

части оползня образовалась западина 200x120м которая аккумулирует возможные обрушения всяких блоков. Динамических характеристик оползневому телу придал его огромный объем и вес до 80 млн. тонн. Плотность оползневых масс учитывая включения валунов и обломков может составлять 1,9-2,1 т/м³. Окончательный объем оползневых масс составлял 40 120 000 м³, при средней плотности 2,0 т/м³ вес оползня составляет 80 240 000 т. Детальное обследование оползневого тела после его полной стабилизации и остановки показало, что дальнейшее его продвижение весьма маловероятно, так как оно достигло дна долины и потеряло почти всю свою кинетическую энергию. Со временем трещины на теле оползня будут заделаны осадками и выровнены.

В 22-23 октября 2018 года проведено обследования, в результате динамики движения Кольсайского оползня не наблюдается (рис. 4). Язык оползня в стабильном состоянии. На участке подрезки южной части языка оползня, для строительства автодороги «с. Саты – оз. Кольсай» продвижения не наблюдается. Конечный вал языка оползня, имеющий крутизну от 45 до 50 градусов постепенно осыпается небольшими скоплениями грунтов и обломков гранитных пород. Этот процесс будет продолжаться до выработки грунтами угла естественного откоса. Весь массив оползня слегка просел от собственного веса в результате увлажнения и силы тяжести. Два гребня, образовавшиеся в средней части оползня, постепенно разрушаются. В верхней части оползневого цирка наблюдается одиночные обрушения нескольких всяких после оползневых блоков объемом от 1000 до 3000м³. В целом обстановка на Кольсайском оползне стабильно-безопасная, мониторинг за состоянием ведется специалистами ГУ «Казселезащита КЧС МВД РК».

Литература

1. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Республике Казахстан / Гл. ред. А.Р. Медеу - Алматы, -39 с.
2. Казселезащита - оперативные меры до и после стихии / Т.А. Баймолдаев, В.Н. Виноходов - А.: Бастау, 2007 - 11 с.
3. Опасные геологические процессы на территории Юго-Восточного Казахстана / С.Т. Мустафаев, В.А. Смоляр, Б.В. Буров - А.: Ғылым, 2008 - 63 с.
4. Селевые явления сейсмоактивных территорий Казахстана (Проблемы управление) / А.Р. Медеуов, М.Т. Нурланов – А.: «Қаржы-Қаражат», 1996 - 107 с.

ПРИМЕР ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ШАХТЫ «ХАКАССКАЯ» С ЦЕЛЬЮ ОХРАНЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

К.А. Линкевич

Научный руководитель профессор Л.А. Строкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Добыча каменного угля представляет собой мощный источник антропогенного воздействия на окружающую среду. Угледобывающие шахты являются одним из наиболее ярким примером источника воздействия на подземные воды, выражающегося в изменении как химического состава, так и гидродинамического режима.

Целью данной работы является проведение инженерно-геологического районирования территории строительства завода карбонизации угля с целью охраны геологической среды.

Актуальность проблемы гидрогеологического районирования связана с наиболее подверженностью подземных вод к загрязнению, а также к переносу загрязняющих веществ до ближайших водозаборов.

Инженерно-геологические условия строительства завода карбонизации угля складывается двумя стратиграфо-генетическими комплексами: стратиграфо-генетический комплекс поверхностных отложений представлен рыхлыми осадками четвертичного возраста: техногенными грунтами; стратиграфо-генетический комплекс коренной основы представлен каменноугольными элювиальными отложениями – суглинками и супесями, а также алевролитами, аргиллитами и песчаниками различной степени прочности и выветрелости.

С поверхности на площадке проектируемого строительства повсеместно распространен насыпной дресвяный грунт, отсыпанный сухим способом, слежавшийся, возраст насыпи более 10 лет. Насыпной грунт представлен щебнем и дресвой вскрышных пород (алевролитом и песчаником) разной степени выветрелости.

Ниже по разрезу залегают дисперсные и скальные элювиальные отложения.

Первый водоносный горизонт зафиксирован на глубинах 3,2-8,4 м, что соответствует отметкам 284,6-288,8 м. абс. Подземные воды приурочены к полускальным и скальным трещиноватым грунтам, безнапорные, по условиям залегания – пластово-трещинные; по условиям распространения – блоковые. Водосодержащими породами являются песчаники, пласты угля Малый и Новый, трещиноватые алевролиты и аргиллиты. Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,005 до 0,6 м/сут.

Существует большое количество основных и модифицированных методик оценки природной защищенности (Баринава и др., 1985; Белоусова, 2001; Ельцина, 1994; Зекцер, 2001; Метод. руководство..., 1979; Мельничук, 1997; Рогачевская, 2002; Vrba, Zaporožec, 1994; Witkowski et al., 2007 и др.). Результатом является картографическое отображение защищенности природных вод для первого от поверхности водоносного горизонта.

**СЕКЦИЯ 6. ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ.**

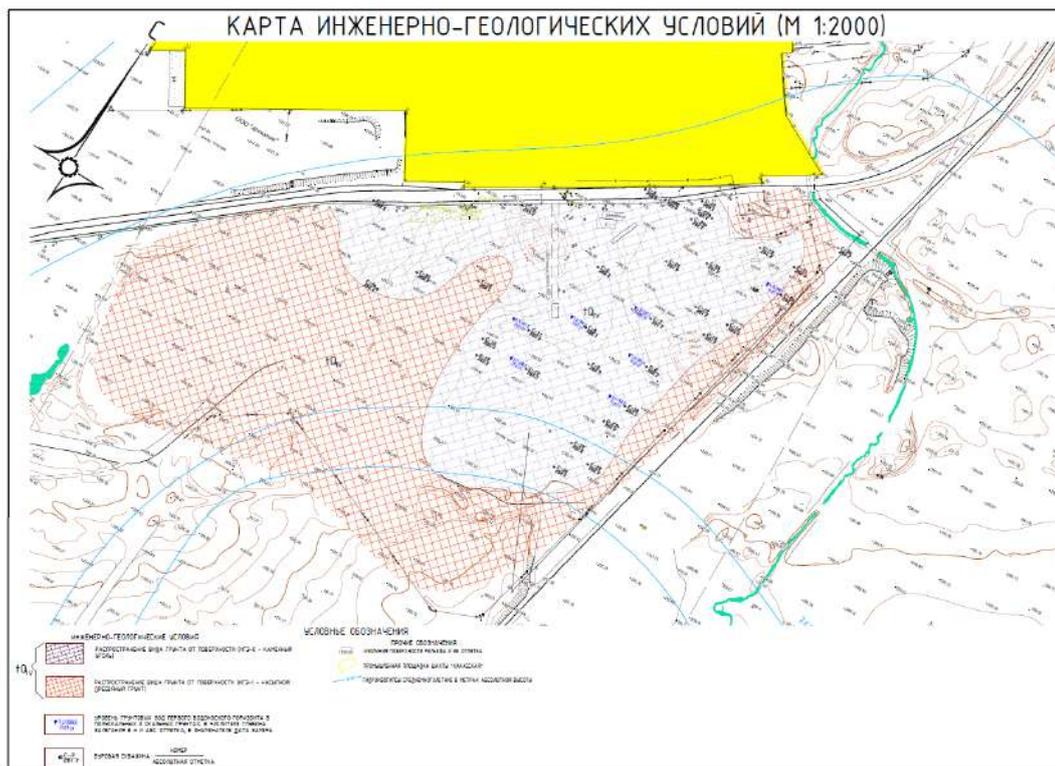


Рис.1 Схема инженерно-геологических условий

Защищенность подземных вод зависит от многих факторов, которые можно разделить на две группы: природные и техногенные. К основным природным факторам относятся: глубина до уровня подземных вод, наличие в разрезе и мощность слабопроницаемых пород, литология и сорбционные свойства пород, соотношение уровней исследуемого и вышележащего водоносных горизонтов. К техногенным факторам, прежде всего, следует отнести условия нахождения загрязняющих веществ на поверхности земли и, соответственно, характер их проникновения в подземные воды, химический состав загрязняющих веществ и, как следствие, их миграционную способность, сорбируемость, химическую стойкость, время распада, характер взаимодействия с породами и подземными водами [1].

По результатам исследований можно сделать вывод о неоднородности инженерно-геологических и гидрогеологических условиях.

Участок проектируемого строительства разделен по набору факторов: литологический состав, фильтрационные свойства, уровни грунтовых вод. Кроме того, для каждого выделенного участка рассчитано приблизительное время инфильтрации загрязняющих веществ до уровня подземных вод согласно методике В.М. Гольдберга.

$$t_{\text{инф}} = n \cdot H_0 / K_{\text{ср}} \cdot [m / H_0 - \lg(1 + m / H_0)],$$

где $t_{\text{инф}}$ – время просачивания загрязнения по вертикали до уровня грунтовых вод, сутки; m – мощность слабопроницаемых пород, м; K – коэффициент фильтрации, м/сутки; n – эффективная пористость пород, д. ед.; H_0 – напор грунтовых вод (условно принят 0,5 м для периода снеготаяния и затяжных дождей).

Для районирования территории были выделены районы по величине мощности зоны аэрации: А – от 3,0-6,0 м; В – более 6,0 м.

Так же были выделены типы участков по строению зоны аэрации:

а – в верхней части разреза развиты суглинки, супеси, твердой консистенции, K_f - 0,01 м/сут.

б – в верхней части разреза полускальный грунт низкой прочности и скальный грунт малой прочности, K_f – 0,6 м/сут.

На карте типологического инженерно-геологического районирования были нанесены условия защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения.

В результате проведенной работы можно сделать вывод о слабой защищенности грунтовых вод, не смотря на их глубину залегания.

Скальный и полускальный грунты имеют низкую и малую прочность, тем самым обуславливают значительную скорость фильтрации загрязняющих веществ. Поэтому при проектировании необходимо предусмотреть мероприятия для исключения повышения уровня подземных вод: осуществлять организацию стока поверхностных вод в период строительства; сохранять естественное дренирование территории.

Литература

1. Красильников П.А., Ширяева Н.А. Геоинформационный подход к оценке защищенности подземных вод Талицкого участка // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2.;