

Обнаружить поле в документе достаточно просто – когда текстовый курсор попадает на поле, оно выделяется серым цветом. Непосредственно вставить поле можно, одновременно нажав клавиши CTRL и F9, чтобы вставить пустые фигурные скобки, и ввести соответствующие команды между ними. Ограничивающие поле фигурные скобки {} нельзя вводить с клавиатуры. Даже если информация, которую была вставлена с помощью поля, изменилась, результат поля не изменяется до тех пор, пока поле не будет обновлено. Чтобы получить числовой результат, необходимо вставить поле формулы {=} и поместить в него соответствующую математическую формулу, например {=Сумма1 \* 2}. Можно использовать математические операторы (+, -, \*, /, %, ^) или функции (SUM, PRODUCT, MAX, MIN).

Каждому полю можно присваивать свое имя и использовать в дальнейших расчетах вызовом результата данного поля его именем. Присвоить имя полю можно сочетанием клавиш Ctrl + Shift + F5.

Поля MS Word позволяют создавать пояснительную записку в соответствии с требованиями ЕСКД и при этом автоматизировать расчет. Код поля выглядит следующим образом:

$$\{eq \text{Ноцт} = \backslash f(\{=кюгро\} \cdot \{=ш1\} + \{=кюв\} \cdot \{=шцтв\}; \{=кюгро\} + \{=кюв\}) = \{=(кюгро * ш1 + кюв * шцтв) / (кюгро + кюв) \# 0,000\} \}.$$

Результатом приведенного поля будет:

$$H_{\text{ит}} = \frac{20 \cdot 2,215 + 22 \cdot 0,8}{20 + 0,8} = 1,474 \text{ м.}$$

Аналогичным образом в пояснительной записке формируется весь расчет, при этом структура пояснительной записки соответствует требованиям нормативных документов и ЕСКД, а расчет выполняется автоматически, что позволяет сократить возможность появления ошибок в расчетах. Исходные данные для расчетов заранее вводятся разработчиком, а все последующие расчеты выполняются автоматически.

Было выполнено сравнение времени, затрачиваемого на разработку схем размещения и крепления грузов на открытом подвижном составе одним разработчиком обычным способом и при использовании предлагаемого метода. Полученные результаты показали, что использование приведенных информационных технологий позволит сократить время на 20–30 %, а в некоторых случаях и до 50 %.

Таким образом, использование описанных выше средств автоматизации расчета при разработке схем размещения и крепления грузов позволит:

1 Значительно повысить безопасность движения поездов, сохранность грузов и подвижного состава при перевозке грузов, схемы размещения и крепления которых не предусмотрены Правилами, за счет уменьшения вероятности совершения ошибок при расчетах.

2 Сократить время разработки схем размещения и крепления грузов на 20–30 %, а в некоторых случаях и до 50 %, частично автоматизируя процесс расчета и формирования пояснительной записки.

3 Перейти на новый технологический уровень при разработке схем размещения и крепления грузов, открыть новые возможности для автоматизации конструкторских расчетов любого уровня и назначения.

4 Применять предложенные методы и технологии при проверке схем размещения и крепления грузов железнодорожными организациями, что позволит улучшить качество проверки и значительно сократить время на их осуществление.

УДК 656.2.08

## КЛЮЧЕВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК

И. Р. РУВИНОВ

*Московский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация*

Проведенный анализ состояния транспортной отрасли позволяет предположить, что в среднесрочной перспективе фактор безопасности перевозок будет оказывать все большее влияние на определение приоритетов государственной политики в транспортной сфере, в том числе, в части применения мер государственной поддержки проектов, реализация которых позволяет получить значительный социальный эффект.

Таким образом, действие названных выше тенденций обуславливает в краткосрочной перспективе рост стоимости перевозок при доставке грузов автомобильным транспортом не менее чем на 15–25 % и увеличение времени доставки на 12–15 %.

В быстро меняющихся рыночных условиях железным дорогам работать приходится труднее. В настоящее время крупными собственниками подвижного состава, имеющими более 1000 вагонов каждый, являются 59 компаний, 76 компаний владеют от 500 до 1000 вагонами, 307 – от 100 до 500, более 2 тысяч – по несколько десятков. Уже работают более 100 частных локомотивов. В 2004–2008 гг. было создано 29 дочерних обществ компании и количество их растет с каждым днем.

Такое разделение железнодорожного транспорта неизбежно приводит к формированию внутри него новых стыков взаимодействия и, как следствие, к появлению дополнительных факторов риска возникновения нарушений безопасности движения. Все это требует дальнейшего совершенствования подходов к организации работы как в ОАО «РЖД», так и в других организациях – участниках перевозочного процесса.

Основными причинами возникновения нарушений безопасности движения являются:

- несоблюдение регламента технологических процессов;
- недостаточный профессиональный уровень непосредственных участников перевозочного процесса;
- высокая сменяемость руководителей структурных подразделений, отделений и хозяйств железных дорог;
- несоответствие уровня технического обучения, подготовки и повышения квалификации в условиях реформирования железнодорожного транспорта;
- низкий уровень системных требований к разработке, производству испытанию приборов и в целом к системам, обеспечивающим безопасность движения поездов.

Одной из целей «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года» является цель «Снижение вредного воздействия транспорта на окружающую среду». Важнейшей задачей при этом является сокращение вредного воздействия транспорта на здоровье человека за счет снижения объемов воздействий, выбросов и сбросов, количества отходов на всех видах транспорта (профессиональная подготовка и рационализация маршрутов).

Для снижения вредного воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду необходимо предусмотреть:

- расширение применения электротяги;
- снижение вредных выбросов на железнодорожном транспорте более чем в 3 раза;
- снижение энергоемкости перевозок на железнодорожном транспорте: удельный расход электроэнергии на тягу поездов будет сокращен на 14,4 %, топлива – на 9,1 %.

Необходима разработка инновационных решений по экологичности эффективности и безопасности деятельности железнодорожного транспорта, направленных на минимизацию вредных воздействий на окружающую среду, в том числе за счет использования альтернативных источников энергии, и гарантия безопасности для здоровья жизни пассажиров, жителей прилегающих территорий и работников железнодорожного транспорта.

Задачи, которые должны быть решены в рамках реализации Экологической стратегии ОАО «РЖД»: в сфере охраны атмосферного воздуха:

- снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников;
- снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников (тепловозы и самоходный специальный подвижной состав);

в сфере охраны и рационального использования водных ресурсов:

- снижение сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты;
- недопущение сброса загрязненных сточных вод без очистки;

в сфере физического воздействия на живые организмы и природу:

- обеспечение соответствия шума и вибрации от подвижного состава действующим нормативам;

в сфере корпоративного управления природоохранной деятельностью:

- снижение риска возникновения аварийных ситуаций и повышение оперативности при ликвидации экологических последствий аварийных ситуаций.