УДК 551.1(476): 556.3 (476): 628.1(476)

**В. И. Зуй1, В. Н. Губин1, А.М. Ковхуто2, А. Ф. Санько1, Л. И. Мурашко1**

*1Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*

*2Государственное предприятие «НПЦ по геологии»*

**ВКЛАД АКАДЕМИКА Г. В. БОГОМОЛОВА В ИЗУЧЕНИЕ НЕДР БЕЛАРУСИ**

17 марта 2015 года исполнилось 110 лет со дня рождения академика, доктора геолого-минералогических наук, профессора Герасима Васильевича Богомолова (1905–1981 гг.), общественного и государственного деятеля Советского Союза, трижды лауреата Государственных премий СССР и БССР, члена-корреспондента Академии наук Франции и Бельгии, орденоносца, первого отечественного Почетного президента Международной ассоциации гидрологических наук (МАГН). Научные и практические интересы Г. В. Богомолова охватывали широкий круг вопросов, относившихся ко многим разделам геологии: структурной геологии; гидрогеологии, исторической гидрогеологии, региональной гидрогеологии, палеогидрогеологии, гидрофизики, мелиоративной гидрогеологии гидрогеодинамики, геотермии, гидрогеохимии, поровых растворов, геологии нефти и газа, геоэкологии и др.

Герасим Васильевич родился в селе Слизнево Сычевского уезда Смоленской области в семье крестьянина-бедняка, до семнадцати лет жил в родной деревне и трудился в хозяйстве отца. Его родители периодически работали по найму.

В 1923 г. Герасим Васильевич поступил на учебу в Московскую горную академию, которую окончил в 1928 г. Он успешно защитил дипломную работу «Гидрогеологические исследования для водоснабжения г. Минска и расчет вододобывающих сооружений». После окончания учебы он был оставлен в Горной академии для работы в качестве преподавателя.

В 1930 г. по мобилизации Герасим Васильевич был направлен в Бюро подземных вод Института сооружений, где в должности гидрогеолога принял активное участие в работах по водоснабжению г. Минска [Круподеров, Соколовский, 2005].

В 1933 г. он защитил на Ученом совете Московского геологоразведочного института кандидатскую диссертацию «К методике определения производительности водоносных пластов откачкой».

В 1939 г. Герасим Васильевич завершил исследование по разработке стратификации коренных и ледниковых отложений, характеристике их водоносности, а также геологических структур, перспективных для поисков нефти, угля, соли, рассолов и получения подземных вод. В 1940 г. на заседании Ученого совета Ленинградского горного института эта работа была единогласно признана достойной присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

В 1940 г. он избирается членом-корреспондентом, а в послевоенные годы и академиком Академии наук Белорусской ССР.

В 1950 году Герасим Васильевич был назначен заместителем Министра геологии СССР, членом коллегии министерства, заместителем главного редактора журнала «Советская геология». Одновременно он читал лекции в МГРИ. Г. В. Богомолов являлся учеником профессора Московского геологоразведочного института Г. Н. Каменского, впоследствии (с 1953 г.) – члена-корреспондента АН СССР, и стоял у истоков признания гидрогеологии как одной из важнейших составляющих геологической службы СССР.

В 1952 г. за открытие месторождения калийных солей в Беларуси Герасиму Васильевичу Богомолову была присуждена Государственная (Сталинская) премия.

В 1953 году Министерство геологии СССР было ликвидировано и Г. В. Богомолов был назначен заместителем академика-секретаря Отделения геолого-географических наук АН СССР, одновременно он работал в качестве старшего научного сотрудника Лаборатории гидрогеологических проблем АН СССР им. Ф. П. Саваренского. В эти годы Г. В. Богомолов продолжает также свою деятельность и в Беларуси, где впоследствии он занимает должность директора Института геологических наук АН БССР.

В течение многих лет Герасим Васильевич выполнял научные исследования, относящиеся к территории Беларуси, и в своей практической деятельности сформировался как ученый, интересующийся общими геологическими проблемами. Он посвящал свои работы таким направлениям как геологическая съемка, региональная геология, гидрогеология, тектоника, геотермия и др. В гидрогеологических исследованиях он проявлял заинтересованность в региональных обобщениях, оценке запасов подземных вод и комплексных опытно-фильтрационных работах, искусственном восполнении запасов подземных вод и технологии строительства водозаборных скважин [Гарецкий и др., 2005].

Заметен вклад Г. В. Богомолова и в развитие геологического картирования на территории Беларуси как важнейшего источника получения новых геологических данных. Еще в 1939 г. под его руководством была составлена первая геологическая карта коренных отложений Беларуси в масштабе 1:1 000 000. Впоследствии он неоднократно возвращался к работам по картированию Беларуси, в частности к составлению карты поверхности кристаллического фундамента.

Как отмечалось, будучи еще молодым специалистом, он в 1928 г. был приглашен в качестве гидрогеолога к поискам источников водоснабжения Минска, которые проводились под руководством профессора МГУ. Г. Ф. Мирчинка [Гарецкий и др., 2005]. Программа работ включала бурение в окрестностях Минска (деревни Новинки, Петровщина, Степянка и Дражня) ряда гидрогеологических скважин глубиной до 180 м. В те годы при прямом участии и руководстве Г. В. Богомолова было обосновано место заложения и пробурена первая скважина в западной части СССР достигшая глубины 390 м, располагавшаяся в нынешнем парке им. Горького рядом с цирком на противоположном берегу Свислочи. Она вскрыла минеральную воду, известную впоследствии как минская минеральная вода.

С именем Герасима Васильевича, так или иначе, связаны первые полевые исследования 1928–1929 гг. с постановкой опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ в гидрогеологических скважинах, пробуренных в окрестностях г. Минска в бассейне р. Свислочи. В работах по изысканию источников водоснабжения для Минска впервые были заложены подходы и требования к выполнению опытно-фильтрационных работ для оценки запасов подземных вод. В то время это было значительным новшеством в работах по обоснованию водоснабжения столицы Беларуси – опробование водоносных горизонтов посредством откачек. По результатам проведенных исследований еще в 1929 году Герасим Васильевич писал: «Несмотря на наличие водоносных горизонтов в коренных и послечетвертичных отложениях, наиболее подходящим для водообеспечения г. Минска в настоящее время является межморенный водоносный горизонт, содержащий в себе воду прекрасного качества и в достаточном количестве» [Алексеев и др., 2005].

Г. В. Богомолов всегда поддерживал ученых и их работы, представляющие не только теоретический, но и практический интерес. Первые исследования по обоснованию искусственного восполнения запасов подземных вод в Республике Беларусь, поддерживаемые академиком, были выполнены в 1974–1976 гг. в пойме р. Днепр. Опытный водозабор в районе г. Речица показал реальность использования подобных инфильтрационных водозаборов.

Отдавая много сил делу становления ВСЕГИНГЕО, Г. В. Богомолов в 1940–1941 гг. возглавлял гидрогеологическую экспедицию, разрабатывающую проект осушения Полесья. Одновременно с этим он был консультантом Наркомхоза БССР. Изучая природные условия Припятского Полесья, с учетом мирового опыта Г. В. Богомолов пришел к выводу, что наиболее оптимальные условия на массивах осушения могут обеспечить мелиоративные системы с двухсторонним регулированием водного режима.

Начало геотермических работ в БССР также связаны с именем Герасима Васильевича, который организовал регулярные исследования теплового режима недр республики и прилегающих территорий в Лаборатории геохимических проблем АН БССР. Начиная с 1964 г. им был создан сектор геотермии глубинных зон, затем преобразованный в отдел гидрохимии подземных вод и геотермии (1971–1977 гг.) Института геохимии и геофизики АН БССР, и затем – в лабораторию тепломассопереноса в земных недрах (1977–1982 гг.), которую он возглавлял до донца своих дней. После его ухода из жизни этот коллектив был преобразован с 1982 г. в лабораторию геотермии, где его ученики развивали это направление до наших дней.

После создания сектора геотермии глубинных зон ученый много внимания уделяет подготовке научных кадров – специалистов по геологии, геофизике, гидрогеологии, математическим методам и моделированию, аппаратурному обеспечению геотермических исследований. Можно с уверенностью сказать, что Герасим Васильевич создал белорусскую геотермическую школу. В этот период кандидатские диссертации защитили Л. А. Цыбуля (1969 г), П. П. Атрощенко (1974 г.), А. П. Пинчук (1975 г.), М. Д. Пархомов (1987 г.), а через целевую аспирантуру Московского института нефтехимической и газовой промышленности им. И.М. Губкина – В. И. Зуй (1977 г.) и В. Г. Левашкевич (1979 г.). Последние в дальнейшем стали докторами наук.

На основе изучения термограмм глубоких скважин, пробуренных на территории Беларуси: Дрисса – 560 м, Минск – 517 м и других, с привлечением данных по Ельской (2782 м) и Московской (1200 м) скважинам Г. В. Богомолов приходит к выводу о вариации величин геотермических ступеней в зависимости от вещественного состава горных пород, слагающих геологические разрезы. Г. В. Богомолов считал, что характер изменения геотермической ступени зависит от интенсивности циркуляции подземных вод, глубины залегания кровли кристаллических пород, структурного положения точек наблюдений. Отсюда следовал вывод о возмущении температурного поля зоны активного водообмена вследствие фильтрации и, в первую очередь, инфильтрации подземных вод, создающих конвективный теплоперенос и в итоге – нестационарность теплового поля.

Основываясь на данных геотермических исследований в Беларуси, Г. В. Богомолов ставит проблему использования термальных рассолов, как для лечебных целей, так и для извлечения тепла. В совместной с Д. Г. Протасеней работе было отмечено, что среди других геологических структур Беларуси наиболее перспективным для извлечения термальных вод является Припятский прогиб, где выявлены высокоминерализованные рассолы с температурой до 50 °С на глубинах до 2500–3000 м. Авторы считали «…этот район наиболее перспективным для получения термальных вод, которые могут быть использованы для теплоснабжения Гомеля». В то же время они отмечали что подземные воды Белорусской антеклизы, температура которых не превышает 20 °С, являются малоперспективными для теплоснабжения.

Основные закономерности температурного поля Припятского прогиба были отмечены Г. В. Богомоловым с учениками уже в первые годы его изучения, причем определяющая роль отводилась изучению плотности глубинных тепловых потоков. Впервые было установлено, что плотность теплового потока возрастает от западных и южных бортов прогиба к северо-восточной его части, где достигает максимальных величин в 55–62 мВт/м2. Наименьшие значения потока связывались с областями питания подземных вод, повышенные – с областями их разгрузки. Хотя эти сведения несколько отличаются от более поздних результатов, полученных на основе экспериментальных данных, основные тенденции в структуре теплового потока были отмечены правильно.

Ряд новых идей и результатов по геотермическим исследованиям, их практические приложения и теоретические выводы содержатся в работах Г. В. Богомолова с П. П. Атрощенко, В. Н. Бескопыльным, Ю. Г. Богомоловым, И. М. Дворовым, В. И. Зуем, О. С. Крыловой, Е. А. Любимовой, М. Д. Пархомовым, А. А. Пахольчуком, А. П. Пинчуком, Д. Г. Протасеней, П. Б. Цалко, Л. А. Цыбулей и др. По результатам исследований в Беларуси выходит из печати ряд публикаций академика, его учеников и коллег, посвященных различным аспектам тепломассопереноса в земных недрах, связи теплового поля с геологическим строением республики, гидрогеологическими условиями, нефтеносностью и т. п. Отметим заслугу академика Богомолова также в создании в 1970 г. первого монографического описания гидрогеологических условий Беларуси – 2-го тома в огромном фундаментальном описании подземных вод всей территории бывшего СССР.

Отмечая благоприятные условия для миграции флюидов в зонах повышенной раздробленности горных пород вдоль глубинных разломов в северной зоне Припятского прогиба и увязывая это с повышенной напряженностью геотемпературного поля, Г.В. Богомолов указывает и на возможность выявления здесь промышленных скоплений ртути, полиметаллов, флюорита, бериллия, а также редких и рассеянных элементов и алмазов в трубках взрыва в зоне сочленения Припятского прогиба с Украинским щитом и Белорусским кристаллическим массивом, а также в их пределах.

Фундаментальные исследования геологических условий западных регионов СССР позволили Г. В. Богомолову еще в довоенные годы высказать представления о тектоническом строении территории Белоруссии и о возможности наличия здесь таких полезных ископаемых, как соль, нефть, газ, железные руды, уголь. Эти прогнозы показаны на геологической карте коренных отложений БССР, составленной им в предвоенный период. Он последовательно развивал идею создания и использования бесфильтровых скважин. Одна из первых работ на эту тему была опубликована еще в 1938 г. Бесфильтровые скважины используются в настоящее время на ряде водозаборов Беларуси.

К крупнейшим работам Герасима Васильевича можно отнести «Геологические исследования в бассейне р. Свислочь» (1933 г.), «Подземные воды БССР и их краткая характеристика» (1937 г.), «Справочник по подземным водам БССР с гидрогеологическими профилями и картами» (1941 г.), «Геологические структуры территории БССР и краткая характеристика развития дочетвертичного и четвертичного рельефа» (1946 г.), «Гидродинамика и геотермия нефтяных структур» (1970 г.), «Гидрогеология, гидрохимия, геотермия геологических структур» (1971 г.), «Геотермическая зональность территории БССР» (1972 г.) и ряд других. Особо следует отметить, что «Геологическая карта коренных отложений БССР масштаба 1:1 000 000 с пояснительной запиской» была издана в 1942 г., когда БССР еще находилась под оккупацией фашистских захватчиков.

Занимаясь исследованиями в Беларуси, Г. В. Богомолов не только изучал подземные горизонты пресных и минеральных подземных вод, обосновывал наличие залежей нефти, но и стоял у истоков открытия в республике месторождений калийных солей, развития горнодобывающей промышленности, возглавлял Научный совет по проблемам Солигорских калийных месторождений.

За многолетние заслуги перед страной он заслуженно получил звание лауреата Государственных премий СССР и БССР. За плодотворную научную и производственную деятельность, а также за большой вклад, внесенный в укрепление обороны страны, Г. В. Богомолов награжден орденом Красной Звезды и медалями «За оборону Москвы» и «За доблестный труд в Великой Отечественной войне». Он представлял отечественную геологическую науку не только в СССР, но и неоднократно за рубежом, занимая ряд важных постов в международных научных организациях водного и геологического профиля (ЮНЕСКО, КОВАР и др.), получив в 1979 г. в Канберре (Австралия) статус Почетного президента Международной ассоциации гидрологических наук (МАГН).

Сильное влияние на ученого оказало знакомство с Президентом Индии Джавахарлалом Неру. Во время празднования 100-летия Геологической службы Индии Герасим Васильевич неоднократно встречался с Джавахарлалом Неру и его дочерью Индирой, ставшей в дальнейшем Премьер-министром Индии. На таких встречах он затрагивал различные вопросы, в том числе ставил вопрос о возможности сотрудничества с Советским Союзом в поисках нефти в Индии.

Герасима Васильевича отличали редкая человеческая доброжелательность и простота в общении, аналитический склад ума, нацеленность на результат, деликатность и доступность в общении с коллегами, стремление поддержать их в исследованиях. Он умел легко гасить возникавшие конфликты и мобилизовать коллектив на решение поставленных задач. В Герасиме Васильевиче блестяще уживались ученый, преподаватель, геолог-практик – первооткрыватель ряда различных месторождений полезных ископаемых и выдающийся организатор науки.

Литература

*Алексеев В., Алиев Ф., Антонов В. и др.* Академик Герасим Васильевич Богомолов (100-летие со дня рождения – жизнь и научная деятельность) // Проблемы водных ресурсов, геотермии и геоэкологии. Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Г.В. Богомолова. – Минск, 1–3 июня 2005 г. Т. 1. С. 14–18.

*Гарецкий Р., Зуй В., Калинин М., Лиштван И. и др.* Вклад академика Г. В. Богомолова в развитие геологических и гидрогеологических исследований в Беларуси // Проблемы водных ресурсов, геотермии и геоэкологии / Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Г.В. Богомолова. – Минск, 1–3 июня 2005 г. Т. 1. С. 23–25.

*Круподеров В., Соколовский Л.* Сто лет со дня рождения Герасима Васильевича Богомолова – организатора и первого директора ВСЕГИНГЕО // Проблемы водных ресурсов, геотермии и геоэкологии / Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Г.В. Богомолова. – Минск, 1–3 июня 2005 г. Т. 1. С. 28–29.