

УДК 657:656.21

АНАЛИЗ ДОХОДОВ ОТ ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ В ПОЕЗДАХ ДАЛЬНЕГО СООБЩЕНИЯ

С.О. ЛЕБЕДЕВА (Белорусский государственный экономический университет, г. Минск)

Рассмотрен вопрос организации анализа доходов пассажирских поездов дальнего следования на железнодорожном транспорте. Предложена комплексная методика оценки доходов от перевозки пассажиров в поездах дальнего следования, заключающаяся в существенной детализации факторных групп, обуславливающих причины изменений в величине доходов пассажирских поездов. Разработаны структурно-логические модели, позволяющие количественно измерить влияние на доход поезда групп факторов.

Основным источником финансовых ресурсов железных дорог являются доходы, получаемые от перевозки грузов, пассажиров, багажа, почты, доходы от начальной и конечной операций по грузовым перевозкам, плата за пользование грузовыми вагонами и контейнерами и иные дополнительные сборы и поступления. Доходы от перевозки пассажиров составляют около 18 - 20 % всех доходных поступлений Белорусской железной дороги (БЖД). Доходы от пассажирских перевозок представляют собой совокупность доходов от перевозки пассажиров (95 %), багажа и грузобагажа (0,5 %), почты (0,4 %) во внутригосударственном (в том числе пригородном) и межгосударственном сообщениях, доходов по расчетам с иностранными железными дорогами (4 %), доходов от дополнительных услуг пассажирам (0,1 %). В этой связи важным объектом анализа является оценка доходов, получаемых в результате перевозок пассажиров отдельными поездами по конкретным маршрутам.

Основным информационным источником для определения доходов конкретного поезда, а также возможности качественной и количественной оценки факторов, под влиянием которых произошли изменения результативного показателя, является отчет информационного центра БЖД «Справка по определению основных показателей, связанных с перевозкой пассажиров в поездах дальнего сообщения» (далее - Справка). К сожалению, в отличие от аналогичного отчета, формируемого на дорогах Российской Федерации (РФ), в котором приводятся доходы от продажи всех билетов на каждый отправляемый дорогой поезд, проданных как данной дорогой, так и остальными дорогами РФ и государств содружества, в Справке БЖД формируются данные о доходах как совокупности платы-за проезд, оплаченной через АСУ «Экспресс-2» на территории Республики Беларусь. В Справке показаны суммарная величина доходов за отчетный период, в том числе за движущую операцию (по билету) и за начальную операцию (по плацкарте) с разделением по типам вагонов, указанием количества отправок этих вагонов в месяц, их вместимости и населенности.

Кроме того, использование отчетных данных указанной Справки для определения доходов от поезда имеет большое преимущество по сравнению с расчетным способом определения доходов, так как они имеют высокую достоверность и оперативность (имеется возможность выдавать информацию по поезду на каждый день месяца нарастающим итогом).

Ввиду того, что в практике БЖД при анализе доходов от пассажирских поездов в основном используется расчетный метод, основанный на изучении зависимостей таких агрегированных показателей, как объем и структура пассажирооборота, средняя дальность поездки и средняя доходная ставка (дифференцируемые по видам сообщений: межгосударственное, внутригосударственное, пригородное), нами предпринята попытка создания комплексной методики анализа доходов от перевозки пассажиров в конкретных поездах. Ее основу составляет разработанный нами метод суммы индивидуальных поездок (СИП). На наш взгляд, именно с его помощью можно с достаточной степенью глубины детализировать целый ряд факторов, влияющих на величину доходов, получаемых в результате перевозки пассажиров по конкретным маршрутам.

На основе данного принципа величину дохода конкретного поезда можно представить, как сумму индивидуальных поездок в виде следующей формулы:

$$D = A_1 L_1 T_1 + A_2 L_2 T_2 + \dots + A_i L_i T_i + \dots + A_n L_n T_n = \sum_{i=1}^n A_i L_i T_i, \quad (1)$$

где A_i – число перевезенных пассажиров, чел.; L_i – расстояние перевозки i -того пассажира, км; T_i – тарифная ставка за перевозку i -того пассажира, руб.; n – количество поездок.

Данная формула позволяет рассчитывать доход поезда в зависимости от того, сколько человек перевезено, на какое расстояние, в каких типах вагонов, по каким типам перевозочных документов и, соответственно, стоимости индивидуальной оплаты за проезд пассажира. В аналитических целях для более точного измерения влияния отдельных факторов на доходы поезда формулу (1) можно трансформировать следующим образом:

$$D = \sum_{i=1}^n A_i L_i \bar{T}_i, \quad (2)$$

где T – средняя тарифная ставка за 1 пассажиро-километр.

Использование данной формулы позволяет оценить, какое влияние на величину дохода оказывает, с одной стороны, количество пассажиров, а с другой – дальность перевозок. Например, если в одном случае было перевезено 1000 человек на 300 км, а в другом – 300 человек на 1000 км, то в обоих случаях объем транспортной работы (величина пассажирооборота) будет одинаков – 300 000 пассажиро-километр, а доходы – разные (при прочих равных условиях: категория поезда, тип вагона, категория перевозочного документа). В нашем условном примере для первого варианта совершенной транспортной работы доход будет составлять 6000 швейцарских франков, а для второго – 4635 швейцарских франка, что обусловлено естественной разностью тарифа в зависимости от дальности поездки [1]. Изменение доходов поезда в зависимости от количества перевезенных пассажиров и дальности поездок может осуществляться по одному из 4-х типов взаимодействия. Далее коротко поясним суть каждого.

Первый тип зависимости доходов пассажирских поездов от величины перевезенных пассажиров и дальности поездок характеризуется одновременным увеличением как числа пассажиров, так и ростом средней дальности перевозок. При прочих равных условиях (неизменность уровня тарифов на перевозки) он является наиболее благоприятным с точки зрения величины доходов, получаемых железной дорогой по отдельным поездкам.

Второй и третий типы возможны в случае «разновекторного» изменения количества перевезенных пассажиров и дальности перевозок. Проведенные исследования показали, что именно эти два типа являются наиболее распространенными в практике железнодорожных перевозок. Для них характерно непредсказуемое влияние на величину доходов. Так, в одних случаях рост количества перевезенных пассажиров может компенсировать уменьшение дальности поездок, а в других – нет. Аналогичным образом выгоды, извлекаемые из дальности перевозок, могут быть перекрыты сильным сокращением количества перевезенных пассажиров. Сказанное существенным образом актуализирует необходимость проведения анализа влияния таких факторов, как количество перевезенных пассажиров и дальность перевозок на величину доходов поезда (результативного показателя).

Четвертый тип возникает в случае одновременного падения объема перевозок (сокращения числа перевезенных пассажиров) и уменьшения средней дальности поездок, что однозначно приводит к потере доходов.

Таким образом, формула (2) позволяет более четко идентифицировать участие в доходах поезда такого важного фактора, как стоимость 1 пассажиро-километра.

В силу того, что стоимость 1 пассажиро-километра, главным образом, зависит от дальности поездки (тарифного пояса), то формула величины доходов может принять следующий вид:

$$D = \sum A_i B_i, \quad (3)$$

где B_i – стоимость индивидуальной поездки i -того пассажира, руб.

Данный подход позволяет оценить влияние на доходы поезда такого фактора, как структура перевезенных пассажиров по различным признакам: 1) тип вагона (f_b) и 2) категория перевозочных документов (f_a). Поэтому величина доходов поезда может быть представлена в виде следующих выражений:

$$D = \sum f_b A_i(b) \overline{B(b)}, \quad (4)$$

$$D = \sum f_a A_i(a) \overline{B(a)}, \quad (5)$$

где $\overline{B(b)}$ и $\overline{B(a)}$ – средняя стоимость поездки соответственно в определенном типе вагона и для определенной категории пассажиров.

В дальнейшем данные формулы будут использованы для описания методик факторного анализа доходов поезда. Таким образом, суть метода СИП состоит в многомерном измерении дохода поезда по

таким признакам, как количество пассажиров, их структура по различным группировочным признакам, тип вагона, дальность поездки, уровень тарифов.

Оценкам доходов в разрезе отдельных поездов не уделяется достаточное внимание как в специальной литературе, так и в практической работе экономической и финансовой служб железных дорог.

Основным недостатком имеющихся методик является необоснованно узкий круг факторов, перечень которых ограничивается в основном объемом пассажирооборота и средним значением доходной ставки, детализированным лишь по типам сообщений: межгосударственному, внутригосударственному (в том числе пригородному). Традиционно при расчете доходов от перевозок пассажиров различают тарифную и доходную ставки. Различие между ними состоит в сумме доходов, принимаемых к расчету стоимости 1 пассажиро-километра. Доходная ставка отличается от тарифной на величину стоимости различных услуг пассажирам (в том числе перевозки багажа, грузобагажа и почты) и в большей мере соответствует оценке 1 пассажиро-километра по видам сообщений (т.е. по укрупненным объектам анализа). Поэтому для проведения анализа доходов в поездах необходимо рассчитать тарифную ставку.

Между тем реальный механизм формирования доходов, приносимых пассажирскими поездами, обусловлен влиянием более сложного комплекса факторов как поддающихся формализации (когда взаимосвязь исследуемого показателя с факторами можно передать в форме конкретного математического уравнения), так и требующих дополнительных экономических расчетов по выявлению корреляционных зависимостей (неформализуемых).

К первой группе относятся: структура пассажирооборота как по типам вагонов (СВ, купе, плацкартный, общий), так и по категориям перевозочных документов (полный, детский, льготный, бесплатный); средняя дальность поездки; стоимость билета; число остановочных пунктов.

Ко второй - время отправления (прибытия) поездов, динамика денежных доходов населения и цен на основные виды товаров и услуг, уровень пассажирских тарифов на альтернативных видах транспорта, степень стабильности социально-политических отношений в регионе и другие факторы.

На основе имеющихся исходных данных, преимущественно полученных по данным Справки, динамика доходов поездов может быть исследована в разрезе следующих факторных групп и классификационных признаков:

- 1) по укрупненным группам факторов;
- 2) по типам вагонов;
- 3) по структуре пассажирооборота;
- 4) по категориям перевезенных пассажиров.

Анализ доходов поезда методом СИП по укрупненным группам факторов

Наиболее очевидной является зависимость доходов поезда от таких агрегированных факторов, как число перевезенных пассажиров, средняя дальность поездки, средняя тарифная ставка.

Структурно-логическая модель зависимости результативного показателя от факторных признаков представлена на схеме (рис. 1).



Рис. 1. Структурно-логическая модель укрупненных факторов, влияющих на доход пассажирского поезда, методом СИП

Для анализа динамики показателей и расчета факторов исходные данные рекомендуем оформить в следующей табличной форме (табл. 1).

Таблица 1

Агрегированные показатели оценки перевозки пассажиров в поезде №...

Показатели	Условные обозначения	Базовый период	Отчетный период	Отклонение от предыдущего периода	
				абсолютное гр. 4 - гр. 3	относительное, % гр. 5/гр. 3 x 100
1	2	3	4	5	6
1. Доход, тыс. руб.	D				
2. Количество перевезенных пассажиров, тыс. чел.	A				
3. Средняя дальность поездки, км	L				
4. Средняя тарифная ставка, тыс. руб.	T				

Влияние представленных на схеме (рис. 1) и в табл. 1 факторов можно измерить методом цепных подстановок (табл. 2). Результаты факторного анализа позволяют сделать вывод о том, чем было вызвано общее изменение дохода от поезда (рейса) и какая тенденция характерна для взаимосвязи количества перевезенных пассажиров и средней дальности поездки на доход поезда, т.е. какой из четырех рассмотренных ранее типов взаимодействия преобладает в настоящее время.

Таблица 2

Анализ доходов пассажирского поезда №... по укрупненным группам факторов

Факторы изменения дохода	Алгоритм расчета влияния факторов	Расчет	Сумма влияния (+, -) на доход, тыс. руб.
Изменение дохода, всего, в том числе за счет изменения: - количества перевезенных пассажиров - средней дальности поездки - средней тарифной ставки	$\Delta D = D_{отч} - D_{баз}$ $\Delta D(A) = (A_{отч} - A_{баз}) L_{баз} T_{баз}$ $\Delta D(L) = A_{отч} (L_{отч} - L_{баз}) T_{баз}$ $\Delta D(T) = A_{отч} L_{отч} (T_{отч} - T_{баз})$		

Анализ доходов поезда методом СИП по типам вагонов

В связи с тем, что перевозка пассажиров может осуществляться различными типами вагонов, то данный фактор существенным образом может влиять на величину поступления выручки от перевозки. Разработанная нами структурно-логическая факторная модель зависимости доходов поезда от типов вагонов представлена на рис. 2.

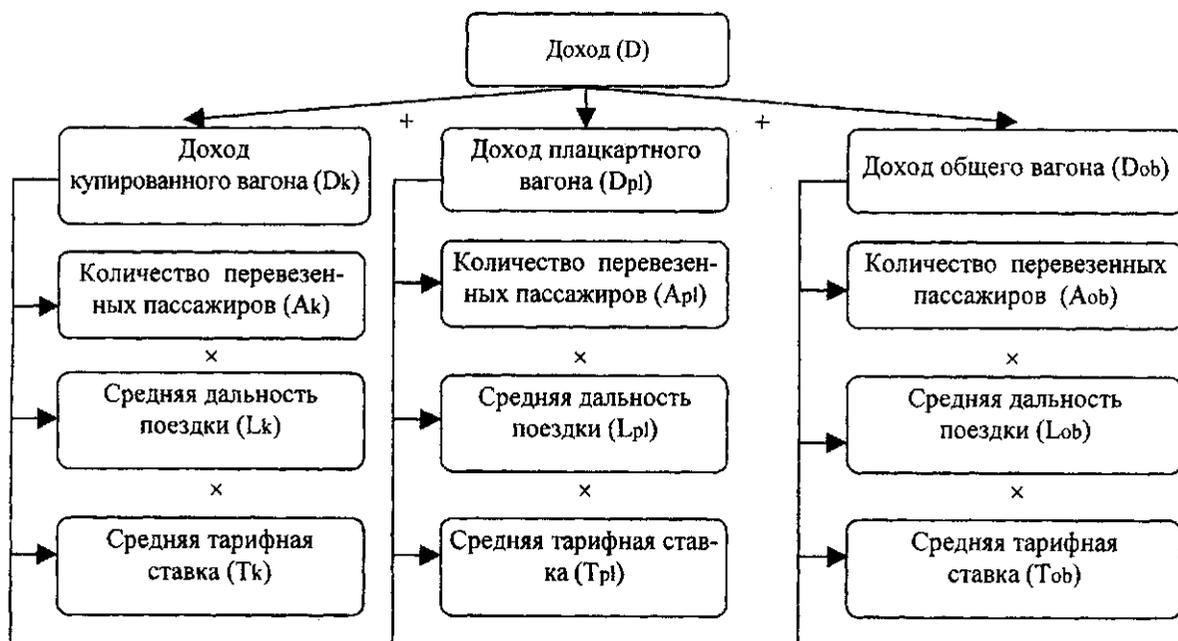


Рис. 2. Структурно-логическая факторная модель доходов поезда методом СИП по типам вагонов

Так как данная структурно-логическая модель зависимости выполнена на двухуровневом соподчинении факторов, то в этой связи алгоритм количественного измерения доходов будет состоять из двух этапов. На первом этапе доходы поезда детализируются в зависимости от типов вагонов (в данном примере - купе, плацкартный, общий). Для этого на основе данных Справки составляется дополнительная таблица (табл. 3), в которой обобщены показатели, позволяющие оценить влияние на доходы поезда изменений в перевозках различными типами вагонов.

Таблица 3

Анализ доходов пассажирского поезда по типам вагонов

Факторы изменения дохода	Алгоритм расчета влияния факторов	Расчет	Сумма влияния (+, -) на доход, тыс. руб.
Изменение дохода, всего, в том числе за счет изменения: - доходов по вагонам-купе - доходов по плацкартным вагонам - доходов по общим вагонам	$\Delta D = D_{отч} - D_{баз}$ $\Delta D_k = D_{котч} - D_{кбаз}$ $\Delta D_{pl} = D_{плотч} - D_{плбаз}$ $\Delta D_{об} = D_{оботч} - D_{оббаз}$		

Для детализации и конкретизации причин изменения дохода по типам вагонов необходимо перейти ко второму этапу, т.е. к методике анализа доходов, полученных от перевозок в вагонах различного типа в зависимости от количества перевезенных пассажиров, средней дальности и средней тарифной ставки за 1 пассажиро-километр в соответствующем типе вагона (табл. 4).

Таблица 4

Второй этап анализа доходов пассажирского поезда по типам вагонов

Факторы изменения дохода	Алгоритм расчета влияния факторов	Расчет	Сумма влияния (+, -) на доход тыс. руб.
1	2	3	4
Изменение дохода по поезду, всего	$\Delta D = D_{отч} - D_{баз}$		
В том числе за счет изменения: 1. Доходов по вагонам-купе, в том числе за счет изменения: 1.1. Количества пассажиров 1.2. Средней дальности поездки 1.3. Средней тарифной ставки	$\Delta D_k = D_{котч} - D_{кбаз}$ $\Delta D_k(A_k) = (A_{котч} - A_{кбаз}) \times L_{кбаз} \times T_{кбаз}$ $\Delta D_k(L_k) = A_{котч} \times (L_{котч} - L_{кбаз}) \times T_{кбаз}$ $\Delta D_k(T_k) = A_{котч} \times L_{котч} \times (T_{котч} - T_{кбаз})$		
2. Доходов по плацкартным вагонам, в том числе за счет изменения: 2.1. Количества пассажиров 2.2. Средней дальности поездки 2.3. Средней тарифной ставки	$\Delta D_{pl} = D_{плотч} - D_{плбаз}$ $\Delta D_{pl}(A_{pl}) = (A_{плотч} - A_{плбаз}) \times L_{плбаз} \times T_{плбаз}$ $\Delta D_{pl}(L_{pl}) = A_{плотч} \times (L_{плотч} - L_{плбаз}) \times T_{плбаз}$ $\Delta D_{pl}(T_{pl}) = A_{плотч} \times L_{плотч} \times (T_{плотч} - T_{плбаз})$		
3. Доходов по общим вагонам, в том числе за счет изменения: 3.1. Количества пассажиров 3.2. Средней дальности поездки 3.3. Средней тарифной ставки	$\Delta D_{об} = D_{оботч} - D_{оббаз}$ $\Delta D_{об}(A_{об}) = (A_{оботч} - A_{оббаз}) \times L_{оббаз} \times T_{оббаз}$ $\Delta D_{об}(L_{об}) = A_{оботч} \times (L_{оботч} - L_{оббаз}) \times T_{оббаз}$ $\Delta D_{об}(T_{об}) = A_{оботч} \times L_{оботч} \times (T_{оботч} - T_{оббаз})$		

Очевидно, что данная методика достаточно полно раскрывает картину того, как на доходах поезда сказывается такой фактор, как тип вагонов, обуславливающий качество и удобство перевозки пассажиров. Однако она не учитывает влияния такого фактора, как структура пассажирооборота (т.е. изменение удельного веса пассажиров, перевезенных различными типами вагонов), а ведь влияние этого признака представляется очень важным в силу того, что от него зависит изменение средней стоимости 1 пассажиро-километра по типу вагонов. В этой связи далее нами предлагается методика, позволяющая количественно измерить влияние структуры пассажирооборота и сопряженных с ним факторов на доходы поезда.

Анализ доходов поезда методом СИП под влиянием структуры пассажирооборота в разрезе типов вагонов

Величина доходов поезда может быть в значительной степени обусловлена изменением удельного веса пассажиров, перевезенных в различных типах вагонов (структуры пассажирооборота). Очевидно, что повышение удельного веса пассажиров, перевезенных в более дорогом типе вагона (например, купе), увеличивает общие доходы поезда, а соответственно уменьшение удельного веса пассажиров - сокращает. В этой связи обращает на себя внимание то, что структура пассажирооборота связана как с количеством перевезенных пассажиров, так и со средней стоимостью 1 пассажиро-километра в различных типах вагонов.

Так, например, при неизменном уровне тарифов на перевозки рост количества пассажиров, перевезенных в дорогих вагонах типа СВ и купе, относительно количества пассажиров, перевезенных в более дешевых вагонах (плацкартном, общем), тем не менее приводит к увеличению средней стоимости поездки. Структурно-логическая модель оценки доходов поезда под влиянием изменения структуры пассажирооборота представлена на схеме (рис. 3).

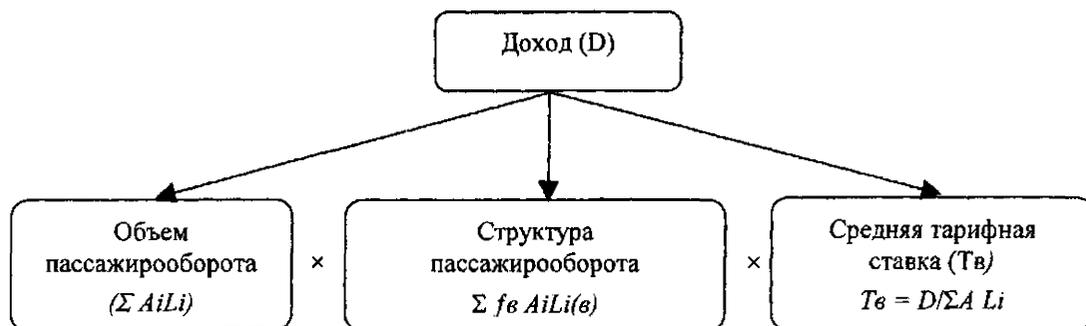


Рис. 3. Структурно-логическая модель влияния структуры пассажирооборота в разрезе типов вагонов на доход пассажирского поезда

Следует отметить, что влияние на доходы поезда объема пассажирооборота будет совпадать с тем, которое получается при суммовом учете влияние факторов: количество перевезенных пассажиров и средняя дальность поездки (см. табл. 2). В то же время предложенная методика позволяет оценить количественное влияние на доходы поезда структуры пассажирооборота (изменение удельного веса пассажиров, перевезенных в различных типах вагонов) и средней стоимости 1 пассажиро-километра.

Анализ доходов поезда методом СИП под влиянием структуры перевезенных пассажиров

Действующим тарифным руководством [2] и установленным перечнем категории лиц, которым предоставляются льготы при проезде железнодорожным транспортом на БЖД, количество перевозимых пассажиров может быть представлено числом людей, перевезенных по полным (взрослому), детским, льготным и бесплатным билетам. При разработке данного направления анализа доходов поезда следует иметь в виду следующую характерную особенность, присущую железнодорожным перевозкам, отражающую взаимозависимость между категорией перевезенных пассажиров и средней дальностью поездки. Эмпирическим путем, а также на основе многолетних наблюдений установлено, что средняя дальность поездки в местных поездах по бесплатным и льготным билетам на 9 - 14 % выше, чем по оплачиваемому проезду. Поэтому данный фактор оказывает достаточно серьезное влияние на величину дохода от пассажирского поезда. Зависимость дохода от категории пассажиров может быть выражена следующей структурно-логической моделью (рис. 4).

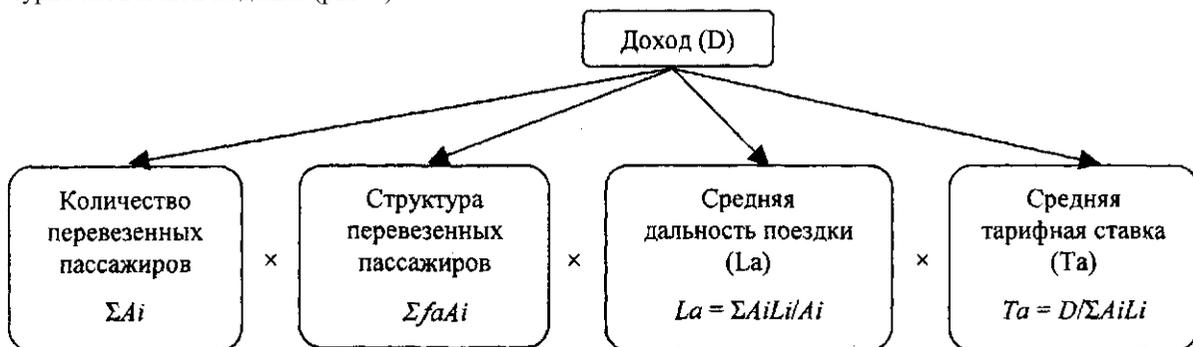


Рис. 4. Структурно-логическая модель влияния структуры перевезенных пассажиров на доход пассажирского поезда методом СИП

Таким образом, рекомендуемые к рассмотрению факторы способствуют реальной оценке доходов за анализируемый период в зависимости от структуры пассажиров по категориям перевозочных документов.

Считаем, что впервые разработанная нами методика анализа доходов поездов по методу СИП позволяет детализировать их изменение по гораздо большему количеству факторных признаков, чем это имело место до настоящего времени в специальной литературе и использовалось на практике [3, 4]. В частности, структурно-логические и математические факторные модели динамики дохода пассажирских поездов существенно расширены за счет таких направлений, как расчет по укрупненным группам факторов, по типам вагонов, по структуре пассажирооборота, по категориям перевезенных пассажиров. При этом обеспечивается методологическое единство и взаимосвязь предложенных к расчету факторов как «по вертикали» с результативным показателем «доход поезда», так и «по горизонтали» друг с другом. Как было показано выше, практическое применение данной методики обеспечивает многовариантную детализацию изменения доходов поезда в зависимости от числа перевезенных пассажиров, средней дальности поездки и средней тарифной ставки (по типам вагонов и категориям перевозочных документов), объема и структуры пассажирооборота, средней цены билета.

Очевидно, что это существенным образом улучшает аналитичность и усиливает информационную насыщенность принятия управленческих решений в таких вопросах, как регулирование графика движения поездов по отдельным маршрутам следования, определение числа остановочных пунктов, оптимальная комплектация пассажирских составов по типам и количеству вагонов, обоснование тарифной политики в области льготирования железнодорожных пассажирских перевозок и других важных объектов управления.

По нашему мнению, в совокупности это можно рассматривать как методическое развитие такого нового вида анализа хозяйственной деятельности, как управленческий анализ, применительно к специфике железнодорожного транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник таблиц стоимости проезда пассажиров, перевозки багажа и грузобагажа по железным дорогам в межгосударственном сообщении. Тарифы на пассажирские железнодорожные перевозки в межгосударственном сообщении (в швейцарских франках) (вводятся с 01.03.95 г.) - М., 1994. - 40 с.
2. Правила перевозок пассажиров и багажа по железным дорогам Союза ССР (тарифное руководство № 5) (с дополн. и изм. по состоянию на 1 января 1988 г.): Утв. зам. министра путей сообщения Б.Д. Никифоровым / МПС СССР. - М.: Транспорт, 1988. - 192 с.
3. Анализ хозяйственной деятельности в торговле: Учебник / Л.И. Кравченко. - 6-е изд., перераб. - М.: Новое знание, 2003. - 526 с.
4. Анализ хозяйственной деятельности железных дорог: Учебник / Н.Г. Винниченко, В.Ф. Данилин, А.Ф. Иваненко и др.; Под ред. Н.Г. Винниченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1982. - 335 с.