

делений Белорусской железной дороги в единый ЦУП. Исследования условий труда диспетчера является актуальной проблемой. Автором был составлен экспертный лист с факторами, влияющими на работу диспетчера. Анкеты были розданы непосредственным исполнителям, ответственным за движение поездов. Перечень факторов, от которых зависит работоспособность, эмоциональное состояние и здоровье работающих:

- 1 Отсутствие строго регламентированных перерывов в работе.
- 2 Работа в ночное время суток.
- 3 Недостаточный опыт в работе.
- 4 Значительная зрительная и слуховая нагрузка.
- 5 Переживания личного характера (неблагоприятные факторы вне работы).
- 6 Недостаточное время отдыха для психологической разгрузки.
- 7 Неблагоприятные условия микроклимата (запыленность, загазованность, освещенность и т. д).
- 8 Напряженность в определенные периоды времени в связи со значительной нагрузкой.
- 9 Усталость в связи с гиподинамией.
- 10 Переживания личного характера из-за напряженной обстановки на работе.
- 11 Неудобное рабочее место.
- 12 Неудовлетворительное питание (необходимость доставки питания, отсутствие горячей пищи).
- 13 Недостаточное время для принятия решений при неравномерном распределении нагрузки.
- 14 Психологическая несовместимость.

Результаты анализа были обработаны с помощью метода ранговой корреляции, который учитывает разнородные по степени влияния факторы: организационного, технического, психологического и социологического характера. В результате определен коэффициент конкордации и проверена согласованность мнений экспертов с помощью критерия  $\chi^2$ . Наиболее влиятельными факторами, по мнению работающего персонала, оказались:

- 1 Значительная зрительная и слуховая нагрузка.
- 2 Напряженность в определенные периоды времени в связи со значительной нагрузкой.
- 3 Работа в ночное время суток.
- 4 Отсутствие строго регламентированных перерывов в работе.

Наименее значимые факторы:

- 1 Неудовлетворительное питание (необходимость доставки питания, отсутствие горячей пищи).
- 2 Психологическая несовместимость.

С помощью расчета доказана высокая степень согласованности мнений экспертов, что говорит о достоверности информации.

УДК 656.0:339.138

## ВЫБОР ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАСЧЕТНОГО ПЕРИОДА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ И УЗЛОВ

А. А. ЗЕНКЕВИЧ

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Железнодорожный транспорт Республики Беларусь обеспечивает потребности народного хозяйства в грузовых и пассажирских перевозках. Выполнение плана железнодорожных перевозок пассажиров и грузов в значительной мере зависит от работы станций, где сосредоточено выполнение технических и коммерческих, грузовых и пассажирских операций.

При проектировании железнодорожных станций и узлов чрезвычайно важное значение имеет понятие жизненного цикла проекта. Существует несколько основных подходов к определению этого понятия, его границ и структуры.

Изначально в отечественной литературе (до 1990-х годов) жизненный цикл трактовался как последовательное сложение различных периодов жизни проекта – от возникновения идеи создания до уничтожения после завершения процесса эксплуатации.

С появлением новых методов и способов организации производства и повсеместным внедрением концепции маркетинга изменилось представление о жизненном цикле технических систем. В первую очередь это связано с широким развитием и внедрением информационных технологий, повышением внимания к управлению качеством проекта.

Главным показателем жизненного цикла проекта является его длительность, характеризующая продолжительность отдельных этапов и их соотношение по времени протекания.

Основной задачей, подлежащей решению в проекте, является выбор наиболее экономичного варианта строительства новой или развития существующей станции (узла), обеспечивающего намечаемые на расчетные сроки и на каждую очередь строительства (развития) размеры пассажирских и грузовых перевозок, сортировочной и местной работы, пропускную и перерабатывающую способность, а также безопасность и удобства для пассажиров и населения, необходимые условия труда при строительстве и эксплуатации, соблюдение установленных сроков строительства и ввода объекта в эксплуатацию. При этом следует учитывать перспективы дальнейшего развития станции или узла, а также нового железнодорожного строительства и усиления технического оснащения прилегающего полигона сети железных дорог.

Важное значение для определения местного грузооборота и пассажирооборота имеет установление границ района тяготения узла (станции) на основе выявления существующих и перспективных внутриузловых и внешних транспортно-экономических связей, обеспечения бесперебойности сообщения отдельных пунктов района тяготения с узлом (станцией) и других факторов.

Актуальной задачей при выборе варианта развития станции является правильная оценка колебаний транспортных нагрузок.

В развитии теории колебаний транспортных потоков можно выделить два этапа. Первый охватывает работы, в которых оценка колебаний транспортных потоков дается с помощью различных коэффициентов. Наибольшее распространение получил коэффициент неравномерности:

$$k_n = N_{\max} / \bar{N},$$

где  $N_{\max}$ ,  $\bar{N}$  – соответственно максимальное и среднее количество транспортных единиц, обслуживающих транспортные потоки в течение периода времени продолжительностью  $t$ .

Начало формирования второго этапа в изучении колебаний транспортных потоков относится к концу пятидесятых годов. Новый этап в развитии теории базировался уже на таком фундаментальном понятии, как распределение вероятностей. В своей основе он опирается на утверждение: «Число факторов, вызывающих колебания транспортных потоков, настолько велико, что результат их взаимодействия (колебания числа транспортных единиц и интервалов между ними) можно рассматривать как случайные величины и исследовать их методами теории вероятностей».

Для определения общего времени жизненного цикла необходимо иметь информацию о продолжительности каждого этапа. Хотя многие этапы могут накладываться друг на друга, можно выделить сроки их начала и окончания. Интервалы времени между окончанием предыдущего и началом следующего этапа жизненного цикла свидетельствуют о потере времени и недостатках в организации процесса.

Особенностью решения сложной технико-экономической задачи (развитие железнодорожных линий, станций и узлов) является скачкообразный характер роста провозной (пропускной) способности и непрерывный (в большинстве случаев) характер изменения объемов перевозок, предсказать которые безошибочно не всегда представляется возможным. Поэтому сокращение неопределенности относительно темпов роста перевозок следует рассматривать как одну из узловых проблем прогнозирования транспортных потоков.

Новые и реконструируемые железнодорожные станции и узлы следует проектировать в соответствии с потребной пропускной и перерабатывающей способностью на расчетные сроки с учетом оптимальной этапности дальнейшего их развития в течение расчетного периода 15–20 лет, а также перспективы нового железнодорожного строительства и усиления технического оснащения прилегающего полигона сети железных дорог.

При проектировании станций следует предусматривать использование в первую очередь малозначимых земель и учитывать требования по охране природной среды.