



Библиографический список

1. Калашикова О.В. Методические основы оценки эстетичности ландшафтов // Вопросы дальневосточной географии. Владивосток, 2002.
2. Бредихин А.В. Рекреационная геоморфология – новое направление прикладных геоморфологических исследований // Рельеф и человек: Материалы Иркутского геоморфологического семинара. Иркутск, 2004.

3. Вергунов А.П. Архитектурно- ландшафтная организация крупного города. Л., 1982.
4. Никифоров А.Н., Худяков Г.И. Концепция геоморфоблокового строения территории города Саратова // Географические исследования в Саратовском университете. Саратов, 2002.

УДК 551.4.011(470.44)

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ СОВРЕМЕННОГО ГЕОМОРФОГЕНЕЗА В САРАТОВСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

Г.И. Лотоцкий, В.Н. Зайонц¹

Саратовский государственный университет,
кафедра геоморфологии и геоэкологии

E-mail: gis@sgu.ru

¹кафедра общей геологии и полезных ископаемых

E-mail: decanat@geol.sgu.ru

Рассмотрены наиболее опасные процессы современного геоморфогенеза территории Саратовского Поволжья: линейный размыв, плоскостной смыв, дефляция, оползание и переформирование берегов Волгоградского и Саратовского водохранилищ.

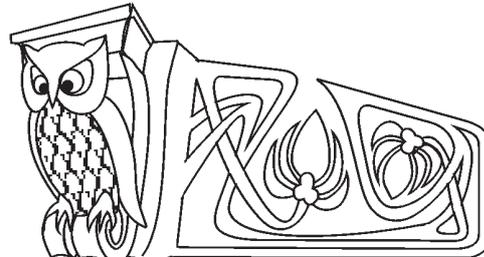
Dangerous Processes of Modern Geomorphogenesis in Saratov Volga Region

G.I. Lototsky, V.N. Zajonts

The more dangerous processes of modern geomorphogenesis of the territory of Saratov Volga region have been considered: linear erosion, plane wash-away, deflation, landslide and reforming of Volgograd and Saratov coast reservoirs.

Современный геоморфогенез представляет собой сложный процесс одновременного образования экзогенных форм рельефа и рыхлых отложений. Основными факторами данного процесса, кроме тектонических движений, являются характер рельефа, литология пород, особенности климата, почвенно-растительный покров и хозяйственная деятельность человека. Влияние последней заметно возросло во второй половине прошлого века, что привело к резкому увеличению интенсивности некоторых видов современного геоморфогенеза, получивших опасный характер на территории Саратовского Поволжья. Изучение данного процесса способствует пониманию сущности рельефообразования и образования рыхлых отложений, а также прогнозированию их развития и разработке мер защиты от их негативного воздействия.

Нерациональная обработка и использование почв склоновых поверхностей, а также такие факторы, как характер рельефа, климат, особенности геологического строения и почвенно-раститель-



ные условия, привели к усилению так называемой «ускоренной» эрозии. Стационарные наблюдения, сравнительный анализ аэрофотоматериалов разных лет съемки, топографических карт, изданных в разные годы, позволили установить, что вершины многих оврагов растут со скоростью, исчисляемой метрами в год, а экстремальные значения достигают 10–15 м/год. Такие скорости зафиксированы нами в пределах Саратовского Правобережья в местах широкого распространения делювиальных суглинков легкого механического состава. Здесь на отдельных участках суммарная длина оврагов, приходящаяся на единицу площади, достигает 2,5 – 4,5 км/км² (Красноармейский, Вольский, Хвалынский, Базарно-Карабулакский и др. районы). Интенсивное овражное расчленение наблюдается в районе сел Сосновка – 1,5 км/км², Мордово – 1,7 км/км², Ахмат – 1,5 км/км², Трубино – 1,4 км/км², Нижняя Банновка – 1,8 км/км². В этих же пунктах плотность оврагов достигает максимальных значений – от 2,5 до 4,5–5,5 единиц/км². Высокий коэффициент овражности отмечается в окрестностях Вольска – 2,4 км/км², у сел Воскресенска – 1,6 км/км², Казанлы – 1,4 км/км², Пугачева – 1,9 км/км², в бассейнах рр. Терешки, Чардыма, Курдюма, Хопра близ г. Балашова, в верховьях рр. Большой и Малый Аркадак и р. Терсы. Из антропогенных овражных форм наиболее активно развиваются придорожные и приплотинные. Основная часть прироста оврагов связана с периодами весенне-летних ливневых осадков и весеннего снеготаяния [1].

Одновременно катастрофически увеличилась скорость и интенсивность плоскостного смыва, наносящего огромный ущерб народному хозяйству. По данным различных источников и нашим полевым наблюдениям, в Саратовской области средне- и сильноосмытые почвы занимают около 25% пахотных угодий. В Балтайском и Базарно-Карабулакском районах площади смытых земель занимают 20–30% территорий, а в таких районах,



как Красноармейский, Калининский и Вольский смытые земли составляют около 50% пашни. По данным стационарных полевых исследований в Саратовском Поволжье с 1 км² площади в среднем в год смывается на тучных черноземах 18 т, на обыкновенных черноземах 36 т, а на темно-каштановых – 90 т рыхлого материала [2]. На западных склонах Приволжской возвышенности с маломощными почвами на опоках палеогена и интенсивной распашкой смывается до 63 т/га почвы в год [3]. В результате водной эрозии ежегодно с почвенного покрова Саратовской области в гидрографическую сеть выносятся около 30–40 млн т мелкозема [4].

Плоскостной смыв сносит со склонов мелкие минеральные частицы струйками дождевых и талых вод, стекающих по меняющимся микроруслам или образующих сплошную водную пленку. Этому способствуют развитые здесь делювиальные лёссовидные суглинки легкого механического состава, высокая степень распаханности, ливневый характер осадков и быстрое весеннее снеготаяние. Необходимым условием развития плоскостного смыва является наличие перепада высот рельефа. В настоящее время установлено, что перемещение рыхлого материала – плоскостной смыв – отмечается уже при углах наклона в 1°, а при уклонах в 3–5° наблюдается его значительное усиление.

Плоскостной смыв и одновременное формирование делювиальных отложений в подножьях склонов способствуют постепенному их выравниванию и выполаживанию, сглаживанию резких форм рельефа. Состав делювиальных отложений Саратовского Поволжья характеризуется большим разнообразием и определяется характером подстилающих пород. Представлены делювиальные отложения преимущественно суглинками и реже супесями бурыми, желто-бурыми и коричневыми. Мощность современного делювия здесь колеблется от 0,2 до 1,0 м и лишь в основаниях склонов местами достигает 5–10 м, реже 10–25 м.

Значительные изменения в ходе современного геоморфогенеза отмечены в Саратовском Заволжье после сооружения здесь оросительных систем. Неумеренный полив способствовал повышению уровня грунтовых вод и изменению режима поверхностного стока, что привело к вторичному засолению и заболачиванию орошаемых земель, «оживлению» старых и образованию новых эрозионных форм. В широко развитых здесь лёссовидных суглинках появилось значительное количество «степных блюдец» и активизировались суффозионно-просадочные процессы [5].

На распаханной земле отмечается активизация дефляционных процессов, охватывающих значительные площади Саратовского Поволжья, особенно его южные и юго-восточные районы (Новоузенский, Александрово-Гайский). При этом образуются формы выдувания разной конфигурации и размеров, а наиболее значительные из них

– дефляционные котловины – диаметром иногда до 50–70 м и глубиной до 50–60 см.

Саратовское Поволжье, особенно восточный склон Приволжской возвышенности, является классическим примером развития здесь многочисленных оползней, разнообразных по строению, морфологии, условиям образования и возрасту. Этому способствуют геолого-тектонические и гидрогеологические условия, глубокая расчлененность рельефа, особенности климата. В последнее время основную роль в активизации оползневой деятельности играет заметное повышение (10–18 м) уровня воды у р. Волги в связи с созданием Волгоградского и Саратовского водохранилищ. Современный оползневой геоморфогенез, негативно влияющий на жизнедеятельность человека, часто бывает спровоцирован несанкционированными строительными работами, многочисленными утечками воды из трубопроводов, неумеренным поливом многочисленных садовых участков. Так называемая «планировка» рельефа и неизбежная при этом подрезка склонов приводит к активизации оползневой деятельности, ярким примером чему могут служить катастрофические подвижки оползневых масс в Смирновском ущелье Саратова, произошедшие в 2002–2004 гг., нанесшие значительный материальный ущерб городу. Аналогичная картина характерна и для оползней в районе с. Усть-Курдюм и других оползневых участков.

Современные оползни морфологически четко выражены. Нередко они развиваются отдельными участками на фоне более древних и тянутся непрерывно на несколько километров вдоль Волги. Максимальной ширины оползневые участки достигают в окрестностях Хвалынского, Вольска, Саратова, Красного Текстильщика, Сосновки, Мордово, Ахмата, Н. Банновки и других населенных пунктов. Ширина оползневых террас местами достигает 1,5–2,0 км.

Особенно большую опасность и материальный ущерб народному хозяйству приносит оползни, развивающиеся в районах населенных пунктов и в пределах крупных городов. В Саратовском Поволжье к таким участкам следует отнести саратовский и вольский. К оползневой и оползнеопасным зонам Саратова относятся 23,5 км², а из общей протяженности городского побережья 30 км суммарная длина оползневых участков берега составляет около 17 км, т.е. 57%. Всего в саратовской оползневой зоне в настоящее время насчитывается 24 оползневых участка. Особенно активными являются следующие оползневые цирки: Алексеевский, площадью около 100 тыс. м², оползень Областной психиатрической больницы – более 160 тыс. м², Смирновского ущелья – около 20 тыс. м², Октябрьского ущелья – порядка 25 тыс. м², оврага Безымянный – 20 тыс. м², Усть-Курдюмский – более 142 тыс. м² и др. [6]. Практически в черте Саратова непрерывной полосой вдоль Волгоградского водохранилища от



устья Маханного оврага до устья оврага Слепыш протянулись крупные, постоянно развивающиеся оползни Пчелка, Новопчелка, Зоналка, Гусельское займище, Питомник. Данные оползни активно влияют на переформирование берега и приносят огромный ущерб дачным участкам и строениям.

В вольском участке активная оползневая деятельность проявляется непосредственно в границах Вольска и в районе с. Широкий Буерак. Наиболее активными участками здесь являются «Городской» – площадью более 600 тыс. м², «Железнодорожный» – около 160 тыс. м², цементные заводы «Комсомолец» – 2400 тыс. м², «Коммунар» – 35,2 тыс. м². Чрезвычайно активным в настоящее время является оползневой участок в окрестностях с. Широкий Буерак, общей площадью более 600 тыс. м² [6].

Сооружение Волгоградского и Саратовского водохранилищ вызвало активизацию многочисленных экзогенных процессов, в том числе эрозионных, оползневых, обвально-осыпных, суффозионных и др., и интенсивную переработку их берегов, особенно левого, сложенного легко размываемым аллювием волжских террас. Здесь зарегистрированы скорости отступления берегов, измеряемые метрами в год. Максимальное значение отмечено на Саратовском водохранилище и составляет 15 м/год у пос. Духовническое. Ширина водного зеркала достигает здесь 10–12 км, а сильные ветры генерируют образование волн высотой 1,5–2,5 м. С начала создания водохранилища берег отступил в данном месте в среднем на 138 м, а по отдельным створам – на 216 – 258 м. В устье р. М. Иргиз общее отступление бровки берега составило 74,5 м, у пос. Красноярский – около 60 м, а у с. Дмитриевка – 67 м. Катастрофический размыв берега происходит и на Левобережье Волгоградского водохранилища. Так, у пос. Ровное размыв берега достиг в среднем 130 м, у с. Чкаловское – 79 м, у с. Привольное – 49 м, а у с. Приволжское – 50 м [6].

Скорости разрушения правого берега водохранилищ меньше, но в некоторых пунктах эта величина достигает значительных размеров, провоцируя активизацию оползневых, обвально-осыпных и эрозионных процессов. Максимальные значения отступления берега отмечены в следую-

щих пунктах: г. Хвалынский – 57 м; у сел Ивановка – 63 м, Черный Затон – 56 м, Дубовка – 54 м, Мордово – 39,5 м, Синенькие – 36,2 м. Размыву подвержены в основном участки развития здесь аллювиальных террасовых отложений Волги и ее небольших притоков. Площади разрушений Правобережья значительно уступают Левобережным участкам. Из 956 км береговой линии данных водохранилищ в пределах Саратовской области лишь 287 км являются нейтральными, т.е. не подвержены переформированию.

Таким образом, ряд процессов современного геоморфогенеза в Саратовском Поволжье имеют ярко выраженный опасный характер, наносящий огромный ущерб народному хозяйству. Однако система стационарных наблюдений за ходом этих процессов здесь чрезвычайно слабо развита, что затрудняет их изучение и объективное прогнозирование. Практически нигде не проводятся даже элементарные почвозащитные мероприятия. Не выполняется программа «Государственный мониторинг геологической среды», что вызывает серьезную озабоченность специалистов.

Библиографический список

1. Лотоцкий Г.И. Современный денудационный геоморфогенез в Саратовском Поволжье // Кафедра геоморфологии и геоэкологии Саратовского университета 70 лет. Саратов, 2003. С. 56–66.
2. Кузник И.А., Воронин Н.Г., Дик Э.П. Противоэрозионный комплекс Поволжья. Саратов, 1968. 90 с.
3. Зорин Л.В. Роль гидрографических процессов в рельефообразовании и осадконакоплении. М., 1997. 240 с.
4. Шабяев А.Н., Медведев И.Ф., Гусев В.А., Жолинский Н.М. Повышение уровня адаптивности и экологической направленности земледелия в агроландшафтах Поволжья // Повышение эффективности использования агробиоклиматического потенциала юго-восточной зоны России. Саратов, 2005. С. 221–237.
5. Зайонц В.Н., Лотоцкий Г.И. Опасные процессы современного геоморфогенеза в Нижнем Поволжье // Новые и традиционные идеи в геоморфологии. М., 2005. С. 250–252.
6. Иовлев В.П. Экзогенные геологические процессы на территории Саратовской области в 2005 г.: Информационный отчет. Саратов, 2006. 95 с.