

## **ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕФОРМАЦИЙ БЕРЕГОВ И РУСЕЛ СУДОХОДНЫХ РЕК И КАНАЛОВ**

*Тризнюк Я.В., Байдук А.В.*

Касперов Г.И., кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

На судоходных реках и каналах происходят разрушение надводной части береговых склонов в виде осыпей обвалов, местных оползней, а также подводной части профиля с изменением формы русел в плане, образование перекаатов, мелководий и других плановых деформации судоходных водотоков. Разрушениям и повреждениям подвергаются также защитные дамбы. Вследствии развития этих негативных процессов, возможны наступление опасных факторов чрезвычайных ситуаций: прорывы дамб обвалования, разрушение мостов, берегозащитных и русловыправительных сооружений, причалов, водозаборов, зданий и построек, расположенных на береговых склонах.

Развитие предельно допустимых деформаций определяется комплексным воздействием ряда факторов, таких как воздействие волн, вызванных прохождением судов, русловое течение, ветровое волнение, изменение уровня воды, атмосферные явления, ледовое воздействие. Особую опасность представляют экстремальные явления – такие, как сильные паводки, половодья, ледоходы, быстрые колебания уровня воды в водотоке.

Основными судоходными реками в Беларуси являются реки: Западная Двина, Неман, Днепр, Сож, Припять и Западный Буг.

Кроме естественных водотоков, для судоходства в Республике Беларусь используются судоходные каналы – Днепровско-Бугский, связывающий Черное и Балтийское море и Микашевичский канал, используемый РУПП «Гранит» для перевозки строительного камня и прочих строительных материалов морским транспортом по р. Припяти. Следует также отметить реконструированный и используемый для коммерческого и туристского судоходства Августовский канал, расположенный на левом берегу р. Неман длиной более 20 км.

Размывы берегов – природный процесс, свойственный любой реке. Скорость размыва колеблется от долей метра до десятков метров в год, изменчива от половодья к межени, от года к году в зависимости от стадии развития процесса, который возникает, активизируется, затухает, прекращается и вновь возобновляется. Размывы берегов рек – это постоянный процесс взаимодействия речного потока и русла реки и постоянных деформаций последнего. Одновременно с ними наблюдается накопление наносов у противоположных берегов. Интенсивность размыва зависит от различных факторов, начиная от угла подхода стрежня потока к берегу (чем он больше, тем больше скорость размыва), заканчивая высотой и составом грунта последних. В результате взаимодействия воды и склона происходят или активизируются такие процессы как оползни, осыпи или обвалы. Оползневые тела образуют крупные мысы, а при небольшой ширине реки полностью ее перегораживают. Для борьбы с этим явлением или его предотвращения производят дорогостоящее укрепление берегов, возводят дамбы, осуществляют различные регуляционные мероприятия на реках вплоть до создания искусственного русла, отводящего поток от подвергнувшегося его воздействию объекта, иногда переносят на новые места населенные пункты, инженерные сооружения, коммуникации [1, 2].

Проведение натуральных обследований береговых позволит своевременно спрогнозировать возможность возникновения данных процессов и предотвратить материальный и экономический ущерб объектам экономики и народному хозяйству. Для

оценки размывов берегов необходимо знание типа руслового процесса, его количественных характеристик, размеров и видов деформации, их связей с обуславливающими факторами.

Основные качественными и количественными характеристиками, принятыми нами для оценки деформаций судоходных рек и каналов, представлены следующими элементами и показателями:

- исток – начало реки;
- устье – конец реки, место, где она впадает в море, океан или другую реку;
- речная система – река со всеми ее притоками;
- речной бассейн – территория, с которой река и ее притоки собирает воду;
- падение реки – разность высоты истока и устья, м;
- скорость течения реки, м/сек (зависит от рельефа местности и уклона русла);
- расход воды – объем воды, который проходит через поперечное сечение русла за 1 секунду, м<sup>3</sup>/сек (расход воды за длительное время (полугодие, год) называют стоком);
- питание реки – способ поступления воды в русло (дождевые, снеговые, подземные и ледниковые);
- нагрузки и воздействия от ледяного покрова максимальной толщины и прочности с частой повторяемостью, кПа;
- осадки, поступающие в водоем – атмосферная влага, падающая на землю в виде дождя, снега, града, мм;
- рельеф – форма, очертания поверхности, совокупность неровностей твердой земной поверхности, разнообразной по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития. От данных параметров зависит количество влаги, попадающей в водоем с водосборной территории.
- ветровая эрозия – разрушение почв ветром, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением, м<sup>3</sup>;
- волновая эрозия – разрушение почв поверхностными водными потоками, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением, м<sup>3</sup>;
- величины деформаций откоса – изменение формы берегового склона под воздействием природных и антропогенных факторов, м.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России) от 8 октября 2014 г. N 432 г. Москва «Об утверждении Методических указаний по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей»
2. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций = Маніторынг і прагназавање надзвычайных сітуацый. Агульныя палажэнні. Парадак дзейнасці сістэмы маніторынга і прагназавання надзвычайных сітуацый: ТКП 304-2011 (02300). – Введ. 08.04.09. – Минск: М-во по чрезвычай. ситуац. Респ. Беларусь, 2011. – 77 с.