

2 При объединении струи мощностью менее 200 вагонов в сутки происходит ускорение продвижения вагонопотока на расчетном направлении. Например, при $n_1 = 100$ вагонов в сутки

$$\Delta t_{\text{дост}}^{\text{сп}} = \frac{10 \cdot 60 - 3 \cdot 100}{100 + 20} = \frac{-300}{120} = -2,5 \text{ ч.}$$

3 При объединении 1-й струи мощностью больше 200 вагонов в сутки с любыми струями на расчетном полигоне происходит замедление времени доставки груза ($\Delta t_{\text{дост}}^{\text{сп}} > 0$), что свидетельствует о целесообразности выделения струи по этому критерию в отдельное назначение (эффективна традиционная технология).

Используя формулу (5), строим номограммы, которые позволяют в оперативных условиях определять зоны эффективности использования предлагаемой технологии в любых условиях оперативной обстановки на расчетном направлении (рисунок 2).

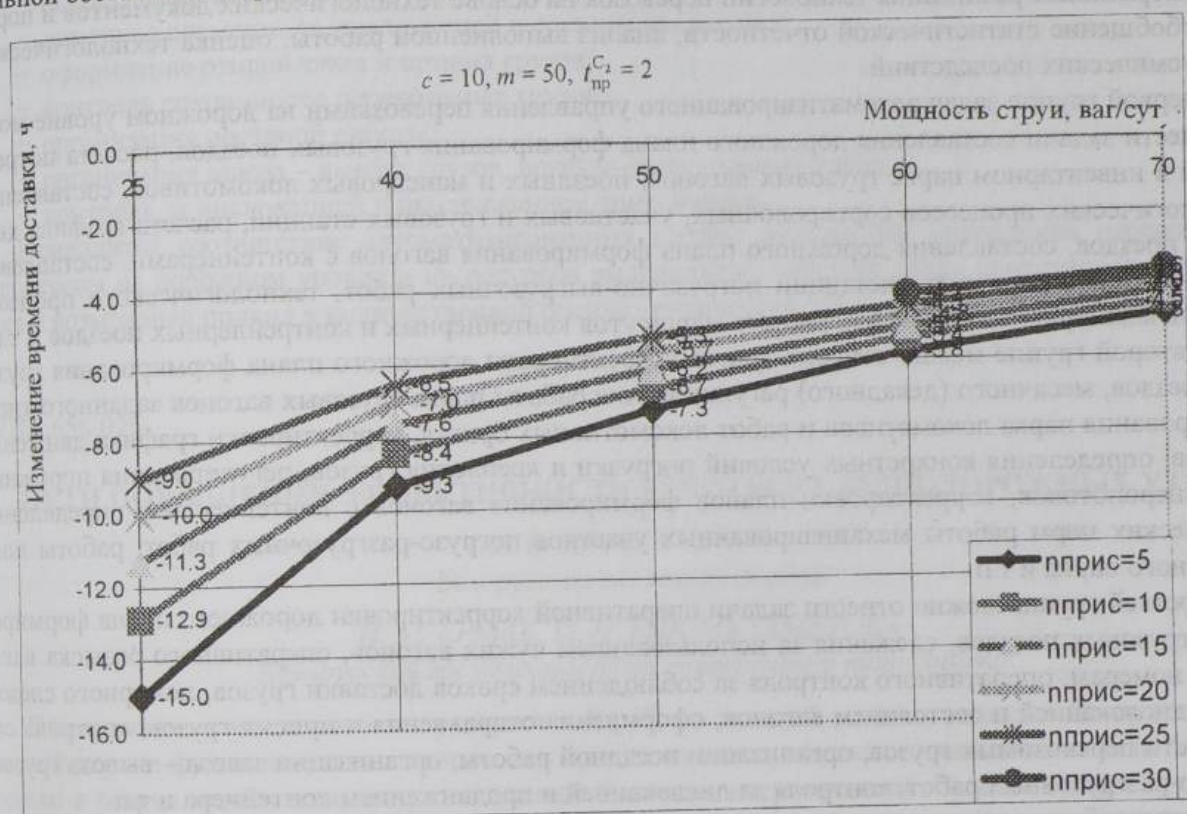


Рисунок 2 – Изменение времени доставки при объединении струи n_1 с присоединяемой группой $n_{\text{прис}}$ при $c = 10, m = 50, t_{\text{пр}}^{C_2} = 2$

УДК 681.3.656.212.039.8-52

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ

А. Т. ОСЬМИНИН, А. Г. КОТЕНКО

Петербургский государственный университет путей сообщения

До недавнего времени задача обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах управления железнодорожным транспортом рассматривалась как самостоятельная проблема, порождаемая архитектурой и технологией функционирования автоматизированных систем. Однако по мере роста объемов обрабатываемой информации, усложнения и создания новых информационных технологий управления в отрасли резко возрастают потребности в решении вопросов защиты информации, расширяются их масштабы.

В этой связи особую актуальность приобретают вопросы научно обоснованной оценки объектов информационной защиты в автоматизированных системах управления перевозочным процессом дорожного уровня на основе анализа комплекса задач автоматизированного управления перевозками. Трудности в получении такой оценки связаны с выбором подхода к декомпозиции задач автоматизированного управления перевозками, а также с проблемами описания факторов, определяющих критичность отдельных задач автоматизированного управления перевозками на дорожном уровне и их влияния на состояние информационной безопасности.

Для решения затронутых вопросов предлагается использовать деление задач автоматизированного управления перевозками дорожного уровня на следующие группы:

- разработка основных нормативных технологических документов;
- разработка технических норм с учетом реальных договоров, заявок и складывающейся ситуации;
- оперативная реализация технологии перевозок на основе технологических документов и норм;
- обобщение статистической отчетности, анализ выполненной работы, оценка технологических и экономических последствий.

К первой группе задач автоматизированного управления перевозками на дорожном уровне можно отнести задачи составления дорожного плана формирования грузовых поездов, расчета потребностей в инвентарном парке грузовых вагонов, поездных и маневровых локомотивов, составления технологических процессов сортировочных, участковых и грузовых станций, расчета графика движения поездов, составления дорожного плана формирования вагонов с контейнерами, составления производственного плана дистанции погрузочно-выгрузочных работ, технологического процесса пунктов коммерческого осмотра, расчета маршрутов контейнерных и контрейлерных поездов и т.п.

Ко второй группе можно отнести задачи корректировки дорожного плана формирования грузовых поездов, месячного (декадного) регулирования работы парка грузовых вагонов заданного типа, нормирования парка локомотивов и работ локомотивных бригад, корректировки графика движения поездов, определения конкретных условий погрузки и крепления грузов, регулирования порожних контейнеропотоков, корректировки планов формирования вагонов с контейнерами, определении технических норм работы механизированных участков погрузо-разгрузочных работ, работы контейнерного парка и т.п.

К третьей группе можно отнести задачи оперативной корректировки дорожного плана формирования грузовых поездов, слежения за использованием чужих вагонов, оперативного розыска вагонов по номерам, оперативного контроля за соблюдением сроков доставки грузов, номерного слежения за дислокацией и состоянием вагонов, оформления отправления и приема грузов, контроля сохранности перевозимых грузов, организации поездной работы, организации завоза – вывоза грузов, погрузо-разгрузочных работ, контроля за дислокацией и продвижением контейнера и т.п.

К четвертой группе можно отнести задачи оперативного анализа нарушений планов формирования грузовых поездов, формирования отчетности о вагонном парке, формирования данных для ведения взаиморасчетов за пользование вагонами, оперативного анализа использования вагонов, оперативного анализа нарушения сроков доставки, оформления коммерческих браков, актов претензионной работы и т.п.

С целью определения критичности отдельных задач автоматизированного управления перевозками на дорожном уровне с позиций информационной безопасности предлагается учитывать следующие факторы:

- 1) гетерогенность задачи (существенную неоднородность технических и программных средств решения задачи);
- 2) распределенность задачи (распределенность средств сбора, хранения и обработки информации, необходимой для решения задачи, по полигону дороги);
- 3) зависимость задачи (необходимость непосредственного взаимодействия с объектами управления транспортом, внешними пользователями и/или обслуживающим персоналом для решения задачи);
- 4) регламентированность задачи (необходимость соблюдения жестких временных рамок на всех этапах решения задачи);
- 5) детерминированность задачи (необходимость поддержания заданных характеристик информационного процесса в режиме реального времени).

Доказывается, что влияние перечисленных факторов на состояние информационной безопасности в рамках задачи приводит: к невозможности единого подхода в обеспечении информационной безопасности (фактор гетерогенности); к неопределенности оценки текущего состояния информационной безопасности (фактор распределенности); к неопределенности оценки угроз информационной безопасности (фактор зависимости); к возможности появления аномального состояния информационной безопасности (фактор детерминированности); к возможности появления критического состояния информационной безопасности (фактор регламентированности).

На основе анализа проявления факторов в задачах автоматизированного управления перевозками на дорожном уровне выделяется критическая группа задач (группа задач оперативной реализации технологии перевозок на основе технологических документов и норм) и перечень задач критического приложения с позиций информационной безопасности:

- оперативный контроль за соблюдением сроков доставки грузов;
- номерное слежение за дислокацией и состоянием вагонов;
- оформление отправления и приема грузов;
- контроль сохранности перевозимых грузов;
- организация поездной работы;
- организация завоза – вывоза грузов, погрузо-разгрузочных работ;
- контроль за дислокацией и продвижением контейнеров.

Приводится соответствие автоматизированных систем (подсистем) управления перевозочным процессом на дорожном уровне и их ресурсов выделенному перечню задач критического приложения и возможный подход к количественной оценке критичности объектов информационной защиты.

УДК 656.026

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЗЛОВ

С. В. ПРОКОПЕНКО

Белорусская железная дорога

И. М. ЕРМАК, О. И. БИК-МУХАМЕТОВА

Белорусский государственный университет транспорта

В современных условиях эксплуатационной работы станций, узлов и участков белорусской железной дороги функциональная значимость многих из них существенно изменилась: некоторые перешли в разряд малодетальных, а отдельные были законсервированы. В связи с этим актуальной становится задача повышения эффективности работы железнодорожного комплекса путем перераспределения эксплуатационной работы между транспортными объектами и проведения ряда организационно-технологических мероприятий.

Наиболее актуальна эта проблема в железнодорожных узлах, где существует неравномерное распределение грузовой работы в связи с неодинаковыми экономическими возможностями предприятий. В таких узлах возникает необходимость оптимизации распределения транзитного и местного вагонопотоков и равномерной загрузки элементов узла.

Так как железнодорожные узлы представляют собой сложный комплекс регулярно взаимодействующих железнодорожных объектов – станций, отдельных пунктов, локомотивных депо, соединительных путей между станциями узла, то принятие обоснованных организационно-технических мер по перераспределению работы в железнодорожных узлах и, как следствие, изменение технологии работы узла должно базироваться на проведении системных исследований технического оснащения и технологии работы станций и перегонов, примыкающих к железнодорожному узлу, уровне использования пропускных и перерабатывающих способностей, анализе структуры вагонопотока по видам сообщений, категориям, направлениям следования и объемам (поездо-, вагоно- и грузопотоков), которые являются нагрузкой на системы, подсистемы и путевые мощности железнодорожных узлов, оценке существующей технологии переработки и пропуска вагонопотоков различных категорий, обслуживании основных клиентов железной дороги.

В связи с изменившимися условиями эксплуатационной работы в Жлобинском железнодорожном узле возникла необходимость оценки и перераспределения между станциями работы с задейст-