



DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2014.6.16>

УДК 911.9+58.055

ББК 20.18

ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА НАСАЖДЕНИЙ ТРОСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО НА БЕРЕГАХ ВОДОЕМОВ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ ¹

Солодовников Денис Анатольевич

Кандидат географических наук,
доцент кафедры географии и картографии,
Волгоградский государственный университет
densolodovnikov@gmail.com, gik@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Курсакова Надежда Александровна

Аспирант кафедры географии и картографии,
Волгоградский государственный университет
nadya-kursakova@rambler.ru, gik@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. Абразионная переработка берегов – актуальная проблема для крупных водохранилищ Нижнего Поволжья и других регионов России. Только в береговой зоне Волгоградского водохранилища вследствие этого процесса ежегодно теряется около 3 км² земель. Существующие методы защиты берегов связаны с созданием бетонных конструкций, имеющих высокое сопротивление размыву. Они чрезвычайно дороги и в большинстве случаев не доступны бюджетам сельских муниципальных образований, страдающих от абразии. Предлагается дешевый и экологичный метод защиты берегов крупных водохранилищ от абразии. В основе метода лежит создание на отмели водохранилища полосы насаждений тростника обыкновенного. Изложены биологические особенности тростника обыкновенного как основного компонента берегоукрепительных сооружений. Разработаны сроки и этапы проведения работ применительно к условиям Волгоградского водохранилища. Основным результатом применения нашей методики является полное прекращение абразионной переработки берега на соответствующем участке. Дан обзор положительных качеств тростниковых насаждений, их биоценотическая, барьерная и водозащитная роль в прибрежных экосистемах. Применение изложенного метода позволит сохранить для народного хозяйства десятки гектаров ценнейших при-

брежных земель ежегодно, в частности, орошаемой пашни, земель населенных пунктов, объектов инфраструктуры. Кроме непосредственной выгоды, связанной с сохранением земельных ресурсов, снизится интенсивность неблагоприятных процессов, связанных с размывом берегов – заполнения чаши водохранилища наносами (заиления), ухудшения санитарных качеств воды. Ввиду широчайшей географической распространенности тростника описанная в настоящей работе технология укрепления берегов может быть применена практически на всех равнинных водохранилищах России.

Ключевые слова: тростник, высшая водная растительность, абразия, защита берегов водохранилищ, Нижнее Поволжье.

Введение

С начала заполнения Волгоградского водохранилища прошло 56 лет. Все эти годы на его берегах активно развиваются абразионные процессы. Хотя переформирование берегов – процесс, затухающий во времени, до сих пор он протекает весьма интенсивно. Размыв берегов большей или меньшей степени угрожает десяткам населенных пунктов на берегах водохранилища. Не останавливаясь подробно на других негативных следствиях абразии, можно сказать, что защита берегов является актуальной хозяйственной и экологической проблемой. Существующие методы защиты берегов связаны с созданием бетонных конструкций, имеющих высокое сопротивление размыву. Они чрезвычайно дороги и в большинстве случаев не доступны бюджетам сельских муниципальных образований, страдающих от абразии. Таким образом, пока укреплено менее 1 % береговой линии Волгоградского водохранилища. Нами предлагается дешевый, экологичный и эффективный способ создания берегозащитных сооружений, основанный на использовании естественной околоводной растительности. Наши многочисленные наблюдения за ходом процессов на берегах показывают, что плотные группы растений, если им удастся закрепиться на отмели, сводят к нулю процесс абразии. Метод разработан для геолого-геоморфологических условий левого берега водохранилища, сложенного плотными глинистыми четвертичными отложениями.

Южнее устья Ерусланского залива по левому берегу водохранилища абрадируется глинистая хвалынская морская равнина. Темпы абразионной переработки берегов здесь до настоящего времени высоки. От-

ступление бровки берега на разных участках составляет 2–5 м в год. До 3 км² ценных прибрежных земель теряется ежегодно на Волгоградском водохранилище (преимущественно на левобережье) вследствие размыва [11]. Вдоль берега выработана абразионная отмель шириной до 200 м и более. Аккумулятивные продукты в подводной части отмели представлены песком, который заполняет вертикальные трещины выветривания в хвалынских глинах. Поверхность подводной отмели обычно лишена аккумулятивных накоплений. На поверхности надводной отмели (бенча) аккумулятивный песчаный слой очень маломощный, прерывистый. Песок, глиняная галька и растительный мусор едва прикрывают поверхность плотных морских (хвалынских) глин. На таком субстрате не может расти ни одно растение.

Методика создания берегозащитных насаждений

Методика создания волногасящих насаждений начала разрабатываться под руководством Ю.П. Бялловича на Каховском водохранилище еще в 1957 году. В дальнейшем результаты наблюдений за волногасящими насаждениями и методика их создания неоднократно публиковались ([1] и др.), однако не нашли широкого применения несмотря на все свои положительные качества (простота, дешевизна, экологическая чистота, эффективность). Интересно, что хотя инженерные гидрологические расчеты действительно показывают невозможность существования прибрежной растительности при высоте волн более 60 см [2], растительность эта существует и при больших высотах волн (1,5–2 м) и успешно защищает берега [1]. П.Ф. Хими-

ным [16] проводились опыты по выращиванию волногасящих насаждений на отмелях Цимлянского водохранилища. Работы проводились на территории Калачевского и Нижнечирского мехлесхозов в 1964–1970 годах. Во всех случаях речь шла о насаждениях кустарниковых ив. Нами изучена роль зарослей тростника *Phragmites communis* как фактора переработки берегов Волгоградского водохранилища [13].

Тростник обыкновенный – характернейшее растение берегов водоемов. Распространен на всей территории России и зарубежной Европы, кроме Арктики. Растет как в прибрежной зоне водоемов, до глубины 1,5 м, так и в наземных условиях, при неглубоком залегании грунтовых вод. Стебель с многочисленными узлами, до 5 м высотой. Корневище очень ветвистое. Лист ланцетно-линейный или линейный, 5–25 мм шириной, плоский. Метелка крупная, до 30 см длиной. Колоски 6–17 мм длиной, 3–7 – цветковые, темно-фиолетовые; колосковые чешуи ланцетные, нижняя 2,5–5 мм длиной, верхняя 3–9 мм длиной. Нижняя цветковая чешуя кожисто-перепончатая, с шиловидным острием, превышающим длину чешуи. Цветет в июле-августе, плодоносит в августе-сентябре, не ежегодно. В одном соцветии образуется до 50–100 тыс. зерновок. Минимальная температура прорастания 8–10 °С, оптимальная температура прорастания 20 °С. Прорастание идет на свету, с поверхности почвы или с глубины не более 0,5–1,0 сантиметров. Семена жизнеспособны один год. Очень активно размножается корневищами. Типичный пирофит, прекрасно восстанавливается после выжигания сухих побегов [17, с. 606].

Предлагаемый нами метод укрепления размываемых берегов заключается в создании условий для произрастания тростника и рогоза на абразионной отмели. Как уже говорилось, препятствием для произрастания этих видов на отмели в настоящее время является исключительная плотность грунта и отсутствие рыхлых наносов. Ветровые волны не являются лимитирующим фактором распространения тростника. В качестве примера можно привести побережья Северного Прикаспия, сплошь поросшие тростником. Ширина тростниковых крепей достигает несколь-

ких километров. Внешний край этих зарослей подвергается активному воздействию ветровых волн. Высота волн в северной мелководной части Каспийского моря достигает 2 м при длине волны 10 метров [3, с. 541]. Это сопоставимо с характеристиками волн крупных водохранилищ. На Волгоградском водохранилище повторяемость волн высотой более 2 м на самых широких участках (Ерусланский створ) составляет 0,57 %, на остальной акватории их повторяемость измеряется сотыми долями процента [15].

Создание берегоукрепительного насаждения начинается с выпаживания вдоль уреза воды борозд глубиной 30–40 сантиметров. Ширина зоны пропашки должна составлять не менее 5 метров. Она не будет препятствовать размыву берега, абразия будет по-прежнему интенсивной, и рыхлый материал очень быстро заполнит борозду. Этот материал и послужит субстратом для околородной растительности. Результаты этих мероприятий – прекращение абразии – будут очевидны уже в первый сезон. Указанные земляные работы можно выполнять любым гусеничным трактором, необходимо лишь подобрать прицепные устройства, подходящие для плотного грунта. Бенч сложен плотным грунтом и позволит работать трактору с механизмом. Пологие спуски на отмель можно с минимальными затратами оборудовать в устьевых частях заливов. График проведения работ должен быть увязан с режимом уровней водохранилища. На Волгоградском водохранилище земляные работы удобнее всего проводить в первой декаде мая, при низком уровне воды в водохранилище. В течение летних месяцев «защитное сооружение» успеет сформироваться. Специальных мероприятий по посадке тростника проводить не нужно, так как в воде водохранилища содержится огромное количество семян. Водой переносятся также обрывки корневищ, которые легко укореняются. Дополнительной защитой берегов служат естественные заросли рдеста пронзеннолистного *Potamogeton perfoliatus*, которые почти сплошной полосой тянутся по мелководьям водохранилища, в интервале глубин 0,5–2 метров. Эти густые заросли, безусловно, служат препятствием для волн и уменьшают подвижность воды у берегов.

При посадке необходимо учитывать биологические особенности тростника обыкновенного. В начальной фазе развития его побеги плохо переносят подъем уровня воды более чем на 0,5 м выше верхней точки роста [1]. Поэтому работы по созданию берегоукрепительных насаждений следует проводить в строго определенные сроки, сообразно с уровнем режимом водохранилища. В первых числах мая проводится пропашка борозд вдоль береговой линии. При последующем кратковременном подъеме уровня воды борозда заполняется рыхлым субстратом и в нем начинается развитие корневищ и побегов. В первой половине июня, когда уровень воды вновь снижен, молодые ростки тростника активно растут, и к моменту подъема уровня воды (последняя декада июня) верхушки побегов уже выше отметки нормального подпорного уровня (НПУ).

В последующие годы отмерший клиф в ходе естественных склоновых процессов выполаживается. У его основания, между отмершим клифом и полосой пропашки, формируется осыпь с уклонами 30–40°. Осыпь постепенно зарастает в нижней части тростником, а в верхней – зональной травянистой растительностью. Такие берега сейчас можно наблюдать на многочисленных заливах водохранилища, где абразионная переработка давно прекратилась. Этапы формирования защитного насаждения показаны на рисунке.

Если проводить работы в указанные сроки, то затраты на обустройство защитных насаждений складываются из следующих статей:

- 1) горюче-смазочные материалы и амортизация техники;
- 2) оплата труда тракториста;
- 3) незначительные земляные работы по оборудованию спусков на отмель для трактора (в случае необходимости).

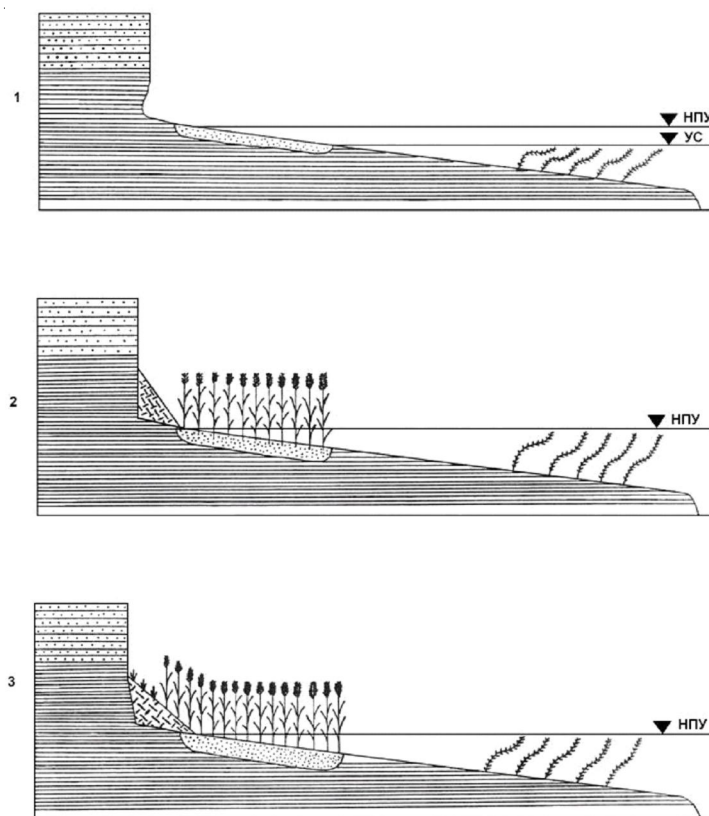


Рисунок. Этапы формирования берегоукрепительного насаждения:

- 1 – закладка полосы пропашки на отмели в период сработки водохранилища (май);
 - 2 – развитие тростника в пределах борозды (первый летний сезон после закладки борозды);
 - 3 – выполаживание отмершего клифа и зарастание его тростником и зональной растительностью;
- НПУ – нормальный подпорный уровень водохранилища; УС – уровень сработки

Практически эти работы может провести любой хозяйствующий субъект, вплоть до садоводческого товарищества и отдельного фермера. Стоимость одного погонного километра защитных сооружений приближается к стоимости дизельного топлива, необходимого трактору для обработки этого участка.

Результаты

Основным результатом применения нашей методики является полное прекращение абразионной переработки берега на соответствующем участке. Помимо способности защищать берега от абразионного разрушения, следует отметить и другие положительные особенности тростниковых сообществ на берегах водоемов. Умеренное зарастание акватории (до 20 % площади) благоприятно влияет на развитие прибрежной фауны [12, с. 118]. На Волгоградском водохранилище мелководья с развитой высшей водной растительностью занимают пока 10,5 % акватории водохранилища, и процесс зарастания развивается в последние годы медленно [8, с. 11]. Ведущая роль в зарастании мелководий принадлежит именно сообществам тростника обыкновенного и рдеста пронзеннолистного.

Биомасса тростника, особенно молодые побеги, используются в пищу животными различных систематических групп. Установлено, что с зарослями тростника имеют пищевые связи 85 видов беспозвоночных и позвоночных животных [10]. Среди диких животных активными потребителями биомассы тростника являются многие водоплавающие птицы, ондатра, водяная полевка. Заросли тростника – это и важнейший биотоп береговой зоны, место нереста, обитания и нагула молоди частиковых рыб, место гнездования водоплавающих птиц.

Положительная роль тростника связана также с участием в процессах самоочищения водоема, где его заросли выполняют следующие функции [14]:

1. Механическая очистка – задерживание взвешенных и слаборастворимых органических веществ.
2. Минерализация и окисление загрязнителей.
3. Детоксикация органических загрязнителей. Доказано, что в присутствии тростни-

ка более интенсивно протекает разрушение нефтяных загрязнений.

4. Накопление в тканях некоторых опасных загрязнителей, в частности, тяжелых металлов и пестицидов [4; 5]. В условиях Нижнего Поволжья тростник является видом-концентратором меди и никеля [7].

Кроме того, тростник обладает фитонцидной активностью. Водные экстракты стеблей и корневищ тростника в эксперименте приводят к угнетению некоторых синезеленых водорослей, вызывающих «цветение» воды [9].

Выводы

Применение изложенного метода позволит сохранить для народного хозяйства десятки гектаров ценнейших прибрежных земель ежегодно, в частности, орошаемой пашни, земель населенных пунктов, объектов инфраструктуры. Кроме непосредственной выгоды, связанной с сохранением земельных ресурсов, снизится интенсивность неблагоприятных процессов, связанных с размывом берегов – заполнения чаши водохранилища наносами (заиления), ухудшения санитарных качеств воды.

Полоса тростниковых зарослей вдоль берега будет выполнять также дополнительную функцию – служить очистным сооружением, утилизирующим поступающие в водоем с берега биогенные загрязнители (животноводческие стоки, минеральные удобрения) и, отчасти, нефтепродукты и тяжелые металлы. Тростниковые насаждения уже многие десятилетия используются в сооружениях биологической очистки сточных вод и свойства их в этом отношении хорошо изучены [6]. Ввиду широчайшей географической распространенности тростника описанная в настоящей работе технология укрепления берегов может быть применена практически на всех равнинных водохранилищах России.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 13-05-97049-р-поволжье-а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бяллович, Ю. П. Волногасящие культуры на водохранилищах / Ю. П. Бяллович // Защита водохранилищ и борьба с эрозией почв : тр. ВНИАЛМИ. – Волгоград, 1964. – Вып. 44. – С. 17–27.
2. Высоцкий, А. Ф. Исследование волногасящей способности лесонасаждений, ограждающих откосы насыпей : автореф. дис. ... канд. техн. наук / А. Ф. Высоцкий. – М., 1955.
3. Зенкович, В. П. Основы учения о развитии морских берегов / В. П. Зенкович. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 188 с.
4. Иванцова, Е. А. Влияние пестицидов на микрофлору почвы и полезную биоту / Е. А. Иванцова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11, Естественные науки. – 2013. – № 1. – С. 35–40.
5. Иванцова, Е. А. Экологические проблемы применения пестицидов / Е. А. Иванцова, Ю. В. Калуженкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – № 1. – С. 41–46.
6. Короткевич, Л. Г. К вопросу использования водоочистных свойств тростника обыкновенного / Л. Г. Короткевич // Водные ресурсы. – 1976. – № 5. – С. 198–204.
7. Кочеткова, А. И. О некоторых закономерностях накопления тяжелых металлов высшей водной растительностью на Волгоградском водохранилище / А. И. Кочеткова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2012. – № 1 (20). – С. 305–309.
8. Кочеткова, А. И. Пространственно-временной анализ зарастания Волгоградского водохранилища : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Кочеткова Анна Игоревна. – Борок, 2013. – 22 с.
9. Мережко, А. И. Поглощение тростником обыкновенным ДДТ и ГХЦГ при различных исходных концентрациях / А. И. Мережко, Т. И. Шокидько, Н. Н. Смирнова // Высшие водные и прибрежно-водные растения : тез. докл. Первой Всесоюз. конф., Борок, 1977. – Киев, 1977. – С. 67–68.
10. Пашкевич, В. К. Очистка водоемов от нефти под воздействием высшей водной растительности и микроорганизмов / В. К. Пашкевич, Б. С. Юдин // Нефтепромысловое дело. – 1969. – № 9. – С. 38–44.
11. Плякин, А. В. Геоинформационная система управления устойчивым развитие прибрежной зоны Волгоградского водохранилища / А. В. Плякин, О. В. Филиппов // Экономическая модернизация: макро-, мезо- и микроуровни. Проблемы и перспективы устойчивого развития региона : материалы регион. науч.-практ. конф., г. Волжский, 9 нояб. 2010 г. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2010. – С. 62–72.

12. Садчиков, А. П. Экология прибрежно-водной растительности / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. – М. : НИИ-Природа, РЭФИА, 2004. – 220 с.
13. Солодовников, Д. А. Роль растительности в закреплении берегов водохранилищ / Д. А. Солодовников // Поволжский экологический вестник. Вып. 8. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2001. – С. 122–126.
14. Судницына, Д. Н. Роль тростника в зарастании береговой зоны Чудско-Псковского озера / Д. Н. Судницына, М. М. Мельник, В. В. Борисов // Псковский регионологический журнал. – 2009. – № 7. – С. 71–79.
15. Филиппов, О. В. Абразия на Волгоградском водохранилище: современное состояние и перспективы развития процесса / О. В. Филиппов // Проблемы комплексного исследования Волгоградского водохранилища : сб. науч. ст. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2009. – С. 6–24.
16. Химин, П. Ф. Лесные насаждения по берегам Цимлянского водохранилища и их защитная роль : автореф. дис. ... канд. с.-х наук / П. Ф. Химин. – Воронеж, 1972. – 20 с.
17. Цвелев, Н. Н. Злаки СССР / Н. Н. Цвелев. – Л. : Наука, 1966. – 788 с.

REFERENCES

1. Byallovich Yu.P. Volnogasyashchie kultury na vodokhranilishchakh [Damping of Waves by the Plants Culture at Water Basins]. *Zashhita vodokhranilishch i borba s eroziey pochv. Trudy VNIALMI* [Protection of Water Basins and Soil Erosion Prevention. Proceedings of the Scientific Research Institute of Agroforestry]. Volgograd, 1964, iss. 44, pp. 17-27.
2. Vysotskiy A.F. *Issledovanie volnogasyashchey sposobnosti lesonasazhdeniy, ograzhdayushchikh otkosy nasypey. Avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk* [The Study of Protection Ability of Afforestation Enclosing the Slopes of Embankments. Cand. tech. sci. abs. diss.]. Moscow, 1955.
3. Zenkovich V.P. *Osnovy ucheniya o razvitiu morskikh beregov* [Fundamentals of the Doctrine on the Development of Sea Coasts]. Moscow, Izd-vo AN SSSR, 1962. 188 p.
4. Ivantsova E.A. *Vliyanie pestitsidov na mikroflu ru pochvy i poleznuyu biotu* [The Effect of Pesticides on the Soil Microflora and Healthy Biota]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11, Estestvennye nauki* [Science Journal of Volgograd State University. Natural Sciences], 2013, no. 1, pp. 35-40.
5. Ivantsova E.A., Kaluzhenkova Yu.V. *Ekologicheskie problemy primeneniya pestitsidov* [Environmental Problems of Pesticide Use]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa*:

Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie, 2008, no. 1, pp. 41-46.

6. Korotkevich L.G. K voprosu ispolzovaniya vodoochistnykh svoystv trostnika obyknovennogo [On the Use of Water-Purifying Properties of Common Reed]. *Vodnye Resursy*, 1976, no. 5, pp. 198-204.

7. Kochetkova A.I. O nekotorykh zakonmernostyakh nakopleniya tyazhelykh metallov vysshey vodnoy rastitelnostyu na Volgogradskom vodokhranilishche [On Some Regularities of Accumulation of Heavy Metals by Higher Aquatic Vegetation at the Volgograd Water Basin]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3, Ekonomika. Ekologiya* [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System], 2012, no. 1 (20), pp. 305-309.

8. Kochetkova A.I. *Prostranstvenno-vremennoy analiz zarastaniya Volgogradskogo vodokhranilishcha. Avtoref. dis... kand. biol. nauk* [Spatial and Temporal Analysis of the Volgograd Water Basin Weediness. Cand. biol. sci. abs. diss.]. Borok, 2013. 22 p.

9. Merezko A.I., Shokidko T.I., Smirnova N.N. Pogloshchenie trostnikom obyknovennym DDT i GKhTsT pri razlichnykh ishodnykh kontsentratsiyakh [The Absorption of DDT and HCH by Common Reed at Various Initial Concentrations]. *Vysshie vodnye i pribrezhno-vodnye rasteniya. Tezisy dokladov Pervoy Vsesoyuznoy konferentsii Borok, 1977* [Higher Water and Aquatic Plants. Proceedings of the First All-Union Conference, Borok, 1977]. Kiev, 1977, pp. 67-68.

10. Pashkevich V.K., Yudin B.S. Ochistka vodoemov ot nefi pod vozdeystviem vysshey vodnoy rastitelnosti i mikroorganizmov [The Purification of Water Basins From Oil Under the Influence of Higher Aquatic Plants and Microorganisms]. *Neftepromyslovoe delo*, 1969, no. 9, pp. 38-44.

11. Plyakin A.V., Filippov O.V. Geoinformatsionnaya sistema upravleniya ustoychivym razvitiem pribrezhnoy zony Volgogradskogo vodokhranilishcha [Geoinformation System of Management of Sustainable Development of the Shore Zone of the

Volgograd Water Basin]. *Ekonomicheskaya modernizatsiya: makro-, mezo- i mikrourovni. Problemy i perspektivy ustoychivogo razvitiya regiona: materialy regionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, g. Volzhskiy, 9 noyabrya 2010 g.* [Economic Modernization: Macro-, Meso- and Microlevels. Problems and Prospects of Sustainable Development of the Region: Proceedings of the Regional Research and Practice Conference, Volzhsky, November 9, 2010]. Volgograd, Izd-vo VolGU, 2010, pp. 62-72.

12. Sadchikov A.P., Kudryashov M.A. *Ekologiya pribrezhno-vodnoy rastitelnosti* [The Ecology of Shore and Aquatic Vegetation]. Moscow, NIA-Pririoda, REFIA Publ., 2014. 220 p.

13. Solodovnikov D.A. Rol rastitelnosti v zakreplenii beregov vodokhranilishch [The Role of Vegetation in the Consolidation of Water Basin Banks]. *Povolzhskiy ekologicheskiy vestnik*, 2001, iss. 8, pp. 122-126.

14. Sudnitsyna D.N., Melnik M.M., Borisov V.V. Rol trostnika v zarastanii beregovoy zony Chudsko-Pskovskogo ozera [The Role of Cane in the Obliteration of the Coastal Zone of the Chudsko-Pskovskoe Lake]. *Pskovskiy regionologicheskiy zhurnal*, 2009, no. 7, pp. 71-79.

15. Filippov O.V. Abraziya na Volgogradskom vodokhranilishche: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya protsessa [Abrasion in the Volgograd Water Basin: Modern Condition and Prospects of Development Process]. *Problemy kompleksnogo issledovaniya Volgogradskogo vodokhranilishcha* [The Problems of Complex Research of the Volgograd Water Basin]. Volgograd, Volgogradskoe nauchnoe izd-vo, 2009, pp. 6-24.

16. Khimin P.F. *Lesnye nasazhdeniya po beregam Tsimlyanskogo vodokhranilishcha i ikh zashchitnaya rol. Avtoref. dis. ... kand. s/kh nauk* [Forest Plantations on the Shores of the Tsimlyansk Water Basin and Their Protective Role. Cand. agric. sci. abs. diss.]. Voronezh, 1972. 20 p.

17. Tsvelev N.N. *Zlaki SSSR* [Cereals of the USSR]. Leningrad, Nauka Publ., 1962. 788 p.

**THE PROTECTIVE PROPERTIES
OF COMMON REED PLANTATIONS
ON SHORES OF THE LOWER VOLGA REGION**

Solodovnikov Denis Anatolyevich

Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor,
Department of Geography and Cartography,
Volgograd State University
densolodovnikov@gmail.com, gik@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Kursakova Nadezhda Aleksandrovna

Postgraduate Student,
Department of Geography and Cartography,
Volgograd State University
nadya-kursakova@rambler.ru, gik@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Abstract. The abrasion processing of shores is a pressing problem of large water basins of the Lower Volga region and other Russian regions. About 3 km² of shoreland is annually lost in the zone of the Volgograd water basin as a result of this process. The existing methods of shores protection are connected with the creation of concrete structures having a high level of erosion resistance. They are extremely expensive and in most cases they are not affordable for rural municipalities suffering from abrasion. The authors offer cheap and environmentally friendly way of protecting the shores of large water basins from abrasion. The method is based on the plantation of a common reed strip on a water basin's shallow. The biological characteristics of common reed as the main component of shore protection structures are described. The terms and milestones of the work in the conditions of the Volgograd water basin are developed. The main result of applying our methodology is the complete cessation of abrasion processing of the shore at the corresponding piece of land. The authors overview the positive qualities of reed plantations, their biocenotic, barrier and waterproof role in on-shore ecosystems. The application of the described method will allow saving for the national economy dozens of hectares of valuable shore lands annually, in particular, irrigated cropland, settlement lands, infrastructure. In addition to the direct benefits associated with the conservation of land resources, the intensity of adverse processes associated with erosion of shores (water basin muddying, deterioration of sanitary qualities of water) will decrease. Due to the wide geographic spread of common reed described in the present work, the technology of shores stabilization can be applied at almost all lowland water basins of Russia.

Key words: reed, higher aquatic vegetation, abrasion, protection of water basin shores, Lower Volga region.