

- 3 **Shipp, M.** Measurements of the severity of fires involving private motor vehicles / M. Shipp, M Spearpoint // Fire and Materials. – 1995. – Vol. 19, no. 3. – P. 143–151.
- 4 **Chen, Y.** Experiment Research of Motorcar Fire / Y. Chen, R. John // Journal of China University of Mining and Technology. – 2002. – Vol. 31, no. 6. – P. 556–560.
- 5 Experimental Investigation of Burning Scenario of Loaded 3.49 Ton Pickup Trucks / Y.-J. Chuang [et al.] // Journal of Applied Fire Science. – 2005. – Vol. 14, no. 1. – P. 27–46.
- 6 **Lonnermark, A.** Gas temperatures in heavy goods vehicle fires in tunnels / A. Lonnermark, H. Ingason // Fire Safety Journal. – 2005. – Vol. 40, no. 6. – P. 506–527.
- 7 **Du, X.** Research of combustion characteristic of car external decoration materials / X. Du, L. Zhao, J. Qin // Fire Science and Technology. – 2013. – Vol. 33, no. 3. – P. 243–246.
- 8 **Tohir, M.** Distribution analysis of the fire severity characteristics of single passenger road vehicles using heat release rate data / M. Tohir, M. Spearpoint // Fire Science Reviews. – 2013. – Vol. 2, no. 5. – P. 1–26.
- 9 Full-scale Experimental Study of Fire Spread Behavior of Cars / X. Jiang [et al.] // Procedia Engineering. – 2018. – Vol. 211. – P. 297–305.

УДК 539.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В СТЕРЖНЯХ ФЕРМ ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ МОСТА ЧЕРЕЗ РЕКУ ГОРЫНЬ В СЛУЧАЕ ОБРЫВА ВАНТ

А. А. ПОДДУБНЫЙ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель,

В. А. ГОРДОН

Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, Российская Федерация

Любое применение программных комплексов при расчете элементов конструкций и сооружений целиком как правило имеет погрешность в связи с тем, что в расчеты заложены идеальные условия изготовления конструкций и их строительство.

В связи с этим при строительстве сложных сооружений, особенно мостов и путепроводов необходимо их научное сопровождение на этапе изготовления конструкций и строительства сооружений.

Расчет элементов мостового пролета

После возведения моста через реку Горынь была проведена диагностика построенного моста, определены изменения расчетных схем моста и участки, в которых возникают максимальные нагрузки (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Измерение толщины металла



Рисунок 2 – Опасный участок моста через реку Горынь

После научной диагностики был проведен расчет усилий в конструкции моста и рассчитаны максимальные прогибы пролетов [1].

В настоящее время в основном используются аналитические методы. При расчетах с помощью компьютера применяются программно-вычислительные комплексы, основанные на решении общей системы уравнений равновесия. При расчетах фермы вручную использовался метод сечений, разновидностями которого является способ вырезания узлов, проекций и моментной точки. Рассчитывалась ферма с простой решёткой и указанные способы удачно дополняют друг друга, позволили из-

бежать составления систем совместных уравнений с многими неизвестными [2]. Полученные результаты сравнили с расчетными.

Далее провели расчет максимальных напряжений, возникающих в стержнях фермы на максимально опасном участке моста.

При больших скоростях движения необходимо учитывать силы инерции. Такие расчеты выполняются методами динамики сооружений и в данном случае этот метод не применялся. Полагая, что скорости движения по мосту достаточно малы, мы считали подвижную нагрузку статической, не учитывая силы инерции.

При изменении положения нагрузки в элементах сооружения изменяют свои значения внутренние силы, напряжения и перемещения. Поэтому расчет систем на подвижную нагрузку сложнее, чем на неподвижную. Были решены следующие задачи:

- 1) определили такое положение нагрузки, при котором усилия в элементах системы становились наибольшими или наименьшими (экстремальными);
- 2) вычислили экстремальные значения усилий;
- 3) сравнили полученные результаты с рассчитанными в проекте и экспериментальными данными;
- 4) определили порядок эксплуатации сооружения;
- 5) применили разработанную собственную методику для определения динамических догрузений в пролетах моста при внезапном образовании трещин в конструкции при обрыве вант [3].

Список литературы

- 1 Яровая, А. В. Строительная механика / А. В. Яровая. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 447 с.
- 2 Яровая, А. В. Расчет статически определимых балок с помощью линий влияния / А. В. Яровая, А. А. Поддубный. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 50 с.
- 3 Поддубный, А. А. Динамика конструктивно нелинейной системы «балка-основание» при внезапном образовании трещин / А. А. Поддубный, В. А. Гордон // Вестник БелГУТа : Наука и транспорт. – 2022. – № 1(44).

УДК 658.345

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА НА ТРАНСПОРТЕ

А. Н. ПОЖАРИЦКИЙ, В. В. МАРИНИЧ, Ю. А. КОВАЛЕНКО
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В Республике Беларусь, как и в других странах, транспорт является одной из крупнейших базовых отраслей хозяйства, важнейшей составной частью производственной и социальной инфраструктуры. Транспортные коммуникации объединяют все районы страны, что является необходимым условием ее территориальной целостности, единства ее экономического пространства. Они связывают страну с мировым сообществом, являясь материальной основой обеспечения внешнеэкономических связей Беларуси и ее интеграции в глобальную экономическую систему. Выгодное географическое положение страны позволяет получать значительные доходы от экспорта транспортных услуг, в том числе от осуществления транзитных перевозок зарубежных стран по своим коммуникациям.

В настоящее время любой вид транспорта представляет потенциальную угрозу здоровью и жизни человека, поэтому можно сказать, что технический прогресс одновременно с комфортом и высокой скоростью передвижения принес и значительную степень угрозы.

Железные дороги являются ведущим видом транспорта. На долю железных дорог СНГ приходится более 50 % мирового грузооборота и 25 % пассажирских перевозок (общая протяженность железнодорожных линий составляет 11 % от протяженности мировых железнодорожных путей, в том числе в Республике Беларусь – 5,6 тыс. км). Средняя грузонагруженность железных дорог в СНГ в 5 раз больше, чем в США, и в 8–15 раз – по сравнению с другими развитыми странами.

Основными причинами аварий и катастроф на железнодорожном транспорте является неисправность пути, подвижность состава, технических средств управления, ошибки работников, отве-