

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н. П. ОГАРЁВА»

XLIV  
ОГАРЁВСКИЕ ЧТЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

В ТРЕХ ЧАСТЯХ

Часть 2

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

САРАНСК  
ИЗДАТЕЛЬСТВО МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
2016

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Географический атлас Республики Мордовия / редкол.: А. А. Ямашкин (пред.), С. М. Вдовин, Н. П. Макаркин [и др.] – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 204 с.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Мордовия в 2012 году / Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Республики Мордовия ; редкол. : В. Т. Шумкин, В. М. Максимкин, А. Н. Макейчев [и др.]. – Саранск, 2012.
3. Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения / В. А. Николаев. – М. : МГУ, 1979. – 114 с.
4. Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель / Л. Г. Раменский. – М., 1938.

УДК 910.3 (470.345)

## АНТРОПОГЕНИЗАЦИЯ РЕЧНОГО СТОКА РЕК МОРДОВИИ

А. А. Любимов, В. Н. Масляев, Е. В. Цыплова

### Аннотация

Статья посвящена оценке процесса антропогенной деятельности рек Мордовии. Выявлены основные источники загрязнения.

**Ключевые слова:** химическое загрязнение рек, качество воды, химический состав воды, река, уровень загрязнения.

Состояние поверхностных водных объектов Республики Мордовия в последние десятилетия ухудшается в результате антропогенной деятельности человека [1 –5, 7, 9 –17, 18]. Антропогенное воздействие на водные объекты нарушает их способность к саморегулированию и приводит к экологическим изменениям внутри водоема. Чрезмерная эксплуатация водоемов и водотоков вызывает изменения их гидрологических и гидрохимических характеристик, что впоследствии ведет к деградации естественных гидроэкосистем. Изменение химического состава воды водных объектов отражается на состоянии гидробионтов. Присутствие в воде металлов и взвешенных веществ приводит к их уничтожению.

В связи с этим изучение химического загрязнения рек с целью выявления качественного изменения состава вод, определение основных источников загрязнения приобретает особую практическую значимость.

Цель исследования – геоэкологическая оценка современного состояния и выделение геоэкологических проблем химического загрязнения рек Мордовии.

Вода – ценнейший вид природных ресурсов, играющий важную роль в процессе хозяйственного освоения территории. В Мордовии основные водные ресурсы размещаются в реках, озерах, водохранилищах, подземных водах. По рекам проходят важнейшие трассы освоения региона. Они во многом определяют пространственную картину современной освоенности ландшафтов, используются в качестве предмета потребления, средства труда, источника энер-

гии, сырья. В последние годы водные объекты служат коллекторами и резервуарами для сбросов промышленных отходов [4].

На территории Мордовии – 1 525 водотоков общей протяженностью 9 250 км, более 500 озер [1, 19, 20]. Большую их часть составляют самые малые и мельчайшие реки (95,5 % от общего количества). Основными реками являются Сура и ее притоки – Алатырь, Инсар, Пьяна, Нуя, Мокша и ее притоки – Сивинь, Исса, Вад, Парца, Выша. Реки Мордовии – это равнинные реки с характерными особенностями, такими как небольшая извилистость, низкая заболоченность (высокая заболоченность наблюдается только у рек на западе республики). По происхождению озера Мордовии преимущественно речные. Наиболее крупные озера – Инерка, Инорка, Пиявское, Имарка, Жигалово. Большую часть искусственных водоемов республики составляют пруды и водохранилища. Самые крупные водохранилища – Карнайское на р. Карнай, Пензятское на р. Пензятка, Тарасовское на р. Большая Сарка, Апраксинское на р. Нуя. Созданы они на балках, оврагах и в верховьях рек. Назначение их в основном мелиоративное и противоэрозионное. Используются они также для рыбозаведения [4, 7].

На территории Мордовии первые наблюдения за водными объектами проводились на Мокше в створе г. Краснослободск в октябре 1914 г. Пост действовал до декабря 1916 г. Систематические наблюдения были начаты в 1935 г. на реках Мокша, Исса, Сивинь, Алатырь, Вад, Инсар. В разное время действовали гидрометрические посты на реках Синяш, Большая Кша, Уркат, Сатис, Нуя, Шуструй, Виндрей, Калыша, Рудня, но все эти наблюдения были краткосрочными. Химический состав воды водных объектов начали изучать в 1938 г. Стационарные наблюдения проводились и проводятся гидрометслужбой на некоторых реках. Всего на территории республики в настоящее время функционируют 10 постоянно действующих гидрологических постов, принадлежащих ГНС, на которых ведутся гидрологические наблюдения – р. Мокша (г. Темников), р. Исса (с. Паево), р. Сивинь (с. Сивинь), р. Вад (с. Авдалово), р. Явас (пгт Явас), р. Штырма (с. Черная Промза), р. Алатырь (с. Мадаево), р. Алатырь (пгт Тургенево), р. Инсар (г. Саранск), р. Инсар (д. Языковка). На остальных реках эпизодически определение химического состава воды выполняется санитарно-гигиеническими, рыбохозяйственными, экологическими и другими организациями. Ежегодный отчет о состоянии поверхностных вод в республике готовит Отдел водных ресурсов Верхне-Волжского бассейнового водного управления по Республике Мордовия [4, 11].

Существенное загрязнение рек связано с такими крупными промышленными узлами Мордовии, как Саранско-Рузаевский, Комсомольско-Чамзинский, Ромодановско-Красноузельский и промышленными пунктами – Ардатовским, Ковылкинским. За последние десятилетия в них построены и функционируют предприятия светотехники, машино- и приборостроения, строительной индустрии, цементной промышленности, теплоэнергетики и др. На промышленных

площадках вода дополнительно загрязняются такими химическими элементами, как ртуть, кадмий, свинец фтор, медь, цинк, азот, алюминий, твердыми примесями и в виде стоков поступают на очистные городские сооружения [4, 6, 8].

Объем сброса сточных вод в поверхностные объекты по Республике Мордовия за 2013 г. составил 35,29 млн м<sup>3</sup>. По сравнению с 2012 г. общий объем сброса сократился на 3,49 млн м<sup>3</sup>. Объем сточных вод требующих очистки составляет 35,15 млн м<sup>3</sup>. Это связано с сокращением водопотребления на промышленных предприятиях, вводом в действие систем оборотного и повторного использования воды [4].

Количество предприятий, имеющих выпуски сточных вод в водные объекты в 2013 г. составило 52 – на 5 единиц меньше, чем в 2012 г., и на 46 единиц меньше, чем в 2005 г.

Объем сброса воды в природные поверхностные водные объекты на протяжении 9 лет сокращался. В 2013 г. сброс в водные объекты по сравнению с 2005 г. сократился на 17,44 млн м<sup>3</sup>. В Республике Мордовия за период с 2005 по 2013 г. отмечается снижение поступления загрязняющих веществ, сброшенных в водные объекты. Это происходит за счет общего уменьшения объема сброса по республике.

Основными веществами, определяющими загрязненность воды как характерную, являлись нефтепродукты, трудноокисляемые органические вещества по величине ХПК и легкоокисляемые органические вещества по величине БПК<sub>5</sub> [9–10, 12–13].

Огромное изменение в показателях качества воды имеет влияние населенных пунктов, через которые протекают реки. Они гораздо больше остальных подвержены негативному влиянию автотранспорта и промышленности, а также перегружены сточными водами. Отходы предприятий, которые содержат огромное количество химических веществ и соединений, многие из которых даже не исследованы, сбрасываются в реки и негативно влияют на химический состав воды, на речную флору и фауну. В конечном результате многие представители флоры и фауны из-за воздействия подобных отходов погибают, а биологическое многообразие сокращается.

Для защиты рек от загрязнения необходима комплексная программа, включающая в себя как первоочередные меры по защите рек, так и рассчитанные на долгий период, предусматривающие возникновение новых источников загрязнения. Целесообразным является продолжение мониторинга водных объектов для наблюдения за динамикой изменения качества воды.

#### *БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ*

1. Географический атлас Республики Мордовия / редкол.: д-р геогр. наук проф. А. А. Ямашкин (пред.), С. М. Вдовин, Н. П. Макаркин [и др.] – Саранск : Изд-во Мордов. унта, 2012. – 204 с.

2. Географические исследования финно-угорского пространства для целей рекреации и туризма : межвуз. сб науч. тр. / редкол.: В. Н. Масляев (отв. ред.) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 104 с.
3. Геоэкологический анализ состояния природно-социально-производственных систем / А. А. Ямашкин, А. В. Кирюшин, А. К. Коваленко [и др.] ; науч. ред. и сост. А. А. Ямашкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2004.
4. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Мордовия в 2013 г. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2013. – 107 с.
5. Природа / А. Г. Жильцов, В. П. Ковшов, А. А. Ямашкин [и др.] // Мордовия: Энциклопедия : в 2 т. – Саранск : Морд. кн. изд-во, 2003. – Т. 1. – С. 13–19.
6. Загрязнение водных экосистем на территории Мордовии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [fishollection.com/reki-i-ozera/zagryaznenie-rek](http://fishollection.com/reki-i-ozera/zagryaznenie-rek).
7. Ивкина Е. Е. Искусственные водные объекты Мордовии и проблемы их рекреационного использования / Е. Е. Ивкина, В. Н. Масляев // Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н. П. Огарева. – Саранск, 2009. – С. 45-47.
8. Информационный бюллетень о состоянии водных объектов по Окскому бассейновому округу на территории Республики Мордовия за 2012 год. – Саранск, 2013. – 52 с.
9. Культурный ландшафт города Саранска (геоэкологические проблемы и ландшафтное планирование). – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2002. – 160 с.
10. Масляев В. Н. Структура геосистем Мордовии и ее анализ для целей водных мелиораций : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. Н. Масляев. – М., 1994. – 22 с.
11. Масляев В. Н. Природоохранная служба в системе управления природопользованием в регионе / В. Н. Масляев // Проблемы региональной экономики и управления: межвуз. сб. науч. тр. – Саранск, 1987. – С. 76-79.
12. Мурихина Е. А. Геоэкологическое состояние искусственных водных объектов Республики Мордовия / Е. А. Мурихина Е. А., В. Н. Масляев // Сборник научных трудов Sworld. – 2014. – Т. 33, № 4. – С. 91–94.
13. Подгорнова О. Ю. К вопросу об антропогенизации поверхностного стока и поверхностных водных объектов в пределах урбоэкосистемы г. Саранска / О. Ю. Подгорнова, В. Н. Масляев // Материалы IX научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева : в 2 ч. – Ч. 2. Естественные и технические науки. – Саранск, 2004. – С. 9–10.
14. Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов: межвуз. сб. науч. тр. / редкол.: В. Н. Масляев (отв. ред.) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2011. – Вып. 1.– 316 с.
15. Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов: межвуз. сб. науч. тр. / редкол.: В. Н. Масляев (отв. ред.) [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – Вып. 2. – 248 с.
16. Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н. П. Огарева: межвуз. сб науч. тр.: матер. XIII науч. конф. Молодых ученых, аспирантов и студентов. / редкол.: В. Н. Масляев (отв. ред.). – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2009. – Вып. 12. – 204 с.
17. Седов П. С. Моделирование процессов миграции загрязняющих веществ в ландшафтно-геохимических системах Мордовии / П. С. Седов, В. Н. Масляев // Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов. – Саранск, 2012. – Вып. 2. – С. 234–246.
18. Ямашкин А. А. Экологические проблемы использования водных ресурсов в Мордовии/А. А. Ямашкин, В. Н. Сафонов, В. Н. Масляев // Вестн. Мордов. ун-та. –1990. – № 2. – С. 31–34.
19. Водные ресурсы Республики Мордовия и геоэкологические проблемы их освоения / А. А. Ямашкин, В. Н. Софонов, А. М. Шутов [и др.]. – Саранск, 1999. – 188 с.

20. Ямашкин А. А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии / А. А. Ямашкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1998. – 156 с.

УДК 911.9 (470.345)

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ОПОЛЗНЕОБРАЗОВАНИЯ В ЛАНДШАФТАХ МОРДОВИИ

Т. П. Пантилейкина

### Аннотация

Статья посвящена проблемам развития оползневых процессов. Проведен геоэкологический анализ развития экзогеодинамических процессов в ландшафтах Мордовии.

**Ключевые слова:** оползневые процессы, рисунок, ландшафт.

Геолого-геоморфологические и физико-географические особенности территории Республики Мордовия определили высокую напряженность ее морфолитогенеза, в особенности катастрофических процессов. Однако в преобразовании природной среды немалую роль играет и хозяйственная деятельность человека, провоцирующая активизацию экзогеодинамических процессов, в том числе оползневых [2, 6, 7, 11]. В последние годы процессы оползнеобразования, как природные, так и антропогенно обусловленные, приобретают все более масштабный характер.

Исследования формирования и развития оползневых процессов являются важной задачей не только при подготовке к строительству новых объектов, но и при эксплуатации уже возведенных. Система наблюдения за процессами оползнеобразования позволяет предупредить и предотвратить разрушение склонов, тем самым не допустить угрозы обрушения зданий и сооружений и избежать жертв среди населения. Актуальность темы исследования для территории Мордовии обусловлена наличием множества участков, подверженных оползневому процессам. Геоэкологическая оценка развития процессов оползнеобразования является одной из главных задач инженерно-геологических изысканий для всех видов строительства перед полевыми исследованиями.

Оползень – скользящее смещение горных пород на склонах по имеющейся или формирующейся поверхности или системе поверхностей под действием силы тяжести при участии поверхностных или подземных вод [8]. В строении оползней различаются следующие основные элементы: стенка отрыва оползня, поверхность скольжения, подошва (базис) оползня, оползневой цирк, оползневое тело, оползневые накопления, бровка [8, 9].

Для возникновения и развития оползня необходима совокупность некоторых определенных условий геологического строения, свойства пород, рельефа, климата, гидрогеологического режима, почвенного и растительного покрова.