

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**М. Тынышбаев атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ
КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М. Тынышпаева**

QazATK
since 1931

МАГИСТРАНТТАРДЫҢ ҒЫЛЫМИ ЕҢБЕКТЕРІНІҢ ЖИНАҒЫ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ МАГИСТРАНТОВ

Алматы - 2018

18	А.Б. Жайнакбаев Перспективное увеличение ёмкости систем связи с высокими скоростями	88-92
19	А.А. Иванов, Е.А. Адильбеков Особенности измерений оптических волокон методом обратного рассеивания	92-96
20	Е.А. Адильбеков Алгоритм поиска неисправностей на ВОЛС	97-100

СЕКЦИЯ №3. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

21	U.S. Baideldinov, A. Kumarbek, M. Alimbetov Changing the parameters of radio pulses when passing through a rectangular waveguide	101-106
22	M. Aliyeva, A. Serenova Methods of decrease losses in distribution networks	106-109
23	А.Т. Егзекова, Е.Т.Гараев Алгоритм составления цепей логического построения оперативной блокировки безопасности	110-117
24	Б.Е. Тойлан Составляющие потребления энергоресурсов железнодорожным транспортом	118-120
25	М.В. Башкиров, В.А. Васильев, В.С. Кан Автоматизированная система управления коммутационными аппаратами подстанции по протоколу 61850 8-1 MMS	121-126
26	М.А. Толеубаев, М.В. Акименков Разработка мониторинга элементов подстанции с помощью по SICAM PAS CC для ИЭУ siprotec 5 и ИЭУ стороннего производителя по протоколу МЭК 61850	127-133

СЕКЦИЯ №4. ИННОВАЦИИ В IT

27	А.Н. Нургулжанова, А. Медерова Исследование математической модели текста на естественном языке	134-138
28	Б.Ж. Медетов, Г.М. Туткушев, Е.Ж. Байболатов, С.Қ. Шәкәрім Применение компьютерного зрения в целях измерения биометрических параметров человека	138-141
29	А.Н. Нургулжанова, С. Муфтадин Исследование и разработка модели прогнозирования для перевозки грузов	141-145
30	Ж.С. Исмагулова, Т.Г. Назарбаев Исследование проектирования их дизайна для разработки приложения контроля рабочего времени	145-148
31	К.Е. Токпанова, Э.Н. Дайырбаева, Д.С. Саканаев Исследование методов повышения эффективности использования вычислительных ресурсов при анализе BIG DATA	148-152
32	А.Н. Нургулжанова, М.А. Оразханова Разработка модульной системы «Умный дом»	152-159
33	Д.М. Ескендинова, Д.Ә. Төреханов Развитие современных телекоммуникационных сетей	160-164
34	А.Н. Нургулжанова, Е. Омирзакулы, М.А. Оразханова Угрозы информационной безопасности в приложениях для мобильных систем	164-169

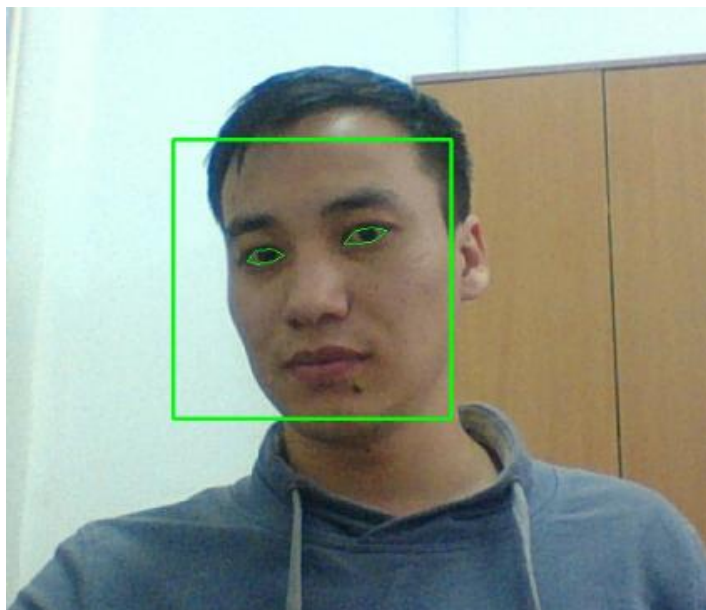


Рисунок 3– Результат работы системы контроля бодрствования

Предложенный в данной статье метод контроля бодрствования прост в реализации, надежен и эффективен, а также имеет очень высокое быстродействие, что позволяет использовать его в системах реального времени.[3]

Выводы. Система контроля бодрствования человека, рассмотренная в данной статье, может послужить механизмом для уменьшения аварий на дорогах и чрезвычайных происшествий на производстве. Кроме того, предложенная система придаст импульс к изучению современных методов и технологий разработки высокоинтеллектуальных систем и освоению новых методов обеспечения безопасности. В дальнейшем планируется изучить вопрос определения оптимального порога принятия решения с учетом индивидуальных особенностей разреза глаз у различных людей.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. Chau and M. Betke. Real time eye tracking and blink detection with USB cameras. Technical Report 2005-12, Boston University Computer Science, May 2005.
- [2] Luka Cehovin, Rok Mandeljc, Vitomir Struc (eds.) Real-Time Eye Blink Detection using Facial Landmarks 21st Computer Vision Winter Workshop Rimske Toplice, Slovenia, February 3–5, 2016.
- [3] T. Danisman, I. Bilasco, C. Djeraba, and N. Ibad-dadene. Drowsy driver detection system using eyeblink patterns. In Machine and Web Intelligence (ICMWI), Oct 2010.

УДК: 681.142

А.Н. Нургулжанова^{1,а}, С. Муфтадин^{1,а}

¹Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан

^аa.nurgulzhanova@kazatk.kz

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Аннотация. При решении задач планирования в системах железнодорожного транспорта возникают проблемы, связанные с нестационарностью, неравномерностью и высокой зашумленностью данных о грузоперевозках. Для повышения эффективности управления необходимо создание интеллектуальных систем, опирающихся на

математические модели, исторические данные и формализованный опыт экспертов. Данная статья посвящена описанию проекта по созданию системы прогнозирования, направленной на повышение качества управления грузовыми железнодорожными перевозками путем выявления взаимосвязи объемов погрузки и спроса на грузовые железнодорожные перевозки.

Ключевые слова: прогнозирование, субъект, регрессия, нестационарность, спрос, эффективность, экстраполяция, надежность, колебания.

Аңдатпа. Жоспарлау міндеттерін шешу кезінде темір жол көлігі жүйелерінде жүк тасымалы туралы деректердің тұрақты емес, біркелкі еместігіне және жоғары шуына байланысты проблемалар туындайды. Басқарудың тиімділігін арттыру үшін математикалық модельдерге, тарихи деректерге және сарапшылардың қалыптасқан тәжірибесіне сүйенетін зияткерлік жүйелерді құру қажет. Бұл мақала жүк темір жол тасымалдарына жүк тиеу көлемдерінің өзара байланысын және сұранысты анықтау жолымен жүк темір жол тасымалдарын басқару сапасын арттыруға бағытталған болжамдау жүйесін құру жөніндегі жобаны сипаттауға арналған.

Түйінді сөздер: субъект, регрессия, стационарлық емес, сұраныс, тиімділік, экстраполяция, сенімділік, тербеліс.

Abstract. In solving the problems of planning in rail transport systems there are problems associated with unsteadiness, unevenness and high noise of data on cargo transportation. To improve management efficiency, it is necessary to create intelligent systems based on mathematical models, historical data and formalized experience of experts. This article is devoted to the description of the project to create a forecasting system aimed at improving the quality of management of freight rail transport by identifying the relationship between the volume of loading and demand for freight rail transport.

Key words: forecasting, subject, regression, unsteadiness, demand, efficiency, extrapolation, reliability, fluctuations.

В современной экономической ситуации дальнейшее использование экстенсивных методов развития производства и сферы услуг не приводит к желаемой экономической отдаче. Интенсивный подход, связанный с привлечением новейших методов анализа данных и оптимизации, должен улучшить показатели эффективности работы индустриального сектора

Системы железнодорожного транспорта являются сложными системами, которые характеризуются такими свойствами как слабая структурированность, нестационарность, высокая зашумленность информации. Поэтому эффективное управление такими системами предполагает создание интеллектуальных систем, которые наряду с точными математическими моделями используют данные и знания, накопленные в процессе функционирования, а также формализованный опыт экспертов. В текущей экономической ситуации дальнейшее использование экстенсивных методов развития производства и сферы услуг не приводит к желаемой экономической отдаче. Использование интенсивного подхода, связанного с привлечением современных научных методов анализа данных и оптимизации, должно улучшить показатели эффективности работы индустриального партнера и увеличить величину добавленной стоимости услуг железнодорожных грузоперевозок. Для повышения научной обоснованности планов перевозок грузов традиционные методы планирования следует дополнить более широким арсеналом и экономико-математических методов и методов прогнозирования.

Анализ существующих методов планирования размеров перевозок на железнодорожном транспорте показывает, что в основном применяются методы расчета, не позволяющие научно обосновать планы перевозок грузов.

В настоящее время известно более 130 различных методов, приемов и типовых моделей, используемых или предложенных к использованию в прогнозировании.

С точки зрения взаимосвязи прошлого и будущего, различают два вида прогнозов: исследовательские и интуитивные. Исследовательские прогнозы разрабатываются после изучения систематизированной информации о состоянии, поведении, а также причинах, определяющих изменение прогнозируемого процесса, и базируются на строгих математических методах, учитывающих интеграцию развития процесса. В интуитивных же прогнозах, обычно имеющих большой горизонт прогнозирования, на передний план выдвигается научная или практическая интуиция.

Конкретные методы прогноза подразделяются на объективные, субъективные и системные. Объективные методы, как правило, базируются на наиболее точном научном способе предвидения, т.е. на экстраполяции и экономико-математическом моделировании.

В настоящее время выделяют следующие основные методы: качественного анализа, экстраполяции, экспертных оценок и моделирования.

Объектом данного исследования является процесс прогнозирования объемов перевозок на жд транспорте, а предметом – существующие методы и модели.

Целью исследования является определение наиболее перспективного метода прогнозирования объемов грузоперевозок железнодорожным транспортом.

Основной задачей исследования является анализ существующих методов прогнозирования объемов перевозок на железнодорожном транспорте.

Разработанная классификация методов прогнозирования позволяет выбрать конкретный метод для прогнозирования размеров перевозок и других показателей работы автотранспортных предприятий на основе анализа динамики экономической ситуации за прошедший период. Прогнозирование размеров перевозок базируется на результатах анализа прошлого и, следовательно, описывает перспективу в той мере, в которой она определяется объективно сложившимися явлениями и процессами. При этом используются главным образом методы и модели экстраполяционного характера.

Экстраполяция является научным методом прогнозирования, так как ее применение основано на учете объективно существующей инерционности больших систем.

Существует много способов, приемов прогнозирования, основанных на экстраполяции тенденций. Однако большинство из них не учитывает специфику объекта прогнозирования. Поэтому рассмотрим методы и способы, повышающие надежность и точность экстраполяционных прогнозов размеров перевозок грузов на уровне АТП, объединений и управлений.

Под точностью прогнозирования размеров перевозок грузов (ошибкой прогноза) понимают величину отклонения фактического значения прогнозируемого показателя от ее истинного значения. Под надежностью прогнозирования размеров перевозок следует понимать вероятность наступления предсказываемого события при заданном комплексе условий и в пределах установленных допусков.

Оценки точность и надежность взаимосвязаны. Чем шире установленный предел точности, тем с большей вероятностью он будет соблюдаться.

Поставленная задача решается в трех направлениях: исследование новых форм связи, разработка новых критериев оценки моделей и разработка новых методов прогноза.

Модель прогнозирования должна формировать прогноз спроса на отправление/погрузку грузов в заданном периоде: на месяц подекадно; на квартал помесячно; на год поквартально, на период большего да; и прогноз спроса на отправление/погрузку грузов с разложением: по группам грузов. Прогнозы разрабатываются для номенклатуры грузов, включающей 41 наименование типов грузов. Основным источником данных являются учетные системы промышленного партнера. Данные содержат информацию об отправках грузов: дату погрузки, станцию отправления, станцию назначения, количество вагонов, которые прошли по маршруту от станции отправления до станции назначения, код груза, род вагонов, суммарный вес груза в тоннах

и признак маршрутной отправки. Для решения поставленной научной задачи было проведено изучение ведущего мирового и отечественного опыта в области прогнозирования и оптимизации железнодорожных грузоперевозок, порезультатам которого были выявлены ключевые методы с оценкой сферы применения и эффективности. В настоящее время на рынке информационных технологий присутствует достаточное число программных продуктов по оптимизации тех или иных процессов, в том числе программных пакетов в области оптимизации логистических процессов и процессов планирования. В частности, система поддержки принятия решений КСУМ (корпоративная система управления маркетингом) [1] опирается на результаты анализа экономической ситуации, оценки эффективности работы ЖД на рынке транспортных услуг и моделирования состояний развития рынка и его элементов. При этом система объединяет ключевые блоки, связанные с различными комплексами задач, центральное место в решении каждого из которых отводится эксперту. Автоматизированная система оформления перевозочных документов [2] также включает модуль планирования, который позволяет формировать месячные планы перевозок грузов в вагонах и тоннах в разрезе по видам сообщений и железным дорогам отправления, по номенклатуре грузов. Возможно также формирование оперативного плана перевозок грузов на основе принятых заявок грузоотправителей на перевозки грузов по календарным датам планируемого периода погрузки. Данные системы основаны на базе продуктов компании SAS [3]. Программные продукты, предлагаемые компанией SAS, используются для объединения разрозненных данных из различных оперативных баз - от создания информационного хранилища отрасли и основанных на нем информационно аналитических систем, до единой отраслевой интегрированной аналитической платформы. Существующие системы прогнозирования ориентированы на долгосрочные и среднесрочные прогнозы с грубой детализацией: по месяцам, кварталам, полугодиям и годам, необходимым для стратегического планирования, поэтому в них особое внимание уделяется макроэкономическому анализу [1] товарного и транспортного рынков.

Задача прогнозирования спроса на грузовые перевозки была поставлена для оперативного планирования перевозок по историческим данным с временным интервалом от суток до года. Для решения задачи необходимо решить ряд подзадач, связанных со спецификой прикладной области.

Прогнозируемые временные ряды отличаются высокой волатильностью, наличием сезонности или тренда. Пример временного ряда с высокой волатильностью изображен на рисунке 1. Для разработки математической модели прогнозирования объемов спроса на грузовые железнодорожные перевозки необходимо провести исследование алгоритмов прогнозирования высоковолатильных и нестационарных временных рядов. Был предложен алгоритм непараметрического прогнозирования, основанный на минимизации ожидаемых потерь, аппроксимируемых сверткой плотности распределения исторических значений временного ряда с функцией ошибки. Схему алгоритма отражает рисунок 1. Алгоритм позволяет достичь оптимального качества прогнозов при прогнозировании стационарных временных рядов, в том числе в случае несимметричных функций потерь, учитывающих экспертные оценки потерь при недопрогнозе и перепрогнозе. Для прогнозирования нестационарных временных рядов используются параметрические методы: векторной авторегрессии [3], авторегрессионного скользящего среднего, интегрированная модель авторегрессионного скользящего среднего с учетом сезонности в случае симметричных функций потерь, и комбинация этих методов с предложенным алгоритмом непараметрического прогнозирования в случае несимметричных функций потерь.

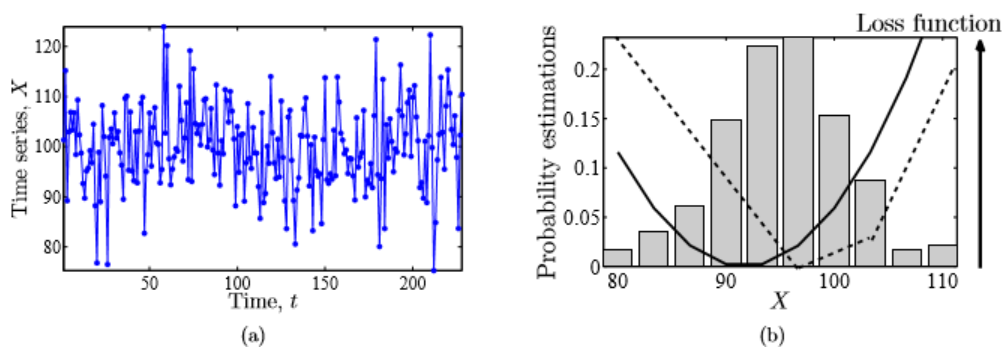


Рисунок 1 – Алгоритм гистограммного прогнозирования

Выводы. Изменение коэффициентов регрессии, характеризующих влияние факторов во времени, определяется следующими причинами: кратковременными колебаниями факторов во времени, соответственной тенденцией развития факторов, случайными колебаниями. Установленные количественные закономерности изменений влияний факторов во времени имеют как теоретическое, так и практическое значение.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Дружинин Н.К. Математическая статистика в экономике.–М.: Статистика.–251с.
- [2] Мандрица В.М., Краев В.Н. Прогнозирование перевозок грузов на автомобильном транспорте. – М.: Транспорт. – 152 с.
- [3] Мандрица В.М. Совершенствование управления, анализа и планирования автотранспортных предприятий. – М.: Транспорт. – 232 с.
- [4] Абрамов, А.П. Маркетинг на транспорте [Текст]: учеб. для вузов /А.П. Абрамов, В.Г. Галабурда, Е.А. Иванова; под общ. ред. В.Г. Галабурды. – М. : Желдориздат, 2001. – 329 с.
- [5] Бабенко, Т.И., Барабаш, С.Б. Методы принятия управленческих решений (в среде Excel) / Т.И. Бабенко, С.Б. Барабаш. – Н.: СО РАН, 2006. – 227 с.
- [6] Мачерет, Д.А. Сущность конкуренции и ключевые условия ее развития на транспортной инфраструктуре [Текст] / Д.А. Мачерет // Вектор транспорта. 2014. – № 1. – С. 18–21.

УДК 004.45

Ж.С. Исмагулова^{1,а}, Т.Г. Назарбаев^{1,а}¹Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан^аnazarbayev.nt@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ UX-ДИЗАЙНА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ КОНТРОЛЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Аннотация. В статье проведено исследование основных методов построения комфортного и современного интерфейса. Исследованы основные проблемы в построении дизайна. Проанализированы варианты устранения этих проблем. Рассказано про использование основных трех типов для построения удобного дизайна и увеличения конверсий. Также была подведена статистика по пользователям и обзор современных дизайнов. Рассмотрено как построение удобного и красивого дизайна увеличивает продуктивность ресурсов.

Ключевые слова: дизайн, UX-дизайн, user experience, user interface, красивый дизайн, удобство работы.

Андатпа. Мақалада ыңғайлы және заманауи интерфейсті құрудың негізгі әдістері зерттеуден өтті. Дизайн құрастырудағы негізгі мәселелер зерттелді. Осы мәселелердің негізгі шешу жолдары қарастырылды. Қолайлы дизайн жасау және конверсияны арттыру