



УДК 556.557

**РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ПОЛОЖЕНИЯ БРОВКИ КОРЕННОГО БЕРЕГА
ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В РАЙОНЕ УЧЕБНО-СПОРТИВНОЙ
БАЗЫ «ВОДНИК» ЗА 2025 ГОД**

Мильцын Дмитрий Алексеевич, к.т.н., доцент кафедры водных путей и гидротехнических сооружений
ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта».
603950, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

Решетников Максим Алексеевич, к.т.н., доцент кафедры водных путей и гидротехнических сооружений
ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта».
603950, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

Аннотация. В статье приводятся результаты мониторинга положения береговой полосы Горьковского водохранилища в районе учебно-спортивной базы «Водник» за 2025 год. Измерение скорости абразии левого берега водохранилища и величины смещения коренной бровки берега проводятся ежегодно с 2022 года. По результатам проведенных исследований в 2025 году выявлена серьезная опасность обрушения одного из летних домиков базы ввиду активизации вблизи него процесса обрушения.

Ключевые слова: река Волга, обрушение берега, коренная бровка, геодезический мониторинг, абразия.

Учебно-спортивная база «Водник» расположена в Городецком районе Нижегородской области на левом берегу Горьковского водохранилища. Территория спортивной базы покрыта достаточно густым смешанным лесом. Берег водохранилища в пределах лагеря имеет длину порядка 250 метров и представляет собой крутой обрыв высотой в среднем от шести до девяти метров.

Грунты, слагающий береговой откос, представлены песками мелко и среднезернистыми, что способствует постоянному подмыву и обрушению коренного берега. Поперечное сечение береговой полосы, полученное по результатам топографической и гидрографической съемки, представлено на рисунке 1 и является характерным абразионным профилем равнинного водохранилища.

Горьковское водохранилище заполнялось в 1955-1957 годах и процесс размыва береговой полосы высокого левого берега продолжается уже практически на протяжении 70 лет. За этот период коренная бровка сместилась уже более чем на 70-80 метров, а в прибрежной части образовалась мелководная зона (рисунок 1). Наиболее интенсивная переработка берега происходила в первые десятилетия эксплуатации водохранилища и к настоящему времени разрушение берега замедлилось, но при этом всё еще не остановилось.

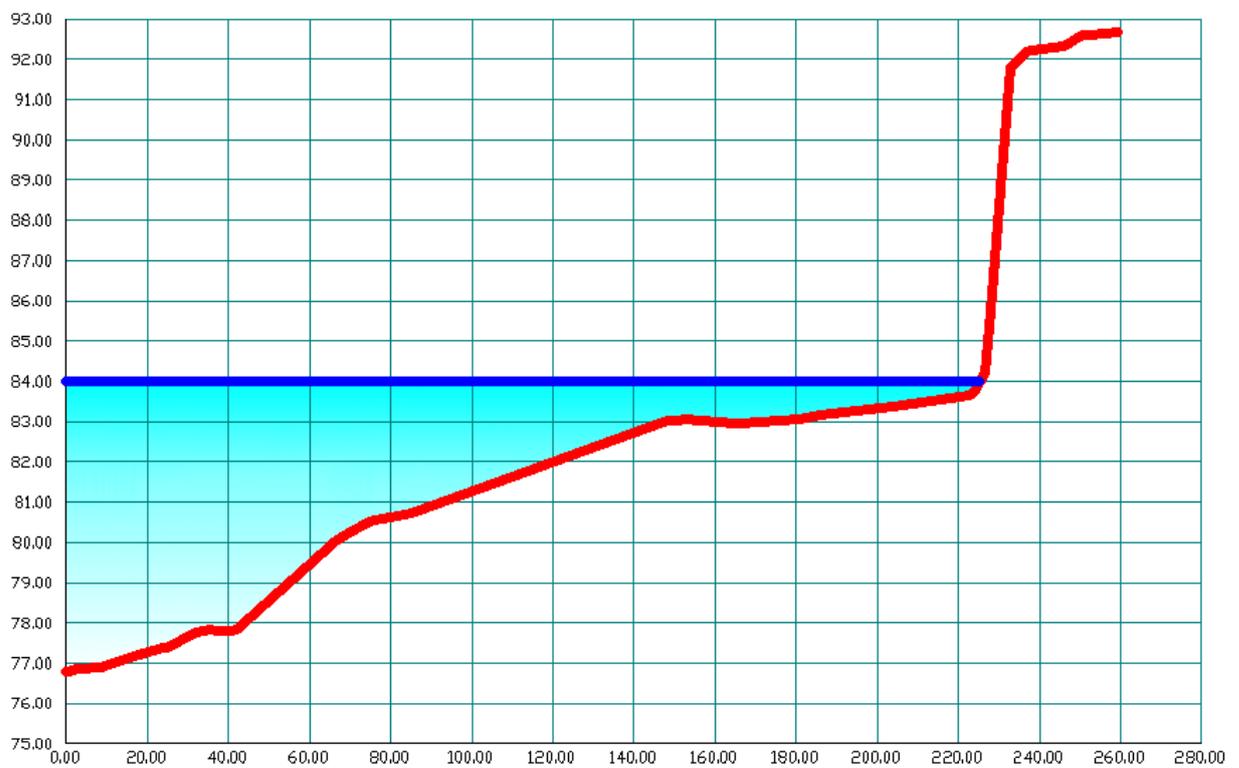


Рис.1. Поперечный профиль берега Горьковского водохранилища в пределах «Водника»

Для оценки текущей скорости разрушения берегового откоса ввиду его обрушения с 2022 года проводится ежегодный мониторинг положения бровки коренного берега [1]. Именно бровка в отличие от подошвы откоса является наиболее выраженной на местности линией, по которой легко оценить текущее местоположение берега и сравнивать его с предыдущими измерениями.

Измерение положения бровки в рамках мониторинга проводится общепринятыми геодезическими методами с использованием спутникового позиционирования точек и ГНСС-приемника [2]. Частота съемки точек местности, расположенных на бровке, при этом принимается не менее одной точки на 5-7 метров погонной длины берега. На участках, где коренная бровка имеет изгибы в плане или выявлена интенсификация разрушения берега, частота съемки увеличивается.

В 2025 году определение местоположения бровки было выполнено в осенний период, в середине сентября. По результатам проведенных измерений были рассчитаны основные параметры скорости абразии и потери полезной площади учебно-спортивной базы в результате обрушения откоса берега (таблица 1).

Таблица 1

Показатели размыва береговой полосы по данным исследований 2025 года

Показатель	За один год (2024 – 2025 гг.)	За три года (осень 2022 – осень 2025 гг.)
Среднее смещение бровки, м	0.44	1.31
Максимальное смещение бровки, м	3.7	6.5
Потеря полезной площади территории УСБ «Водник», м ²	100.6	301.6

Средняя скорость смещения бровки за последний рассматриваемый период (2024-2025 гг.) составила 0,44 м/год, потеря полезной площади территории учебно-спортивной базы составляет порядка 100,5 м²/год. Полученные данные в сравнении с ранее проведенными измерениями показывают, что скорость отступления бровки за последние три

года стабильна и практически не изменяется. При этом сам по себе негативный процесс абразии берегового откоса не останавливается и происходит ежегодная потеря полезной площади лагеря.

Наиболее опасным процесс обрушения берега является для зданий и строений, расположенных вблизи коренной бровки. По результатам исследований 2025 года выявлено, что абразия берега вплотную приблизила бровку откоса к одному из жилых домов (рисунок 2), что создает серьезную угрозу его обрушения. В частности, в летний период 2025 года была демонтирована открытая веранда данного дома, расположенная со стороны обрыва.

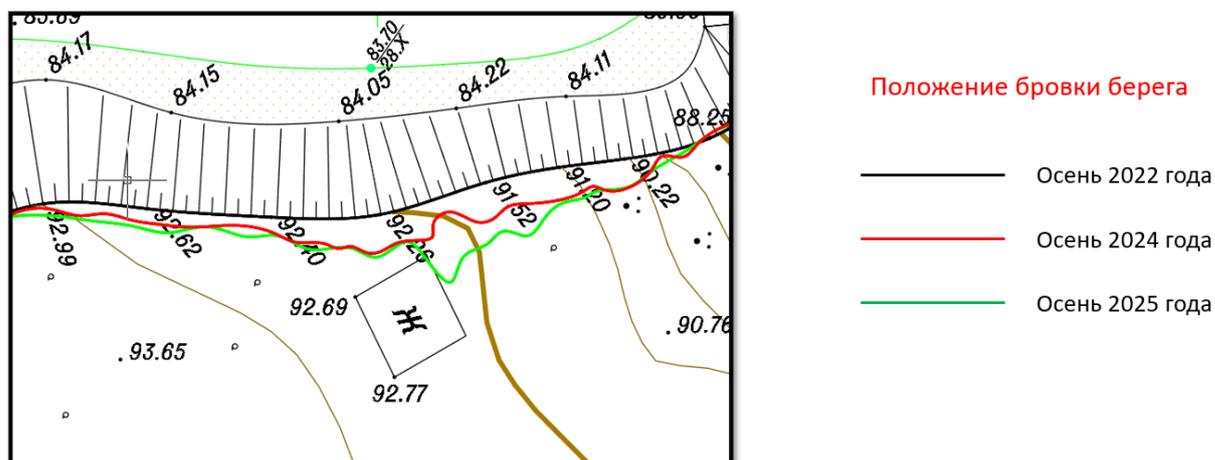


Рис.2. Совмещенный план берега за 2022-2025 гг. в районе жилого летнего дома лагеря

В процессе визуального рекогносцировочного обследования, проведенного в 2025 году, также определено, что дополнительным интенсифицирующим размыв откоса берега фактором является отсутствие системы водостока с кровли летнего домика. Скаты крыши направлены в сторону коренной бровки и при осадках дождевая вода стекает в сторону откоса, формируя дополнительный размыв песчаного берега (рисунок 3).



Рис.3. Обрушение бровки берега у веранды жилого летнего дома лагеря

По результатам исследований положения бровки коренного берега Горьковского водохранилища в пределах учебно-спортивной базы «Водник» ФГБОУ ВО «ВГУВТ» за 2025 год можно сделать вывод о том, что скорость абразии берега сохраняется и практически не изменилась по абсолютной величине. Потеря полезной площади участка базы продолжается, а один из летних домиков находится в опасной зоне обрушения. При

непринятии мер по укреплению склона вблизи данного дома и сохранении текущей скорости смещения бровки возможно его частичное обрушение вместе с откосом берега уже в течение следующего календарного года.

Ежегодный мониторинг береговой полосы необходимо продолжать, поскольку решений о строительстве берегозащитных сооружений территории УСБ «Водник» к настоящему времени не принято. При этом целесообразно рассмотреть вопрос о проведении топографической съемки коренной бровки и береговой полосы лагеря в рамках летней учебной изыскательской практики у студентов ФГБОУ ВО ВГУВТ [3].

Список литературы:

1. Мильцын Д.А., Решетников М.А. Результаты мониторинга положения бровки коренного берега горьковского водохранилища в районе учебно-спортивной базы «Водник» за 2024 год//Труды 9-й всероссийской научной конференции «Проблемы экологии Волжского бассейна» («ВОЛГА-2024»). Выпуск 7.- г. Н.Новгород: изд. ФГБОУ ВО «ВГУВТ». – 2024, URL: http://vf-река-море.рф/ЕСО/2024/PDF_ЕСО/eco46.pdf
2. Пилипенко Т.В., Ефременко Д.А. Выбор типа ГТС для защиты береговой полосы Новосибирского водохранилища.//Транспорт. Горизонты развития. 2024: Материалы международного научно-практического форума. ФГБОУ ВО «ВГУВТ». – 2024. – URL: http://vf-река-море.рф/2024/6_8.pdf
3. А.Е. Гоголев, Д.А. Мильцын, Д.А. Бандин Особенности проведения учебной геодезической практики у студентов ФГБОУ ВО «ВГУВТ» / Современное транспортное образование: содержание, технологии, качество: труды 1-ой Всероссийской научно-методической конференции (18-19 марта 2025 года). - Нижний Новгород: ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», 2025. - С.161-164.

RESULTS OF MONITORING THE POSITION OF THE EDGE OF THE NATURAL SHORE OF THE GORKOVSKY RESERVOIR IN THE AREA OF THE EDUCATIONAL AND SPORTS BASE "VODNIK" FOR 2025

Dmitry A. Miltsin, Maxim A. Reshetnikov

Annotation. The article presents the results of monitoring the position of the Gorky Reservoir shoreline in the area of the Vodnik educational and sports base for 2025. Measurements of the abrasion rate of the left bank of the reservoir and the magnitude of the displacement of the main bank edge have been carried out annually since 2022. Based on the results of the research conducted in 2025, a serious risk of collapse of one of the base's summer houses was identified due to the intensification of the collapse process near it.

Keywords: Volga River, bank collapse, bedrock edge, geodetic monitoring, abrasion.