

момент необходима, будь то результат осадконакопления за определённый период времени, либо карта распространения отложений определённого генетического типа на исследуемой территории.

#### **Библиографические ссылки**

1. *Минина Е. А., Борисов Б. А., Заррина Е. П. и др.* Методическое пособие по составлению мелкомасштабных карт четвертичных образований к госгеолкарте-1000/3. СПб.: ВСЕГЕИ, 2005. 144 с.
2. СТБ 17.04.02–02–2013. Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Геологические карты. Условные обозначения. Минск: Госстандарт, 2013. 54 с.
3. Полезные ископаемые Беларуси: К 75-летию БелНИГРИ / Редкол.: П.З. Хомич [и др.]. Минск: Адукацыя і выхаванне, 2002. 534 с.

УДК 550.849

## **ПОСТРОЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ ПО ДАННЫМ БУРОВЫХ РАБОТ В ПРОГРАММЕ ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ ADOBE ILLUSTRATOR**

**Т. А. Жидкова**

Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,  
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; tazhydkova@gmail.ru

Внутреннее строение земной коры, а особенно её верхних горизонтов, является предметом пристального внимания строителей при планировании и возведении сооружений. Объективная оценка состава и строения грунтовых толщ, определение положения уровня грунтовых вод являются обязательными условиями для обеспечения безопасности эксплуатации водопроводных, автомобильных, теплогазопроводных трасс, строительных площадок промышленного и гражданского строительства, карьеров строительных материалов, а так же позволяют учесть такие нежелательные геологические процессы как подтопление и затопление.

Располагая перечисленными сведениями, с учётом региональных особенностей верхних горизонтов земной коры на том или ином участке строительства, геологи-проектировщики смогут принять наиболее эффективные решение при инженерно-геологической оценке территории. Инженерно-геологическая оценка лежит в основе планов, проектных, рабочих и оперативных документов, регламентирующих размещение сооружений, выбор их типов и конструкций, способов строительства, а так же реализацию мероприятий по рациональному использованию и охране природных ресурсов, в том числе геологической среды. Таким образом, инженерно-геологическая оценка является результатом специального анализа данных о компонентах геологической среды, получаемых в результате проведения геологической съёмки среднего масштаба, а также данных буровых работ.

Основным геологическим документом разведочных работ является буровой журнал – журнал документации буровых скважин. В журнале, после общей характеристики выработки, по мере выполнения работ, выполняется послойное описание пород, где учитывается мощность слоёв и отметки их границ; номера взятых проб и глубина их отбора; литологическое описание пород, наименование грунта, его цвет, структура, наличие включений; уровень подземных вод (глубина наблюдаемого

уровня грунтовых вод и прогноз возможного его изменения, направление движения и интенсивность притока воды); приводится оценка пройденных пород с точки зрения возможности их использования в качестве основания сооружений. По результатам буровых работ составляют колонки отдельных скважин. Данные нескольких колонок объединяют в инженерно-геологические или гидрогеологические разрезы, имеющие большое значение при общей геологической оценке районов строительства и отдельных их участков, выборе слоёв в качестве несущих оснований, изучении водоносных горизонтов.

Для закрепления терминологии и теоретического материала основ структурной геологии, прочитанного в лекциях, а также приобретения студентами географического факультета БГУ специальности «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» навыков самостоятельного построения и грамотного оформления геологических разрезов были разработаны методические указания по построению геологических разрезов по данным буровых работ в программе векторной графики Adobe Illustrator.

Программа Adobe Illustrator является профессиональным графическим пакетом для быстрого создания и редактирования векторной графики. Построение с её использованием геологических профилей даёт возможность получить более наглядное представление о геологическом строении залежи месторождения.

Для формирования векторного изображения на основе данных буровых работ необходимо в первую очередь иметь представление об основных этапах работы в программе. Ими являются создание нового документа, сохранение документа и открытие документа. Алгоритм формирования векторного изображения сводится к последовательному созданию слоёв изображения включающих:

1. *Таблицу*, в которой указываются данные буровых журналов. При формировании таблицы студенты должны соблюдать очерёдность скважин в формирующейся линейке разреза, согласно указанному преподавателем варианту.

2. *Основу геологического разреза*. В данный слой входят следующие элементы изображения:

- рамка листа;
- подписи названия работы и масштабов (в данной работе предложено использовать масштабы 1 : 1 000 – вертикальный, 1 : 2 000 – горизонтальный);
- таблица, включающая в себя 5 граф, где указываются номер скважины, абсолютная отметка её устья и забоя, уровень воды в скважине, расстояние между скважинами;
- шкала, отображающая вертикальный масштаб.

3. *Скважины*. В данном слое определяется расстояние между скважинами, равное 75 м, строятся абсолютные отметки устьев и стволы скважин.

4. *Абсолютные отметки*. Абсолютные отметки подошвы каждого слоя вычерчиваются на стволе каждой скважины. Их числовые значения берутся из таблицы, которая отображена в первом слое строящегося разреза.

5. *Подписи слоёв*. Создание указанного слоя необходимо, дабы не допустить ошибок при последующем проведении границ отложений одинаковых по составу, возрасту и генезису.

6. *Границы отложений*. Отметки отложений одинаковых по составу, возрасту и генезису соединяются плавными линиями, которые являются графической интерполяцией положения пластов горных пород между скважинами.

7. *Условные обозначения.* В этом слое в пределах самого разреза отражается информация о горных породах с места отбора проб, а также строится легенда, в которой дается расшифровка условных знаков, которые были использованы при составлении геологического разреза.

8. *Уровни грунтовых вод.* Если подземные воды достигнуты горными выработками, то в каждой скважине на соответствующей глубине отображают положение их уровня синим цветом. На разрезе отмечаются абсолютные отметки уровня грунтовых вод. Они соединяются плавной синей линией, аналогично границам пластов.

9. *Окончательное оформление разреза.* В данном слое необходимо расположить абсолютные отметки над всеми созданными слоями, для удобства чтения и исключения слияния элементов. Также необходимо проследить, чтобы на профиле обязательно были указаны геологические индексы, которые отражают генетическую и возрастную части пород.

Выполнение разработанных заданий способствует формированию профессиональных компетенций обучающихся, включающих:

- владение методами проведения инженерных изысканий с использованием графических программных пакетов;
- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства;
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий;
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Работая в программе векторной графики Adobe Illustrator, с учётом региональных особенностей верхних горизонтов земной коры, на том или ином участке строительства, выпускаемые специалисты-геологи смогут не только построить геологические разрезы, но и принимать наиболее эффективные решения при инженерно-геологической оценке территории.

Со временем могут видоизменяться приёмы, с помощью которых формируется конкретный картографируемый объект, но основные принципы его создания остаются едиными для всех возможных типов разрезов.

УДК 911.5(476)

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ДИСТАНЦИОННОЙ ЛАНДШАФТНОЙ ИНДИКАЦИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Т. А. Жидкова**

Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,  
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; tazhydkova@gmail.ru

В настоящее время при строительстве зданий и сооружений необходимо получение полной и достоверной информации о природных геологических условиях местности. Такая информация включает в себя изучение геологической обстановки до начала строительства, а также прогноз тех изменений, которые могут произойти в геологической среде, и в первую очередь, в грунтах, в процессе строительства и при эксплуатации сооружений.