

Секция «Экология и охрана окружающей среды (СГУВТ)»

**Ледовые явления как риск в обеспечении безопасной работы гидротехнических сооружений в весенний период**

***Пензин Макар Андреевич***

*Студент (бакалавр)*

Сибирский государственный университет водного транспорта, Гидротехнический факультет, Новосибирск, Россия

*E-mail: penzin\_makar@mail.ru*

***М.А. Пензин***

***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта»***

***ЛЕДОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ КАК РИСК В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД***

Пропуск весеннего льда через гидроузлы остается на сегодняшний день важным вопросом. Гидротехнические сооружения подвержены воздействию ледовых нагрузок и для обеспечения их (г/у) надежности и стабильной работы предусматриваются мероприятия, позволяющие осуществлять беспрепятственный пропуск льда. Эти мероприятия имеют технологический и конструктивный характер и направлены на снижение риска природных катастроф.

Для обеспечения беспрепятственного пропуска льда в строительный и эксплуатационный периоды в тяжелых ледовых условиях применяются различные меры, которые обычно направлены или на увеличение срока задержания ледяного покрова, или на снижение толщины и прочности, или на уменьшение размеров льдин перед их подвижкой. В ряде случаев большой эффект дает комплексное применение этих мероприятий.

К технологическим мероприятиям, направленных на ликвидацию очагов заторообразования, можно отнести следующее: локальное разрушение заторов взрывом фугасов или бомбометанием с самолетов и вертолетов. Лучший способ - закладка взрывчатых веществ в голову затора, расстрел заторов артиллерией, зачернение ледяной поверхности для усиления воздействия солнечной радиации с целью ускорения начала ледохода, использование химических веществ для ускорения таяния льда.

Однако применение этих мероприятий приводит к значительному увеличению эксплуатационных расходов. Взрывные работы наносят ущерб рыбному хозяйству. Вредными оказываются профилактические мероприятия для разрушения ледяного покрова рассеиванием зачерняющих или химических материалов. Они приносят вред окружающей среде, загрязняя воду, не ускоряя сроков вскрытия ледяного покрова.

Таким образом, в настоящее время остается актуальным вопрос пропуска льда через низконапорные гидросооружения. При решении этой задачи следует иметь в виду два основных фактора.

Первый — это прочность ледяного покрова перед вскрытием, которая существенно влияет на выбор схемы пропуска льда, а следовательно, и на компоновку гидроузла, ширину пролетных отверстий и т.д.

Второй — это конструктивные решения, которые помогают обеспечивать беспрепятственный пропуск весеннего льда через низконапорные сооружения.

Конструктивные мероприятия могут обеспечить пропуск льда за счет разлома ледяных полей на сосредоточенном перепаде.

Выводы:

- На сегодняшний день актуальным остается вопрос пропуска льда через гидросооружения.

- Для обеспечения беспрепятственного пропуска льда необходимо учитывать физико-механические характеристики весеннего льда и его прочность, причем верхних и нижних слоев.

- Для успешного пропуска льда через низконапорные гидроузлы необходимо обеспечивать разлом ледяных полей на мелкие льдины. Это достигается путем устройства выше основного водослива специальных сооружений, создающих сосредоточенный перепад для разлома льдин на отдельные полосы и формирующих сложную поверхность потока для разлома этих полос на более мелкие льдины.

Конструктивные решения позволяют осуществлять пропуск льда даже при небольших размерах пролетных отверстий водобросных сооружений.

**Научный руководитель - канд. техн. наук, доцент Няиля Николаевна Фомичева**