

ОСОБЕННОСТИ ПРОПУСКА ЛЕДОХОДА ПОД МОСТАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.А. Козюля, А.Д. Косяков

Белорусский национальный технический университет

Правильная организация защиты от возможных повреждений в периоды ледохода во многом способствует сохранности сооружений.

В первую очередь весенний ледоход наносит ущерб телу русловых опор. Особенно подвержены разрушению различные виды стоечных опор, в то время как массивные опоры выдерживают на порядок большие удары льдин. На многих больших реках толщина льда в зимний период может достигать нескольких десятков сантиметров. Большая опасность присутствует в первые дни после начала ледохода, когда льдины могут достигать внушительных размеров (2-10 метров в диаметре). Такие льдины имеют большую массу и при столкновении с опорой могут сильно повреждать ее.

Принимая во внимание всю опасность ледохода можно говорить о методах защиты мостовых опор от разрушения. Таких методов существует несколько видов:

- строительство ледорезов – сооружения, предназначенные для защиты мостов и плотин от повреждений движущимся льдом и предупреждающее образование ледяных заторов;
- разрушение непосредственно самого льда выше по течению от моста с помощью различного инструмента, а также взрывчатых веществ.

Ледорезы проектируются различных конструкций, а также из различных материалов. Также ледорезы могут быть как отдельным сооружением, так и быть в составе тела русловых опор (рис. 1 и рис. 2).



Рис. 1. Пример отдельно стоящего ледореза

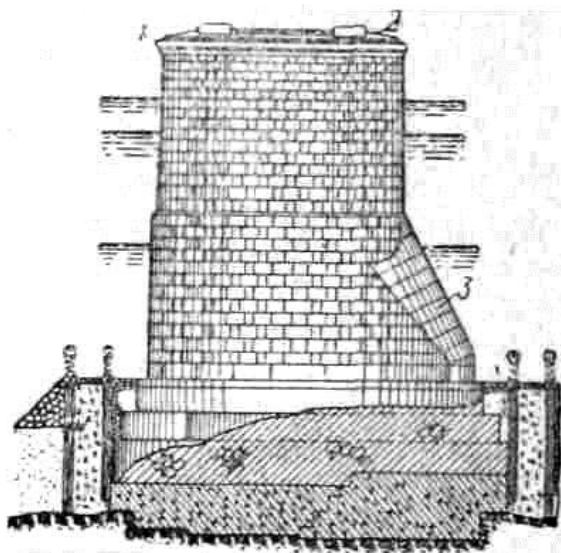


Рис. 2. Пример ледореза в составе тела опоры

Ледорезы, которые сооружаются отдельно от самого мостового перехода, располагаются с верховой стороны моста и находятся напротив каждой опоры. Главное условие, что они должны находиться на некотором расстоянии непосредственно от тела опоры, так как при столкновении со льдом их может расшатывать и двигать. Такие ледорезы могут сооружаться из дерева, железобетона и металла.

В составе тела русловых опор ледорезы проектируются в виде выступа с верховой стороны моста. Данный способ упрощает проектирование, так как ледорез в данном случае не является отдельным сооружением. Но давление от ударов льда идет непосредственно на саму опору. Тем самым данный способ можно назвать более простым и дешевым, но отдельно стоящие ледорезы обладают большей защитой мостового перехода.

В Республике Беларусь сооружение опор с ледорезами практикуется мало. Тем самым в весенний период есть большая вероятность того, что мостовым переходам нанесет ущерб.

Однако можно сказать, что сооружение ледорезов не обеспечит идеальную защиту мостовых опор. Так, например, мост на р. Неман в районе г. Лида весной 2016 года был разрушен. Все конструкции данного моста были деревянные и были установлены ледорезы. Однако данного метода защиты не хватило для сохранности сооружения (рис. 3).



Рис. 3. Разрушенный деревянный мост на р. Неман

Гораздо больших достижений в защите опор можно добиться при помощи комбинированных методов. Требуется обязательное производство взрывных работ для дробления льда. Тогда вместе с ледорезами уже дробленные льдины будут раскалываться на еще меньшие части и наносить минимальный ущерб опорам мостовых переходов.



Рис. 4. Деревянные шатровые ледорезы

В Республике Беларусь можно говорить о том, что каждый зимний период может отличаться от предыдущего, ледоход может быть различным по объемам и опасности для сооружений. Однако для правильной защиты мостов нужен ежегодный мониторинг большей части рек. Особую роль играют мостовые переходы на основных магистралях страны.

На основании мониторинга и обследования мостовых сооружений в паводковый период можно судить о степени опасности и методах защиты от ледохода.