

УДК 550.8

ИСТОРИЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Г. Карабаевцев, И.А.Глущенко, студенты гр. Б126, III курс

Д.П. Крохмалев, аспирант

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Научный руководитель: А.Н. Соловицкий, к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Ежегодно в Кузбассе вводится в строй от трех до шести шахт и разрезов. Чтобы такое предприятие ввести в строй необходимо тщательное изучение условий месторождения. В этом участвуют множество различных специалистов, в том числе и геологи [1, 2, 3, 4]. Предлагается осветить одну из сторон деятельности геологов на примере гидрогеологических исследований. В пределах рассматриваемой территории развиты разнообразные осадочные, магматические и метаморфические породы от протерозойского до современного возраста. Допалеозойские и палеозойские породы интенсивно дислоцированы, метаморфизованы, разбиты многочисленными разрывными нарушениями. Они обнажаются на территории горных сооружений Алтая, Кузнецкого Алатау, Салаира и в меньшей степени в Колывань-Томской зоне и Кузнецком бассейне (западная часть Алтае-Саянской складчатой области). В равнинных районах Кулундинской и Чулымо-Енисейской впадин (юго-восточная оконечность Западно-Сибирской плиты) складчатый комплекс допалеозойских и палеозойских образований перекрыт мощной (сотни метров) толщей песчано-глинистых отложений мезозойского и кайнозойского возраста.

Первые упоминания о подземных водах Кемеровской области в Алтайского края относятся к концу XIX - началу XX веков., когда в степных районах началось бурение неглубоких скважин для водоснабжения крестьянских хозяйств, переселявшихся в Сибирь из центральных районов России. Материалы Переселенческого управления и разрозненные сведения о притоках воды в выработки угольных колей Кузбасса и Салаирского рудника послужили началом изучения подземных вод на этой территории. Строительство шахт и проектирование крупной металлургической промышленности в Кузнецком бассейне уже в первые послереволюционные годы вызвали необходимость решения вопросов гидрогеологии и инженерной геологии. Большой вклад в изучение подземных вод внес П. И. Бутов, опубликовавший в конце 20-начале 30-х годов ряд работ о гидрогеологических условиях отдельных угольных районов Кузбасса. Пополнялись сведения и о подземных водах степных районов Алтая, где в 20-х годах Мелиоводстроем пробурено значительное количество скважин для

обеспечения водой сельского населения. Но подлинным началом формирования гидрогеологической и инженерно-геологической службы в Кемеровской области и в Алтайском крае явились годы первых пятилеток. Бурное развитие промышленности и рост населения вызвали необходимость широкой постановки геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических исследований. Ведущая роль в проведении этих работ па протяжении всех последующих лет принадлежит Западно-Сибирскому геологическому управлению (ЗСГУ). Значительные объемы работ в пределах Кузбасса выполнены трестом Кузбассуглегеология (в 1960 г. вошедшим в систему ЗСГУ). Отдельные исследования выполнялись проектными организациями, конторами Водстроя и др. До 1948 г. научное руководство работами ЗСГУ осуществлялось М. И. Кучипым. На основании обобщения всего полученного к тому времени материала по подземным водам им составлены монографические обзоры по гидрогеологии Обь-Иртышского бассейна (1940) и Кузбасса с окружающими его горными сооружениями (1948). Накопленный к настоящему времени материал позволил расширить изложенные в них положения.

Гидрогеологическая съемка и картирование. В 30-х, а затем 40-х и начале 50-х годов гидрогеологические съемки различных масштабов в Кемеровской области проводились партиями ЗСГУ и частично треста Кузбассуглегеология с участием сотрудников Томского политехнического института. Они охватывали отдельные перспективные для строительства или разведки месторождений площади Кузбасса, Салаира, Колывань-Томской зоны, Горной Шории. Гидрогеологические карты, составленные в этот период, не отвечают современным требованиям, однако результаты первых региональных исследований и сейчас представляются ценными. Ими выявлены основные закономерности распространения и формирования подземных вод. В ряде случаев эти материалы явились исходными для разведки подземных вод в целях крупного водоснабжения. Они дают представление о гидродинамической обстановке на участках, позже дренированных шахтами и водозаборами. С 1965 г. в Кемеровской области начаты планомерные полистные среднемасштабные гидрогеологические съемки. По результатам их в комплексе с гидрогеологической составляется инженерно-геологическая карта того же масштаба. В Алтайском крае в 1949-1954 гг. партиями ЗСГУ велись полистные геолого-гидрогеологические съемки Кулундинской степи для проектирования варианта орошения ее за счет подземных вод. Работы выполнялись с бурением, по достаточно детально освещались лишь верхние горизонты грунтовых вод.

Мелкомасштабные карты составлены в основном по материалам кадастра подземных вод. В 1943-1946 гг. для всей территории были составлены первые полистные гидрогеологические карты. В 1962 г. составлены обзорная гидрогеологическая карта Алтайского края и Кемеровской области и карты основных и первых от поверхности водоносных горизонтов для Степного Алтая и Чулымо-Енисейской впадины.

Инженерно-геологические исследования. В 30-х годах большое количество инженерно-геологических исследований проведено на строительных площадках промышленных объектов и городов Кузбасса, под строительство гидротехнических и железнодорожных сооружений в Алтайском крае и Кемеровской области. Результаты исследований, выполнявшихся ЗСГУ совместно с Сибгипротрансом в 1938-1939 гг., освещены в печати (Кучин, 1938). Для 40-х годов характерна направленность работ на изучение условий строительства новых железных дорог. В эти годы продолжались работы и на строительных площадках крупных промышленных объектов городов Барнаула и Кемерово. В конце 40-х годов значительные инженерно-геологические исследования выполнены трестом Кузбассуглегеологии в Ленинск-Кузнецком и Томь-Усинском угленосных районах, а также на участке проектировавшегося Кара-Чумышского водохранилища.

В эти же годы ЗСГУ проводились инженерно-геологические работы на Белорецком и Инском железорудных месторождениях Алтая в связи с проектированием строительства одноименных рудников. В Кемеровской области в этот период наиболее крупные работы велись ЗСГУ и затем НТГУ в районе водохранилища Томской ГЭС и Киевским отделением Промстройпроекта на площадке Западно-Сибирского металлургического завода.

В начале 60-х годов ЗСГУ были произведены крупномасштабные инженерно-геологические съемки, охватившие районы крупных городов Кузбасса. Массовые исследования агрессивности природных вод, имеющие важное значение для строительства, выполнены в 1956 и 1962 гг. Сибгипрошахтом в Томь-Усинском угленосном районе. Результаты 760 анализов проб воды и осмотр фундаментов сооружений позволили сделать вывод о карбонатной агрессивности атмосферных, поверхностных подземных вод района в зоне активного водообмена, а также установить резкое снижение этих свойств воды по мере удаления от таежных предгорий Кузнецкого Алатау на запад. Первая обзорная инженерно-геологическая карта территории Кемеровской области и Алтайского края была составлена ЗСГУ в 1964 г. В 1960-1962 гг. для Алтайского края и в 1963-1967 гг. для Кемеровской области составлены среднемасштабные инженерно-геологические карты.

В настоящее время актуальны детальные исследования, примером которых является Карагайлинское месторождение. В пределах исследуемой площади распространен водоносный комплекс четвертичных отложений и водоносный комплекс верхнепермских образований. Водоносный комплекс четвертичных отложений залегает повсеместно, вмещающими породами являются лессовидные суглинки на контакте с более плотными разновидностями или глинами. Мощность их колеблется от 3 до 5 м. Воды беззапорные. Водообильность отложений низкая, влияния на водопритоки в горные выработки не окажет. Водоносный комплекс верхнепермских отложений приурочен к верхней выветрелой зоне пород до глубины 130-150 м. Водовмещающие породы представлены в основном трещиноватыми

песчаниками. Песчаники являются хорошими коллекторами и проводниками подземных вод.

По характеру циркуляции подземные воды трещинные, напорно-безнапорные. Уровни подземных вод до начала разработки месторождения (при естественных гидрогеологических условиях) прослеживались на глубине 3 – 7 м. Питание подземных вод местное инфильтрационное за счет атмосферных осадков. Областью питания служит водораздел рек Прямой Ускат и Кривой Ускат. Движение подземного стока происходит в северо-восточном направлении от линии водораздела к реке Кривой Ускат. Пьезометрическая поверхность повторяет рельеф местности. Площадь водосбора составляет 14 км². Разгрузка подземных вод происходит в местную гидросеть - реки Прямой и Кривой Ускат. Водопроводимость пород в среднем составляет 10-20 м³/сут, удельные дебиты скважин колеблются от 0,5 до 1,5 л/с.

На основе выполненных исследований сформулированы следующие выводы:

1. Гидрогеологические исследования на территории Кемеровской области перешли вековой рубеж.
2. В 20-веке отмечается рост гидрогеологических исследований и формирование инфраструктуры.
3. Вековой опыт проведения гидрогеологических исследований должен быть учтен в настоящее время.

Список литературы:

1. Бондарик, Г.К. Инженерно-геологические изыскания – Москва: КДУ, 2008. – 559 с.
2. Соловицкий А.Н. Интегральный метод контроля напряженного состояния блочного массива горных пород/Под ред. П.В. Егорова. - Кемерово: ГУ КузГТУ, 2003.-260 с
3. Соловицкий, А.Н. Мониторинг геодинамических явлений разрушительного характера при освоении месторождений // ГЕО-СИБИРЬ-2010: Материалы Международного научного конгресса, 19-29 апреля 2010 г. – Новосибирск: СГГА, 2010. – С.28–31.
4. Горнопромышленная геология: учебник/сост. А. М. Гальперин – Москва: Горная книга, 2009. – 668 с.