

Ю.А. ГОЛИКОВА
(Волгоград)

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПОЛЗНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ ВОЛГИ

Рассматривается вклад различных ученых географов, геологов и геоморфологов в исследование территории Волгоградского правобережья Волги по вопросам оползнеобразования XIX – XXI вв.

Ключевые слова: *оползень, оползневые деформации, активность оползневых процессов, мониторинг оползневых территорий.*

Активные исследования территории Волгоградского правобережья начались в первой половине XIX в. и были связаны с разведкой месторождений полезных ископаемых. Практические нужды страны в минеральных ресурсах (железо, уголь, соль и др.) повлекли за собой и геолого-геоморфологические изыскания.

Во второй половине XIX в. стали проводить подробные исследования оползневых территорий Волгоградского правобережья. Природные условия Щербаковской излучины изучаются со времени существования Российского геологического комитета (1880 г.). В 80-х гг. XIX в. И.Ф. Синцов, доцент Казанского и профессор Новороссийского университетов, изучал правый берег Волги и составил первую схему правобережья Волги между Саратовом и Царицыном. В результате исследования района Щербаковки, Камышина и других районов Волгоградского правобережья Волги вышла его работа, где также были отмечены особенности геоморфологии Щербаковской излучины [2].

На рубеже XIX–XX вв. интенсивное хозяйственное освоение территории Поволжья (строительство мостов, железных дорог и промышленных объектов) привело к активизации оползневых процессов. Появились первые специализированные работы по изучению оползней, приуроченных к правому берегу Волги от Симбирска до Царицына, а также труды, посвященные анализу факторов деформаций склонов и механизмов смещения грунтов. До этого времени исследователи лишь описывали сходы оползневых масс как стихийные бедствия, носящие катастрофический характер и приводящие к разрушению частных домовладений. На территории Нижнего Поволжья оползневые процессы были довольно частым явлением, особенно в Саратовской губернии, в состав которой в начале XX в. входила территория современной Волгоградской области.

Большой вклад в изучение геологических и геоморфологических условий этой территории, а также динамики оползневого процесса внес А.П. Павлов. В 1883 г. он был командирован по поручению Санкт-Петербургского минералогического общества на Нижнюю Волгу [9]. В 1885 г. А.П. Павлов занимался изучением пород палеогенового и неоген-четвертичного возрастов правого берега Волги между Саратовом и Царицыным с целью сопоставления разреза указанных отложений и отложений между Саратовом и Симбирском. Результаты работы, проведенной им в Поволжье, были продемонстрированы в 1897 г. на VII международном конгрессе, проходившем в России.

Будучи профессором Саратовского государственного университета, А.П. Павлов проводил выездные практики со студентами, в одной из которых он обратил внимание на грандиозные оползневые деформации, достигающие 3 км в длину и 0,5 км в ширину – оползень Дурман-горы. Сравнивая оползень вдоль берега Волги в районе Саратова, Симбирска и Щербаковской излучины, он пришел к выводу, что среди волжских оползней оползень Дурман-горы самый грандиозный по своим размерам. Ученый описал Дурман-гору, осложненную оползневыми деформациями: «Это один из колоссальнейших известных мне в Поволжье оползней. А высота Дурманской горы весьма значительна. К сожалению, точного определения ее высоты у меня не имеется» [8]. В 1902 г. А.П. Павлов вместе с учениками снова посетил Царицын и провел геолого-геоморфологические изыскания. В результате чего в 1903 г. вышла работа «Оползни Симбирского и Саратовского Поволжья», в которой была дана первая классификация

оползней Поволжья, были разработаны схемы и типы оползнеобразования (деляпсивный, детрузивный и смешанный), определен природно-антропогенный механизм их образования, а также высказаны соображения о причинах возникновения и развития оползней.

А.П. Павлов довольно подробно изучал особенности динамики оползневой процесса и начал свои изыскания с анализа соотношения оползней с разливами Волги, т.к. считал эрозию и подмыв берега одним из главных факторов оползнеобразования на территории Поволжья. Он выделил три уровня разливов Волги: высокий ($> 11,7$ м), средний (11,7–10,6 м) и низкий ($< 10,6$ м). За каждый год его наблюдений (1877–1902 гг.) им были зафиксированы тот или иной уровень половодья, а данные приведены в форме таблицы. Он не искал определенной закономерности схода оползней от уровня разлива Волги, но говорил о значительном влиянии подмыва водами реки берегов и, как следствие, оползании отдельных блоков пород. Одним из первых ученых обратил внимание на особый вид оползневых структур, имеющих форму амфитеатра, и назвал такие оползни циркообразными. По его мнению, их формирование связано с наличием мощного водоносного горизонта, развитого в песчаных отложениях.

А.П. Павлов также внес значительный вклад в изучение тектонического строения территории Волгоградского правобережья. Он установил Щербаковский сброс, а также подробно исследовал Александровский грабен, описав его как маленький островок майкопской толщи, сохранившейся за пределами своего сплошного распространения [12].

В первой половине XX в. оползневые подвижки в Саратовской и Симбирской губерниях стали приводить к разрушению промышленных зданий и объектов. Сходы оползней наблюдали и в Царицыне. В 1913 г. профессор Петербургского горного института Н.Н. Яковлев по поручению геологического комитета исследовал левый берег р. Царицы, на котором сполз бульвар. Он установил причины оползня. По его мнению, главной причиной оползневых процессов в мае 1913 г. на территории Царицына стало изменение уровня подземных вод, вызванное интенсивными дождями. Н.Н. Яковлев также связывал развитие оползней с особенностями геолого-геоморфологического строения города: чередование водопроницаемых и водоупорных пород, наклон пластов к Волге и др. Ученый указал на необходимость проведения мероприятий по защите склонов от разрушения. При этом рекомендовал следующее: дороги, подвергшиеся деформации, асфальтировать; на склонах высаживать древесно-кустарниковую растительность; а в целом проводить работы, направленные на снижение возможности проникновения воды в грунты. Результатом исследований Н.Н. Яковлева стал труд «Об оползнях берега Волги в Царицыне» [14].

В 20-е гг. XX в. геолог А.Н. Семихатов изучал деформации земной поверхности на территории Щербаковской излучины Волги, где установил сnivelированные оползни-потоки [9]. Его работы, а также труды Е.В. Милановского послужили основой для разработки многих методов описания, исследования и прогнозирования оползневых деформаций. В первой половине XX в. вышли две монографии Е.В. Милановского – «Геология Волго-Донского водораздела» (1930 г.) и «Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья» (1940 г.). В своих трудах ученый подробно рассматривал стратиграфию отдельных районов Поволжья, сделал описание правого берега Волги с указанием мест распространения оползней, условий их образования, а также мер борьбы с ними [6].

Полное и фундаментальное исследование правобережных волжских оползней было проведено под руководством Е.В. Милановского в 1935 г. [7]. При полевых изысканиях в приустьевой части р. Щербаковки и вдоль берега р. Волги им и другими исследователями в слоях верхнего мела отмечались огромные оползневые тела, иногда образующие оползневые гряды. Оползни, развитые в глинах маастрихта, были охарактеризованы как небольшие по объему смещения пород. Они также располагались вдоль берега р. Волги, между реками Даниловка и Щербаковка. Развитие оползневых процессов Е.В. Милановский связывал не только с размыванием р. Волгой рыхлых песчаных пород и нарушением динамической устойчивости берегов в силу их значительной высоты и крутизны, но и с гидрогеологическими условиями местности.

А.Н. Семихатов полагал, что оползни Щербаковской излучины Волги, особенно ее северной части, не являются истинными, т.е. они вряд ли оползни в том смысле, что мы понимаем под этим понятием. Он объяснял свои мысли геологическими особенностями территории. Волжские берега в северной части Щербаковской излучины сложены толщами сызранских опок, сенонских отложений, туронских мергелей. Все эти породы совершенно сухие в связи с наличием мощных дренажей – глубоких оврагов и долин рек. Водоносный горизонт (сеноманские пески) залегает слишком глубоко, поэтому, по мнению А.Н. Семихатова, формирование оползней здесь не могло быть; на этом участке волжского берега происходило не оползание, а оседание грунтов, слагающих склоны, вследствие подмыва рыхлых песчаных отложений водами Волги. Просадки приобретали форму оползневых деформаций в виде террас, складок, бугров и других элементов.

На рубеже XIX–XX вв. выходит много обобщающих трудов, в которых делается попытка проанализировать имеющийся материал о природе Волгоградского правобережья. В 1899 г. издается «Краткий путеводитель по Волге» Е. Предтеченского, а в 1901 г. опубликовано многотомная работа «Россия». Один из его томов посвящен Поволжью и содержит сведения о формах рельефа, климате, водах, растительности и животном мире региона. Позже выходят «Очерки по истории и географии Царицынского уезда» (1911 г.) и – справочник по городу Царицыну «Весь Царицын» (1911 г.) [3].

Значительный вклад в изучение геологических и геоморфологических особенностей Волгоградского правобережья внес А.Д. Архангельский. В 10–20-е гг. XX в. он описал Приволжскую возвышенность и Ергени, исследовал Щербаковский сброс, долину Балыклейки и Александровский грабен с расположенными в его пределах древними оползнями. Затем издал труд «К вопросу об истории послетретичного времени в низовом Поволжье», а также работу по тектонике Среднего и Нижнего Поволжья [2].

В 20–30-х гг. XX в. внимание к Нижнему Поволжью было обострено из-за неурожая 1921 г. и последовавшим за ним голодом. Задачи подъема и переустройства народного хозяйства требовали предварительного изучения природных ресурсов района. В этот период времени территорию Волгоградского правобережья Волги исследовали Т.П. Гордеев, Н.А. Соколов (1902), И.В. Палибин (1904), Е.К. Суворов (1907), А.Н. Краснов (1908), Н.С. Шатский, А.Н. Мазарович (1915–1916 гг.) и др. Их работы включали геологические и палеонтологические изыскания, анализ оползневых и других склоноформирующих процессов, а также систематизацию полученных в ходе полевых экспедиций материалов.

В это время в исследованиях Волгоградского правобережья появляется четко выраженное направление – изучение тектонического строения территории. Оно было связано с открытиями системы разрывных нарушений и приуроченных к ним оползней. Впервые на наличие дислокаций обратил внимание А.П. Павлов в 1903 г. (исследование Щербаковского сброса и Александровского грабена). А в 20-е гг. XX в. геолог Н.С. Шатский проводил поиски подземных вод, пригодных для питья, и открыл систему Балыклейских разломов. Он впервые высказал мнение о том, что все дизъюнктивы и разломы Волгоградского правобережья входят в единую систему Саратовско-Волгоградских дислокаций. В 1927–1935 гг. XX в. также был опубликован ряд работ А.Н. Мазаровича, освещающих вопросы тектонического строения территории Нижнего Поволжья.

В конце 40-х – начале 50-х гг. XX в. исследователи производят изыскания, связанные с сооружением Волго-Донского судоходного канала. Подробно были изучены геолого-геоморфологические условия территории строительства (Милановский Е.В. и др.), а также в ходе создания котлованов под шлюзы будущего канала были обнаружены и изучены древние погребенные оползни. Например, такой древний оползень был вскрыт в майкопских глинах при подготовке участка в районе шлюза №3. Оползневые деформации захватывали всю ширину котлована и имели мощность до 11 м [5]. Тело оползня здесь было пересечено древними погребенными балками и не было выражено в рельефе, оползневые деформации перекрывались делювиальным чехлом. Другая балка пересекала оползень на участке приклонения хвалынской террасы к коренному склону и врезалась в коренные отложения. Дно балки находилось на отметках -14,7 м, ширина ее при выходе на террасу канала превышала 60 м. Канал 103 (район

шлюза №2) также проходит в теле древнего погребенного оползня, произошедшего в толще майкопских глин. Глины были смяты в складки. Мощность оползневой массы до 5 м. Тело оползня оказалось надвинуто на более молодые отложения. Не исключалась возможность оживления оползневых процессов в период строительства. Такие природные особенности определяли территорию, предназначенную для строительства Волго-Донского канала, как сложную в инженерно-геологическом отношении. Все это вызвало необходимость дополнительных исследований и работ по укреплению грунтов и предотвращению последствий возобновившихся в результате функционирования объекта оползневых смещений.

В начале 50-х гг. XX в. разворачиваются изыскания на створе будущей Волжской ГЭС, в ходе которых выяснились неоднородные инженерно-геологические условия, затрудняющие строительство уникальной плотины, - наличие геологических разломов. Инженерные разработки (Г.И. Горецкий, Г.И. Бражников, Н.И. Синяков) сопровождались научными исследованиями Академии наук СССР, целью которых было определение активности выявленных разломов (Ю.А. Мещеряков) и уточнение инженерно-геологических условий района гидроузла и будущего водохранилища (С.К. Горелов) [4; 1]. При проведении перечисленных изысканий вдоль правого берега Волги были обнаружены старые оползневые блоки и тела, что еще раз подтверждало сложность геоморфологического строения территории, определенной для строительства ГЭС.

Во второй половине XX в. изучением оползневых процессов занимались М.Н. Гольдштейн, Е.П. Емельянова, Г.С. Золотарев, В.В. Кюнтцель, Н.Н. Маслов, И.С. Рогозин, Е.М. Сергеев, К. Заруба, А.М. Кузнецов и др. В своих работах они рассматривали факторы и условия оползнеобразования, особенности механизма оползания пород, проводили расчеты коэффициента устойчивости склонов и др.

В 50-х гг. XX в. оползни Волгоградского правобережья Волги изучали сотрудники различных подразделений Академии наук СССР. В 1951 г. лабораторией гидрогеологических проблем были начаты работы по изучению оползней Среднего и Нижнего Поволжья. По материалам этих исследований учеными (И.С. Рогозиным, З.Т. Киселевой Э.К. Радченко и др.) были опубликованы монографии и другие труды [9].

В 1959 г. в Волгограде создан научно-исследовательский институт нефтяной и газовой промышленности (ВНИПИНефть). Его сотрудники (В.М. Алешин, А.В. Цыганков, Я.Ш. Шафири, В.А. Брылев и др.) внесли большой вклад в изучение геологических условий Волгоградского правобережья Волги, а также они провели геоморфологическое районирование Нижнего Поволжья.

Таким образом, до 70-х гг. XX в. планомерных работ по борьбе с оползнями не велось. Некоторые, наиболее опасные участки волжского склона изучались подробно, но обычно эти изыскания имели узкий и поверхностный характер. Необходимо было создание противооползневой и берегоукрепительной станции, работа которой должна способствовать накоплению и систематизации обширного материала по оползневым процессам на территории Волгоградского правобережья Волги. В 1971 г. для защиты от разрушений зданий и сооружений на берегу Волги Совет Министров СССР признал необходимым приступить к планомерной борьбе с оползнями в Волгограде. Так начала функционировать противооползневая и берегоукрепительная станция, руководителем которой был инженер А.Ф. Чепрасов. Была поставлена задача: провести работы по закреплению берега Волги на протяжении 8 км севернее и 12 км южнее устья Царицы. А.Ф. Чепрасов в своей работе «Оползни и опыт борьбы с ними» (1972 г.), а также в ряде научных статей описал строение и виды оползней, их факторы и условия образования, особенности прогнозирования и меры по борьбе с ними [13].

В 90-е гг. XX в. в связи с распадом Советского Союза происходит упадок социально-экономических сфер жизни страны. В это время снижается либо прекращается финансирование различных проектов по изучению геологии, геоморфологии и других компонентов окружающей среды. Также перестает функционировать противооползневая и берегоукрепительная станция в Волгограде. Фактически в данное время изучение оползней прекратилось, не проводились работы по закреплению берегов Волги и склонов оврагов, балок и малых рек, никто не осуществляет прогноз активности оползневых деформаций.

В конце XX в. в основном научные геоморфологические исследования были связаны с деятельностью государственных научно-исследовательских институтов, а также местной научной школы на базе Волгоградского педагогического института, руководителем которой стал профессор, доктор географических наук В.А. Брылёв.

На настоящем этапе научное изучение оползневых процессов Волгоградского правобережья выполняют коллективы, кафедры и лаборатории Волгоградского государственного социально-педагогического университета, Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета и сельскохозяйственного университета, ВНИАЛМИ, инженеры и специалисты ООО «ГеоСИМ» (Н.А. Самусь, А.Н. Самусь, О.Н. Игнатенко), сотрудники ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть», Волгоградского государственного университета, Волгоградской геологоразведочной экспедиции и др. [10; 11]. В связи с ростом строительства элитного жилья на берегу Волги и соответственно увеличением нагрузок на склоны вновь возникает проблема необходимости создания и функционирования в Волгограде противооползневой и берегоукрепительной службы, которая проводила бы постоянные наблюдения за состоянием оползнеопасных участков.

Таким образом, в истории геоморфологических исследований и исследований оползней Волгоградского правобережья Волги можно выделить несколько периодов:

1. До конца XIX в. В течение периода специализированных геоморфологических изысканий не производилось; оползни описывали как природное явление, носящее катастрофический характер и приносящее разрушения и жертвы.

2. Конец XIX – начало XX вв. Главным образом проводятся исследования Нижнего Поволжья в связи с разведкой полезных ископаемых, даются морфологические и морфометрические описания отдельных форм рельефа, анализируется история их развития. Появляются первые работы, посвященные изучению оползней Волгоградского правобережья Волги, высказываются предположения относительно возраста, и факторов оползнеобразования.

3. 50–90-е гг. XX в. Типичны специализированные геолого-геоморфологические изыскания по анализу оползней, при этом оцениваются факторы и механизмы смещения пород, коэффициенты устойчивости склонов, прочности грунтов, разрабатываются методики борьбы с оползнями и др. В данном периоде можно выделить несколько временных этапов, когда географические особенности Волгоградского правобережья изучались наиболее интенсивно: 1) сооружение Волго-Донского судоходного канала (1952 г.); 2) строительство Волгоградского гидроузла и заполнение одноименного водохранилища (1958–1961 гг.); 3) создание противооползневой и берегоукрепительной станции в Волгограде (1971 г.);

4. 2000-е гг. Изучением оползневых процессов на территории Волгоградского правобережья Волги занимаются отдельные представители различных институтов, но нет единой специализированной службы, в задачи которой бы входил мониторинг оползневых склонов, анализ оползневой активности и прогноз сходов оползней.

Литература

1. Бражников Г.А., Воронков А.В., Салов Ю.А. Тектоническое районирование Волгоградской области // Вопросы геологии и нефтегазоносности Волгоградской области. Л. : Недра, 1965. С. 164–180.
2. Брылев В.А., Корхова Ю.А., Трофимова И.С. Геоморфологические исследования Волгоградского края // Отечественная геоморфология: прошлое, настоящее, будущее: материалы XXX Пленума Геоморф. комиссии РАН. СПб., 2008. С. 349–351.
3. Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: монография. Волгоград : изд-во «Перемена», 2011.
4. Горелов С.К. Геоморфология и новейшая тектоника правобережья Нижней Волги // Тр. Ин-та географии АН СССР. Вып. 19. 1957.
5. Милановский Е.В. Геология района сооружения Волго-Дона. М. : Госэнергоиздат, 1960
6. Милановский Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М. : Гостоптехиздат, 1940.

7. Оползни Среднего и Нижнего Поволжья и меры борьбы с ними / под ред. Е.В. Милановского и М.П. Семенова. М.-Л., Стройиздат, 1935.
8. Павлов А.П. Оползни Симбирского и Саратовского Поволжья // Статьи по геоморфологии, по вопросам генезиса материковых образований и по прикладной геологии. М. : Изд-во моск. об-ва испытателей природы, 1951. С. 90–126.
9. Рогозин И.С., Киселева З.Т. Оползни Ульяновского и Сызранского Поволжья. М. : Наука, 1965.
10. Самусь Н.А. Оползневые процессы на территории Волгоградской агломерации // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. Сер. : Ест. и физико-матем. науки. 2007. №6(24) С. 86–101.
11. Синяков В.Н. Региональная инженерно-геологическая характеристика оползневых процессов в Нижнем Поволжье // Городские агломерации на оползневых территориях. Волгоград : изд-во ВГАСУ, 2005, Ч.2. С. 80–83.
12. Харланов В.А. Алексей Петрович Павлов – выдающийся русский советский ученый-геолог и исследователь Поволжья // Вопросы краеведения: материалы XX краевед. чтений. Волгоград : изд-во ВолГУ, 2010. Вып. 12. С. 543–547.
13. Чепрасов А.Ф. Оползни и опыт борьбы с ними. Волгоград : Нижне-Волжское книжное изд-во, 1972.
14. Яковлев Н.Н. Об оползнях берега Волги в Царицыне // Изв. Геолкома. Проток. 1913. С. 299–306.



History of research of landslides at the territory of the Volgograd bank of the Volga

There is considered the contribution of different geographers, geologists and geomorphologists to the research of the territory of the Volgograd bank of the Volga River concerning the issues of landslides from the XIX century until the present times.

Key words: *landslide, landslide deformations, activity of landslide processes, monitoring of landslide territories.*