

- 2) тепловое воздействие на конструкцию определяется изменением во времени температурного поля при реальном пожаре;
- 3) расчёт предела огнестойкости следует выполнять на основе распространения температурного поля в сечении конструкции;
- 4) в расчёте следует учитывать изменения механических и физических свойств материала, вызываемые высокой температурой;
- 5) в качестве начальной температурной среды и конструкции принимают 20°C , если нет обоснования для другой величины;
- 6) в численном расчёте следует учитывать значения влажности конструкции, ориентации её в пространстве, скорости и направления воздушного потока, шероховатости поверхности.

Для создания математической модели, позволяющей устранить недостатки существующих алгоритмов, с последующим развитием нормативной базы проводятся теоретические и экспериментальные исследования. Разработана и изготавливается лабораторная установка определения несущей способности конструкций при воздействии температурных режимов, близких к реальному пожару. Исследования позволяют учесть макрокинетические свойства ДКК, процессы воспламенения и горения материала конструкций с учётом распределения температуры по глубине конденсированной фазы в процессе выгорания, изменения физико-механических свойств ДКК на всех стадиях пожара.

УДК 624.21.033.6

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТРОЙСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ МОСТОВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ПРОПУСКА ПОЕЗДОВ

В. В. ЛЕВТРИНСКИЙ, А. П. ФЕЩЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта

На техническом прикрытии Белорусской железной дороги и Железнодорожных войск Республики Беларусь находится большое количество больших и внеклассных мостов, в том числе и через глубоководные реки Днепр, Сож, Березина. Имеется целая система проектов сооружения обходов, однако в подавляющем большинстве они устарели. За период, прошедший с времени разработки этих проектов, изменилась гидрография рек, очертания берегов, сеть автодорог. Изменились также структура и места дислокации организаций, отвечающих за техническое прикрытие искусственных сооружений, расположение баз конструкций и материалов. Разработана единая система технического прикрытия железных дорог России и Беларуси.

На фоне изменения государственной политики, военной доктрины государства изменились и задачи организаций, формирований и воинских частей, привлекаемых для выполнения восстановительных работ. За это время в области технологии постройки временных и краткосрочных мостов появилось много новых предложений и разработок. В частности, на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития транспортных систем и строительного комплекса» (Гомель, 2001 г.) рассматривался вариант скоростного монтажа металлической эстакады РЭМ-500 в экстремальных условиях, который был использован на ст. Прибор в 2001 г. Появились новые разработки конструкций пролетных строений, изобретены для инвентарного имущества РЭМ-500 рамно-винтовые опоры, которые не имеют аналогов в мире. Усовершенствованы старые образцы копровых агрегатов и разработан новый мобильный складной копер МСК-1, многофункциональная землеройная машина МЦ, установка для завинчивания свай УЗС-10, pontоновозы АНС-5У, АНС-10М. Часть таких средств уже успешно применялась для наводки наплавных мостов при ремонте основных мостовых переходов (наводка наплавных мостов в районе Пинска через р. Ясьельда и в районе Новополоцка через р. Западная Двина).

Таким образом, изменились не только условия наведения мостов, но и технология их сооружения. Требуются новые разработки, в которых были бы учтены новые геополитические, геофизические, гидрографические изменения.

Одной из задач технического прикрытия железных дорог в мирное время является развитие материально-технической базы, усовершенствование конструкций, машин и механизмов, развитие новых технологий, повышение профессионального уровня восстановителей.

С учетом этих изменений предлагаются следующие решения:

- 1 Провести изыскания в районе расположения всех больших и внеклассных мостов.
- 2 Спроектировать необходимое количество вариантов обходов.
- 3 Сравнить их с существующими проектами, внести уточнения и дополнения с учетом новых технологий сооружения и наводки краткосрочных мостов, особенно тех, что использовались на Белорусской железной дороге.

УДК 624.05

ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СО СКВОЗНЫМИ ТРЕЩИНАМИ

А. Я. НАЙЧУК, В. И. ДРАГАН, А. А. НАЙЧУК

Брестский государственный технический университет

Практика эксплуатации деревянных и в особенности kleenых деревянных конструкций показывает, что они не всегда удовлетворяют требованиям надежности и долговечности [1–4] из-за образования дефектов в виде параллельных волокн трещин и расслоений. Причинами возникновения указанных дефектов является недостаточно полный учет свойств древесины как анизотропного материала при проектировании узловых сопряжений, наличие естественных пороков и концентрации напряжений в узловых сопряжениях, нарушения, связанные с температурно-влажностными условиями эксплуатации и монтажа, несовершенство расчетных предпосылок по оценке несущей способности деревянных конструкций в условиях сложного неоднородного напряженного состояния. Геометрические параметры трещин в зависимости от вида конструкций, срока их службы и условий эксплуатации колеблются в широких пределах как по глубине сечения (от волосяных – поверхностных до сквозных), так и по длине конструкции.

В настоящее время существуют две противоположные точки зрения о влиянии трещин на несущую способность и эксплуатационную надежность деревянных конструкций. Ряд специалистов считает, что трещины не снижают несущей способности конструкций, подтверждая и обосновывая это опытом длительной эксплуатации kleenых деревянных конструкций с трещинами. Другая точка зрения (противоположная), которой придерживаемся и мы, заключается в том, что из-за нарушения сплошности материала конструкций ослабление его сечения трещинами снижает несущую способность и долговечность деревянных конструкций. Об этом в такой же мере свидетельствуют факты аварий деревянных конструкций из-за имевшихся в них трещин. Вопрос влияния трещин на несущую способность в особенности для kleenых деревянных конструкций (КДК) к тому же является принципиальным, так как в процессе натурных обследований состояния КДК часто приходится решать вопрос – как поступить: усиливать или не усиливать конструкцию.

Оценка несущей способности деревянных конструкций с трещинами возможна следующими способами:

– путем испытаний конструкции до разрушения и сопоставление результатов испытаний с аналогичными данными для цельной, не поврежденной трещинами конструкции. Такой способ позволяет получить наиболее достоверную информацию о несущей способности конструкции с трещинами, но он практически редко применим, так как речь идет о разрушении (испытаниях) эксплуатируемых конструкций, т. е. остановке производства и экономическим потерям;

– путем испытаний материала, вырезанного из конструкции с трещинами. Такой способ наиболее часто применяется [1], однако он обладает существенным недостатком: образцы вырезаются из неповрежденных участков конструкций, а их прочностные показатели не отражают действительной картины. Известны случаи, когда по результатам таких испытаний делался ложный вывод о том, что прочность древесины во времени возросла. Наиболее существенным недостатком этого способа является то, что несущая способность конструкции оценивается без учета нарушения ее сплошности в результате расслоения и растрескивания;