

4. URL : http://kamizyak.ru/news/grozit_li_nashej_oblasti_malovode/2011-01-11-30.
5. URL : <http://ug.rian.ru/ecology/20110511/82129747.html>.
6. URL : <http://www.buh.ru/info-14>.

References

1. Bukharitsin P. I., Politov S. A., Lukyanov Yu. S., Borisov Ye.V. *Vliyanie kolebaniy urovnya Kaspiyskogo morya na ekonomicheskoe razvitie primorskoy chasti Astrakhanskoy oblasti* [Impact of fluctuations in the level of the Caspian Sea in the economic development of the coastal part of the Astrakhan region]. *Trudy Gosudarstvennogo Okeanograficheskogo Instituta. Issledovaniya okeanov i morey* [Works of State Oceanographic Institute. Study of the oceans and seas.], Moscow, 2008, issue 211, pp. 460–466.
2. *Metodika ischisleniya razmera ushcherba, vyzyvayemogo unichtozheniem i povrezhdeniem mest obitaniya obektov zhivotnogo mira na territorii Moskvy* [The method of calculating the amount of damage caused by the destruction and damage of habitat of wildlife in Moscow]. 1999.
3. *Postanovlenie Gosudarstvennoy dumy Astrakhanskoy oblasti chetvertogo sozyva «Ob obrashchenii Gosudarstvennoy Dumy Astrakhanskoy oblasti k Predsedatelyu Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii Zubkovu V.A., chлену Soveta Federatsii Federalnogo Sobraniya Rossiyskoy Federatsii Gorbunovu G.A., deputatam Gosudarstvennoy Dumy Federalnogo Sobraniya Rossiyskoy Federatsii Guzhvinu P.A., Prozorovskomu V.V., Sheinu O.V. ob uluchshenii vodoobespecheniya Volgo-Akhtubinskoy poymy i delty r. Volgi»* ["On the circulation of the State Duma of the Astrakhan region to Tieliu President of the Russian Government Vladimir Zubkov, a member of the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation Gorbunov GA, deputies of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation Guzhvin PA Prozorovsky VV., Oleg Shein to improve the water supply to the Volga-Akhtuba floodplain and delta. Volga " Resolution of the State Duma of the fourth convocation of the Astrakhan region № 33/1 of 14.02.2008]. 2008.
4. URL : http://kamizyak.ru/news/grozit_li_nashej_oblasti_malovode/2011-01-11-30.
5. URL : <http://ug.rian.ru/ecology/20110511/82129747.html>.
6. URL : <http://www.buh.ru/info-14>.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТУРИСТСКО-СПОРТИВНОГО ГОРНОКЛИМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «КРАСНАЯ ПОЛЯНА»

Фоменко Елена Викторовна, доцент

Краснодарский социально-экономический институт
350000, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Камвольная, 4
E-mail: aelena_@rambler.ru

Антошкина Елена Владимировна, доцент

Кубанский государственный университет
350040, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
E-mail: antoshkinaelena@rambler.ru

Антошкина Виктория Викторовна, студентка

Кубанский государственный университет
350040, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
E-mail: viktoriana@mail.ru

На основании проведенного анализа геолого-геоморфологических условий выделены благоприятные, условно-благоприятные и неблагоприятные для строитель-

ва участки. Отмечается необходимость проведения мероприятий, направленных на стабилизацию и предотвращение опасных геологических процессов.

Ключевые слова: геология, геоморфология, опасные геологические процессы, природопользование, районирование.

ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS TOURISM SPORTS ALPINE COMPLEX "KRASNAYA POLYANA"

Fomenko Yelena V., Associate Professor

Krasnodar Social and Economic Institute
4 Kamvolnaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350000
E-mail: aelena_@rambler.ru

Antoshkina Yelena V., Associate Professor

Kuban State University
149 Stavropolskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350040
E-mail: antoshkinaelena@rambler.ru

Antoshkina Viktoriya V., Student

Kuban State University
149 Stavropolskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350040
E-mail: viktorias@mail.ru

Based on the analysis of geological and geomorphological conditions highlighted favorable conditionally favorable and unfavorable for construction sites. The necessity of the measures aimed at stabilization and prevention of geological hazards. At present, the area of tourism and sports mountain health complex "Krasnaya Polyana" conducted a major large-scale construction of Olympic facilities with the infrastructure. Therefore, the study, the analysis of geological and geomorphological conditions of the area is not only scientific but also of practical interest. In tectonically dominated by young and modern fold-thrust and shear dislocation developed in the upper structural stage epigeosynclinal sedimentary. Morphological features of thrusts and associated anticlines caused transformation of horizontal to vertical tectonic movements in the frontal parts of allochthons with formation of characteristic fold-thrust structures, indicating the critical role of horizontal tectonic stresses in the formation of the tectonic structure of the region. [2] The geological structure of the territory involved Jurassic, Cretaceous and Quaternary sediments. Genesis of Quaternary alluvial, proluvial, deluvial, colluvial, landslide, landslide-diluvial, eluvial. In terms of lithological area the Quaternary gravel-pebble-boulder sandy soils with a placeholder, detritus, clay deposits, indigenous argillites, sandstones, limestones, marls, siltstones, sandstones, tuffs, augite porphyries, shales, conglomerates. Geomorphologically structurally studied area belongs to megantiklinoriya Greater Caucasus includes the following areas of order morphostructural Northwest Caucasus: Lazarevsky mid-mountain region facing folded relief bellies thrust area ranges and levels of cover, the Sochi area brachyantichinal ridges.

Key words: geology, geomorphology, hazardous geological processes, natural resources, zoning.

В настоящее время в районе туристско-спортивного горноклиматического комплекса «Красная Поляна» проводится крупное широкомасштабное строительство олимпийских объектов с инфраструктурой. Поэтому изучение, анализ геологических и геоморфологических условий района представляет не только научный, но и практический интерес.

В целом данную территорию можно охарактеризовать как сложную по геоморфологическим и геологическим условиям. Основанием этого послужила совокупность следующих природных факторов:

- формирование структурных элементов происходит в условиях латерального сжатия, о чем свидетельствует преобладание складчато-надвиговых структур и сдвиговые дислокации, вызывающие дробление структур на ступени;
- доминирует инверсионный складчатый рельеф, с преобладанием антиклинальных впадин и синклинальных хребтов, несущих водораздельную функцию;
- сложное литологическое строение, связанное с тектоническим режимом территории;
- расположение в пределах нескольких геоморфологических элементов разного генезиса; поверхность сильно расчлененная, как эндогенными, так и экзогенными процессами;
- неоднородные по химическому составу и не выдержанные по простиранию горизонты подземных вод.

В тектоническом отношении преобладают молодые и современные складчато-надвиговые и сдвиговые дислокации, развитые в верхних структурных этажах эпигеосинклинального осадочного комплекса. Морфологические особенности надвигов и сопутствующих им антиклиналей обусловлены трансформацией горизонтальных тектонических движений в вертикальные во фронтальных частях аллохтонов с образованием характерных складчато-надвиговых структур, что свидетельствует о решающей роли горизонтальных тектонических напряжений в формировании тектонической структуры региона [2].

Исследуемый район относится к наиболее сейсмически активным на Северо-Западном Кавказе. Согласно СНиП II-7-81*(в редакции 2000 г.) фоновая сейсмичность составляет 8 баллов для массового строительства [3].

В геологическом строении территории принимают участие юрские, меловые и четвертичные отложения. Генезис четвертичных отложений аллювиальный, пролювиальный, делювиальный, коллювиальный, оползневой, делювиально-оползневой, элювиальный.

В литологическом плане территория представлена четвертичными гравийно-галечниково-валунными грунтами с песчаным заполнителем, щебенистыми, глинистыми отложениями, коренными аргиллитами, песчаниками, известняками, мергелями, алевролитами, туфопесчаниками, туфами, авгитовыми порфиритами, глинистыми сланцами, конгломератами.

Геоморфологически в структурном плане исследуемая территория относится к Мегантиклинорию Большого Кавказа, включает в себя следующие морфоструктурные районы второго порядка Северо-Западного Кавказа: Лазаревский район среднегорного обращенного складчатого рельефа, Пластунский район надвиговых хребтов и покровных ступеней, Сочинский район брахиантиклинальных хребтов.

Территория расположена в пределах горно-долинного рельефа со складчатой структурой, развитой от начала долин до выхода их на предгорные равнины. Абсолютные отметки от 250 до 1400 м. Выделяются две категории рельефа – денудационный и аккумулятивный, которые развиты преимущественно на меловом и юрском складчатом основании.

Поверхностные воды в пределах представлены рекой Мзымта и ее притоками. Руслу рек извилистые, слаборазветвленные. Грунт дна валунный и валунно-галечниковый. Реки характеризуются весенне-летним половодьем и весенне-осенними паводками.

В гидрогеологическом отношении участок исследований расположен в юго-западной части Кавказской гидрогеологической складчатой области. В соответствии с водовмещающими породами толщи четко разделяются на три группы: а) поровые воды маломощного чехла четвертичных отложений, б) трещинные воды, терригенной (нижняя-средняя юра) и флишевой (верхняя юра, мел, палеоген) формаций, в) карстовые и трещинно-карстовые воды карбонатной формации (верхняя юра, мел, палеоген).

В пределах Краснополянского участка широко развиты опасные экзогенные процессы: глубинная и боковая эрозия, затопление с заболачиванием пониженных участков, подтопление, суффозия, карст, оползни, сели, лавины и др. Многие из них определяются структурно-литологическими условиями и геодинамической активностью морфоструктур, а часть – проявляется аструктурно. Так, довольно четко прослеживается взаимосвязь с морфоструктурными условиями эрозионных и аккумулятивных процессов, при этом лавинообразование на территории – аструктурно, и обусловлено высотной поясностью, режимом и количеством осадков. Практически все процессы тесно связаны между собой, многие могут активизироваться в связи с хозяйственной деятельностью и оказывать отрицательное влияние, как на экосистему района, так и на народнохозяйственные объекты.

В пределах Краснополянского участка для выявления активизации эрозионных, селевых и других опасных геологических процессов постоянно проводится обследование долины р. Мзымта, рек Ачипсе и Лаура в нижнем течении, долины р. Кепша от верховья до слияния с р. Мзымта, Сулимовского ручья. Оползни, являющиеся источниками поступления селеобразующего материала в русла р. Кепша (верховье) и Сулимовского ручья, также находятся под постоянным наблюдением. Левобережье Мзымты является одним из наиболее важных природно-техногенных объектов. Здесь ведутся работы по строительству эстакад совмещенной автомобильной и железной дорог Адлер – Красная Поляна. При этом проводятся работы по спрямлению русла, обваловке и строительству капитальных противозэрозионных сооружений на протяженных участках левобережья поймы реки [1].

Изучение опасных геологических процессов – их динамику и распространение – выявило, что активность селевых процессов, как и эрозионных, приурочена к периодам паводкового повышения уровней водотока рек и их притоков. Селеобразующим материалом служат рыхлые покровные отложения склонов на участках развития обвально-осыпных и оползневых процессов. Периодическая селевая активность отмечается в районе в долинах притоков р. Мзымта (Кепша, Сулимовский ручей).

Обвально-осыпные процессы развиты на локальных участках высоких и крутых верховых уступах подрезок склона при прокладке автомобильных трасс. Как правило, активизация процесса приурочена к периодам ливневых осадков и к периодам интенсивного выпадения снега.

Активизация оползневых процессов периодически происходит на Кепшинском и Сулимовском участках. На территории Краснополянского участка новообразовавшихся оползней не выявлено и активизация ранее выявленных оползневых процессов не отмечается.

По совокупности геолого-геоморфологических условий, согласно СП 11-105-97, выделены следующие участки: благоприятные для строительства (характеризующиеся простыми инженерно-геологическими условиями); условно-благоприятные (средней сложности); неблагоприятные для строительства (сложные инженерно-геологические условия) [4].

Благоприятные участки для строительства: горный склон крутизной $\leq 15^{\circ}$, поверхность выравнивания, предгорный склон крутизной $\leq 15^{\circ}$, конус выноса, первая надпойменная терраса р. Мзымта, Бешенка. Однако на этих участках рекомендуется предусмотреть мероприятия по организации поверхностного стока, учесть подтопления при глубоком заложении фундаментов, противоселевые мероприятия, высокой сейсмичности.

Условно-благоприятные участки для строительства: мелкие балки и щели, пойма р. Лаура. Рекомендуется предусмотреть мероприятия по организации поверхностного стока и защите от подтопления, по укреплению склонов при их подрезке, противоселевые мероприятия, учет сейсмичности.

Неблагоприятные участки: русла рек Мзымта, Бешенка, Лаура и др., крутые горные склоны крутизной до 45° и более, оползневые склоны, предгорный склон крутизной $>15^{\circ}$. Строительство капитальных сооружений на этих участках не рекомендуется. При большой крутизне склонов строительство потребует сложных мероприятий по инженерной защите. Необходимо проведение противооползневых мероприятий.

Таким образом, можно сделать вывод, что в целом район пос. Красная Поляна по геолого-геоморфологическим условиям является сложным и трудным для проводимого широкомасштабного строительства. Сложная тектоническая структура, высокая сейсмичность, пестрое литологическое строение, большая степень расчлененности рельефа, широкое распространение опасных экзогенных процессов требуют при строительстве объектов применения дорогостоящих технологий и обязательный последующий геолого-геоморфологический мониторинг района.

Список литературы

1. Антошкина Е. В. Исторические аспекты геоэкологических условий междуречья Мзымта-Псоу / Е. В. Антошкина // Географические исследования Краснодарского края: сб. науч. трудов. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2009. – Вып. 4. – С. 184–188.
2. Несмеянов С. А. Неоструктурное районирование Северо-Западного Кавказа / С. А. Несмеянов. – Москва : Недра, 1992.
3. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах Краснодарского края.
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства // Часть 2. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

References

1. Antoshkina Ye. V. *Istoricheskie aspekty geoekologicheskikh usloviy mezhdurechya Mzymta-Psou* [Historical aspects of geo-environmental conditions interfluvium Mzymta-Psou]. *Geograficheskie issledovaniya Krasnodarskogo kraya* [Geographical research Krasnodar Territory], Krasnodar : Kuban State University, 2009, issue 4, pp. 184–188.
2. Nesmeyanov S. A. *Neostrukturalnoe rayonirovanie Severo-Zapadnogo Kavkaza* [New structural zoning of the North-West Caucasus]. Moscow : Nedra, 1992.
3. *SNiP II-7-81. Stroitelstvo v seysmicheskikh rayonakh Krasnodarskogo kraya* [Construction in seismic territory of Krasnodar region.].
4. *SP 11-105-97. Inzhenerno-geologicheskie izyskaniya dlya stroitelstva. Part 2. Pravila proizvodstva rabot v rayonakh razvitiya opasnykh geologicheskikh i inzhenerno-geologicheskikh protsessov* [Geological engineering surveys for construction. Part 2. Work in the areas of hazardous geological and geotechnical processes].

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЛЬТРАЦИИ ЖИДКОСТИ В СЛАБОПРОНИЦАЕМЫХ ГРУНТАХ

Кумеев Сергей Сергеевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор

Калмыцкий государственный университет
358000, Российская Федерация, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Сусеева, 4
E-mail: pgs-kgu@yandex.ru

Дорджиев Анатолий Григорьевич, кандидат технических наук, доцент

Калмыцкий государственный университет
358000, Российская Федерация, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Сусеева, 4
E-mail: pgs-kgu@yandex.ru

Сангаджиев Мерген Максимович, доцент, кандидат геолого-минералогических наук

Калмыцкий государственный университет
358000, Российская Федерация, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Сусеева, 4
E-mail: pgs-kgu@yandex.ru

Дорджиев Анатолий Анатольевич, ассистент

Калмыцкий государственный университет
358000, Российская Федерация, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Сусеева, 4
E-mail: pgs-kgu@yandex.ru

Современный процесс урбанизация территорий коренным образом изменяет естественный водный режим поверхностных и подземных вод. В большинстве случаев происходит увеличения инфильтрационного питания подземных вод, приводящие к подтоплению застроенных территорий. Процесс подтопления можно разделить на три стадии: это увеличение влажности грунтов зоны аэрации, большой подъем подземных вод до критических отметок и подъем подземных вод выше критических отметок. В работе рассмотрены вопросы фильтрации жидкости в слабопроницаемых грунтах и влагоперенос в зоне неполного насыщения. Описана проницаемость глинистых пород и рассмотрены теоретические современные вопросы их определения. Представленные рассматриваемые вопросы влагопереноса в ненасыщенной зоне от разных факторов. Дана полная характеристика лессовых просадочных грунтов в связи с перспективами роста объемов водохозяйственного строительства и подтоплением застроенных территории города Элиста, Республики Калмыкия. Представлены лабораторные и полевые работы, методы определения водонепроницаемых лессовых просадочных грунтов. Определены факторы нагрузки и получены характеристики их влияния. Предложен метод физического моделирования на образцах грунта ненарушенной структуры. Получены значения коэффициентов фильтрации лессовых просадочных грунтов.

Ключевые слова: фильтрация, слабопроницаемые, грунты, слой, подтапливание, лабораторные методы, защемленный воздух, нагрузка, просадочные, влагоперенос.