

4. Bandaliev, V. N. The role of physical and geographical factors in the creation of microtoponyms in the territory of Mountain Shirvan. *Geography and natural resources. Proceedings of the Azerbaijan*, Baku, 2017, no. 1 (5), pp. 113–117.
5. Budagov, B. A. *Natural landscapes of the Azerbaijan SSR and their protection*. Baku, 1974, p. 37.
6. Budagov, B. A. On the vertical differentiation of landscapes of the Azerbaijan SSR. *Izvestiya AN Azerbaijan SSR. Series of Earth Sciences*, Baku, 1974, no. 6.
7. Budagov, B. A. *Southeast slope of the East Caucasus Regional geomorphology of Caucasus*. Moscow, Nauka Publ., 1979.
8. Budagov, B. A. Landscape map of Azerbaijan SSR. *Izvestiya Academy of Sciences of the USSR. Series "Sciences and Earth"*, 1970, no. 6.
9. Lilienberg D. R. A. *Southern Slope of the Eastern part of the Greater Caucasus*. Moscow, 1962.

ПРОЯВЛЕНИЕ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Хрисанов Виталий Алексеевич, доктор географических наук, профессор, Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И. Д. Путилина, Российская Федерация, 308024, г. Белгород, ул. Горького, 71; профессор, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: w0773@yandex.ru

Сарычев Дмитрий Викторович, аспирант, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Российская Федерация, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: w07733@yandex.ru

Сарычев Александр Викторович, преподаватель, Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И. Д. Путилина, Российская Федерация, 308024, г. Белгород, ул. Горького, 71, e-mail: w0773@yandex.ru

Архипцев Иван Николаевич, доцент, кандидат юридических наук, Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И. Д. Путилина, Российская Федерация, 308024, г. Белгород, ул. Горького, 71, e-mail: ArhptsevIN@yandex.ru

Рыбальченко Антон Юрьевич, преподаватель, Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И. Д. Путилина, Российская Федерация, 308024, г. Белгород, ул. Горького, 71, e-mail: Anton.rybalchenko@bk.ru

Рассматриваются вопросы, касающиеся природных факторов, влияющих на возникновение гравитационных процессов на территории Белгородской области. Отмечается, что смещение почв характерно для крутых склонов, в частности, для южной части области. На крутых и обрывистых берегах водоёмов, как искусственных, так и природных, а также в оврагах и карьерах можно наблюдать частое осыпание грунта. В работе представлены районы распространения современных гравитационных процессов. В результате анализа данных, полученных в ходе исследования, был сделан вывод о том, что не только природные факторы влияют на появление опасных гравитационных процессов: большую роль в этом играет хозяйственная деятельность человека. Стоит отметить, что в целях недопущения масштабного распространения негативных последствий проявления гравитационных процессов важно вовремя проводить охранно-ограничительные мероприятия.

Ключевые слова: гравитационные процессы, экзогенные процессы, оползни, склоны, овраги, балки, почвенно-растительный покров, склоны берегов рек

MANIFESTATION OF GRAVITATIONAL PROCESSES

Khrisanov Vitaliy A., D. Sc. of Geography, Professor, Belgorod Law Institute of Ministry of the Internal of the Russian Federation named after I. D. Putilin, 71 Gorkogo St., Belgorod, 308024, Russian Federation; Professor, Belgorod State National Research University (NRU BelGU), 8-915-577-35-62 e-mail: w0773@yandex.ru

Sarychev Dmitry V., postgraduate, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation, e-mail: w07733@yandex.ru

Sarychev Alexander V., Teacher, Belgorod Law Institute of Ministry of the Internal of the Russian Federation named after I. D. Putilin, 71 Gorkogo St., Belgorod, 308024, Russian Federation, e-mail: w0773@yandex.ru

Arkhiptsev Ivan N., candidate of legal sciences Associate Professor, Belgorod Law Institute of Ministry of the Internal of the Russian Federation named after I. D. Putilin, 71 Gorkogo St., Belgorod, 308024, Russian Federation, e-mail: ArhiptsevIN@yandex.ru

Rybalchenko Anton Yu., Teacher, Belgorod Law Institute of Ministry of the Internal of the Russian Federation named after I. D. Putilin, 71 Gorkogo St., Belgorod, 308024, Russian Federation, e-mail: Anton.rybalchenko@bk.ru

The article discusses issues related to natural factors affecting the occurrence of gravitational processes on the territory of the Belgorod region. It is noted that the sliding of the land cover is characteristic of steep slopes, especially in the southern part of the region. Collapses are observed on steep and steep banks of natural and artificial reservoirs, as well as in ravines and quarries. The paper presents the distribution areas of modern gravitational processes. Based on the analysis of the data, it was concluded that not only natural factors influence the appearance of dangerous gravitational processes, but also human activity plays a large role. It is worth noting that in order to prevent the large-scale spread of the negative consequences of the manifestation of gravitational processes, it is important to conduct security and restrictive measures in time and establish engineering structures.

Keywords: gravitational processes, exogenous processes, landslides, slopes, ravines, gullies, soil and vegetation, slopes of river banks

На территории Белгородской области достаточно часто наблюдаются проявления различного вида экзогенных процессов, таких как эрозионные, гравитационные, суффозионные, эоловые, выветривание, карстовые процессы. Все они отличаются разрушительной силой и могут возникать как вследствие природного воздействия, так и вследствие воздействия антропогенных факторов. В свою очередь, подобные опасные проявления негативно сказываются на хозяйственной деятельности человека и влияют на экологическую обстановку. В связи с этим важно прогнозировать дальнейшее развитие, уровень разрушения экзогенных процессов, а также предотвратить их появление и принимать меры по предотвращению их активизации.

Гравитационные процессы являются одними из широко распространённых экзогенных явлений в Белгородской области и представляют немалую опасность. Гравитационные процессы – геологические процессы, часто называемые склоновыми, выражаются в движении земельных пород по поверхностям под воздействием силы тяжести из возвышенных участков рельефа в пониженные. Достаточно большое количество территории Белгородской области подвержено появлению смещения почвенно-растительного слоя, всё чаще это всего происходит на крутых берегах водоёмов, склонах оврагов, в карьерах по добыче полезных ископаемых [4]. Всё вышперечисленное с большой вероятностью может нанести вред жизни и деятельности человека, разрушает строения, наносит ущерб транспортной и инженерной инфраструктуре, сокращает площадь пригодных посевных земель. В связи с увеличением в последнее время техногенной нагрузки на окружающую среду и повсеместное изменение климата подобные гравитационные процессы стали проявляться чаще. Стоит отметить, что более 40 % территории области охвачены разными экзогенными геоморфологическими процессами

и явлениями, что позволяет говорить об острой необходимости изучения и прогнозирования их появления и развития.

Как говорилось выше, в связи с увеличением техногенной нагрузки на окружающую среду растёт число проявлений гравитационных процессов. Можно отметить, что такие полезные для общества вещи, как прокладка коммуникаций, строительство дорог, разработка месторождений полезных ископаемых и их добыча, ведут к широкому распространению оползней, сползаний почв, обвалов и прочим негативным последствиям [2].

Нельзя не отметить и влияние природных факторов на проявление опасных процессов, таких как изменение строения и состава почв, подземных и наземных вод, климатических условий (количество осадков в любое время года, температурный режим, скорость и направления ветров), рельефа, движение земной коры, состояние берегов водоёмов [6].

Таким образом, гравитационные процессы и явления опасны и наносят серьёзный ущерб жизнедеятельности людей и негативно влияют на окружающую среду. Данный вывод был сделан на основании заключения об активном распространении сползания почвенно-растительного покрова, оползней, обвалов. Овражно-балочная сеть, которая в Белгородской области имеет протяжённость около 2,0 км/км², способствует широкому распространению опасных гравитационных процессов.

Смещение вниз земли возникает в тех случаях, когда сила, оказывающая воздействие на движение грунта, становится больше, чем сопротивление процессу разрыва и прочности материала. Неустойчивое состояние грунтовых масс на склонах и переход в состояние движения вниз по склону зависит как от природных, так и от антропогенных факторов. Эрозионная деятельность рек приводит к вымыванию нижнего слоя почвы, вследствие чего может произойти обвал берега. Этот процесс является обычным природным явлением и происходит исключительно под действием движения водных масс. Наводнения и обильные проливные дожди часто становятся причиной быстрого движения почвы по склону вниз.

Как показывает практика, активизация движения грунта по склонам происходит чаще всего под воздействием деятельности людей – при строительстве дорог, промышленных сооружений, жилых зданий, разного рода искусственных водоёмов. В этих случаях идёт перемещение рыхлых пород, осуществляются работы по добавлению или удалению грунта, тем самым увеличивая вероятность возникновения гравитационных процессов.

Наблюдения, проведённые в Белгородской области, позволяют с уверенностью говорить о том, что экзогенные процессы смещения имеют постоянство проявления как во времени, так и пространстве, не меняя свою мощность смещения масс. В некоторых районах области были зафиксированы аллохтонные типы сползания масс, то есть расстояние их смещения составило более 100 м. Сползание почвенного покрова всегда происходит на крутых склонах высотой более 5–10 м. Подготовительный период смещения масс составляет не менее десятка лет. Спорадическое обводнение песчаных отложений верхнего палеогена и нижнего неогена, развитие овражно-балочной эрозии, выклинивание подземных вод являются причинами образования движения почвенного покрова [5].

Белгородская область богата водоёмами, здесь наблюдается крупные участки сползания грунта на крутых берегах рек и других водоёмов. Частые разрушения склонов наблюдаются также на территориях карьеров по добыче полезных ископаемых, местах выгона скота, на склонах дорог. Огромное негативное воздействие оползни наносят дубравам: причиняется вред не только экологический, эстетический, но, что важно заметить, в этих местах произрастают растения, занесённые в Красную книгу.

В настоящее время существует различная классификация типов оползней. Для Белгородской области характерны фронтальные, глетчерообразные и асеквентные смещения [3]. В ходе исследования степени интенсивности проявления опасных гравитационных процессов были выделены три района.

1. Первый из них расположен в восточной части области. Здесь интенсивное развитие получили оползни, имеющие разнообразные формы, возраст, способы смещения. В этом районе на их появление оказывают благоприятное влияние геологические и климатические условия, расчленённый рельеф, крутые склоны берегов рек Оскол и Тихой Сосны, где чаще всего наблюдаются подобные оползневые процессы. В бассейнах рек Ураева и Айдар можно наблюдается оживление старых сползших пластов.

2. Второй район по интенсивности находится в центральной части области. Сползшие пласты центральной части меньше по размерам, более молодые. Имеют место смещение пластов, обвалы на крутых берегах рек и других водоёмов. Располагается второй район в междуречье реки Северский Донец и Оскол. Самым заражённым оползнями участком являются верховья притоков р. Оскол. По разновидности экзогенные процессы сползания центрального района относятся к первому типу.

3. Западная часть области отличается слабым проявлением гравитационных процессов – это третий район. Здесь намного реже встречаются оползни, обвалы, сползания масс, так как территория более равнинная. Но на берегах р. Ворсклы всё же наблюдаются редкие обвалы грунта, что связано с их крутизной.

Направления охранных мероприятий по предотвращению гравитационных процессов будут связаны с запретом строительства в опасных зонах без применения конструктивных мер, исключая вымывание верхних слоёв грунта, охраной растительности и деревьев, посадкой лесных массивов. Необходимость применения охранных мероприятий очевидна, но результат будет виден не сразу.

Нельзя не сказать о строительстве охранных сооружений для предотвращения появления гравитационных процессов. Метод террасирования – наиболее эффективный метод по борьбе с экзогенными процессами сползания – применяется в комплексе с водоотводами, защитными покрытиями, посадкой древесно-кустарниковой растительности и другими подобными мероприятиями.

Постоянный мониторинг является обязательным условием предотвращения опасных гравитационных процессов и их последствий [6].

Для предотвращения геологического риска следует проводить мероприятия по их снижению: мероприятия по предупреждению неконтролируемого полива, среза склонов, подпора грунтовых вод, а также строительства сооружений по сбору и водоотводу поверхностных вод, водоотвода поверхностных вод, гидроизоляции зданий, поддержанию в подобающем состоянии водонесущих коммуникаций. Только комплексное применение мероприятий по предотвращению появления опасных гравитационных процессов даст результат, частичное выполнения недопустимо.

Своевременное предупреждение населения в районах опасности появления экзогенных процессов сползания снизит риск появления человеческих жертв.

Информирование органов государственной власти, местного самоуправления, соответствующих ведомств о проявлениях и уровне активизации опасных гравитационных процессов, степени их разрушительной силы – это и есть основная цель прогнозирования их появления. Ведущими российскими учёными было отмечено, что повторяемость массовой активизации оползней составляет в среднем 8–12 лет, для Белгородской области этот срок меньше – в среднем 6–10 лет.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать вывод о том, что территория Белгородской области на 40 % заражена опасными гравитационными процессами, чему способствуют благоприятные природные факторы, расчленённый рельеф, выход на поверхность грунтовых вод и обилие осадков.

Гравитационные процессы распространены на крутых склонах водоёмов, оврагах, проявление происходит под силой тяжести. Формы смещений разнообразны

по величине и геометрическим данным. Хозяйственная деятельность человека и наличие большого количества осадков являются главными причинами появления оползневых процессов.

Для Белгородской области свойственны следующие виды экзогенных процессов сползания: проседания, выдавливания и скольжения. В морфологическом отношении выделяются: фронтальные; линейные, сосредоточенные в узкой зоне, охватывающей значительную часть склона; циркообразные, образующиеся в пределах локальных участков склонов, а также комбинированные оползни, сочетающие в себе несколько видов, создающих ландшафтные системы [7].

Опасные гравитационные процессы создают напряжённую ситуацию в Белгородской области, наносят большой ущерб промышленным сооружениям, жилым зданиям, уничтожают и сокращают количество пахотных земель.

Исследования позволили сегментировать область на районы по степени интенсивности проявления гравитационных процессов. Наиболее часто экзогенные процессы сползания наблюдаются в восточной части области, в средних значениях – центральная часть, наименьшую интенсивность проявления оползней занимает северная и северо-западная части области.

На территории Белгородской области прогнозируется активизация развития опасных гравитационных процессов, что является причиной глобальных изменений климата вследствие деятельности людей.

Список литературы

1. Емельянова, Е. П. Основные закономерности оползневых процессов / Е. П. Емельянова. – Москва : Недра, 1972. – 312 с.
2. Корнилов, А. Г. Инженерно-экологические изыскания / А. Г. Корнилов, С. Н. Колмыков, Е. А. Дроздова, Л. Л. Новых. – Белгород : Белгород, 2014. – 148 с.
3. Петина, В. И. Формирование и развитие оползневых процессов на территории Белгородской области / В. И. Петина, Н. И. Гайворонская, Л. И. Белоусова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2009. – № 9 (11). – С. 126–132.
4. Хрисанов, В. А. Развитие и распространение гравитационных процессов на территории Белгородской области, их районирование и инженерно-геоморфологическая оценка / В. А. Хрисанов, С. Н. Колмыков, В. В. Манышев // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. – № 34 (4). – С. 130–137.
5. Хрисанов, В. А. Развитие и распространение карстовых процессов и их районирование и инженерно-геоморфологическая оценка на территории Белгородской области / В. А. Хрисанов, С. Н. Колмыков, В. В. Манышев // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. – № 34 (4).
6. Хрисанов, В. А. Современные геоморфологические процессы на территории Белгородской области и их антропогенная активизация / В. А. Хрисанов, Е. А. Бахаева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2011. – № 16 (15). – С. 209–215.
7. Хрисанов, В. А. Современные экзогенные геоморфологические процессы, их прогноз и меры борьбы с ними на территории Белгородской области / В. А. Хрисанов, С. Н. Колмыков. – Белгород, 2018. – С. 23–35.

References

1. Emelyanova, E. P. *The main laws of landslide processes*. Moscow, Nedra Publ., 1972, 312 p.
2. Kornilov, A. G., Kolmykov, S. N., Drozdova, E. A., Novykh, L. L. *Environmental engineering surveys*. Belgorod, Belgorod Publ., 2014, 148 p.
3. Petina, V. I., Gaivoronskaya, N. I., Belousova, L. I. Formation and development of landslide processes in the Belgorod region. *Scientific reports of Belgorod State University. Series "Natural Sciences"*, 2009, no. 9 (11), pp. 126–132.
4. Khrisanov, V. A., Kolmykov, S. N., Manyshev, V. V. Development and distribution of gravitational processes in the Belgorod region, their regionalization and engineering-

geomorphological assessment. *Scientific reports of Belgorod State University. Series "Natural Sciences"*, 2016, no. 34 (4), pp. 130–137.

5. Khrisanov, V. A., Kolmykov, S. N., Manyshev, V. V. Development and distribution of karst processes and their regionalization and engineering-geomorphological assessment on the territory of the Belgorod region. *Scientific reports of Belgorod State University. Series "Natural Sciences"*, 2016, no. 34 (4), pp. 130–137.

6. Khrisanov, V. A., Bakhaev, E. A. Modern geomorphological processes in the Belgorod region and their anthropogenic activation. *Scientific reports of Belgorod State University. Series "Natural Sciences"*, 2011, no. 16 (15), pp. 209–215.

7. Khrisanov, V. A., Kolmykov, S. N. *Modern exogenous geomorphological processes, their forecast and measures to combat them in the territory of the Belgorod region*. Belgorod, 2018, pp. 23–35.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО ВОДЫ ВОДОТОКОВ

Морозова Лариса Александровна, кандидат географических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: larisa.mor@bk.ru

Ююков Евгений Сергеевич, магистрант, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1

Азбаева Дина Владимировна, магистрант, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: dina9377@mail.ru

Рассмотрены основные факторы, влияющие на качество воды природных водотоков, приводятся показатели речной воды в рук. Болда, характеризуются источники загрязнения речной воды. Создана обзорная карта рук. Болда по маршруту с. Началово – с. Килинчи с условными обозначениями – водозаборными сооружениями, очистными канализационными сооружениями, объектами инженерной инфраструктуры. Приводятся примеры мероприятий по оптимизации экологического и санитарно-эпидемиологического состояния водных ресурсов.

Ключевые слова: река Волга, рукав Болда, Астраханская область, качество воды, село Началово, село Килинчи

FACTORS THAT DETERMINE THE WATER QUALITY OF WATERCOURSES

Morozova Larisa A., Ph. D. in Geography, Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: larisa.mor@bk.ru

Yuyukov Evgeny S., graduate student, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation

Azbaeva Dina V., graduate student, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: dina9377@mail.ru

This article discusses the main factors affecting the water quality of natural watercourses and provides indicators of river water in the hands. Bolda, the sources of pollution of river water are characterized. A hand overview map has been created. Bolda along the route from Nachalovo to Kilinchi with symbols – water intake facilities, sewage treatment facilities, engineering infrastructure facilities. Examples of measures to optimize the ecological and sanitary-epidemiological state of water resources are given.

Keywords: Volga River, Bolda sleeve, Astrakhan region, water quality, Nachalovo village, Kilinchi village