

ОЦЕНКА УГРОЗЫ НАВОДНЕНИЙ В СЕВЕРНОЙ ПОЛОВИНЕ КАЗАХСТАНА

Гальперин Р.И., Аvezов А.А.

Национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан

Наводнения остаются самым убыточным явлением природы. В связи с особенностями гидрологического режима рек равнинного Казахстана (исключительно снеговое питание по М.И.Львовичу, «казахстанский тип» с исключительной неравномерностью распределения стока во времени по Б.Д.Зайкову) половодья здесь могут быть очень высокими. Неслучайно в сводном отчете по оценке риска бедствий, выполненным под эгидой международных организаций, среди стран центральной Азии и Кавказа только у нас среди источников ЧС - и наибольший материальный ущерб и наибольшее количество пострадавших – именно за счет наводнений. При этом если в мире основной источник наводнений - дожди, то на всех более или менее значительных реках Казахстана максимальный расход половодья на один-два порядка выше максимального расхода дождевых паводков.

Рассмотрены методические вопросы оценки максимальных уровней и расходов воды редкой повторяемости. Так, при оценке годового стока рек ученые России и Казахстана в связи с известными климатическими тенденциями нашли целесообразным ограничить расчетный период последними 10-летиями (с 70-х гг.). В отношении экстремумов стока пока четких выводов не было. С одной стороны, уменьшился период снегонакопления, и в равнинном Казахстане сток несколько снизился, что позволяет ожидать и некоторого уменьшения его годовых максимумов. С другой стороны, даты прохождения волны половодья сместились на более ранние сроки, что дает основание ожидать более резкой формы гидрографа стока. Проведенный анализ многолетнего хода максимальных расходов воды по многим рекам рассматриваемой территории показал, что даже в пределах одного бассейна на разных реках могут наблюдаться противоположные временные тенденции. Общих, однонаправленных изменений нет. Следовательно, при оценке максимумов стока редкой повторяемости ограничение расчетного периода нецелесообразно.

Второй методический вопрос также в определенной степени связан с особенностями режима равнинных рек Казахстана. Высокие и низкие половодья здесь формируются разным набором факторов. В малоснежные зимы весенний сток формируется исключительно за счет руслых снегозапасов. В более многоснежные зимы в русла поступает талая вода и с водосбора. А в самые многоводные годы переполняются замкнутые депрессии рельефа и тоже дают сток в русло. В итоге действующая площадь водосбора в разные годы различна,

ряды максимумов неоднородны. На распределение максимальных уровней (а отсюда – и расходов) значительно влияет морфология долины, в особенности при широкой пойме. В итоге возможность описания распределения максимальных уровней и расходов воды одним статистическим законом – лишь частный случай. Целесообразно использование усеченных распределений. Последние применялись с использованием графо-аналитического метода - в варианте, разработанном авторами. При этом точка усечения назначалась, исходя из индивидуальной формы эмпирической кривой обеспеченности, и совсем не обязательно соответствовала 50-процентной ординате. Не ставилось и задачи в конечном итоге описать всё распределение одним статистическим законом. На этой основе в рамках проектов фундаментальных и прикладных исследований оценены расчетные характеристики максимумов стока и уровней воды практически по всем рекам, где велись относительно длительные наблюдения.

Предложена классификация опасности затопления территории – исходя из величины максимальной амплитуды уровней воды и с учетом особенностей режима рек территории: 1) $< 1,5\text{м}$ – малая опасность, 2) $1,5\text{-}3\text{м}$ – средняя опасность затопления, 3) $3\text{-}6\text{м}$ – значительная опасность затопления, 4) $6\text{-}10\text{м}$ – высокая опасность затопления, 5) $> 5\text{м}$ – исключительно высокая опасность затопления.

К последней градации отнесены участки рек Ишима и Тургая. После создания Ириклинского водохранилища на казахстанском участке р.Урал поднятия уровня воды не превышают 10м. Градация «высокая опасность затопления» характерна для р.Урал, некоторых его притоков, ряда рек Северного и Центрального Казахстана. Большинство крупных рек отнесено к третьей градации – «значительная опасность затопления».

Построена карта максимальных амплитуд уровня воды – для всего Казахстана. Кроме того, в качестве показателей опасности получены характеристики превышения опасных уровней – частоты этого превышения, возможной его величины, оценивается продолжительность стояния высоких уровней.