

О РОЛИ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАТОРОВ ЛЬДА НА СЕВЕРНЫХ РЕКАХ

Шепелев В.В.

Институт мерзлотоведения имени П.И.Мельникова СО РАН, Россия

Основной причиной катастрофических наводнений на северных реках является формирование заторов. Процесс заторообразования – это сложный процесс, зависящий от сочетания многих природных факторов (водности реки в период ледостава, суровости зимы и толщины формирующегося речного льда, высоты снежного покрова, режима вскрытия реки и ее основных притоков, температуры воздуха в период ледохода, географической направленности русла и течения реки, морфологических и морфометрических особенностей русла и долины реки, состава русловых отложений, мерзлотно-гидрогеологических условий речной долины и т.д.). Однако, помимо природных факторов, существенное влияние на формирование и активизацию процессов заторообразования оказывают и различные техногенные факторы, которые можно подразделить на следующие три основные группы:

- 1) факторы, связанные с неправильным или необоснованным применением методов борьбы с заторами;
- 2) факторы, вызывающие воздействие на русловые процессы реки;
- 3) факторы, влияющие на увеличение мощности ледового покрова северных рек.

К первой группе относятся фактические случаи, когда в результате применения различных активных и предупредительных (превентивных) методов борьбы с заторами получается не положительный, а отрицательный эффект. Активные методы (бомбометание и взрывные работы на льду) используются, как правило, для разрушения уже сформировавшихся заторов, когда существует реальная угроза или уже начинается затопление населенных пунктов и хозяйственных объектов. Поспешность использования этих методов в критической ситуации не способствует взвешенному анализу обстановки, оптимальному выбору времени и мест их применения, а также мощности используемых снарядов и зарядов. В результате может наблюдаться не разрушение заторов, а их упрочение. Под воздействием мощных взрывов происходит «встряхивание» скоплений льдин, что обуславливает более плотную их укладку и может повышать устойчивость затора. Превентивные меры (ледорезные, радиационно-химические, дноуглубительные, ледорегулирующие и др.) осуществляются до начала ледохода и предназначаются для предупреждения формирования мощных заторов льда вблизи населенных пунктов. В связи с появлением баровых машин, широкое применение из превентивных методов в последнее время получили ледорезные

работы на затороопасных участках северных рек. Однако использование этого метода может приводить к негативным последствиям и, особенно, на реках, текущих в северном направлении. Связано это с тем, что при распиловке единого ледового покрова увеличивается количество мелких льдин, которые при ледоходе, обладая большей скоростью и маневренностью, быстрее достигают кромки не вскрытого еще льда, легко проталкиваются под крепкий лед, т.е. создают затравку для формирования заторов.

Вторая группа техногенных факторов связана с воздействием хозяйственной деятельности человека на русловые процессы. К этой группе можно отнести такие факторы как освоение пойменных территорий под строительство хозяйственных объектов и жилых поселений, возведение подводных магистральных трубопроводов и других инженерных сооружений в руслах и на пойменных участках рек, создание намывных площадей, изъятие русловых отложений для строительных и иных целей и т.д. Подобные факторы вызывают существенные изменения руслового режима рек, транспорта наносов, морфологии и морфометрии русел. Особенно остро реагируют северные реки на занятие человеком пойменных территорий. Ведь пойма – это часть русла, в пределах которого происходит пропуск паводкового стока. По некоторым оценкам поймы могут аккумулировать до 80% паводкового стока рек. Застранивая поймы и ограждая их от рек дамбами, человек по существу сводит к нулю эту мощную стокорегулирующую функцию пойменных территорий, повышая тем самым вероятность заторообразования на подобных участках.

Третья группа техногенных факторов связана с воздействием человеческой деятельности на повышение мощности ледового покрова. Проявляется это воздействие прежде всего на тех участках северных рек, где в зимний период со льда убирается снежный покров (ледовые переправы, посадочные полосы, автозимники, проложенные по речному льду и т.д.). Лишаясь теплоизолирующего влияния снежного покрова, реки на подобных участках промерзают на значительную глубину. Увеличивается также по площади область припая, где происходит смерзание ледового покрова с донными и береговыми отложениями. Все это создает благоприятные условия для формирования на таких участках крупных заторов льда в период весеннего вскрытия северных рек. Существенно повышают вероятность формирования заторов льда на северных реках и ледовые переправы, сооружаемые вблизи населенных пунктов. В районе г. Якутска, например, ежегодно через р. Лену создается несколько подобных переправ, что, безусловно, служит дополнительным фактором формирования мощных заторов льда в районе города.

Всё изложенное свидетельствует о том, ущербы, которые несет человек от наводнений, вызванных заторбразований – это во многом цена, которую он платит за свою недальновидность и непродуманное вмешательство в жизнь северных речных систем.