

В процессе расчета тарифных ставок (C_T) для железнодорожного транспорта используется рентабельность перевозок (r), рассчитанная по отношению к себестоимости (C), т. е. тарифная ставка определяется по формуле

$$C_T = C(1+r). \quad (1)$$

В свою очередь, средняя рентабельность перевозок рассчитывается из соотношения

$$\bar{r} = \frac{\bar{D}}{\bar{P}} - 1, \quad (2)$$

где \bar{D} , \bar{P} – среднее значение доходов и расходов железнодорожного транспорта, ден. ед./год.

В условиях кризиса и других видов неопределенности доходы и расходы могут считаться случайными величинами. Допуская, что доходы и расходы подчиняются «равномерным законом распределения», формула для расчета рентабельности с учетом рисков будет иметь вид

$$r_\sigma = -\frac{D_{\max} + D_{\min}}{2(P_{\max} - P_{\min})} \ln \left| \frac{P_{\min}}{P_{\max}} \right| - 1, \quad (3)$$

где D_{\max} , D_{\min} – соответственно максимальное и минимальное значения доходов за рассматриваемый период времени; P_{\max} , P_{\min} – аналогично максимальное и минимальное значения расходов.

Выполненные исследования показали, что для 2011 года для транспортной организации среднее значение рентабельности составило $\bar{r} = 25\%$, а с учетом рисков надбавки $r_\sigma = 45\%$. Для более стабильных периодов времени $\Delta r = r_\sigma - \bar{r}$ лежат в пределах 4–6%.

Таким образом, учитывая рисковую надбавку при расчете тарифных ставок, появляется возможность устанавливать тарифы на год и не индексировать их в течение данного периода времени. Тогда в формуле (1) вместо r следует подставлять r_σ .

УДК 656.223.2.073.29

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЦУП

А. А. ЕРОФЕЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Повышение надежности перевозочного процесса, обеспечение безопасности перевозок и сохранности грузов и пассажиров неразрывно связаны с внедрением интеллектуальных и информационных систем управления. Основной целью их внедрения является поэтапное создание единой системы оперативного планирования, контроля и управления перевозочным процессом на основе формирования в реальном масштабе времени базы данных о подвижном составе, инфраструктуре, функционировании транспортных объектов, позволяющей на основе применения методов ситуационно-аналитического анализа моделировать транспортные процессы и принимать адекватные условиям функционирования оперативные решения.

Создание интеллектуальных систем управления в ЦУП направлено:

- на достижение нового качественного уровня управления объектами железной дороги за счет полного перехода на двухуровневую систему оперативного управления перевозочным процессом, применения адекватных методов и технологий работы в современных экономических условиях;
- реализацию принципов эффективного оперативного руководства перевозочной деятельностью на полигоне Белорусской железной дороги на основе современных информационных технологий, автоматизации функций информационного обеспечения управления и принятия решений;
- оптимизацию технологии перевозочного процесса за счет повышения информативности его составляющих с вытекающей отсюда возможностью оперативного реагирования на изменение ситуации;
- усиление функций взаимодействия оперативных работников всех служб, участвующих в обеспечении перевозок, на основе создания единой системы информационного обеспечения о функционировании технологических процессов и работы технических устройств и подвижного состава;
- минимизацию неэффективных и необоснованных затрат в сфере организации перевозок.

Развитие ЦУП в ближайшей перспективе должно предусматривать внедрение следующих информационно-управляющих систем: формирования нормативно-технологического обеспечения процессов управления

перевозками; формирования актуального состояния грузовых перевозок; формирования актуального состояния пассажирских перевозок; управления тяговыми ресурсами; управления вагонными ресурсами; оперативного планирования грузовых перевозок; оперативного управления грузовыми перевозками; оперативного управления пассажирскими перевозками; логистической поддержки грузовых перевозок; оперативного управления энергообеспечения; мониторинга технического состояния инфраструктуры и подвижного состава; мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации.

К внедряемым информационно-управляющим системам предъявляются следующие основные требования: использование единой интегрированной базы данных; согласованность функций производственной деятельности; согласованность развития информационно-аналитических моделей; этапность развития; единые критерии развития.

Следует отметить, что внедрение интеллектуальных информационно-управляющих систем в ЦУП требует модернизации систем сбора и обработки информации, систем линейного уровня, программно-аппаратного комплекса ИРЦ, сетей связи.

УДК 656.13.08

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Д. В. КАПСКИЙ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Дорожный транспорт, на долю которого приходится от 2/3 до 3/4 всего объема транспортного обслуживания, представляет собой большую и сложную социально-производственную систему, в которую на правах подсистем входят дороги, транспортные средства, организация движения, правоохрана, подготовка кадров, обслуживание движения и др. Поскольку транспортная услуга производится непосредственно в дорожном движении, то основной задачей является повышение его качества, определяемого, как правило, совокупностью таких основных свойств, как безопасность, экологичность, экономичность и социологичность.

Качество дорожного движения и его отдельных свойств можно количественно оценить по величине потерь, под которыми понимают социально-экономическую стоимость необязательных (невынужденных) издержек в процессе движения. Потери в дорожном движении достигли таких масштабов, что стали представлять значимую угрозу для безопасности страны. Суммарные потери в дорожном движении Республики Беларусь в 2010 году оценивались величиной порядка 4 млрд дол. в год, из них около половины происходит по причине неудовлетворительной организации дорожного движения. При этом около 75 % потерь происходит в населенных пунктах.

Дорожное движение содержит аварийную, экологическую, экономическую и социальную угрозы. Для участников движения из всех угроз наиважнейшей является аварийность, поскольку она непосредственно касается их жизни, здоровья и благополучия. Поэтому борьба с аварийностью имеет не только экономическую, но и большую социальную значимость и является делом государственной важности. Несмотря на это, аварийность пока не удается снизить: ежегодно в мире погибает более 1 млн человек и около 50 млн человек получают ранения и травмы. В Республике Беларусь за последние 5 лет произошло более 472 тыс. аварий, в которых погибли 6794 человека и получили ранения около 36 тыс. человек, а аварийные потери составили около 1,7 млрд долларов.

Аварийность делится на две основные категории – очаговая (составляет 70 %) и фоновая (30 %). Очаговая аварийность отвечает на вопрос, где происходит отказ в системе ВАДС, и сконцентрирована в очагах. Здесь причины аварий конкретны, легко и быстро устраняются, а борьба с аварийностью, которой посвящена работа, весьма эффективна, оперативна и некапиталоемка. Фоновая аварийность отвечает на вопрос, когда происходит отказ в системе ВАДС, и рассредоточена по всей улично-дорожной сети. Причины аварий лежат в различных областях человеческой деятельности, очень трудно устраняются, а борьба с аварийностью требует очень больших затрат и очень долговременных усилий.

За последние 20 лет количество автомобилей в Республике Беларусь увеличилось в 4 раза и превысило 3 млн единиц. В связи с этим резко возросла роль организации дорожного движения в повышении его качества, включая и безопасность, в том числе в очагах аварийности. Однако работы в этом направлении, по ряду причин, ведутся несистемно и на низком методическом уровне, что приводит, особенно в городах, к большим потерям.

В Белорусском национальном техническом университете (БНТУ) разработан и апробирован универсальный оценочный критерий – потери в дорожном движении, позволяющий количественно оценивать основные