

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СВЯЗИ С ОЦЕНКОЙ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Гайворонская

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Широкое разнообразие природно-климатических, геологических условий обуславливают развитие на территории Белгородской области широкого спектра экзогенных геологических процессов (ЭГП). К данной категории относятся эрозионные, оползневые, золовые, карстовые, суффозионные, абразионные процессы и явления, некоторые из них оказывают негативное влияние на условия проживания и хозяйственную деятельность человека и являются источником природного риска. Пораженность территории ЭГП определяет ее экологический статус.

Проявление и развитие экзогенных геологических процессов обусловлено различными факторами. К основным природным факторам, определяющим характер локализации и активизации комплекса ЭГП относятся: расположение территории в пределах Воронежской антеклизы, геологическое строение осадочного чехла, неотектоника, рельеф и геоморфологические условия (расчлененность, крутизна, длина, форма и экспозиция склонов), климатические условия (температура, атмосферные осадки и их интенсивность выпадения, мощность снежного покрова, глубина промерзания почвы и скорость снеготаяния), особенности распространения поверхностных и подземных вод, свойства и структура почвенного и растительного покрова. На территории Белгородской области широко распространены и техногенные процессы, развитие которых обусловлено, прежде всего, крупномасштабной разработкой железорудных и общераспространенных месторождений полезных ископаемых, прокладкой различных коммуникаций (дорог и продуктопроводов), промышленным и гражданским строительством, созданием гидротехнических объектов и т. д. Источниками риска могут быть как отдельные экологически опасные экзогенные процессы, так и их совместное проявление.

Под геоморфологическим риском понимают вероятность наступления (активизации) нежелательного геоморфологического события и возможность нанесения ущерба какому-либо хозяйственному объекту и населению, связанного с теми или иными условиями рельефа [1]. При разработке классификации экзогенных геологических процессов в связи с оценкой геоморфологического риска в Белгородской области была использована классификация А.С. Есжановой. Тип риска определялся по степени воздействия на хозяйственные объекты и человека.

Для Белгородской области с преобладающей сельскохозяйственной специализацией региона, *эрозионные процессы* распространены более чем на 60% территории. Активно развивающиеся овражно-балочные системы создают сильно расчлененный рельеф, увеличивают уклоны земной поверхности, что приводит к активизации делювиального смыва. Склоны оврагов и балок часто являются областями активизации таких процессов как оползни, осыпи, карст, суффозия. Склоновый тип местности, ливневый характер выпадения осадков, сравнительно небольшая облесенность (около 10 %), высокая степень сельскохозяйственной освоенности территории способствует широкому развитию плоскостного смыва на пашне. Овражно-балочная сеть глубоко и достаточно интенсивно расчленяет территорию Белгородской области. Общая расчлененность эрозионными формами колеблется от 0,2 до 1,9-2,0 км/км². Склоны балок и оврагов пересечены многочисленными промоинами. Импульсом к развитию линейной эрозии на склонах или днищах ложбин, балок могут служить процессы, нарушившие целостность почвенно-дернового слоя (оползни, карст, суффозия, катастрофические ливни и другие

экстремальные процессы). К настоящему времени общая густота оврагов достигает 0,5 км/км² при средней площади, занятой этими антропогенными формами рельефа 263 км² (0,97 % от общей площади области). Согласно расчетам Ю.Г. Чендева и др. [3], только за одно десятилетие с пахотных полей Белгородской области происходит потеря почвенного мелкозема в размере 49 млн. тонн, что по объему соответствует 0,041 км³ гумусированных суглинков. В течение же всего периода эксплуатации пахотных почв объем их плоскостного смыва мог достичь 0,948 км³.

Эрозионные процессы оказывают как прямое, так и косвенное влияние на геосистемы и хозяйственные объекты области и поэтому отнесены к категории **опасного типа риска**. Косвенное влияние эрозии проявляется в виде сокращения площадей пастбищ и сенокосов в поймах рек и днищах балочных систем из-за наносов, поступающих из активно развиваемых оврагов; загрязнения водоемов удобрениями, ядохимикатами, пестицидами и тяжелыми металлами, выносимыми талыми водами с полей; увеличения затрат на гидротехнические сооружения при прокладке дорог, трубопроводов и других видов коммуникаций в эрозионно-опасных местах. Эрозионные формы рельефа характеризуются слабой защищенностью подземных водоносных горизонтов, и в случае складирования промышленных и бытовых отходов, загрязняющие вещества могут легко проникать на значительную глубину и поэтому представляют потенциальную опасность для человека, использующего загрязненные воды для питьевого водоснабжения.

С оползневыми процессами в области связаны сильные разрушения жилых домов, сооружений и поэтому данный процесс относится к **весьма опасному типу риска**. Оползневые процессы развиваются под влиянием двух групп факторов: природных и техногенных. Ландшафтно-оползневые системы формируются, главным образом, на меловом и палеогеновом субстрате, под влиянием умеренно-континентального климата с засушливым летом и умеренно-холодной зимой, неравномерным выпадением осадков. Доля участков, пораженных оползневыми процессами, составляет более 9% территории области, но территориально размещены неравномерно. Наиболее сильно поражены оползнями восточная и центральная части области, несколько меньше – юго-западная. В северо-западной части области оползневые процессы встречаются значительно реже. Оползни отличаются большим разнообразием по размерам, морфологическим признакам, механизму смещения, возрасту и глубине захвата горных пород. При этом наиболее сильно оползнями поражены не склоны долин рек, а овражно-балочные системы, в пределах которых выклиниваются воды палеогенового водоносного горизонта (левобережье реки Потудани, верховья рек Черной Калитвы, Тихой Сосны, Корочи). Формирование техногенных оползней связано с переувлажнением грунтов и подрезкой основания оползнеоопасных склонов при строительстве и эксплуатации транспортных магистралей, а так же перегрузкой грунтов от движущегося транспорта. Оползневые процессы оказывают существенное влияние на общее экологическое состояние территории Белгородской области и наносят значительный материальный ущерб, вследствие разрушения автомобильных дорог, жилых строений и хозяйственных объектов.

Абразионные процессы имеют локальное распространение в пределах крупных водохранилищ – Белгородского, объемом 76 млн. м³, и Старооскольского, объемом 95 млн. м³. После заполнения Белгородского водохранилища началась интенсивная переработка берегов и формирование следующих их типов: абразионных, аккумулятивных, нейтральных, защищенных и подтопленных. Незначительную долю (менее 1%) составляют так называемые защищенные (искусственные) берега. Абразия наносит большой вред нагорным дубравам, расположенным на возвышенных берегах и имеющим не только важное рекреационное, экологическое, эстетическое, но и научное значение, поскольку здесь произрастают некоторые краснокнижные виды растений. Абразионные

процессы отнесены к **потенциально опасному типу риска**, поскольку с ними могут быть связаны разрушение потенциально опасных объектов, активизация опасных геоморфологических процессов.

Карстовые процессы. В Белгородской области развитию карстовых процессов способствует широкое распространение трещиноватых меловых пород, наличие относительно маломощных отложений палеогена и неогена, приподнятое положение территории, значительное распространение и глубокое залегание циркулирующих в мелу подземных вод. По данным В.Б. Михно [2], максимальная плотность мелового карста в области достигает 50 шт./км². Особенно интенсивно закарстованы междуречья: Убля – Котел, Псел – Пселец. Несколько меньшими величинами карстовых форм (10-25 шт. на 1 км²) характеризуются верховья рек Короча и Корень, Тихая Сосна, Черная Калитва, Айдар. На остальной площади карстовые формы представлены единичными экземплярами либо вообще отсутствуют. Поскольку карстовые процессы в области не формируют внезапного, крупномасштабного разрушения хозяйственных и жилых объектов, они отнесены к **малоопасному типу риска**.

Суффозия. Суффозионные формы приурочены в основном к поймам и первым двум надпойменным террасам рек Северский Донец, Оскол, Сейм, а также в бассейнах рек на площади бывшего оледенения. Выражается суффозия на поверхности в виде деформаций и блюдцеобразных западин диаметром 50-200 м и глубиной 1-2,5 м. Суффозионные процессы совместно с эоловыми процессами могут давать высокую пораженность территории. Так в долине р.Оскол в районах г.г.Валуйки, Волоконовка потери посевных площадей только из-за блюдцеобразных западин составляют 20-25 % от общей площади возделываемых земель, а совместно с потерями площадей под дюнами эта величина возрастает до 30-35%. Несмотря на широкое распространение суффозионных процессов – это медленно протекающие процессы, которые не представляют опасности для жизни людей и поэтому отнесены к **малоопасному типу риска**.

Возникновение геоморфологических рисков в области может быть связано с экстремальными значениями как отдельных экологически опасных экзогенных процессов, так и их совместным проявлением. В этом случае риск вызван суммарным результатом проявления экзогенных процессов. Длительное действие экзогенных процессов средней интенсивности также может привести к возникновению опасной ситуации.

Работа выполнена в рамках гранта «Инициатива» в НИУ БелГУ №ВКГИ ОЗО-2013

Литература

1. Лихачева Э.А., Тимофеев Д.А. Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология). М: Медиа-ПРЕСС, 2002. – 640 .с
2. Михно В.Б. Меловой карст и ландшафтно-типологические условия строительства водоемов на юге Черноземного Центра / В.Б. Михно // Автореф. канд. дис. Воронеж, 1971. – 24 с.
3. Чендев Ю.Г. Естественные изменения и техногенная трансформация компонентов окружающей среды староосвоенных регионов (на примере Белгородской области): моногр. / Ю.Г. Чендев, А.Н. Петин. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. – 124 с.