© Ю.В. Дмитрак, В.М. Логачева, 2006

УДК 553.27:622.831

Ю.В. Дмитрак, В.М. Логачева

ГИДРО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЗАЛЕГАНИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

На технико-экономические показатели работы горных предприятий Подмосковного угольного бассейна существенное влияние оказывают нарушенность угольного пласта, прорывы воды и плывунов в горные выработки. Анализ прорывов воды в горные выработки, проведенный по шахтам, показал, что около 97 % прорывов происходит из нарушенных и обводненных зон надугольного комплекса пород и 3 % - из подугольного упинского водоносного горизонта. Следовательно, приоритетным является геолого-гидрогеологическая изученность надугольных пород. Наиболее важно изучение и анализ геологических, гидрогеологических условий и прорывоопасных участков на перспективных месторождениях и на полях новых шахт Подмосковного бассейна.

Геологическое строение бассейна характеризуется отложениями основных стратиграфических горизонтов: докембрийского, верхнедевонского, нижнекаменноугольного, мезозойского и четвертичного (рисунок).

Декембрийские породы образуют кристаллический фундамент Русской платформы и представлены гнейсами и гранитами. Глубина залегания колеблется от 712 до 1310 м, в районе Новомосковска она находится в пределах 1000 м.

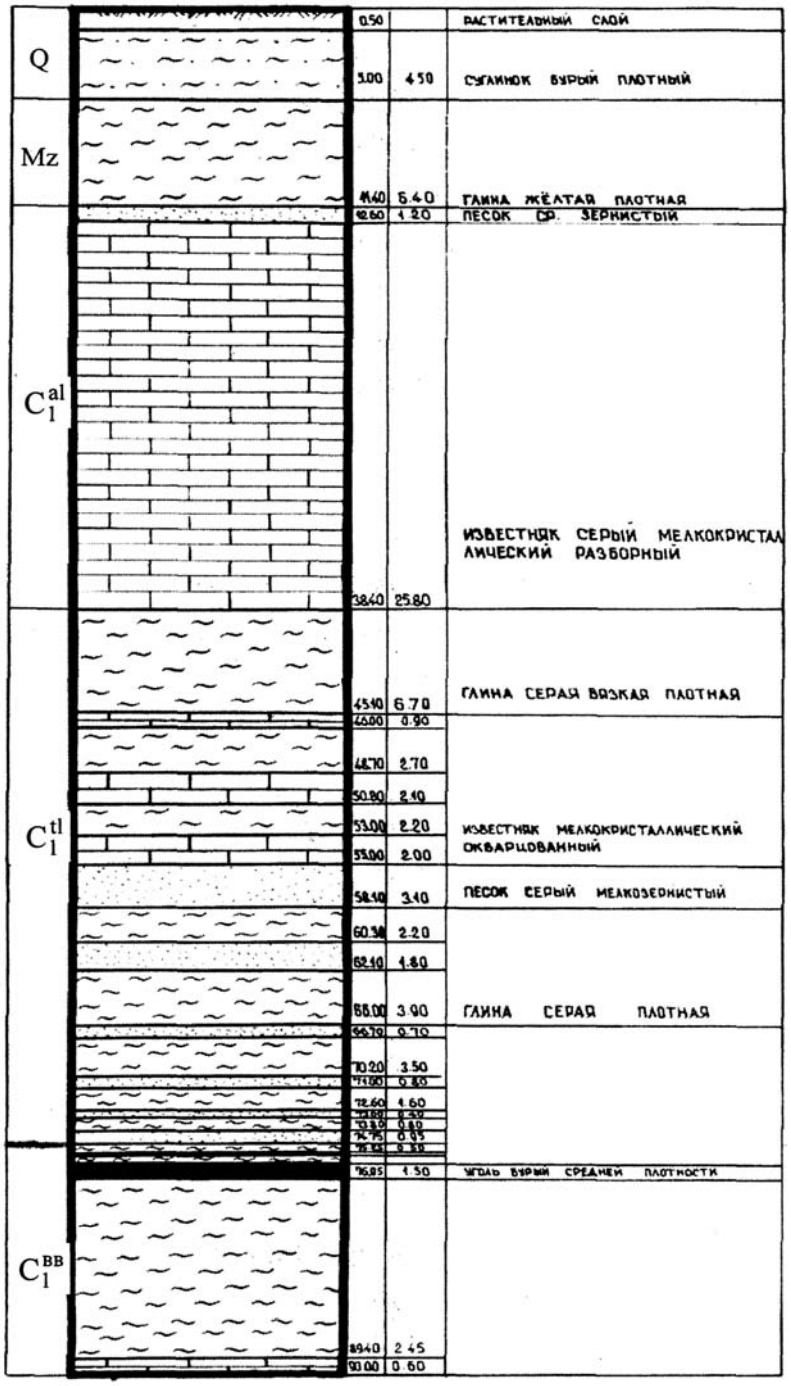
Верхнедевонские ($Д_3$) отложения представлены переслаивающимися осадочными породами глин, алевролитов, песчаников, известняков, мергелей и доломитов общей мощностью от 460 до 730 м.

Нижнекаменноугольные отложения (C_I) согласно залегают на девонских породах и имеют повсеместное распространение. В нижней части представлены глинами и известняками малевского горизонта ($C_т$ ml)мощностью 10-12 м. Выше залегают почти на всей площади упинские известняки (C_1 UP), мощность которых изменяется от 2,5 до 50 м.

На размытой поверхности верхней части упинских известняков залегают угленосные отложения бобриковского горизонта (C_1 вв), представленные песчано-глинистыми породами, в которых заключаются пластообразные залежи и линзы бурых углей. Общая мощность горизонта колеблется от 10 до 30 м.

Глины бобриковского горизонта обычно залегают в кровле и почве угольных пластов и имеют различные физические свойства: пластичные, сухарные, плотные, песчаные и др. Пески местами тоже залегают на угольном пласте, по гранулометрическому составу мелкозернистые с преобладанием фракций 0,25-0,10 мм. В бобриковском горизонте выделено 3 комплекса отложений с общим количеством пластов угля 8-11. Из них один-два рабочей мощности от 2 до 4 м, остальные имеют нерабочую мощность.

Отложения тульского горизонта (C_1 tl) распространены повсеместно и залегают на размытой поверхности бобриковского горизонта. Общая мощность



Характерный геологический разрез Подмосковного бассейна

находится в пределах 20-25 м. Горизонт представлен двумя толщами: нижней песчаной и верхней глинисто-известняковой. Пески мелкозернистые, слоистые переходят начиная с пласта известняка в верхнюю толщу, где наблюдается чередование глин, известняков, алевритов, угля. Отложения окского надгоризонта (C_1 ок) залегают неповсеместно в виде «останцев» на отдельных участках бассейна и представлены известняками алексинского (C_1 al), михайловского (c_1 m) и веневского (c_1 V) горизонтов. Литологически известняки одинаковы и имеют общую мощность 12-20 метров.

Мезозойские отложения (MZ) широко распространены и имеют общую мощность 20-30 м. В нижней части они представлены глинами с небольшими линзами углей, песками и песчаниками; в верхней части – песками, песчаниками и глинами.

Четвертичное отложения (Q) представлены аллювиальными речными отложениями, делювиальными суглинками водораздельных пространств и частично ледниковыми и межледниковыми образованиями. Мощность отложений колеблется в пределах 10 м.

Тектоника бассейна проста, так как бассейн является типичным, приуроченным к внутреннему прогибу древней платформы. Это подтверждает моноклинальное залегание полеозойских отложений с их падением к центру прогиба 1-3 м на километр и наличием серии мелких складок второго и третьего порядка. Тектонические нарушения разрывного характера, метаморфизм углей, вулканическая деятельность и горнообразовательные процессы отсутствуют.

В гидрогеологическом строении угленосная толща имеет следующие водоносные горизонты: четвертичный, мезозойский, окский, тульский, бобринский и упинский, которые разделены слоями и линзами глин, образующие локальные или прерывистые водоупоры. В связи с этим местами наблюдается гидравлическая связь между водоносными горизонтами угленосных отложений.

Месторождения Подмосковного бассейна по классификации на степень обводненности можно отнести к обводненным и весьма обводненным с суммарным притоком воды 300-1000 и более $м^3$/ч и коэффициентом фильтрации горных пород 5-100 и более м/сут. Иными словами, гидрогеологические условия месторождений оцениваются как сложные и весьма сложные по геологическому строению и по степени обводненности. Степень обводненности угольных месторождений бассейна определяется локальная гидрографической сетью рек, оврагов, чрезмерной изменчивостью пород в плане и разрезе, повышенной трещиноватостью и закарстованностью отдельных слоев. Все эти локальные гидрогеологические «окна» приводят к внезапным прорывам воды и плывунов в горные выработки. Как показывает практика разработки новых месторождений угля в бассейне при встрече горными выработками таких «окон» даже с безнапорными горизонтами образуются прорывы катастрофического характера, которые надолго выводят из строя один или несколько участков подземных выработок. Поэтому сложность геолого-гидрогео-логических условий залегания угленосных пород в последние годы характеризуется количеством прорывов воды и плывунов в горные выработки, что предопределяет необходимость дополнительного изучения обводненности месторождений, анализ и прогноз локальных прорывоопасных зон для выработки мер по локализации угрозы производству горных работ.

Коротко об авторах

Дмитрак Ю.В. – профессор, доктор технических наук, Московский государственный горный университет,

Логачева В.М. – доцент, кандидат технических наук, кафедра «Физика», Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева, г. Новомосковск.