

Первым шагом процесса разработки программного обеспечения является анализ требований. Полнота, а так же точность анализа требований к программному обеспечению играют ключевую роль в проектировании продукта, поскольку именно на этом шаге определяются ключевые моменты будущей разработки.

Функциональные требования к программному обеспечению (ПО) следующие: анализ скорости и интенсивности денудационных процессов по фотографическим данным местности; составление отчетной документации по полученным данным; прогнозирование геологических изменений местности. Имеются и нефункциональные требования, такие как возможность работы с различными форматами изображений и настройка работы в различных условиях.

Согласно вышеприведенной диаграмме вариантов использования, ключевыми моментами в работе проектируемого ПО будут загрузка новых данных и анализ уже имеющихся фотоматериалов. Так же, первому запуску системы будет предшествовать момент обучения системы и настройки внутренних весов нейронов. Загрузка новых данных в систему будет представлять собой подачу на внешние входы нейронной сети особым образом подготовленных фотоматериалов, полученных с заданного участка исследования ландшафта за определенное время. Система будет анализировать различия в определенных точках фотографий и делать выводы согласно динамике изменений изображения на фотографии.

Литература

1. Тимофеев Д. А. Терминология денудации и склонов: Материалы по геоморфологической терминологии / Д. А. Тимофеев; АН СССР. Геоморфологическая комиссия. Институт географии. — М.: Наука, 1978. — 242 с.
2. Язвенко П.А. Опасные экзогенные геологические процессы Северного Сихотэ-Алиня и прогноз их интенсивности при транспортном освоении территории (на примере жд линии Комсомольск – Советская Гавань): дис. ...канд. геол.-мин. наук. – Хабаровск, 2016. – 161 с.

Инженерно-геологические особенности оврагообразования в Томской области

К.М. Ломакина, С.А. Дмитриева

Научный руководитель старший преподаватель А.В. Леонова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Развитие геологических процессов на любой территории является неблагоприятным фактором, который осложняет проведение строительных работ и разрушает существующие сооружения. Для уменьшения возможного риска необходимо дать прогноз развития геологических процессов.

В Томской области на территории ЗАТО Северск может быть принято решение о строительстве атомной станции. В связи с этим были тщательно изучены факторы инженерно-геологических условий. На предполагаемых площадках строительства и прилегающих территориях наибольшее развитие получили современные геологические и инженерно-геологические процессы, связанные с особенностями климата (достаточное и избыточное увлажнение), рельефом поверхности, специфическим составом и состоянием поверхностных отложений, глубиной залегания грунтовых вод, а также с техногенной деятельностью. Здесь развиваются следующие генетические группы процессов, обусловленные действием следующих факторов:

1. Процессы, связанные с геологической деятельностью поверхностных вод – оврагообразование и речная эрозия;

2. Процессы, связанные с деятельностью подземных и поверхностных вод – процессы заболачивания.

В данной работе хотелось бы остановиться подробнее на процессе, связанном с деятельностью подземных вод, а именно оврагообразовании, которое развито на этой территории наиболее широко, занимая почти 40% изучаемой площадки. Для изучения оврагов было проведено маршрутное обследование территории с подробным описанием, изучена пораженность геологическими процессами, выполнены лабораторные определения показателей свойств грунтов.

Овраги имеют различные размеры и находятся на разных стадиях развития от промоин и растущих оврагов до задернованных и заросших лесом балок.

Оврагообразование на территории Гродненской площадки развито наиболее широко, формируя в отдельных местах площади «неудобных» земель (Рис. 1). Приурочены к склонам водораздельной равнины, сложенной песчаными грунтами, часто рыхлого сложения. Участки проявления процессов характеризуются наличием сильных уклонов положительных форм рельефа и хорошо размываемыми поверхностными отложениями.

Овраги в бортах образуют многочисленные ответвления, отвершки, благодаря которым сформировалась сложная овражно-балочная сеть, приуроченную к склонам междуречья Подмостовка-Черная. Овражно-балочная сеть занимает практически половину изучаемой Гродненской площадки.

Овраги здесь задернованы, сложены. Продольный профиль имеет вид плавной кривой, а поперечный в верхней части сохраняет обрывистые формы, в нижней части выполаживается.

На склонах растут березы, встречаются осины, пихты и невысокие (до 40 см) ели. Много валежника. Склоны покрыты обильной растительностью: травой, хвощем, папоротником и др. Наблюдаются небольшие бугорки, образованные осокой высотой до 7 см, диаметром до 25 см, на которых растет мох. С поверхности сухо. На склонах наблюдаются бугры. По дну оврагов течет временный водоток. Наблюдается свежий, четкий

извилистый врез шириной от 40 до 105 см, глубиной от 15 до 30 см, который продолжает углублять и расширять овраг. Во врезе обнажаются песок и супесь.

На глубине 1,2 м встречена супесь светло-коричневая, ожелезненная, пластичная, микропористая, с остатками органического вещества в виде темных точек. На глубине 4,2 м встречена супесь буровато-серая, текучая, микропористая, ожелезненная, с органическими остатками в виде черных точек. Основными условиями, способствовавшими развитию процесса, стали: состав грунтов, наличие временных водотоков и техногенный фактор.



Рис. 1. Овражная сеть на Гродненской площадке.

Процессы продолжают, по-видимому, не один десяток лет. Оврагообразование на территории – активизирующийся процесс и затухание его по естественным причинам происходит довольно редко.

Изучив условия развития оврагов, мы считаем, что нельзя однозначно сказать о природе происхождения овражно-балочной сети на территории изучаемого участка. Возможно, развитие подобных форм рельефа связано с современными тектоническими движениями, в результате которых изменяется положение местного базиса эрозии [1].

Литература

1. Леонова А. В. Факторы оврагообразования в районе строительства Северной АЭС в Томской области // Проблемы геологии и освоения недр : труды XIII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 110-летию со дня рождения К. В. Радугина / Томский политехнический университет (ТПУ), Институт геологии и нефтегазового дела (ИГНД). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — С. 206-207.

Гидрогеологические предпосылки нефтегазаносности Баргузинской впадины В.В. Малыгина

Научный руководитель профессор В.К. Попов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Степень значимости влияния подземных вод на процессы формирования, разрушения нефтегазовых месторождений велика и является, пожалуй, главной среди других геологических факторов. Вода не только неотъемлемый компонент среды, в которой происходят процессы, но она также интегрирует тектоническую активность, геологическое строение, литологические особенности, термодинамические условия и их изменение во времени [1].

Использование гидрогеологических показателей (критериев) при оценке перспектив нефтеносности и газоносности районов и горизонтов, при поисках нефтяных и газовых месторождений и залежей основано на большой роли подземных вод в процессах нефтегазообразования, нефтегазоаккумуляции и на взаимодействии нефти, газов и вод в недрах. К числу гидрогеологических показателей наличия нефти и газа (нефтегазаносности) относятся геохимические особенности вод, обусловленные воздействием на воды нефти и газа, а именно: присутствие в водах компонентов, генетически связанных с нефтяными и углеродными газами, а также отсутствие некоторых компонентов. В первую очередь на наличие нефти и газа указывают растворенные в водах углеводороды, высокие концентрации аммония, йода, «безаргонного» азота, наконец, наличие сероводорода, гидросульфидов и недонасыщение вод сульфатами. Эти показатели могут использоваться только как предположительные, и именно при таком подходе их применение в комплексе с другими показателями может быть полезно и эффективно [2].