

*Посвящается Георгию Ивановичу Елисееву —  
первому руководителю группы ядерной геофизики  
на руднике “Каула-Котсельваара” комбината  
“Печенганикель”*

## Достояние мировой геологии и подземный ядерный могильник

© В. Н. Комлев, 2016

Апатиты, Россия

Поступила 1 июня 2016 г.

*Представлено членом редколлегии В. И. Старостенко*

Рассмотрен пример применения архивных геологических материалов для выбора места захоронения радиоактивных отходов.

**Ключевые слова:** Кольская сверхглубокая скважина, разведочные скважины, радиоактивные отходы, захоронение, Печенгская вулканогенно-осадочная структура.

Существует важная горно-геологическая задача (при геологическом приоритете) по изоляции в земных недрах радиоактивных отходов (РАО). К сожалению, ФГУП “Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами” (ФГУП “НО РАО”) испытывает, мягко говоря, трудности при обосновании мест подземного размещения/захоронения РАО (<http://zmdosie.ru/chitalnyj-zal-zm/stati/5974-zakhорonenie-radioaktivnykh-otkhodov-prikladnoj-sistemnyj-analiz>; <http://viperson.ru/articles/zahорonenie-radioaktivnyh-othodov-sistemnyu-analiz>). Необходима помощь “гражданских” геологов при обсуждении проблемы и выборе сильных решений, основанная на их знаниях и опыте, а также на ресурсах геологической отрасли России. Согласно этому, предложен вариант площадки для РАО (прежде всего, высокой активности).

Сошлемся на пример локального хорошего качества горного массива вблизи знаменитой Кольской сверхглубокой скважины в пределах Печенгского рудного поля (СГ-3, [Филимонов, 1992], раздел “Характеристика гидрогеологических условий”, табл. 4.2.2, приложение № 65). Разведочные скважины 3360 и 3344 заложены

на расстоянии примерно 1 км одна от другой. На глубинах 300—1000 м вмещающие их породы вне рудных тел устойчиво имеют коэффициент фильтрации (поинтервальное/детальное опробование уникальным оборудованием, институт ВСЕГИНГЕО) большей частью на один-два порядка меньше границы допустимых значений для приповерхностного и подземного размещения РАО (0, 001 м/сут), которая инструментально на практике надежно выбраковывает различного генезиса зоны активного водообмена. Условный блок 1 км × 1 км × 1 км — штатный проектный объем, позволяющий разместить основные сооружения подземного могильника (РАО-модули в виде горных выработок или скважин большого диаметра). Залегающие чуть выше породы являются относительным водоупором (зона глубин 150—200 м). Сква. 3360 вскрыла руду лишь на глубине порядка 1 км. Отстоящая от нее на 700 м СГ-3 (в том же комплексе пород) до этой глубины не показала даже признаков никеля. Следовательно, обозначенный скв. 3344 и 3360 блок безрудных пород высокого качества имеет потенцию прирастать (по крайней мере, в сторону СГ-3).

Вблизи скв. 3360 и 3344 есть и другие с кер-

новым опробованием пустых пород, но гидрогеологическое их поинтервальное опробование специалистами ВСЕГИНГЕО не входило в задачи разведки на медно-никелевые руды. Гидрогеологические исследования собственными силами Мурманской ГРЭ по упрощенным методикам также показали неплохие интегральные результаты по соседним скважинам в целом, хотя и не отбраковывали верхние (естественно весьма обводненные) их участки (скв. 3218 и 3221). Неплохая гидрогеология и по породам, вскрытым другими скважинами изученного участка (скв. 3228, 3240, 3223, 3313, 3337).

Фактически мы имеем хорошо разведанную, с керновым материалом, вблизи геологической СГ-3 и г. Заполярный готовую площадку (уникальный исследовательский полигон на базе разных скважин) для дальнейших работ по могильнику. Она уже сейчас обеспечивает надежные знания о "эксплуатационном блоке" глубиной до 1 км и его "фундаменте" до 12 км. Загрузка любого объекта РАО 1-й и 2-й категории (высокой активности) может состояться не ранее, чем через 30—50 лет. Якобы мешающая добыча полезных ископаемых на этой и других площадках северной части Печенгской структуры к тому времени прекратится из-за полного и достоверного исчерпания рудных запасов. Нигде таких условий нет и не будет.

Уникальный подземный могильник федерального/мирового класса необходимо пристраивать к достойному природно-техническому наследию. Но не к Красноярскому горно-химическому комбинату, а к Кольской сверхглубокой скважине. Умели люди раньше выбирать места. Хотя И.В. Сталин и верно выбрал Красноярск, но при ином понимании государственной безопасности. Для геологической/вечной изоляции РАО площадка СГ-3 подходит лучше.

Возможно, приведенный пример является идеальным. Думается, близкие ему есть и на других участках Печенгской структуры (обратите внимание на порядок чисел в номерах скважин, свидетельствующий об объемах выполненной геологоразведки). Об этом же свидетельствуют два экспертных заключения по гидрогеологическим условиям Печенгской осадочно-вулканогенной структуры в контексте перспектив захоронения РАО, подготовленные в 1999 г. главным гидрогеологом Мурманской ГРЭ Г.С. Мелиховой по моей просьбе на основании анализа многих материалов гидрогеологических исследований при поисково-разведочных работах в регионе на медно-никелевые руды, поисково-разведочных работ на воду, гидрогеологических наблюдений в подземных выработках и карьерах при добыче руд, государственной отчетности по водному хозяйству, а также на основании личного обследования рудника "Северный" совместно с начальником Мурмангеолкома Н.И. Бичуком, некоторыми главными специалистами рудника и комбината "Печенганикель". Г.С. Мелиховой использованы также вспомогательные материалы газовой съемки и другие. Кроме того, по многолетним данным геологоразведочных работ различного назначения потенциал северо-западной части Мурманской области относительно проблемы захоронения РАО площадками Печенгской структуры не исчерпывается.

Есть ли какое-либо подобие идеальному примеру от Печенги в геологических материалах ФГУП "НО РАО" по потенциальному Красноярскому могильнику и другим? А также в предложениях извне Росатома по другим площадкам Кольского полуострова? Скважины участков "Енисейский", "Губа Башмачная" и "Дальние Зеленцы" — "в студию" для сравнения!

### Список литературы

Филимонов Ю.И. Отчет о результатах предварительной разведки месторождения Верхнее, восточного фланга и глубоких горизонтов месторождения Спутник с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1992 г. Мурманская геологоразведочная экспедиция, Печенгская геологоразведочная партия, 1992 г.

# **World geological assets and underground nuclear final storage facility**

© *V. N. Komlev, 2016*

There is considered an example of using archival geological materials to choose the site for a burial place of radioactive waste.

**Key words:** the Kola Superdeep Borehole, trial boreholes, radioactive waste, burial, the Pechenga volcanic-sedimentary structure.

## **References**

*Filimonov Yu. I., 1992.* Report on the results of preliminary exploration field Superior, eastern flanks and deep horizons of the deposit Satellite reserves estimation as of 01/01/1992. Murmansk prospecting expedition, exploration Pechenga Party.