

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ ПО ПАРАМЕТРАМ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Б. И. ГОНЧАРОВ

Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта

Объект управления безопасностью движения поездов (в дальнейшем – БД), один из основных элементов системы управления железнодорожным транспортом – это **уровень безопасности движения поездов**, однако на железнодорожном транспорте отсутствует его чёткое определение и количественное выражение. Существующие в большом количестве в различных директивных документах, приказах и указаниях «управляющие воздействия», выраженные в формулировках «повысить («обеспечить необходимый») уровень безопасности движения...», никаким образом не конкретизированы и бесполезны с точки зрения управления БД. Учитывая, что состояние безопасности движения – один из основных показателей, связывающий путевое хозяйство с перевозочным процессом, чёткое определение и количественное значение уровня безопасности движения по параметрам путевого хозяйства (в дальнейшем – УБДпуть) крайне необходимо для оценки качества функционирования путевого комплекса.

Уровень безопасности движения поездов – категория качественная и поэтому количественное определение УБДпуть является сложной научно-технической задачей. Тем не менее данные работы необходимо форсировать во всех функциональных подсистемах железнодорожного транспорта, тем более, что имеющиеся в путевом хозяйстве железных дорог России разработки позволяют с достаточной долей соответствия сложившейся ситуации и уровню технической оснащенности железнодорожного транспорта **формализовать УБДпуть как один из показателей, связывающий путевое хозяйство с перевозочным процессом.**

В свою очередь, отсутствие формализованного значения объекта управления – основная причина крайне слабой структуризации подсистемы управления БД путевого хозяйства. Работники ревизорского аппарата осуществляют функции контроля: выявление и констатация нарушений, их расследование и разбор. Результат («продукция») деятельности субъектов управления БД – это административный документ, констатирующий факт нарушения, устанавливающий (в некоторых случаях субъективно) степень причастности и виновности субъектов управления и определяющий административные, правовые или экономические санкции. Исходя из этого сформированы основные показатели качества функционирования подсистемы безопасности движения – количество нарушений, которые дифференцируются в основном по степени отрицательного воздействия на перевозочный процесс (бреки, сходы подвижного состава, крушения, ограничения скоростей движения поездов), а также по причинно-следственному «отраслевому» признаку, например, по «путевским» причинам: излом рельса, неограждение места работ, неисправности пути и т. п.

Количественные значения показателей безопасности движения поездов по параметрам путевого хозяйства (в дальнейшем – БД ПХ) никаким образом не характеризуют свою качественную значимость, т. е. не определяют степень влияния конкретного нарушения на общее состояние (или уровень) БД ПХ. Очевидно, авария на Калининградской железной дороге по степени отрицательного влияния на состояние БД ПХ значительно «тяжелее», чем аналогичная авария на Октябрьской или Московской железной дороге, тем не менее в существующей системе показателей степень качественной оценки этих аварий одинакова. Для оценки степени влияния на состояние БД ПХ предлагается ввести оценочный показатель – **условная единица оценки БД ПХ ($E_{\text{ усл.и}}$)** как производение показателя, характеризующего количество конкретных нарушений в эксплуатационной работе (P_i кол. шт., руб., чел.), и коэффициента, учитывающего степень влияния на БД ПХ условий эксплуатации и корректирующего количественный показатель оценки ($K_{\text{кор.и}}$ доли единицы).

Методология определения $K_{\text{кор.и}}$ основана на оценке степени влияния условий эксплуатации и технической оснащенности путевого хозяйства, а также особенностей перевозочного процесса на конкретной железной дороге, для чего выполняется сравнительный анализ результатов этой оценки, полученной при расчете приведенной длины пути [1] и его силовой загруженности [2, 3], при этом **силовая загруженность пути характеризуется приведенной грузонапряженностью – $G_{\text{прив.}}$.** Для

анализа состояния БД ПХ по силовой загруженности пути введен показатель – условный объем перевозочной работы по параметрам путевого хозяйства – $A_{\text{пх. усл.}}$, численное значение которого определяется как произведение на конкретном участке ($\Gamma_{\text{прив}}$) на его протяжение [4]. Определение численного значения корректирующего коэффициента $K_{\text{кор.и}}$ осуществляется как по приведенной длине, так и по силовой загруженности пути посредством расчета доли параметров приведенной длины ($L_{\text{пр.и}}$) и $A_{\text{пх. усл.и}}$ по дороге от среднесетевых показателей соответственно $L_{\text{пр.ср}}$ и $A_{\text{пх. усл.ср}}$. При этом, $L_{\text{пр.ср}}$ ($A_{\text{пх. усл.ср}}$) определяется как частное от деления итогового по сети значения приведенной длины (или условного объема перевозочной работы по параметрам путевого хозяйства) на количество железных дорог.

Формирование показателей оценки БД ПХ за рассматриваемый период, в том числе таблицы состояния безопасности движения поездов по параметрам путевого хозяйства и справки о дорожно-транспортных происшествиях, может осуществляться как в виде количественного показателя Π_i , так и в условных единицах $E_{\text{усл.и}}$. При этом для сравнительного анализа предпочтительной оценка в условных единицах, так как за счет корректирующих коэффициентов учитываются сравнительные характеристики и параметры участков линии.

Предлагаемая методика может использоваться для сравнительного анализа состояния БД ПХ как по железным дорогам сети, так и на уровне железной дороги (для сравнительного анализа состояния БД ПХ на предприятиях путевого хозяйства конкретной железной дороги).

При разработке методики определения корректирующих коэффициентов использовались следующие нормативно-технические и методические документы:

1 Ляпунова С.А. Укрупненные нормативы затрат на текущее содержание путевого хозяйства дорог сети// Экономика железных дорог. – №12. – 1999. – С. 37 – 52.

2 Методика расчета приведенной грузонапряженности для учета влияния условий эксплуатации на работу пути. Утверждена ЦП МПС 29.10.1996 года.

3 Сравнительная оценка силовой загруженности пути и потребных объемов ремонтных работ на железных дорогах РФ: Научно-технический отчет/ Певзнер В.О, Громова Т.И., Петропавловская И.Б. – ВНИИЖТ, 1997-48 с.

4 Нормы и порядок определения границ обслуживания дистанций пути и их подразделений. Утверждены ЦП МПС России 30.03.1999 года.

УДК 625.143

О РЕЖИМАХ РАБОТЫ ЗВЕНЬЕВОГО ПУТИ

В. И. ГУБЕНКО, В. Г. БЕЛЬКОВЦОВ, С. П. НЕСТЕРЕНКО
Белорусская железная дорога

А. А. КЕБИКОВ
Белорусский государственный университет транспорта

В процессе эксплуатации звеневого пути, особенно в кривых малого радиуса, для обеспечения его надежной работы и исключения среза болтов и разрыва стыков путейцы вынуждены укладывать зимой (или на зиму) удлиненные рельсы или сплотки из рельсов длиной 12,5 м и производить обязательную продольную передвижку лежащих рельсов для того, чтобы уменьшить фактические стыковые зазоры (т. е. производится сплошная регулировка стыковых зазоров). Весной, когда уже не ожидают резкого значительного понижения температуры, удлиненные рельсы и сплотки заменяют рельсами стандартной длины с обязательной последующей регулировкой стыковых зазоров. Указанная работа чрезвычайно трудоемка и резко снижает эффективность 25-метровых рельсов, требуя дополнительных материальных и трудовых затрат. Сложившееся положение с эксплуатацией звеневого пути приводит к мысли, что действующие нормативы по установке и содержанию стыковых зазоров не учитывают особенностей работы 25-метровых рельсов и не обеспечивают надежность работы звеневого пути и должного уровня безопасности движения поездов, особенно в крутых