

Также на рисунке 1 представлены такие результаты, как величина кислородного долга в контрольных временных точках теста (начало нагрузки, минимум частоты пульса, максимум частоты пульса, восстановление частоты пульса до значения в состоянии покоя, момент окончания теста), границы изменения всех гемодинамических параметров при тестировании. Осредненные профили пульсовой волны и ЭКГ сопоставляются с профилями, характерными для патологических состояний.

Проведенное первоначальное тестирование модели на группе студентов БелГУТа показало возможность автоматизированного выявления ряда функциональных гемодинамических отклонений, что подтверждает применимость предлагаемой методики как инструмента оценки функционального состояния спортсмена, а также используемого инвентаря.

#### Список литературы

1 Кузьминский, Ю. Г. Метод диагностики сердечно-сосудистой системы на основе одномерной модели гемодинамики / Ю. Г. Кузьминский, С. В. Шилько // Информатика. – 2014. – № 4. – С. 25–34.

2 Шилько, С. В. Аппаратная реализация и апробация неинвазивной диагностики гемодинамики на основе тензометрии и расширенной тонометрии / С. В. Шилько, М. В. Борисенко, Ю. Г. Кузьминский // Приборы и методы измерения. – 2015. – № 1. – С. 39–46.

УДК 656.224.003

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРСАЙТ-ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПАССАЖИРСКИМИ ПЕРЕВОЗКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Т. В. ШОРЕЦ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Пассажирские перевозки железнодорожным транспортом на сегодня составляют около 33 % всего пассажирооборота в республике. При этом ежегодно конкуренция на рынке перевозок растет. Вследствие этого возникает необходимость использования на Белорусской железной дороге современных методов управления, отвечающим требованиям, предъявляемым современными экономическими условиями.

Одним из таких методов является «форсайт». В исследованиях ученых-экономистов форсайт рассматривается как обсуждение различных вариантов направлений осуществления финансово-хозяйственной деятельности и разработка на его основе долгосрочных планов развития в различных сферах социально-экономической жизни. При этом созданная совокупность инструментов позволяет предугадать возможные отклонения от выбранных направлений развития. Таким образом, форсайт – это метод экспертного прогнозирования, включающий не только планирование, но и процесс реализации разработанного плана.

В целом можно отметить, что форсайт представляет собой инструмент управления, объединяющий ряд основных функций управления: планирование, анализ, контроль и принятие решений. Оценивая существующий порядок планирования и прогнозирования, можно отметить, что сегодня применяемые методы используются без взаимосвязи друг с другом. Фактически происходит следующее: на основании отчетной информации прошлых отчетных периодов предсказывается с определенной долей вероятности появление тех или иных событий в будущем. При этом экономисты-плановики используют данную информацию как основу и закладывают ее в план развития отрасли.

В отличие от традиционного планирования, при использовании технологий форсайта:

– предполагается участие ряда заинтересованных слоев общества, в том числе учет точки зрения экспертов;

– технологии носят междисциплинарный характер и объединяют статистические, микро- и макроэкономические, маркетинговые, эвристические и социологические методы;

– форсайт мотивирует участников к активным действиям и позволяет сделать шаг от прогнозирования будущего к его формированию.

При использовании форсайт-технологий в качестве экспертов, помимо сотрудников плановых и инженерных служб предприятий, должны привлекаться ученые, бизнесмены, государственные

служащие, а также непосредственные потребители транспортных услуг – пассажиры. Исследования показывают, что именно на основе такого подхода формируется наиболее объективный план, в выполнении которого заинтересованы все участники. Все это позволит выделить наиболее перспективные направления развития пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте, и сравнительно быстро их реализовать, поскольку в такой реализации будут участвовать представители науки, образования, производства и рынка, которые являются авторами реализуемого плана.

Так как форсайт является одним из методов управления, то одной из его функций является активное влияние на развитие процесса (в нашем случае процесса пассажирских перевозок), т.е. на будущее. В процессе управления разрабатывается план развития пассажирских перевозок, при этом обязательно должны быть увязаны интересы всех слоев населения, которые являются потребителями данной категории транспортных услуг.

В качестве недостатка следует отметить, что план, разработанный по методу «форсайт», включает в себя субъективные точки зрения экспертов, которые представляют широкие слои населения. Их мнения зачастую основываются на повседневном опыте работы, но при этом полученный опыт не всегда связан с новациями. Поэтому в разработанных таким образом планах могут отсутствовать базисные инновации, для выявления которых используются другие подходы.

Первоначально метод форсайт использовался как инструмент согласования позиций лиц, принимающих какие-либо решения. При этом эксперты обменивались своими мнениями о перспективах развития тех или иных процессов. В ходе обсуждений рассматривались различные мнения об определенных процессах, а также проводился подробный анализ всех мнений. В конечном итоге у экспертов складывалось общее представление о перспективах развития рассматриваемых процессов, что помогало принимать правильные решения.

На сегодняшний день форсайт стал одним из самых распространенных в мире методов прогнозирования. Его используют не только в экономике стран, но и во многих других видах деятельности, например, в политике, здравоохранении, образовании и т.д. Помимо этого метод стал использоваться и на микроуровне, то есть в деятельности организаций. Фактически, использование метода форсайт стало попыткой учесть при планировании требования, предъявляемые инновационным путем развития мировой экономики и необходимостью интеграции науки, образования, производства и рынка в единое целое. Опыт развитых стран показывает, что форсайт предопределяет наиболее действенную структуру управления инновационным процессом в комплексном виде.

Для проведения прогнозирования по методу форсайт используется определенная последовательность работ:

- создание руководящего комитета и аналитической группы;
- определение состава экспертных групп;
- определение основных целей деятельности;
- выделение основных направлений для стратегического развития;
- разработка и выбор инновационных проектов;
- прогноз результатов прикладных научных исследований;
- прогноз результатов фундаментальных научных исследований;
- прогноз развития новых товаров, услуг и технологий;
- прогноз перспектив развития выделенных направлений;
- выбор и разработка рынков;
- прогноз выхода на рынок новых товаров, услуг и технологий;
- сопоставление результатов прогноза с общемировыми тенденциями;
- разработка долгосрочной программы (плана);
- реализация программы.

Используемые в современных условиях форсайт-технологии представляют собой спланированные и организованные систематические процессы. Так как форсайт в первую очередь ориентирован на определение возможных вариантов развития в будущем, и основой для оценки таких вариантов являются экспертные оценки, то методология форсайта включает в себя не только традиционные подходы к планированию и прогнозированию, но и новые экспертные методы.

Сущность форсайта состоит в том, что при его использовании проводится целенаправленный выбор из ряда возможных вариантов будущего, используя при этом различные критерии:

- при выборе производственных технологий – критерий достижения максимального экономического эффекта от использования;

– при построении плана развития отрасли – выявление потенциальных рыночных ниш и выбор технологий, позволяющих максимально быстро разработать конкурентоспособные продукты для новых рынков сбыта.

Суть форсайта состоит в том, что наступление наиболее оптимального варианта развития процесса в будущем во многом зависит от действий, предпринимаемых именно сегодня. Вследствие этого выбор вариантов развития сопровождается разработкой мер, обеспечивающих оптимальный путь инновационного развития.

Результаты форсайта представляются в форме выступлений, отчетов, наборов сценариев, рекомендаций. Небольшой сложностью выступает лишь необходимость создания площадки, в рамках которых сотрудники предприятий, образовательных, научно-исследовательских учреждений, служащие, специалисты смежных областей знаний могут периодически обсуждать возникающие проблемы. При этом развитие цифровых технологий позволяет значительно упростить решение данной задачи.

В целом следует отметить, что современные тенденции социально-экономического развития транспортной системы, а также необходимость поиска новых резервов роста предъявляют новые требования к управлению организацией пассажирских перевозок. Использование в практике управления форсайт-технологий будет способствовать повышению качества управления не только пассажирскими перевозками, но и в целом железнодорожным транспортом в Республике Беларусь.

УДК 656.224.072.4(510)

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ЦЗЯНМЭНЬ – МАОМИН**

### **PASSENGER FLOW CHARACTERISTICS ANALYSIS AND TRAIN OPERATING ORGANIZATION OPTIMIZATION FOR JIANGMEN – MAOMING HIGH SPEED RAILWAY**

*ЛИ КОНГНИ*

*Гуанчжоуский профессионально-технический колледж железнодорожного транспорта,  
Китайская Народная Республика*

I have an idea is about the passenger flow analysis for Jiangmen-Maoming High speed Railway. You know with the rapid development of China's economy, the number of high-speed railways in operation and the number of total passengers delivered by high-speed railways are increasing. How to optimize train operation organization to meet the travel needs of passengers is the important problem that high-speed railways operators need to face. Of course, the same is true of Jiangmen-Maoming high speed Railway.

Jiangmen-Maoming high speed Railway is a high-speed railway from Jiangmen to Maoming in Guangdong Province. It is an important part of Shen-Mao High-speed Railway. Its total length is 265.539 kilometers and its designed speed is 200 km/h.

Therefore, I intend to analyzes the passenger flow characteristics based on passenger ticket data of Jiangmen-Maoming high-speed railway, from spatial distribution and time distribution. and puts forward corresponding suggestions.

Then analyses the matching of passenger flow space-time characteristics of high-speed railway station with current train operation organization, and puts forward the optimization method of train operation organization based on the passenger flow characteristics of the station and its application scope.

I will do some analyses the passenger flow, such as, Node passenger flow, origin destination (OD) passenger flow and Passenger flow direction from spatial distribution.

Holiday Passenger Flow, Weekly Passenger Flow and Time interval Passenger Flow from time distribution.

Then research some laws about the passenger flow, and does the Train Operation Plan Operation Match with the Passenger Flow Law? If there are unreasonable factors, how to optimize them?

That's the problem we need to solve.

However, there are some problems and difficulties. Such as getting the current real date about the high-speed railway, the optimal algorithm for train operation. All these need more detail research and discuss.