

Геология и гидрогеология Припятского прогиба. Сб. науч. тр. – Мин.: Изд-во АН БССР, 1963. – С. 183-187. 4. Колпашников Г.А. Формирование озерно-аллювиальных дельтовых террас в юго-восточной части Белорусской ССР // Материалы 2-го Симпозиума по истории озер северо-запада СССР. – Мин.: 1967. – С. 88-89. 5. Колпашников Г.А. К вопросу о перспективах выявления и использования полезных ископаемых антропогеновых отложений в юго-восточной части БССР // Вопросы геологии антропогена. Сб. науч. тр. – М.: Недра, 1972 – Вып. 2. – С. 113-116. 6. Цапенко М.М. К вопросу о геологической природе Полесья // Известия АН Беларуси. Серия геологическая – 1947. – № 2. 7. Цапенко М.И. Антропогенные отложения Беларуси. – Мин.: Изд-во АН Беларуси, 1959.

### **Summary**

**G.A. Kolpashnikov, K.R. Litvinovich. Distribution Patterns of Genetic Types of Surface Deposits of the Eastern Part Belarusian Polesie and Their Significance for Construction.**

*In the article the distribution patterns of surface sediments on the basis of the study of their origin and material composition (integral curves of the concentration, precipitation, roundness of grains, etc.) and recommendations for use of the results obtained as the bases of buildings and constructions.*

УДК 504.54 (477.52)

**В.В. Чайка, Л.Г. Москаленко, Ю.П. Соколов**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ОПОЛЗНЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ В БАССЕЙНЕ ПСЛА  
В ПРЕДЕЛАХ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ**

*На примере бассейна р. Псел в пределах Сумской области выполнен анализ экзо- и эндогенных процессов, способствующих образованию новых оползней и активизации старых. География оползневых процессов в бассейне Псла определяется характером склоновых процессов в условиях крутых коренных берегов самого Псela и его притоков.*

**Постановка проблемы.** Рельефообразующие процессы голоценовой эпохи изменяют и формируют (моделируют) земную поверхность. Они являются следствием взаимодействия эндогенной и экзогенной энергий на протяжении геологического времени. По отношению к географической оболочке и рельефу эти процессы являются унаследованными [4]. Для рентабельной хозяйственной деятельности чрезвычайно важно отслеживать причины морфогенетических процессов с целью получения долгосрочного прогноза.

**Цель исследования.** Выяснить влияние оползневых процессов на морфологию ландшафтов в бассейне р. Псел в пределах Сумской области.

**Изложение основного материала.** Образование оползней в бассейне р. Псел в пределах Сумской области вызвано, в основном, экзогенными процессами, относящимися к разряду гравитационных. Современные эндогенные процессы (неотектонические) также оказывают значительное влияние на оползневые процессы. Е.П. Емельянова подразделяет современные неотектонические процессы на три категории:

1. Медленные поднятия и опускания обширных территорий.
2. Местные прогибания и дифференцированные перемещения по тектоническим трещинам.
3. Сейсмические явления (землетрясения) [2].

Первые две категории находят свое применение на территории бассейна среднего Псла. Последняя же не является актуальной, поскольку Сумская область не относится к числу сейсмоопасных регионов. Сейсмичность Сумской области не превышает 5-ти баллов по 12-ти бальной шкале. Последние землетрясения на территории области были зафиксированы в 1977 г. и в 1984 г. По 12-ти бальной шкале они оцениваются в 3-4 балла и являются тектоническими движениями резонансного типа, или – отголосками проявления сейсмической активности на территории Румынии. Неотектонические движения в бассейне среднего Псла характеризуются скоростями порядка единиц мм/год [3]. При всех прочих благоприятных условиях, такие слабые тектонические подвижки могут быть причиной преждевременного схода оползня.

Прямое влияние тектонических процессов на коэффициент устойчивости склонов заключается в изменении крутизны последних. Увеличение крутизны склонов способствует усилинию эрозионной активности и активизации склоновых процессов. Приуроченность большинства оползней к плато и наиболее высоким террасам, отмечаемая многими исследователями, отражает и факт восходящих неотектонических движений именно в этих местах [1, 5].

В настоящее время наблюдается отчетливая дифференциация неотектонических движений в северной и южной частях бассейна р. Псел в пределах Сумской области. Северная часть – склон Воронежской антеклизы – испытывает поднятие, а южная – борт Днепровско-Донецкого авлакогена – опускание. Скорость современных тектонических вертикальных движений достигает 4-6 мм/год [3].

Не имея инструментальных данных наблюдений за современными тектоническими движениями, мы все-таки можем сделать некоторые умозаключения о дифференциации неотектонических движений разной направленности в южной части бассейна среднего Псла. Полевые наблюдения подтвердили приуроченность оползней к правым крутым берегам Псла, его крупных притоков и балок, выходящих устьями в долины рек. В то же время, многими исследователями обращалось внимание на приуроченность речной сети к разломным структурам земной коры. Реки, наследующие разломы, поворачивают свое русло под углом почти в 90 градусов, а иногда, на отдельных участках, и под острым

углом несколько раз так, что в разных частях русла одной и той же реки вода течет в противоположных направлениях. Например, р. Нил ниже Хартума.

В южной же части бассейна среднего Псла отдельные структурные элементы ДДВ (бортовые зоны, субмеридиональные разломы, цепочки брахиантиклиналей) прослеживаются резкими изменениями направления течения Псла и его притоков, или их отдельных участков, что четко заметно на карте Сумской области М 1 : 200 000.

Современные экзогенные природные и техногенные процессы в бассейне Псла на территории Сумской области весьма разнообразны и взаимосвязаны. Более детальному рассмотрению предлагаются лишь те, которые существенно влияют на оползневые процессы в бассейне Псла. А именно, это процессы выветривания, плоскостной смыв, линейная эрозия и некоторые другие, такие как карстовые процессы.

Выветриванием затронуты все верхние толщи пород, залегающих выше базиса эрозии. Интенсивность выветривания зависит от литологического состава пород и степени их литификации (рыхлые, плотные, сцементированные).

Мел и меломергельные породы в процессе выветривания распадаются на небольшие параллелепипеды и кубики объемом до 10-15 см<sup>3</sup>. Мощность выветрелых пород в меловых толщах составляет 5-12 м и максимальна в обнажениях на склонах. Дресва и щебень меловых пород накапливаются у подножий склонов. При переувлажнении они способны оплывать, образуя макрооплывины в весенний и осенний периоды, а иногда даже в летний, – в период ливневых дождей. Подобное явление наблюдается на правом крутом берегу р. Псел в Краснопольском и Сумском районах.

Глинистые породы – наиболее плотные, их выветривание отчетливо прослеживается по слойно. При небольших уклонах смещение практически не прослеживается. При значительных уклонах, особенно во время ливневых дождей, оплывает самая верхняя часть глинистой толщи мощностью 2-5 см, которая подвергается многократному увлажнению и высыханию. Образующаяся при высыхании корка затем растрескивается и при очередном увлажнении в виде пластичной массы сползает вниз по склону. Накапливаясь у подножия склона, выветрелая глинистая составляющая препятствует выветриванию более глубоких горизонтов.

Новообразования, состоящие из известковых конкреций, секреций, обособленных кристаллов и друз гипса, в глинистых породах при взаимодействии с водой выщелачиваются или вымываются, способствуя образованию ослабленных зон, по которым возможно развитие оползневых смещений. Стя-

жения различных форм и размеров в бассейне р. Псел сконцентрированы в неогеновых глинах, обнажающихся на его правом крутом берегу в районе с. Червленое Лебединского района. На участках, прилегающих к зонам тектонических нарушений, развиваются линейные коры выветривания, распространяющиеся на значительные глубины. Они прослеживаются в южной части бассейна р. Псел в Сумской области, приуроченной к борту Днепровско-Донецкого авлакогена. Спровоцировать смещение огромных масс горных пород на большой площади могут самые незначительные сейсмические колебания при условии соответствующего увлажнения горизонта скольжения и перекрывающей его толщи. На остальной части бассейна р. Псел в глинах и суглинках плейстоценового возраста зона наиболее интенсивного выветривания редко превышает глубину сезонного промерзания. Для Сумской области последняя составляет 0,7-1,6 м.

В результате разрушения склонов процессами выветривания, рыхлая выветрелая масса накапливается у подножий склонов. Сползающая масса обладает значительной подвижностью и, после ливневых дождей или обильного снеготаяния, может достигать базиса эрозии в виде селеподобных потоков, – оплывин, мелких оползней поверхностного типа. Подобные нарушения развиваются локально. В средней части склона правого берега р. Псел в районе сел Бобровое, Пристайлово, Червленое, Плещивец, Каменное и др. они связаны с активизацией стабилизировавшихся оползней.

Сползание происходит по серо-бурым, красно-бурым и пестрым глинам неогенового и плейстоценового возраста при наличии водоносных горизонтов в плейстоценовых лессах и суглинках, новопетровских глинистых и берескских песках. Преобладают оползни скольжения фронтальной формы. Как правило, это старые активизировавшиеся оползни, причем активизация осуществляется не по всему фронту, а локально. Даже в относительно небольших оползнях насчитывается до пяти мест активизации (с. Курган).

Интенсивному развитию оврагов способствуют такие факторы как:

- геологическое строение территории,
- климатические условия,
- неотектоническая активность,
- отсутствие древесной и кустарниковой растительности,
- хозяйственная деятельность человека.

Плоскостная эрозия на поверхности склонов проявляется особенно интенсивно при уклонах свыше  $5^{\circ}$ . На таких склонах происходит разрушение дернового покрова и вынос частиц почвы. Вследствие этого увеличивается инфильтрация.

трационное питание почв и почвообразующих горных пород, приводящее к активизации оползневых процессов. Крутизна склонов правых берегов Псла и его притоков, а также крупных балок и оврагов, по нашим данным, достигает 41-45°.

Распашка склонов, уничтожение древесной и кустарниковой растительности усиленно способствуют развитию плоскостной эрозии. К бороздам распашки приурочивается формирование новых трещин закола у бровок уже существующих оползней, провоцирующих локальную активизацию стабилизировавшихся оползней.

Процессы плоскостного смыва деформированы и ослаблены в условиях застроенной территории, а именно, селитебных зон. Энергия переносимых поверхностными водами частиц грунта, образующих интенсивные струйчатые потоки, здесь не распределяется на больших площадях, а концентрируется по направлению дорог, улиц, домов. При этом, там где отсутствует асфальтовое или бетонное покрытие, активно развиваются процессы образования V-образной формы промоин, рывчин, оврагов (с. Зеленый Гай, г. Сумы, с. Червленое и др.).

Линейная эрозия, проявляющаяся образованием оврагов, является одним из важнейших процессов, способствующих возникновению оползней.

Активность линейной эрозии максимальна в легко размываемых породах, а именно, в слабо сцепментированных лессах и лессовидных суглинках, рыхлых песках, которые обнажаются на крутых и отвесных склонах речных долин Псла и его притоков. При резких колебаниях температур в течение года в горных породах образуются морозобойные трещины, способствующие нарушению сплошности пород и, соответственно, меняющие направление линейной эрозии.

По условиям образования овраги подразделяются на склоновые, расчленяющие крутые склоны речных долин, балок, уступы террас и донные врезы, заложенные в тальвегах балок. Именно склоновые овраги вскрывают новые обнаженные крутые склоны, на которых развиваются оползни. В то же время, склоновые овраги образуют естественные боковые границы для новых оползней. Таким образом, восстанавливается равновесие природных склоновых систем и осуществляется в них саморегуляция природных процессов.

Эндогенная составляющая оврагообразования – неотектонические процессы. Неотектоническая активность способствовала глубокому расчленению территории сетью долин, балок, оврагов, на склонах которых закладываются рывчины и промоины.

Наиболее масштабно и впечатляюще оползневые процессы проявились в Лебединском районе близ сел Курган, Червленое и Пристайлово. На крутом высоком правом берегу Псла наблюдается ширенга гигантских оползней. Их

ширина варіює в пределах 350-2000 м., а висота становить 45-60 м. На південної околиці с. Пристайлово сформувалась ціла система оползней на схилі протяжністю 2000 м. Менші за розміром оползни спостерігаються поблизу сіл Плещивець, Боброве, Каменне, де круті праві береги відділяються від русла річки широкою поймой. Тут ширина оползней складає сотні метрів – до 800 м., а висота знижується до 40-50 м.

Среди притоков Псла по проявленню оползневих процесів виділяється р. Грунь. Розміри окремих оползней в ширину становлять 1000-3000 м. По висоті вони уступають оползням на берегах Псла і тільки досягають 40-50 м при середній висоті 25 м. В долині р. Олешня на схилі південної експозиції великої балки поблизу с. Чернышкі активизувався старий оползень скольження. Його потужність становить 10 м., а довжина – 800 м.

Особливо активно ерозійні процесси протекають в умовах відсутності древесної і кущової рослинності, а також плотного дерново-растительного покриву. В разі порушення правил землеробства, бессистемного випаса худоби, сведення растительного покриву, прокладки доріг, не співпадаючих з рельєфом, змінюється напрямок і напрямленість лінійної ерозії та, відповідно, оползневих процесів.

**Выводы.** Природные процессы постоянно видоизменяют ландшафты. Их скорость и масштабность редко поддаются мониторингу. Как правило, мы можем отслеживать результаты деятельности геодинамических процессов по истечении геологического времени. Поэтому, актуальнейшей на сегодняшний день является задача изучения сочетания причин вызывающих те или иные морфогенетические морфологические изменения. Работы в этом направлении следует осуществлять постоянно, привлекая специалистов разных отраслей науки.

### **Література**

1. Виленкін В.Л. Распространение и развитие шишакового рельефа на левобережной Украине / В.Л. Виленкін // Уч. зап. геологического ф-та Харк. гос. ун-та. – 1961. – С. 204-216.
2. Емельянова Е.П. основные закономерности оползневых процессов / Е.П. Емельянова. – М. : Недра. – 1972. – 310 с.
3. Палиенко В.П. Карта неотектоники юго-запада СССР. Масштаб 1:1000000 / В.П. Палиенко и др. – К. : Отделение географии Ин-та геофизики им. Субботина АН УССР. – 1987.
4. Черванев И.Г. О саморазвитии рельефа / И.Г. Черванев. // Вестник Харк. ун-та. 1978. – №173. – С. 68-70.
5. Отчет о геологической съемке Сумської області. М 1:200000. – Харків : ХарГРЭ. – 1969.

### **Summary**

V.V. Chaika, L.G Moskalenko, Yu.P. Sokolov. **The Modern Landslide Processes in Psel Basin Within Sumy Region.**

*Analysis of exogenous and endogenous processes was performed by example of river basin Psel within Sumy region, which assist sliding processes and activization of old stabilized slides. The geography of sliding processes in the basin of river Psel is identified by lithological composition of geological rock in conditions steep indigene banks of river Psel and its tributaries.*