

Заключение

Указом Президента 2017 год был объявлен годом экологии, в связи с чем особенно актуальна проблема использования альтернативных источников энергии. Уровень развития государства во многом определяется успешностью в решении экологических вопросов, в том числе с применением таких возобновляемых экологически чистых источников энергии, как термальные подземные воды. Для полномасштабного внедрения новых технологий и развития геотермии в стране необходима государственная поддержка. Чеченская Республика может стать платформой для нового этапа развития геотермальной энергетики в России с использованием современных высокотехнологичных методов эксплуатации термальных подземных вод, что внесет существенный вклад в экономику и производство тепла и электроэнергии без вреда для экологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алхасов, А.Б. Технологии освоения геотермальных ресурсов разного энергетического потенциала / А.Б. Алхасов // Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы: Матер. науч. сессии Института проблем геотермии, посвященной Дню российской науки. — Махачкала, 2014. — Вып. 3. — С. 4–11.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». — Уфа, 2016.
3. Попель, О.С. Перспективные ниши и технологии использования возобновляемых источников энергии в России / О.С. Попель // Ползуновский вестник. — 2012. — № 4. — С. 164–172.

4. Редько, А.А. Современное состояние мировой геотермальной энергетики / А.А. Редько и др. // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. — 2009. — № 9. — С. 34–41.
5. Фархутдинов, А.М. Перспективы использования теплоэнергетических вод Чеченской Республики на базе опыта аналогичных работ во Франции (Парижский бассейн) / А.М. Фархутдинов, Р.А. Исмагилов, И.М. Фархутдинов, С.В. Черкасов, М.Ш. Минцаев // Вестник Томского государственного университета. — 2015. — № 389. — С. 257–264.
6. Фархутдинов, А.М. Термальные подземные воды Чеченской Республики: новый этап использования / А.М. Фархутдинов, С.В. Черкасов, М.Ш. Минцаев, А.А. Шаипов // Природа. — 2017. — № 3 (1219). — С. 28–35.
7. Farkhutdinov, A. A case study of the modeling of a hydrothermal reservoir: Khankala deposit of geothermal water / A. Farkhutdinov, P. Goblet, de C. Fouquet, S.V. Cherkasov // Geothermics. — 2016. — Т. 59. — P. 55–56.
8. Fridleifsson, Ingvar B. Direct use of geothermal energy around the world / Ingvar B. Fridleifsson // Geo-Heat Center Quarterly Bulletin. — 1998. — V.19. — № 2. — P. 1–9.
9. Link, K. Geothermal Energy in Switzerland — Country Update / K. Link, L. Rybach, S. Imhasly, R. Wyss // Proceedings World Geothermal Congress, 2015. — P. 1–10.
10. Lund, J.W. Direct Utilization of Geothermal Energy 2010 Worldwide Review / J.W. Lund, H.H. Freeston, T.L. Boyd / Proceedings of World Geothermal Congress 2010, Bali, Indonesia, 26–30 April, 2010. — 23 p.
11. Matek, B. Promoting geothermal energy: Air emissions comparison and externality analysis / B. Matek // Geothermal Energy Association. — Washington, DC, 2013. — 19 p.
12. Pal, R. Analysis of geothermal heating system for buildings / R. Pal // International journal of engineering sciences and research technology. — 2013. — № 2 (8). — P. 261–264.

© Фархутдинов А.М., Галимов А.А., Низамова Л.П., 2018

Фархутдинов Анвар Мансурович // anvarfarh@mail.ru
Галимов Айдар Айратович // kaegkeg@mail.ru
Низамова Ляйсан Рафаэлевна // lyaisan_21@mail.ru

РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ

УДК 504.4+316.4

Викулин А.В., **Вольфсон И.Ф. (РОСГЕО),**
Викулина М.А., Долгая А.А. (КамчатГТУ)

ЦИВИЛИЗАЦИЯ ГЛАЗАМИ КАТАСТРОФ: ПРИРОДНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ

Неординарный взгляд на проблему

Данная монография представляет собой весьма необычную и, можно сказать, нетрадиционную для геологии работу, созданную авторами на стыке наук о Земле, со знаниями о биосоциальных процессах, происходивших на протяжении длительной всеобщей истории. При этом главное внимание уделено связям мощных катастрофических геологических процессов (сейсмичности, вулканизма и т.д.) с процессами социальными. В этом смысле рассматриваемый труд находится в русле научного направления «Эндогенная активность Земли и биосоциальные процессы», поддерживаемого Российским геологическим обществом, под эгидой которого проводятся соответствующие научные конференции (ГеоБио-2014 и др.).

В монографии собраны данные о многочисленных природных и социальных катастрофах и проведен их анализ, который подтверждает мысль Аристотеля — Лейбница — Маха о единстве окружающего нас мира — живой и неживой природы и социума. С таким выводом авторов можно согласиться, так как в его основе не априорные предположения, а количественный анализ базы данных по наиболее сильным природным катастрофам и значимым социальным явлениям, включающей $N = 2771$ событий, произошедших в течение последних 59 веков человеческой истории. В этом видится и самостоятельное значение работы, так как сегодня совершенно ясно, что создание подобных информационных баз данных дает уникальную возможность ученым не опираться при доказательствах той или иной концепции на отдельный частный факт, а оперировать статистически значимыми закономерностями и выявлять обоснованные тенденции в проявлениях природных и социальных явлений.

Авторы очень корректно все события списка «взвесили» по величине J (баллу) по одной логарифмической шкале с использованием социально значимых параметров: количества потерянных человеческих

А.В. Викулин, И.Ф. Вольфсон,
М.А. Викулина, А.А. Долгая

ЦИВИЛИЗАЦИЯ ГЛАЗАМИ КАТАСТРОФ: ПРИРОДНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ



жизней и материального ущерба. Отдельно выполнен анализ разных совокупностей данных, включающих выборки природных катастроф, социальных явлений и всех событий. Это дало возможность показать, что все три выборки обладают тождественными свойствами и описываются законами распределения с близкими наклонами графика повторяемости событий в соответствии с уравнением $\Delta \lg N / \Delta J = -0,6$. На наш взгляд это подтверждает несомненное внутреннее единство косной и живой материи, неживой природы и социума, о чем в свое время писали В.И. Вернадский и А.Л. Чижевский. При этом авторами выявлены такие свойства событий, как цикличность, способность группироваться на малых временных интервалах. Последнее проявляется как взаимодействие между природными катастрофами и социальными явлениями. В работе предложена концепция единого геосоциального процесса, включающего взаимодействующие между собой природные катастрофы и социальные явления.

Самостоятельное значение имеет раздел монографии, посвященный медицинской геологии, показывающий сложное воздействие разнообразных геологических процессов и продуктов их деятельности на условия проживания людей и состояние их здоровья. Приведенные примеры дают основание не просто задуматься о существенном влиянии геосреды на экологическое состояние тех или иных территорий, но и позволяют приступить к моделированию геосоциального процесса, что целесообразно использовать при разработке программ комплексного развития регионов, учитывающих величину реального геосоциорис-

ка. Подобные программы совершенно необходимы для регионов, подобных Камчатке, где особо интенсивно проявляется эндогенная активность Земли. Позиция авторов в этом вопросе представляется достаточно убедительной. Российское геологическое общество, поддерживающее медико-геологическое направление, содействует решению этой важной научно-практической проблемы, имеющей значение для всего мирового социума. Проблема видится особенно острой в связи с тем, что в начальной фазе векового цикла эндогенной активности Земли, в которую с конца 1990-х годов вступила Земля, прогнозируется рост разнообразных катастрофических событий, который, как предполагается, будет продолжаться вплоть до третьего десятилетия XXI в. В этой связи полезным было бы включить в монографию ряд последних данных по итогам недавно состоявшейся в Москве 7-й Международной конференции по медицинской геологии (организаторы: Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Российское геологическое общество, Международная медико-геологическая ассоциация. Москва, 28 августа – 1 сентября 2017 г.), которые корреспондируются с затронутой авторами темой.

Для рецензируемой работы характерна общая стройность построения: терминология, постановка задачи, характеристика исходного материала и т.д. Четкий язык. Информативны приложения в виде многочисленных таблиц. Обширен приводимый список использованной литературы, в т.ч. малоизвестной литературы. Вместе с тем, он не всеобъемлющ и не охватывает ряд важных, на наш взгляд, сопряженных исследований. Например, работ М.З. Згуровского о закономерностях развития военных конфликтов в мировой истории, которые математически описываются рядом Фибоначчи и т.д.

Вместе с тем, по насыщенности материалом, разнообразию и комплексности охвата проблемы, рассматриваемый труд не имеет аналогов, отражая современную ситуацию в рассматриваемой сфере, находящейся на стыке наук. Здесь, как правило, и происходят важные открытия. На наш взгляд именно это и состоялось в рассматриваемом случае. Данный труд несомненно будет способствовать привлечению внимания мирового сообщества к поднятой авторами важной проблеме. Что же касается России, то он весьма актуален и направлен на совершенствование государственной политики по устойчивому развитию регионов с высокой эндогенной активностью. Он будет полезен и при разработке соответствующих планов в структурах МЧС, Роснедр, Минздрава и других ведомствах, а также для подготовки специалистов в профильных вузах страны.

*Доктор геолого-минералогических наук,
академик РАЕН,*

*Лауреат премии Правительства России,
Главный научный консультант ООО «ОЗГЕО»
С.В. Белов*