевозок людей и техники).

Себестоимость перевозок. По грузовым перевозкам определяется себестоимость 10 т·км, по пассажирским — 10 пассажиро-км.

Средняя себестоимость перевозок с на различных видах транспорта составляет примерно, коп.:

	Железнодорожный	Морской	Речной	Автомобильный	Нефтепроводный
10 т·км	2,8	1,98	2,59	50,51	0,84
10 пассажиро·км	7,5	64,03	17,53	10,04	—

Себестоимость перевозок зависит от их дальности (рис. 1). Как видно на рис. 1, себестоимость железнодорожных, морских и речных перевозок с увеличением дальности снижается, на автомобильном же транспорте она мало меняется при дальности перевозки более 200 км.

При определении расходов на перевозки затраты обычно учитывают по трем основным операциям перевозочного процесса: начально-конечной (расходы по погрузке и выгрузке, подготовке вагонов к погрузке, на подачу вагонов и их уборку около 15%); формированию, расформированию и переформированию поездов (около 10%) и движенической (около 75% всех расходов). Расходы на начально-конечные операции не зависят, а на формирование и расформирование слабо зависят от дальности перевозки. Наличие расходов, не зависящих и слабо зависящих от дальности перевозок, является одной из причин, из-за которой себестоимость на железнодорожном транспорте снижается с увеличением расстояния перевозки.

Себестоимость перевозок зависит от категории поездов, в которых они осуществляются. В отправительских маршрутах она наиболее низкая, в сборных поездах — наиболее высокая.

Общие эксплуатационные расходы E на перевозку 10 т грузов и себестоимость перевозок 10 т·км c в зависимости от дальности перевозок

$$E = a + bl; \quad (7)$$

$$c = a/l + b, \quad (8)$$

где a — расходы, не зависящие от дальности перевозок данного груза, приходящиеся на 10 т;

b — расходы, меняющиеся пропорционально расстоянию перевозок, приходящиеся на 10 т·км;

l — расстояние перевозки, км.

Для условий 1980 г. получены следующие зависимости эксплуатационных расходов по перевозке 10 т и себестоимости 10 т·км, коп., от расстояния при перевозке:

в отправительских маршрутах:

$$E_{ом} = 451 + 1,915l; \quad (9)$$

$$c_{ом} = 1,915 + 451/l; \quad (10)$$

в сборных поездах:

$$E_{сб} = 2780 + 12,20l; \quad (11)$$

$$c_{сб} = 12,20 + 2780/l; \quad (12)$$

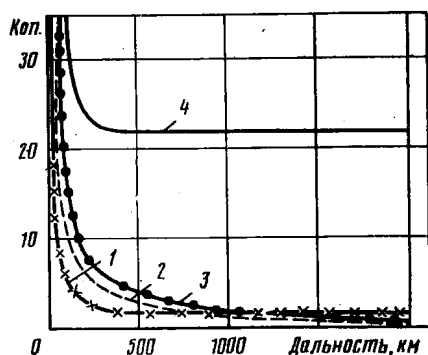


Рис. 1. Зависимость себестоимости перевозок от дальности перевозок на транспорте:

1 — железнодорожным; 2 — морском; 3 — речном; 4 — автомобильном

для среднесетевых условий:

$$I_{\text{ср}} = 463 + 2,05l; \quad (13)$$

$$c_{\text{ср}} = 2,05 + 463/l. \quad (14)$$

Капитальные вложения в транспорт слагаются из затрат в постоянные устройства (сооружения, путь) и в подвижной состав (исключение составляет трубопроводный транспорт, где вложения в подвижной состав отсутствуют).

При сравнении экономической эффективности разных видов транспорта по размерам капитальных вложений используют следующие показатели: общую сумму капитальных вложений, необходимую для открытия транспортного сообщения; удельные капитальные затраты, приходящиеся на единицу перевозок; капитальные вложения, приходящиеся на 1 км пути.

Железнодорожный транспорт требует крупных единовременных капитальных вложений на сооружение пути, мостов, станций, а также на приобретение локомотивов и вагонов.

Показатель «удельные капитальные вложения» характеризует фондоемкость транспорта. Его определяют по всей сумме капитальных вложений или отдельно на постоянные устройства и подвижной состав. Показатель «капитальные вложения на 1 км пути» обычно определяется без учета затрат на приобретение подвижного состава.

Затраты на сооружение новых и усиление существующих линий могут быть весьма различны. В средних по трудности условиях стоимость строительства 1 км однопутной линии составляет 600—800 тыс. руб./км, сооружение 1 км вторых путей — 300—500 тыс. руб., электрификация 1 км линии — 150—200 тыс. руб. В условиях Крайнего Севера, Дальнего Востока, в болотистой тайге, в горных условиях, в районах подвижных песков стоимость сооружения железных дорог значительно выше.

Большие капитальные вложения требуются на приобретение локомотивов и вагонов, например электровоз ВЛ10^у стоит 246,9 тыс. руб., тепловоз 2ТЭ10^м — 217,8 тыс. руб., ЧС4 — 520 тыс. руб., четырехосный полувагон — 10,3 тыс. руб.

Эффективность использования основных средств транспорта оценивается фондоотдачей:

$$\Phi_{pg} = \Sigma (pl)^{pg} / O; \quad (15)$$

$$\Phi_d = D / O; \quad (16)$$

$$\Phi_{\pi} = \Pi / O, \quad (17)$$

где $\Sigma(pl)^{pg}$ — объем перевозок, приведенные, т·км;

D — доходы от перевозок, руб.;

Π — прибыль от перевозок, руб.;

O — стоимость основных производственных фондов в планируемом году, руб.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов O , руб.,

$$O = O_n + O_{\pi} - O_v, \quad (18)$$