



Назовем дефектом проекции разницу критериальных величин качества свободной кластеризации и кластеризации «с проекцией»  $\Delta = D_{np} - D$ . Зависимость  $\Delta/D$  от  $k$  для производств ПФО представлена на рис.6 .

На рис.7 изображены кривые затрат на проект  $E = sD_{np} + ck$ , где  $s$  – тариф перевозки,  $c$  – удельная стоимость одного КП на единицу объема перевозки.  $E_1(c=5000)$ ,  $E_2(c=10000)$ ,  $E_3(c=20000)$ . Из графика видно, что, например, для  $c = 20000$  оптимальным решением будет создание 10 КП.

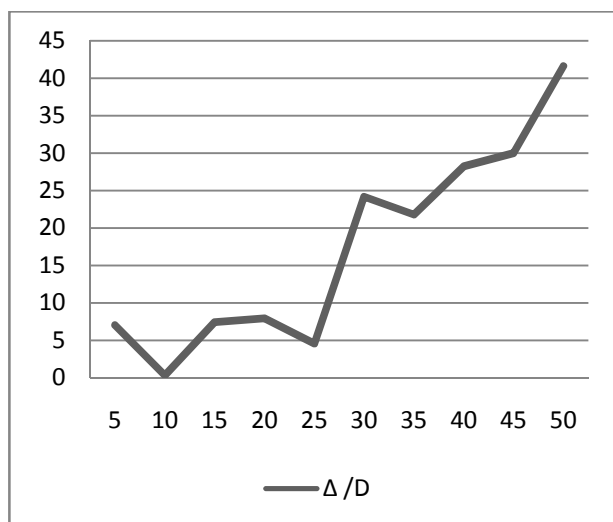


Рис. 6

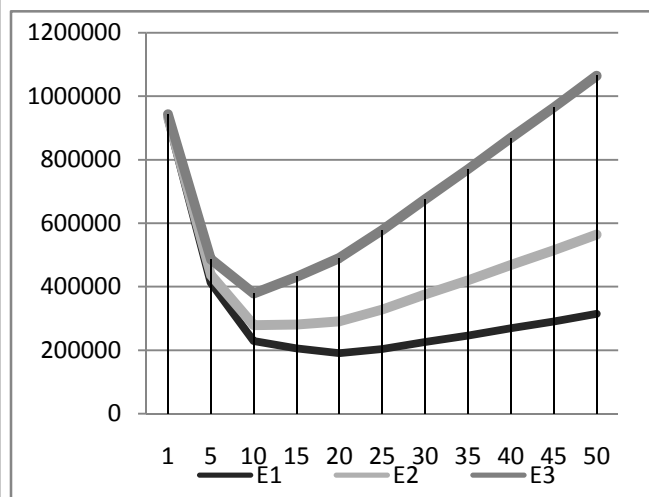


Рис.7

### Литература

1. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности [Текст] под ред С.А. Айвазяна. – М: Финансы и статистика, 1989. – 607с.
2. Кластерный анализ [Текст] Мандель И.Д.. – М: Финансы и статистика, 1988.- 177с
3. Witten, I.H. and Frank, E. (2005) Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. 2nd edition Morgan Kaufmann, San Francisco.
4. WekaWiki – <http://weka.wikispaces.com/>

А.М. Зиятдинов, Р.М. Зиятдинова, А.В. Клепиков

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ: АНАЛИЗАТОРЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

(Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Октябрьском, Российская Федерация)

Федеральный закон от 27.12.2002 г. №184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании" включает ряд положений касательно транспортных условий и устанавливает требования в части условий перевозочного процесса. На сегодняшний день отечественный транспортный рынок представлен такими участниками и владельцами процесса, как трубопроводный транспорт, железнодорожный, автомобильный, воздушный и водный. В рамках нашего повест-



вованая сделаем акцент на железнодорожную отрасль, которая сегодня в лице поставщика транспортных услуг является монополистом в сфере грузовых и пассажирских перевозок. Конкурентная среда заставляет выстраивать стратегию в деятельности вертикально-интегрированных компаний таким образом, что детальный анализ должен быть направлен в первую очередь на сокращение экономических издержек и производственных потерь. Синергетический эффект эпохи компьютеризации и программирования сегодня проецируется на все сферы нашей жизни, в особенности на деятельность реальных секторов национальной экономики.

Сегодня деятельность железнодорожного транспорта в основе своей состоит из двух бизнес - блоков: пассажирские перевозки (дальнее следование, пригородное сообщение) и грузовые перевозки. Учитывая разнонаправленность в специфике деятельности холдинга, следует указать, что перевозочный процесс осуществляется благодаря консолидированной деятельности ряда хозяйств и подразделений [1]. Сфера деятельности промышленности и технической индустрии напрямую связана с технологическими процессами, где задействованы машины, робототехника, агрегаты, оборудование и прочие средства механизации, повышающие совокупную производительность и качество выпускаемой продукции, качество предоставляемых услуг. Главной задачей автоматизации является, безусловно, снижение доли влияния человека как фактора на риск. Задачей анализаторов производственно-хозяйственной деятельности является аналитика текущих параметров технико-экономических показателей. Стоит отметить, что анализаторы разделяются по назначению и по областям применения. Современные информационные аналитические инструменты, применяемые в транспортной отрасли имеют интерфейс технического характера в отличие от КАРГО-индекса (качественный анализ рынка грузооборота отраслей), которые основаны на аккумуляции и предоставлении информации экономической и логистической направленности. Средствами перевозки в указанной области является тяговый и нетяговый подвижной состав. Транспортные единицы в процессе эксплуатации подвержены различного рода нагрузкам, сталкиваются с атмосферными явлениями внешней среды [2]. При высоких темпах и объемах бизнеса, безусловно, возникают риски, связанные с техническим состоянием подвижного состава, с неверными решениями линейного персонала, с рядом прочих нестандартных факторов [3]. В целях обеспечения устойчивой работы и текущего круглосуточного мониторинга эксплуатационной обстановки разработаны и внедрены комплексы «КАСАНТ» и «КАСАТ». На (рис. 1) представлены принципиальные различия в назначении указанных программных продуктов.

Разработка программных модулей и запуск экспериментальных циклов осуществлялся под руководством ОАО «ВНИИЖТ». Периодически устанавливаются новые переработанные компоненты в виде дополнительных пакетов опций. На сегодняшний день охват и внедрение в общесетевом масштабе выполнен на 100%. Управление программным сервером централизованное, курируется по кругу обязанностей Дирекцией информационных коммуникаций – глав-



ным вычислительным центром холдинга. Программа работает в формате накопительной аналитической базы данных, в которую с заданным интервалом времени поступает информация об эксплуатационной обстановке с конвертацией на график исполненного движения поездов в подконтрольном полигоне [4]. Автоматически происходит распределение по кругу должностных обязанностей за представителями вверенного хозяйства, на участке которых возникло событие. Закреплённый ответственный на каждом предприятии ведёт данную работу, данные вводит в систему только при наличии документов в натурном виде (протоколы, акты, фотографии). Система размещает диалоговое окно, в котором необходимо указать с последующим сохранением описание дефекта, либо конструкционной неисправности, повлекшие задержку поезда:

- неисправность автотормозного оборудования;
- неисправность ходовых частей;
- неисправность тягового электродвигателя;
- отказ в работе ударно-тяговых приборов;
- сбои в работе электрооборудования;
- факт постороннего вмешательства в процесс работы;
- дефекты несущих конструкций транспортной единицы.

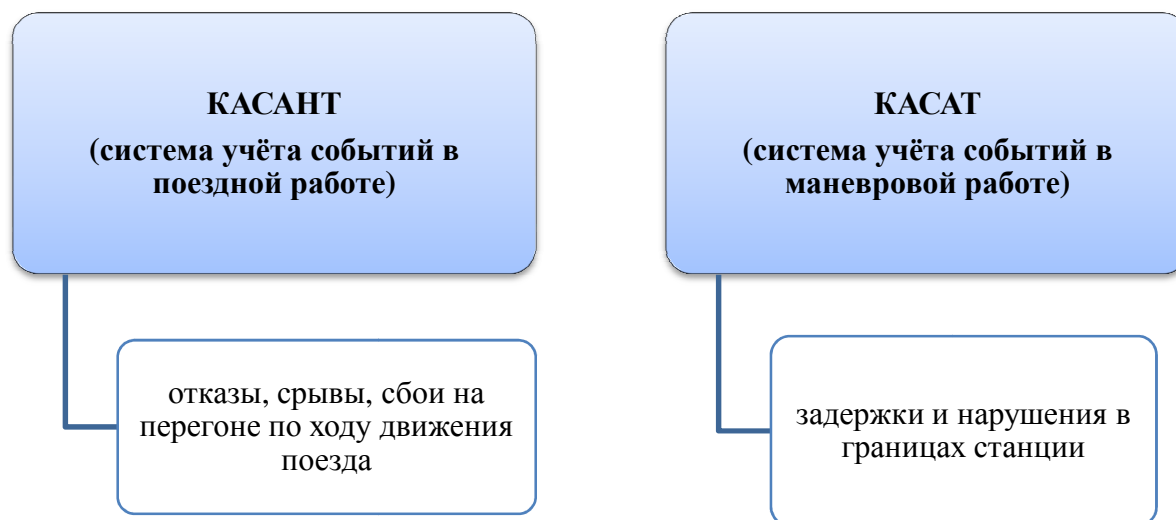


Рис. 1. Сравнительный анализ функций АСУ «КАСАНТ» и «КАСАТ»

Преимуществом данной системы является возможность рассмотреть статистику сбоев и отказов в работе технических средств, с последующим построением графика зависимости причинно-следственных связей. Такие меры в значительной степени оптимизируют работу по выявлению и предупреждению потенциально опасных технологических негативных образований.

### Литература

1. Балалаев А.Н., Корбан В.В., Иванов В.А. Система анализа причин сходов вагонов с рельсов и программа прогнозирования сходов при заданных



условиях эксплуатации // Актуальные проблемы развития железнодорожного транспорта [Текст]: Материалы II Международной науч.-практ. конф. 7-8 декабря 2005 года. – Самара, СамГАПС, 2006. – С. 265-267.;

2. Инновационные разработки средств технического контроля «опасных зон» боковых рам грузовых вагонов [Текст] / А.М. Зиятдинов, Е.Л. Матухин, Р.М. Зиятдинова, А.В. Клепиков // Материалы Международной научно-технической конференции «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы – 2016» (МНТК «ИМТОМ – 2016», Казань, 7-9 декабря 2016 г.) / коллектив авторов. – Казань: Изд-во КНИАТ, 2016. – Ч. 2. – С. 240-243.;

3. Направления инновационного развития регионов в рамках устойчивого развития [Текст] / А.М. Зиятдинов, Р.М. Зиятдинова, Е.Л. Матухин, И.Ю. Крошечкина // Инновации и инвестиции. – 2016. – № 4. – С. 14-19.;

4. Ziyatdinov, A.M. Innovations in the Financial Management System of Oil and Gas Industry [Text] / A.M. Ziyatdinov // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10. – № 20. – Pp. 41185-41189.

У.Р Кубаев, А.Э. Тошиев

## АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСТАВОК ГРУЗОВ

(Ташкентский университет информационных технологий,  
г. Ташкент, Узбекистан)

Экономический эффект от развития и модернизации автомобильных дорог, в рамках реализации проекта формирования региональных транспортно-логистических системах (РТЛС), обусловлен влиянием конкретных изменений в состоянии дорожной сети региона, на уровень затрат на перевозки как на автомобильном транспорте, так и на других видах транспорта, на величину затрат вне транспортного процесса, на величину потерь в промышленности, сельском хозяйстве и строительстве, связанных с недостаточным удовлетворением потребностей в перевозках, оказывающих в конечном итоге влияние на величину произведенного национального дохода.

Эффект (снижение затрат, связанных с перевозками) может быть выявлен как расчетная величина на основе сопоставления условий, возникающих в транспортно-логистической системе при реализации предлагаемого проекта, с условиями, когда соответствующие объекты или мероприятия не осуществляются, и потребность в перевозках удовлетворяется существующим транспортно-логистическим комплексом.

Ускорение доставки грузов дает ощутимый экономический эффект ( $\mathcal{E}_{\text{удг}}$ ), рассчитываемый по формуле: