

где a_0, a_1, a_2 – регрессионные коэффициенты, рассчитанные по результатам моделирования методом наименьших квадратов.

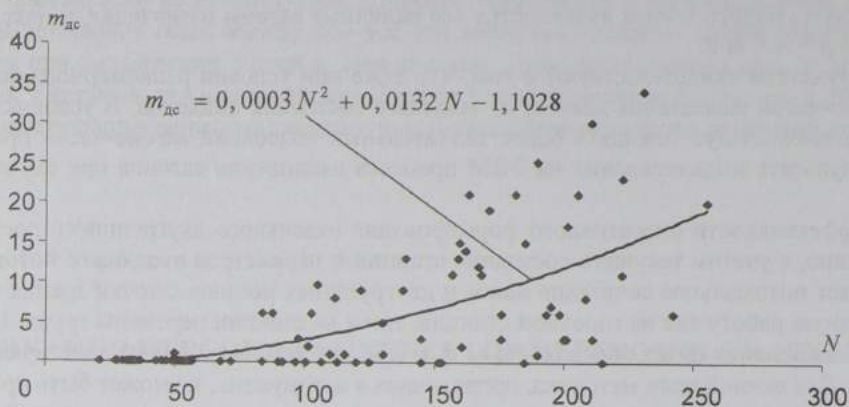


Рисунок 1 – Зависимость объемов дополнительной переработки вагонов от мощности струй вагонопотоков

Полученные результаты исследований позволяют дать более точную количественную оценку расходам, связанным с повторной сортировкой вагонов с отсевных путей, и могут быть использованы для оптимизации выбора специализации путей сортировочных парков.

УДК 656.212

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДВУГРУППНЫХ ПОЕЗДОВ

Н. П. БОЖКО, А. А. МАЗУРЕНКО

*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
им. акад. В. Лазаряна*

В настоящий момент организация вагонопотоков в поезда на сети железных дорог Украины базируется на ежегодно разрабатываемом плане формирования поездов (ПФП). Действующая инструкция по организации грузовых вагонопотоков предусматривает возможность формирования одно- и многогруппных составов. В инструкции для определения эффективности их использования содержится соответствующая методика. Она основана на сравнении общих затрат при формировании одно- и многогруппных составов на рассматриваемое назначение. Одним из составляющих, чем отличаются варианты, есть затраты, связанные с простоем вагонов на путях сортировочного парка под накоплением.

Согласно инструкции, вагоно-часы накопления составляют:

- при формировании одногруппных составов двух отдельных назначений – $W = 2ct$;
- при формировании двухгруппных составов – $W = ct$.

Таким образом, при формировании двухгруппных поездов вагоно-часы накопления уменьшаются вдвое. Но такое сокращение будет иметь место лишь при условии равномерного поступления вагонов и формирования только двухгруппных поездов. Также стоит учесть тот факт, что в действительности поступление вагонов на отдельные назначения характеризуется существенной неравномерностью и имеет случайный характер.

В случае формирования отдельного двухгруппного поезда для уменьшения простоя вагонов под накоплением оценить влияние данного вмешательства на дальнейший процесс накопления невозможно. На основании этого возникает задача определения экономии вагоно-часов при формировании отдельного двухгруппного поезда в конкретных условиях.

Данная задача была решена для вагонов одного назначения головной станции A при их равномерном поступлении с интенсивностью λ вагонов в час. При этом в состав двухгруппного поезда включалось p вагонов данного назначения (при условии $p \leq n$, где n – количество вагонов на пути в текущий момент времени). В результате решения задачи получена формула для определения экономии простоя вагонов при формировании отдельного двухгруппного поезда и выполнено исследование ее зависимости от отдельных факторов.

Результаты исследований показали, что формирование отдельных одногруппных поездов не всегда приводит к уменьшению простоя вагонов под накоплением. Наибольшая экономия простоя может быть получена, когда в состав двугруппного поезда включаются все наличные вагоны назначения, а максимальная экономия достигается при $p = n = m/2$.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что даже при условии равномерного поступления вагонов экономия вагоно-часов накопления зависит от текущего состояния подходов. В условиях неравномерности поступления вагонов следует ожидать более значительных колебаний вагоно-часов простоя. Это было подтверждено в результате моделирования на ЭВМ процесса накопления вагонов при случайном поступлении вагонов.

Определение эффективности оперативного формирования отдельного двугруппного поезда должна производиться оперативно, с учетом текущего состояния станции и параметров входящего потока. Данная методика предусматривает оптимальное сочетание одно- и двугруппных поездов с точки зрения общих затрат на маневровую и поездную работу как на головной станции, так и на станции перемены групп. При этом вмешательство в процесс накопления будет обоснованным и не предусматривает отмены действующего плана формирования поездов. Для данной цели методика, приведенная в инструкции, не может быть применена, так как она имеет дискретный характер и дает ответ на поставленный вопрос лишь как постоянной организации вагонопотоков на определенный период.

УДК 656.2.08

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ОХРАНА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЩЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

О. А. БУДЫКО

Белорусский государственный университет транспорта

В мае 1921 г. Совет Труда и Оборона принял постановление об организации дежурных пожарных поездов.

Особое внимание в настоящее время уделяется обеспечению пожарной безопасности в пассажирских поездах, повышению противопожарной защиты объектов и грузового подвижного состава, внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров.

Особенно опасен пожар в условиях движущегося транспортного средства, в частности, в пассажирских вагонах всех типов, где в стесненных условиях бывает сосредоточено большое количество людей и где возникновение экстремальной ситуации влечёт за собой неадекватные действия как со стороны пассажиров, так и персонала.

Анализ статистики пожаров как в России, так и за рубежом показывает, что их общее количество не снижается, а через 4–10 мин после его возникновения в пассажирском салоне наступает критическая ситуация. Поэтому на стадии проектирования нового подвижного состава необходимо решать проблему обеспечения пожаробезопасности: предотвращение пожаров по техническим причинам, предотвращение быстрого распространения огня, сокращение сопутствующих пожару явлений до уровней, не представляющих опасности для здоровья и жизни людей.

Самым эффективным средством обеспечения пожаробезопасности вагонов считается выбор негорючих и трудногорючих конструкционных материалов. Применение трудногорючей и нетоксичной изоляции основных кабелей и электропроводов, правильной конструкторской разработки подвижного состава позволяет радикально решить проблему пожаробезопасности.

Разработанные в последние годы за рубежом и у нас в стране системы пожаробнаружения и пожаротушения также способствуют обеспечению условий для борьбы с возникшими пожарами и уменьшения отрицательных последствий от них.

Пожарные мероприятия на грузовом подвижном составе обусловлены свойствами перевозимых опасных грузов, перевозки которых также требуют соблюдения правил их транспортирования и конструктивного обеспечения пожаробезопасности.

Основной мерой пожарной защиты тепловозов, электровозов, пассажирских вагонов помимо конструкторских решений является монтирование на них установок пожарной сигнализации и пожаротушения, которые приводятся в действие автоматически датчиками или с пульта машиниста. В настоящее время разрабатываются установки пожаротушения тонкораспыленной водой, получаемой под высоким давлением, т. к. она обладает рядом достоинств, в том числе термической стойкостью, высокой теплоемкостью и теплотой испарения, относительной химической инертностью, доступностью. Она экологически безопасна и не ядовита.