

## ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБХОДОВ И ВРЕМЕННЫХ МОСТОВ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Л.П. Ватуля, В.Г. Мануйленко

(Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, Харьков)

*Рассматриваются проблемные вопросы организации восстановления и открытия железнодорожного движения через водные преграды и горные массивы при разрушении мостов.*

***мост, чрезвычайная ситуация, проектирование обходного движения***

**Введение.** Проблема обеспечения бесперебойной работы транспорта является одной из чрезвычайно **актуальных** для Украины. В условиях возникновения чрезвычайных ситуаций загрузка транспорта намного возрастает, что ставит научную задачу о разработке дополнительных мер по регулированию транспортных потоков. Эту задачу можно решить только при комплексном использовании всех видов транспорта, причем важная роль будет принадлежать железным дорогам.

Железные дороги обладают весьма важными преимуществами перед другими видами транспорта. Они имеют большую провозную способность и сравнительно невысокую себестоимость перевозок, их работа не зависит от климатических условий, времени года и суток. Этими достоинствами железнодорожного транспорта определяется его мирное и военное значение.

В современных условиях на железных дорогах при чрезвычайных происшествиях (превышение установленных параметров движения поездов, нарушение правил перевозки негабаритных грузов, затопление, землетрясения, диверсии, применение оружия при локальных действиях, пожары и другие происшествия) в первую очередь будут разрушены большие мосты и тоннели.

Восстановление мостовых переходов для открытия железнодорожного движения через водные и горные массивы рассматривались с начала существования железных дорог [4, 7].

Узкий фронт работ, ограниченный размерами сооружения, необходимость соблюдения определенной последовательности работ, их большая трудоемкость и техническая сложность восстановительных работ

приводят к тому, что такие объекты как большие мосты и тоннели становятся барьерными местами.

Основным способом преодоления барьерных мест является строительство обходов. От успешного строительства обходов во многом зависят темпы восстановления железных дорог.

Важнейшей специфической особенностью сооружения обходов является необходимость работы в любое время года и суток на местности.

Состав и объемы работ по строительству обхода зависят от следующих основных факторов:

- рельефа и ситуации местности (планового и высотного положения препятствий);
- характер и объемов разрушения, затопления в районе строительства обхода;
- динамики ожидаемого спада уровня затопления;
- норм проектирования обходов;
- уровня технической вооруженности подразделений;
- степени оптимальности проектных решений.

Длина обходов может измеряться в достаточно широких пределах, но как правило, не превосходит 8 – 10 км. Средняя длина может быть:

- обходов узлов и мостов – 3,0 – 3,5 км;
- обходов тоннелей – 5,0 км;
- смежных обходов мостов – 0,8 – 1,0 км.

Все работы при строительстве железнодорожных обходов выполняются в три периода: подготовительный; основной; заключительный.

Удельный вес основных видов работ по затратам труда характеризуется ориентировочными показателями.

Выполняются в три периода: подготовительный; основной; заключительный.

Продолжительность периодов строительства обходов определяется общими требованиями к срокам восстановления железнодорожных объектов и, как правило, составляет:

- для непосредственной подготовки – 0,5 – 1 сутки;
- для основного периода – 3,5 – 4 суток;
- для заключительного периода (от открытия движения поездов доведения эксплуатационных характеристик обхода до заданных – до 3 суток

Проектирование организации работ по строительству обходов барьерных мест имеет существенные отличия от проектирования организации работ при капитальном строительстве железных дорог, так как оно

осуществляется в крайне сжатые сроки при отсутствии, как правило, заранее разработанной технической и проектной документации.

В современных условиях концепция временного восстановления поврежденных мостов по оси моста неприемлема, так как требует больших затрат времени, сил и средств, чем восстановление мостов на временных обходах.

Для восстановления мостов строят смежные обходы (временные и краткосрочные), которые следует располагать в непосредственной близости от основного пути, их положение может быть определено расчетами без трассирования.

Временные мостовые переходы проектируются для службы в течении нескольких лет (до десяти). Краткосрочные сооружения на срок службы менее года (один сезон), исходя из обеспечения работ в течении данного сезона.

Исходными данными для разработки директивного проекта организации строительства моста на обходе являются:

- срок строительства моста;
- выделяемые силы;
- выделяемые ресурсы (в том числе сборно-разборные и табельные конструкции);
- конструктивная схема моста (фасад, поперечные разрезы по характерным сечениям, план опор и свай);
- соображения по организации строительства моста с ведомостями потребных материалов и оборудования;
- геологические данные по створу мостового перехода;
- топокарты масштаба 1:10000, 1:25000 или фотосхемы;
- план и профиль обхода с мостовым переходом;
- схема плано-высотной геодезической основы мостового перехода;
- размещение баз поставки конструкций, материалов, деталей и оборудования;
- маршруты движения транспортных средств от баз к строительным площадкам моста;
- данные о местных материалах, их спецификации и количества;
- наличие действующих промышленных предприятий и складов готовых металлических и железобетонных конструкций, исправных судов речного флота и др.;
- наличие автомобильных и водных путей подвоза в районе мостового перехода.

При разработке графика строительства внеклассного железнодорожного моста (длиной более 500 м) учитывается разделение его на участки, сооружаемые параллельно: сначала графики разрабатываются на отдельные участки, а затем «сшиваются» в один общий график.

Заключительные этапы в организации строительства временных мостов должны быть разработаны и выданы следующие документы:

– схема моста: фасад, поперечные разрезы, план расположения опор и план свай в каждой опоре в масштабе 1:1000, 1:500 или 1:200 в зависимости от длины моста с указанием всех основных размеров и отметок, профиля живого сечения русла, расчетных давлений на сваи, а также объемов работ и потребности в конструкциях и материалах;

– график работ по восстановлению мостового перехода с указанием общей последовательности и продолжительности восстановления по видам основных работ и конструктивными элементами без детализации по отдельным операциям и способов производства, а также выделяемых сил, основных механизмов, транспортных средств, дополнительных средств усиления.

В качестве вывода можно сказать, что соблюдение всех рекомендаций, данных в статье, может существенно упростить реагирование железнодорожного транспорта на чрезвычайные ситуации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гольденберг И.Н., Сергиенко П.П. *Восстановление искусственных сооружений: Учебное пособие.* – М.: МИИТ, 1965. – 284 с.
2. Витц Н.В. *Строительство железных дорог: Учебник.* – М., 1989. – 418 с.
3. Жинкин Г.Н. *Железнодорожное строительство. Организация, планирование и управление: Учебник для вузов ж.д. транспорта.* – 1985. – 372 с.
4. Патон Е.О. *Восстановление мостов. Способы и приемы восстановления.* – 1924. – 500 с.
5. Соколов Ф.Г., Вычеревин А.Б. *Справочник по контролю качества железнодорожного строительства.* – М.: Транспорт, 1977. – 300 с.
6. Федоров Д.И. *Проектирование и строительство искусственных сооружений: Справочно-методическое руководство.* – М.: Транспорт, 1978. – 216 с.
7. Лопой С.Д., Зинзинов Н.А., Шушков В.А., Овчинников Е.Е. *Восстановление ж.д. пути и сооружений.* – М.: Транспорт, 1983. – 186 с.

Поступила 2.03.2005

**Рецензент:** кандидат технических наук, доцент А.В. Гелета,  
факультет военной подготовки Харьковского государственного  
технического университета строительства и архитектуры.