

УДК 631.6

ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ЗЕМЕЛЬ СЕНГИЛЕЕВСКОГО РАЙОНА НА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

**С.Е. Ерофеев, кандидат с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
тел. 8 (84231) 55-95-68, e-mail:es_ese@mail.ru
А.В. Кузьмин, студент 3 курса агрономического факультета
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

***Ключевые слова:** водохранилище, разрушение берегов, необратимое изъятие земель, прогноз потерь сельскохозяйственных угодий.*

С использованием автоматизированной системы обработки полученной информации дана оценка развития процессов потери земель с целью выработки мер по предотвращению дальнейшего развития потери земель прибрежной зоны Куйбышевского водохранилища.

Куйбышевское водохранилище – самое крупное водохранилище на реке Волге и третье крупнейшее в мире. Оно образованно плотиной Волжской ГЭС имени В.И.Ленина в г. Жигулёвске. Куйбышевское водохранилище расположено на территории двух областей – Самарской и Ульяновской – и трех автономных республик – Татарской, Чувашской и Марийской.

Основное назначение водохранилища – выработка электроэнергии, улучшение судоходства, водоснабжение, ирригация.

Куйбышевское водохранилище представляет собой ряд озеровидных расширений, соединенных между собой узкими протоками. В пределах Ульяновской области оно носит название Центрального плеса, состоящего из двух частей: Верхне-Ульяновского плеса (от села Ивановки до Ундор) и Нижне-Ульяновского плеса (от села Ивановки до сужения у города Сенгилея). В пределы области заходят также и северная часть Новодевического плеса с Черемшанским (Мелекесским) заливом. Береговым склоном водохранилища стал уступ второй

(иногда и третьей) надпойменных террас после затопления поймы Волги. Малые и большие заливы Куйбышевского водохранилища образовались в результате подтопления устьев многочисленных притоков Волги. Самыми крупными из них являются Черемшанский (Мелекесский), Старомайнский, Березовский, Юрманский, Ивановский и Криушинский заливы.

Водохранилище сильно изменило режим стока Волги как выше, так и ниже плотины: сток в половодье существенно уменьшился, а в межень – возрос. Колебания уровней воды сейчас на некоторых участках составляют 5–6 м, в то время как до создания водохранилища они достигали 10–11 м. Гарантированные глубины на Волге и Каме в пределах подпора увеличились на 0,9 м. Повышение уровня воды в Волге и Каме вызвало подъем воды в малых реках и повышение уровня подземных вод, которые в низких местах увлажняют почву или даже выходят на поверхность.

Существенно изменился микроклимат в зоне 3-6 км около водохранилища, перестроились процессы на дне и в береговой полосе, начались абразия и активизировался размыв берегов.

Основная мера опасности процесса разрушения берегов водохранилищ – его разрушительная сила, которую достаточно полно характеризует интенсивность процесса, выражаемая величиной линейных, площадных или объемных разрушений. Большие размеры водных пространств позволяют образовываться высоким (до 3-4 м) ветровым волнам, с действием которых и связана разрушительная работа. Наиболее интенсивно этот процесс протекал в первые три года после создания водохранилищ. На некоторых из них скорость отступления берегов - в этот период достигала 60-100 м/год. Наиболее наглядный показатель интенсивности разрушения берегов водохранилищ – линейная скорость отступления береговой линии. Для крупных водохранилищ эта величина варьируется от 5 м/год в активной стадии процесса разрушения берегов до 1,5 м/год в стадии замедляющегося разрушения.

Опасность разрушения берегов водохранилищ заключается главным образом в необратимом изъятии из землепользования прибрежных территорий со всеми находящимися на них

жилыми и хозяйственными объектами, что может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций с большим ущербом и серьезными и экологическими последствиями.

Для Куйбышевского водохранилища характерна высокая пораженность процессами разрушения берегов. В Ульяновской области интенсивному волновому разрушению подвергается около 600 км берегов Куйбышевского водохранилища. Наиболее активны абразионные процессы у населенных пунктов: Белый Яр, Березовка, Волостниковка, Красный Яр, Крестово-Городище, Панская Слобода, Шиловка, Круиши, Кременки, Новоульяновск и др.

Путем детального анализа космических снимков и данных фондовых картографических материалов было установлено, что основными направлениями развития берегов водохранилища являются абразионное и аккумулятивное. Размыв берегов вне зависимости от других условий начался одновременно с наполнением бассейна. Аккумуляция осадков в береговой зоне происходит лишь при наличии размыва, сопутствует ему. На береговых склонах собственно водохранилища абразия играет ведущую роль. Роль аккумулятивных процессов в первые годы существования водохранилища невелика, однако со временем в связи с образованием прибрежной отмели и обусловленного этим затухания абразии их относительная роль в переформировании береговой линии возрастает. Обработка полученных с помощью снимков данных размыва дает возможность выявить закономерность хода переработки берегов во времени.

В таблицах 1 и 2 представлены площади и среднегодовые скорости потери земель и в Сенгилеевском районе под воздействием Куйбышевского водохранилища.

Таблица 1. Площадь потери земель Сенгилеевского района под воздействием Куйбышевского водохранилища, га

Вид угодий	1980-1999 гг.	1999-2009 гг.	1980-2009 гг.
пашня	18,29	16,80	35,09
пастбище и сенокос	60,17	42,11	102,28
всего угодий	78,46	58,91	137,37

Таблица 2. Среднегодовая скорость потери земель Сенгилеевского района под воздействием Куйбышевского водохранилища, га/год

Вид угодий	1980-1999 гг.	1999-2009 гг.	1980-2009 гг.
пашня	0,96	1,68	1,21
пастбище и сенокос	3,17	4,21	3,53
всего угодий	4,13	5,89	4,74

Как видно из приведенных в таблицах данных, большая доля разрушаемых под влиянием Куйбышевского водохранилища земель Сенгилеевского района приходится на пастбища и сенокосы. Так, например, в период с 1980 по 1999 гг. было разрушено 60,17 га пастбищ и сенокосов, а площадь смытых пашен составила 18,29 га, что примерно в 3 раз меньше.

Для Сенгилеевского района как для пашен, так и для пастбищ и сенокосов для последнего десятилетия характерно некоторое увеличение среднегодовой скорости потери земель под воздействием Куйбышевского водохранилища. Так, в 1980-1999 гг. средняя скорость потери пахотных угодий составила 0,96 га в год, а в 1999-2009 гг. – 1,68 га в год.

Использование разновременной космической информации позволяет решать задачи по изучению динамики переработки берегов водохранилища, при этом дешифрируются все основные абразионные и аккумулятивные элементы формирующейся береговой зоны. Сопоставление космических снимков разных залетов дало возможность определить количественные значения преобразований береговых склонов.

Основными факторами развития экзогенных процессов в зоне Куйбышевского водохранилища являются уровни воды и режим волнения. Под их влиянием в прибрежной зоне в зависимости от устойчивости грунтов, рельефа и хозяйственной деятельности в разных отрезках берегов выявлена переработка берегов водохранилища, абразионные процессы, русловая эрозия и оползневые процессы.

Прогнозы развития процессов переработки берегов и поте-

ри земель обычно основываются на вероятностно-статистических методах анализа временных рядов факторов экзогенных геологических процессов. В настоящее время потери земель в прибрежной зоне водохранилища можно прогнозировать лишь методом качественных экспертных оценок исходя из реально полученных данных о потере земель за период наблюдений с 1980 г. по 1999 г. и с 1999 г. по 2009 г. По результатам обработки данных о динамике изменения береговой линии с 1980 по 2009 гг. для Сенгилеевского района был составлен прогноз разрушения земельных угодий под воздействием русловых процессов Куйбышевского водохранилища на 2020 год (рис. 1).

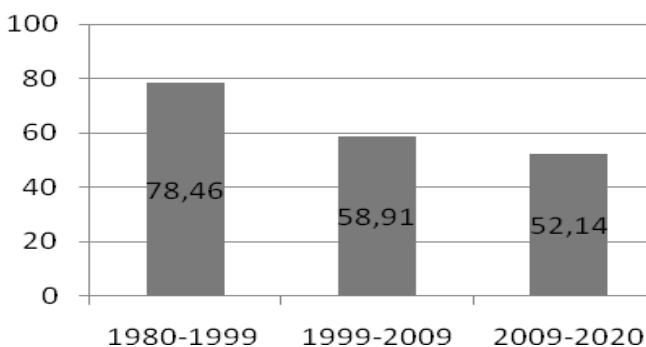


Рисунок 1. Прогноз разрушения земельных угодий в Сенгилеевском районе при сохранении темпов разрушения 1980 – 2009 гг., га

В Сенгилеевском районе в 1980-1999 гг. среднегодовая скорость разрушения земельных угодий составляет 4,13 га/год, а в 1999-2009 гг. – 5,89 га/год. Если в период с 2009 г. по 2020 г. среднегодовая скорость потери земель будет примерно равной среднегодовой скорости разрушения угодий за последние 30 лет, то за 2009-2020 гг. будет разрушено 52,14 га.

При создании Куйбышевского водохранилища было установлено, что зоной эрозионной активности являются ложбины стока, овраги, балки, непосредственно впадающие в водохранилище, береговые склоны, эродированные земли, примыкающие к водохранилищу. Поэтому именно в этой зоне должны в первую

очередь проводиться защитные противоэрозионные мероприятия в том числе: строительство противоэрозионных прудов; устройство защитных насаждений вдоль водозадерживающих валов, дамб перемычек ниже сухих откосов; сплошное и куртинное облесение склонов, изрезанных промоинами и оврагами; устройство берегозащитных сооружений, предотвращающих берегообрушительный процесс территорий населенных пунктов и ценных сельскохозяйственных земель; устройство волногасящих насаждений в местах между крутыми обрывами и водной поверхностью водохранилища.

В целях снижения размыва берегов водохранилища необходимо также строгое соблюдение правил судоходства, в том числе маломерных судов, создающих волновой прибой, оказывающий разрушительное воздействие на берега водохранилища.

ESTIMATION OF LOSSES OF THE EARTHS OF SENGILEEVSKY AREA OF THE ULYANOVSK AREA UNDER THE INFLUENCE OF THE KUIBYSHEV WATER BASIN
S.E.Yerofeev, A.V.Kuzmin

***Keywords:** a water basin, destruction of coast, irreversible withdrawal of the earths, the forecast of losses of agricultural grounds.*

With use of the automated system of processing of the received information the estimation of development of processes of loss of the earths for the purpose of development of measures on prevention of the further development of loss of the earths of a coastal zone of the Kuibyshev water basin is given.