

УДК 621.331

**ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ БАКАЛАВРСКИХ РАБОТ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ «ЭКОНОМИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

П. В. Герасименко

Петербургский государственный университет путей сообщения
(Россия, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9; e-mail:
pv39@mail.ru)

Аннотация. Рассматривается математический аппарат для проектирования по направлению "Экономика" квалификационных работ с использованием компьютерных технологий, используемый в университет путей сообщения. В качестве примера его применения показана возможность решения задач производственно-хозяйственной деятельности пассажирской компании.

Ключевые слова: пассажирские перевозки, ремонт и эксплуатация; выручка, регрессионные модели, коэффициент детерминации, критерий Фишера.

**EXPERIENCE OF DESIGNING OF QUALIFYING BACHELOR
THESIS ON THE SUBJECT "ECONOMICS" USING COMPUTER
TECHNOLOGYPV**

P. V. Gerasimenko

Petersburg State University of Railway Transport (Russia, 190031, Saint Petersburg, 9 Moskovsky pr.; e-mail: pv39@mail.ru)

Summary. For the design of final works with the use of computer technology in the direction of "Economics" presented mathematical apparatus, which is used in Saint-Petersburg state transport University. As an example of its use is shown the ability to meet the challenges of industrial and economic activity of the passenger company.

Key words: passenger transportation, repair and maintenance, revenue, regression models, coefficient of determination, Fisher's exact test.

В Петербургском государственном университете путей сообщения (ПГУПС) после изучения высшей математики студенты направления «экономика» на лекциях и практических занятиях, при выполнении лабораторных и курсовых работ дисциплин «Эконометрика» и «Экономико-математические модели» осваивают применение компьютерных технологий при решении реальных экономических

задач железнодорожного транспорта. Часто решение подобных задач выполняется с элементами научного исследования. Это дает возможность выполнять студентам выпускные квалификационные работы с проведением научных исследований. В них рассматриваются практические задачи, прослеживаются тенденции и перспективы развития железнодорожного транспорта.

В настоящем докладе излагается методические особенности применения математического аппарата при решении экономических задач, возникающих в реальных условиях эксплуатации железнодорожного транспорта, которые решаются студентами при проектировании выпускных квалификационных работ. В них проводится анализа наиболее существенных причинно-следственных взаимосвязей между факторами и результирующим показателем, путем построения экономических, производственных и транспортных моделей. Исследования, оценка и прогноз основных экономических и производственных показателей с учетом рисков строятся путем решения следующих задач [1]:

- анализ деятельности сложной системы и выявление с помощью диаграммы Исикавы влияния на ее ключевой показатель основных факторов [2];
- построение диаграммы Парето для установления факторов, определяющих наибольший вклад в результирующий показатель работы Компании [3];
- моделирование математических зависимостей ключевого показателя от факторов, влияющих на него [4];
- оценка с помощью критерия Фишера значимости построенных математических моделей и выбор рациональной зависимости [4];
- прогнозирование ключевого показателя по выбранной модели и выработка управленческого решения [5];
- оценивание риска в достижении поставленной перед системой конечной цели функционирования [6].

В качестве примера рассматривается задача прогнозирования изменения пассажиропотока в кризисный период. Для ее решения построена диаграмма Исикавы, известная также под названием диаграмма «Рыбьего скелета» и диаграмма Парето. Построение диаграммы позволило выявить ключевые взаимосвязи между различными факторами и более точно понять исследуемый процесс.

Исходными данными для проведения исследования, а именно для моделирования и прогнозирования, использованы результирующие и ресурсные статистические данные (табл.1). В таблице 1 представлена

динамика изменения показателей одного из филиалов пассажирской компании.

Таблица 1 - Динамика изменения показателей

Период, год	Пассажирооборот, пасс-км. (тыс. км), Y	Среднедушевой доход населения, руб., K	Средняя стоимость билета, руб., L	Реально располагаемые доходы населения, руб., K
2005	12 643 085,45	8 088,30	648,34	114,60
2006	12 122 570,93	10 154,80	749,68	108,80
2007	11 960 302,75	12 540,20	871,21	108,40
2008	12 585 466,81	14 863,60	1 056,36	102,40
2009	11 795 348,87	16 895,00	1 191,32	103,00
2010	10 895 723,56	18 958,40	1 380,52	105,90
2011	10 625 864,85	20 780,00	1 577,05	100,50
2012	10 423 589,74	23 221,10	1 691,09	104,60
2013	9 895 241,23	25 928,20	1 863,00	104,00
2014	9 723 495,07	27 765,70	1 889,25	99,30
2015	7 550 056,70	30 514,40	1 914,10	96,10

Выбор показателей обусловлен следующими обстоятельствами. Транспорт является крупным инфраструктурным сектором экономики, который отражает состояние экономики страны в целом и может служить инструментом мониторинга социальной ситуации в стране. Так, в частности, железнодорожные пассажирские перевозки непосредственно связаны с мобильностью населения страны, поскольку определяют поведение населения, особенно во время кризиса. Неудовлетворительная работа железнодорожного транспорта всегда вызывает социальную напряженность.

Изменение структуры доходов и расходов населения в 2000-х годах вследствие возникновения нефтяной ренты стимулировало развитие перемещений жителей страны на дальние расстояния. Этот сдвиг сопровождался ростом цен билетов на поезда дальнего следования. Тенденция роста цен на билеты, а соответственно снижение общего объема пассажирооборота и параллельно с ним снижение реально располагаемых денежных доходов населения сохраняются в последние годы, несмотря на кризисный период.

Как известно, реформирование железнодорожного транспорта привело к разделению его на грузовые и пассажирские компании. Эта трансформация исключила возможность компенсировать потери в пассажирских перевозках, за счет доходов грузовых перевозок.

Компенсация потерь сейчас возлагается на государство. Это обстоятельство в период кризиса вызывает значительные риски.

В результате снижения возможности у населения использовать транспортные услуги, доля железнодорожного транспорта во внутригосударственном и международном сообщении снизилась на 5,3% в 2015 г., что оказало влияние на снижение размера субсидирования железнодорожных перевозок дальнего следования.

Текущий экономический кризис носит сравнительно плавный, а не «шоковый» характер, как в 2008—2009 годах. Номинальные доходы населения сохраняются, но идет их постепенное снижение в реальном выражении. По последним оценкам Минэкономразвития России, по итогам 2015 года Россию ждет падение ВВП в 2016 г. на 3,7%, реальных располагаемых доходов населения — на 4%. Общий пассажирооборот в стране (при сохранении текущей динамики) в 2016 г. сократится на 3-4%.

Из приведенных данных следует необходимость исследования пассажиропотока путем его моделирования. Широкое применение компьютерных технологий во всех сферах жизни современного общества настоятельно требует рассмотрения этой задачи на базе математического моделирования. Действительно, невозможно спрогнозировать и оценить поведение общества не моделируя результаты деятельности производственных предприятий и функционирования транспорта.

В работе сосредоточено внимание на прогнозирование результатов производственной деятельности пассажирской компании, для чего использован подход [7], а к оцениванию риска - [8]. При оценивании показателя риска применено определение и обобщенный показатель [9]. Результаты моделирования показали существенный риск снижения пассажирооборота и как следствие возможное повышение социальной напряженности населения в последующие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко, П.В. Теория оценивания риска: учеб. пособие / П.В. Герасименко – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 54 с.
2. Герасименко, П.В. Моделирование производственно-экономической деятельности филиала АО «федеральная пассажирская компания» / П.В. Герасименко, Г.Б. Стаσιшина // В сборнике: Государство и бизнес. Современные проблемы экономики. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ, Факультет экономики и финансов. – 2015. - С.111- 116.
3. Герасименко, П.В. Оценка показателей управленческого риска при прогнозировании результатов производственной деятельности предприятия / П.В. Герасименко // Вестник приднестровского университета. Серия: физико-математических и технических наук. - 2012. - № 3(42). - С. 134 -141.