

ГЛУБИННЫЙ ЯДЕРНЫЙ МОГИЛЬНИК КАК БЫ СКВОЗЬ ТУСКЛОЕ СТЕКЛО

RW DEEP DISPOSAL FACILITY HOW THROUGH THE DIM GLASS

В.Н. Комлев, V.N. Komlev

пенсионер, Апатиты, retiree, Apatity

Аннотация. Прототип настоящей статьи – книга «Восемь с половиной мифов о радиоактивных отходах». Издатель - ФГУП «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ». В книге рассмотрены мифы, генерируемые обществом. Тематика нами распространена на корпоративные мифы. Конкретная основа мифотворчества, при предположении возможного соучастия в нем Института проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ РАН), – горно-геологическая ситуация пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов. Рассмотрены новые мифы о выборе массива пород, его названии и качестве, подземной исследовательской лаборатории и другие. Новые корпоративные мифы затруднят доказательство безопасности массива для захоронения радиоактивных отходов. Схемы информирования общества на их основе не являются оптимальными. Приведены некоторые примеры.

Ключевые слова. Захоронение радиоактивных отходов, мифология, источники мифов, PR-технологии, общество, Росатом, участок «Енисейский», Красноярск, Россия.

Abstract. The prototype of this article is the book “Eight and a half myths about radioactive waste”. Publisher - Federal State Unitary Enterprise “NATIONAL OPERATOR FOR RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT”. The book discusses the myths generated by society. Themes we extended to corporate myths. The specific basis of myth-making, under the assumption of possible complicity of the Nuclear Safety Institute of the Russian Academy of Sciences in it, is the mining and geological situation of the deep radioactive waste disposal site. New myths about the choice of the massif of rocks, its name and quality, the underground research laboratory and others are considered. New corporate myths will make it harder to prove the safety of a radioactive waste disposal facility. Public awareness schemes based on them are not optimal. Some examples are given.

Key words. Radioactive waste disposal, mythology, sources of myths, PR technology, society, Rosatom, Yenisei site, Krasnoyarsk, Russia.

Теперь мы видим как бы сквозь тусклое стекло, гадательно

1-е послание Коринфянам 13:12

ВВЕДЕНИЕ

Сотрудники ФГУП «НО РАО» опубликовали книгу «Восемь с половиной мифов о радиоактивных отходах», РАО [1]. Рассмотрены в сравнении с явью и мечтами мифы, как подчеркивают авторы, от «широкой общественности». Публикация относится к реальной и важной, обусловленной наличием РАО и необходимостью их изоляции от биосферы, проблеме человечества с потенциальной опасностью до миллиона лет (вечность!) и затратами в сотни миллиардов долларов (только применительно к доступной по времени ближайшего будущего перспективе оценок и открытым

для анализа процессам образования отходов), несомненно, нужная, при впечатляющем кругозоре и оригинальной упаковке мыслей авторов. Хотя необходимо отметить, что такое просвещение населения с общих, сформированных односторонне атомной отраслью, позиций – не в первый раз; оно было, есть [2] и будет.

Вместе с тем, к настоящему времени сформировалась другая категория исключительно российских как бы знаний по теме, которые генерирует уже, в частности, Национальный оператор с партнерами. Вот результаты этого творческого «познания мира и своего места в нем» почти никто не идентифицирует как мифы (тем более, как мифы на разных уровнях единой системы с научными руководителями, ответственными исполнителями, контролерами и «массовиками-затейниками»), а в публикациях для «широкой общественности» они выгодно представлены неколебимой правдой. При этом параллельно замалчиваются альтернативные, никак не менее объективные знания.

Авторы позиционируют книгу [1] как начало обсуждения темы, допуская, что со временем появление новых мифов о РАО возможно и демифологизация этого сектора общественного сознания необходима. Продолжая эту мысль, предлагаем кратко и на отдельных примерах рассмотреть мифы: 1) от ФГУП «НО РАО»; 2) от партнеров и контролеров; 3) уже не с общих позиций, а конкретно, в привязке к стратегии создания основного объекта системы захоронения радиоактивных отходов в России – Красноярского ПГЗРО (пункт глубинного захоронения радиоактивных отходов), единственного в стране для наиболее опасных долгоживущих отходов высокой активности (ВАО).

Настоящая статья подготовлена исключительно на основе опубликованной информации свободного доступа. Название навеяно книгой «Ядерные материалы сквозь тусклое стекло», Макхиджани А., Макхиджани Э.

ТВОРЧЕСТВО ФГУП «НО РАО»

Миф первый. «Красноярский ПГЗРО создается в полном соответствии с международным опытом».

За рубежом место для ПГЗРО целенаправленно выбирается в результате длительных (несколько десятилетий) поэтапных поисков разных площадок по всей отдельной стране подальше от мощной наземной гидросети, публичного (не на территории тамошних «ЗАТО») сравнения и обсуждения их параметров, при горно-геологических характеристиках выбранного массива пород – главного защитного барьера ПГЗРО, отвечающих комплексу критериев... На площадках бывших оборонных атомных предприятий времен «холодной войны» (если они есть) такие национальные объекты размещать не планируют. Там приоритет – стабильная геосреда.

Выбранный иным способом и по иным мотивам (вспомогательное обслуживание продвигаемых новых ядерных энергетических технологий) рядом с и без того не свободной от мест размещения

«особых РАО» промзоной ГХК (Горно-химический комбинат) и ЗАТО Железногорск (которые в свое время создавались не под задачу захоронения крупных объемов РАО), вблизи Енисея, исходя из потребностей развития (далеко не всеми странами принятой идеи!) комплекса переработки ОЯТ (отработавшее ядерное топливо), первоначально всего лишь для нужд ГХК, участок «Енисейский» по этим и другим признакам международному опыту не соответствует.

Способ и мотивы выбора участка «Енисейский», возможно, достойные, но они не только не являются мировыми приоритетами, но и применены впервые в России как национальная новинка, включающая лишь фрагменты целостной мировой методологии. Поэтому тотально, настойчиво и ошибочно ссылаться на зарубежный опыт - опрометчиво и не принесет пользы. Желаемое соотношение «национального» и «зарубежного» - см., например, раздел VI, [3].

Миф второй. «1992-2001. Выполнены региональные исследования, в результате которых выбраны два перспективных участка».

Региональные исследования как первый этап по единой программе и в общепринятом понимании для федерального, как минимум, с потенцией на международный (далеко не все индикаторы возможности этого - [4]) ПГЗРО вряд ли выполнялись вообще и вряд ли были вообще необходимы (см. смысл первого мифа). Региональные исследования для такого ПГЗРО на порядки сложнее, чем для истинно регионального и, тем более, объекта для одного предприятия. Регион для федерального ПГЗРО – страна в целом или крупная ее административная часть. Исследования 1992-2001 годов (Радиевый институт с партнерами) были выполнены на удалении от ГХК 30 км. С целью поиска массива для подземного захоронения твердых РАО исключительно от деятельности ГХК – для специализированного цеха этого предприятия (подход, само собой разумеется, тот же, что и при создании/проектировании полигонов захоронения жидких отходов «Северный» и «Западный» - вблизи основного производства комбината). Но и первые десятки километров не устроили ГХК, возможно, по экономическим и режимным соображениям. Волевым порядком место для цеха комбината перенесли внутрь «контролируемого периметра». И появилась идея цех трансформировать в федеральный ПГЗРО. И не только без региональных исследований.

Миф третий. «ПГЗРО будет размещен в породах Нижнеканского массива».

Предназначенные для строительства ПГЗРО горные породы известному по государственной геологической документации Нижнеканскому массиву гранитов не принадлежат. Других массивов с названием «Нижнеканский» (кроме как в документации Росатома, который не имеет права на новую геологическую терминологию) нет.

Миф четвертый. «В настоящее время строится не ПГЗРО, а подземная исследовательская лаборатория (ПИЛ) для оценки пригодности/безопасности участка и обоснования будущего решения о возможности/невозможности захоронения РАО здесь».

Оформленные уже разрешительные документы (право хоронить РАО) на федеральный и единственный, на миллион лет, ПГЗРО - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 апреля 2016 г. № 595-р и многовековая (с абсолютным рекордом мирового документирования, <https://www.change.org/p/мы-против-ядерного-могильника/u/26092441> - варианты: «на срок эксплуатации», «до 31.12.3000»!) лицензия Минприроды КРР 16117 ЗД, другие документы, объемы финансирования и начавшегося строительства наземной инфраструктуры возвышенной легенде о ПИЛ никак не соответствуют.

Поддержанию мифа удобно способствует удачное отсутствие указанных разрешительных документов, фиксирующих уже принятое решение, на сайтах ФГУП «НО РАО» (<http://www.norao.ru/>, разделы «Нормативные документы» и «Лицензии»; <http://nkmlab.ru/>, раздел «Краткая история ведения работ по созданию ПИЛ»). См. также (для лучшего понимания странных особенностей процесса оформления) комментарии по лицензии Минприроды КРР 16117 ЗД с 5.11.19 по 13.11.19 к статье «Вывод из эксплуатации российских блоков АЭС, выработавших проектный ресурс» на сайте «Проатом».

Кроме того, от Федерального агентства по недропользованию уже получено «добро» на размещение радиоактивных отходов в течение 6 лет опытно-промышленной эксплуатации первой очереди объекта (ПИЛ) и объеме до 160 тысяч кубических метров (<https://vk.com/@rusecounion-aktivisty-v-v-krasnoyarske-borutsya-protiv-mogilnika-radioak>).

Дополнительно Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (лицензия ГН 01 02 304 3318) дано Национальному оператору «право на размещение и сооружение пункта хранения радиоактивных отходов» на участке «Енисейский» - пока без наполнения его отходами.

Таким образом, без ПИЛ, три (как минимум) опубликованных разрешительных государственных документа фиксируют уже принятое решение строить ПГЗРО, два из них (как минимум) – принятое решение хоронить в нем РАО. Как этот факт удается ФГУП «НО РАО», при его задекларированной открытости миру, тотально, настойчиво и неуважительно «забывать» при работе с общественностью и через сайт государственного предприятия, и через СМИ, и на разного рода общественных встречах?

А вообще, строительство Красноярского ПГЗРО и размещение в нем РАО было predetermined еще в 2007 году еще одним государственным документом. Федеральной целевой программой «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» [5] было предписано «выполнение (и завершение – второй этап) работ по строительству опытно-промышленного объекта окончательной изоляции высокоактивных радиоактивных отходов», то есть - строительство именно ПГЗРО, деньги были выделены для этого – ничего другого значительного, видимо, первоначально и не мыслилось. Но и планировавшийся объект к 2015 году не был создан.

Явление уже более десяти лет развивают целенаправленно и фиксируют документами. Каковы причины параллельного существования мифа вопреки документам?

Миф пятый. «Лаборатория в Нижнеканском массиве - уникальный центр, где пройдут исследования по 150 научным направлениям, которые дадут нам возможность доказать долговременную безопасность размещения в скальном массиве радиоактивных отходов».

Во-первых, «доказывать долговременную безопасность размещения в скальном массиве радиоактивных отходов» нужно до значительных затрат на капитальное строительство ПИЛ - первой очереди ПГЗРО. Прежде всего, на стадии геологической разведки с применением необходимого количества глубоких скважин с поверхности.

Во-вторых, исследования по 150 научным направлениям в ПИЛ, как и ПИЛ в целом, сами по себе не дадут возможность доказать безопасность «Нижнеканского скального массива».

ПИЛ – весьма локальное образование на периферии подлежащего оценке значительно большего объема пород (контур выработок непосредственно захоронения РАО, горный отвод, сопряженные с ним пространства по критическим направлениям к ближайшим рекам бассейна Енисея и Енисею), которые никак не попадают в зону ее исследований. Авторы мифа о «150 направлениях» понимают это, хотя публично предпочитают говорить о другом, придерживаясь идейной линии четвертого мифа. Но «Стратегический мастер-план» исследований «уникального центра» (не основная часть, а вторая, как бы рабочий документ, раздела «Планируемый комплекс проводимых исследований» [6]) снабдили без лишней шумихи и восторгов самостоятельным, лишь формально вписанным в «бумагу» ПИЛ, фактически к ПИЛ не относящимся, классическим комплексом «глубоких геологоразведочных скважин» с поверхности (и наземными исследованиями в дополнительно создаваемом Опытно-демонстрационном центре, искусственно введенными в состав работ ПИЛ). Этот комплекс наземных скважин, а не ПИЛ, - главная материальная база для выводов про опасность/безопасность на основе разведки. Такая позиция, подмена основных работников/работ второстепенными, в народе объясняется так: «На чужом горбу - в рай».

Кроме того, опережающее создание ПИЛ до разведки (вскрытие массива горными выработками) может исказить естественные гидрогеологические процессы в ближней зоне «150 направлений исследований», которые затем безосновательно будут возведены в статус реальной гидрогеологии для массива в целом после полного наполнения ПГЗРО отходами и ликвидации подходных выработок к нему.

Миф шестой. «Горный массив площадки ПГЗРО должным образом изучен и безопасен».

Не изучен и вряд ли безопасен. Стадии геологической разведки на массиве не было, бурения на поисковой и оценочной стадии недостаточно, планируемые исследования в ПИЛ разведку не заменят. Нет разведки – не будет и цифровой базы данных для надежного математического моделирования. Кроме того, как показал недавний независимый анализ специалистами трех

разных институтов РАН геологической изученности на основании материалов двух выполненных начальных стадий работ, официальные представления от 2016 года о удовлетворительном качестве массива (прежде всего, по гидрогеологии), сформированные участниками «Енисейского проекта» и положенные в основу трех государственных решений, скорей всего, ошибочны [7-9] и опасны [10].

Работа [11], соавторами которой являются сотрудники центрального аппарата Росатома, руководители ФГУП «НО РАО» и ИБРАЭ РАН, подтверждает «дефицит данных, вызванный недостаточной степенью изученности массива» (с. 15). Ее содержание также подтверждает (табл.1 и рис. 3) важное заключение работы [7] о том, что каналы водопроницаемости имеются по всему разрезу, включая и целевой горизонт захоронения РАО, а не только в верхней части массива, как представлялось в 2016 году. Негативное влияние такой гидрогеологии массива при строительстве и на стадии активной эксплуатации ПГЗРО будет демпфировано временной гидроизоляцией проблемных интервалов пород и системой шахтного водоотлива. Однако уже сейчас понятно, что достаточно быстро и на миллион лет ПГЗРО затопит после его загрузки отходами, ликвидации подходов выработок и прекращения обслуживания подземного комплекса. А что же известно о гидрогеологии пород под целевым горизонтом? Мало известно, так как глубже этого горизонта практически не бурили.

Имеющиеся официальные представления вряд ли помогут, видимо, надежно обосновать указанные выше разрешительные документы и не обеспечат в будущем повторное (?) доказательство безопасности/пригодности участка «Енисейский».

Разговоры о ПИЛ и 150 направлениях исследований целесообразно на время приостановить. Сначала разведка реально глубокими скважинами – потом возобновление разговоров (если они понадобятся в новой ситуации). Напомним, что после рассмотрения материалов поисковых и оценочных работ Минприроды в 2012-2016 годах уже рекомендовало выполнить разведку участка «Енисейский» [7]. Материалы о бурении скважин и выполненных исследованиях на первых двух начальных стадиях должны быть в полном объеме опубликованы для свободного доступа, чтобы общими усилиями разных специалистов качественно подготовить и обсудить проект геологоразведочных работ необходимой разведочной стадии.

Миф седьмой. «Мониторинг геологической среды в течение всего срока эксплуатации ПГЗРО».

Кто, помимо авторов этой «умной» мысли, может представить суть и стоимость мониторинга на миллион лет? Уже пробуренные для этого на участке исследовательские скважины, как следует из материалов закупок услуг по их ликвидации или консервации, начали выходить из строя (разрушение стенок – блокирование доступа к массиву по глубине) в первые же годы эксплуатации (индикатор качества массива!). Предусмотренное для осуществления той же функции мониторинга восстановление части скважин с обсадкой железными трубами и цементированием затрубного пространства по всему стволу сразу исключит контроль пород в естественном залегании, не гарантируя, к тому же, долговечность такого «инструмента».

Миф восьмой. «В европейской части страны мест под глубокие захоронения долгоживущих отходов 1-го и 2-го классов нет».

Дезинформация. Есть такие места. Как минимум, на Кольском полуострове [12,13]. Специалисты ФГУП «НО РАО» не могут этого не знать. А если не знают, тогда возникает вопрос о их профессионализме. Ожидаемое дальнейшее снижение для п. Никель основной деятельности ПАО «ГМК "НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ"» и численности населения (стратегическая сессия «Никель: от моногорода к поливозможностям», декабрь 2019 г.; встреча рабочей группы по созданию концепции развития Печенгского района и поселка Никель, январь 2020 г.; [14]) дополнительно может мотивировать создание Печенгского ПГЗРО как замещающего промышленного объекта для серьезной стабилизации социально-экономического положения региона. И на Новой Земле можно найти площадку, если уйти под многолетнемерзлые породы, на глубину 400-500 метров (целевой горизонт предполагаемого захоронения в Красноярском ПГЗРО). Такая комбинация мерзлоты и стабильных пород будет по-настоящему уникальной. Да, дороговато строить на Новой Земле. А миллион лет исправлять последствия нынешней мифологии – дешево? Да и строит же сейчас Росатом там порт и горнорудный комбинат, осваивая Павловское месторождение. На Шпицбергене давно горняки – свои люди. И российская Арктика в целом во многом переходит под контроль Росатома.

Уместно добавить, что и в Сибири авторы участка «Енисейский», после якобы нескольких десятков лет поисков площадки для ПГЗРО, ничего лучше берега Енисея не нашли. Однако, например, профессор-геолог кафедры геоэкологии Томского политехнического университета Л.П. Рихванов достаточно неожиданно и смело заявляет, что Бакчарское железорудное проявление в Томской области по геологическим характеристикам – абсолютный двойник (!?) великолепного природного объекта, вмещающего ПГЗРО «Конрад» в Германии (<https://www.riatomsk.ru/article/20160210/zahoronenie-rao-v-germanii/>). Ход мыслей: нужно по-настоящему искать площадку, а не пристраивать ПГЗРО «под одну крышу с ГХК» и не начинать фрагментарно ее обоснование задним числом. «Крыша» эта вечной не будет и задаче геологического захоронения РАО (функция и расхожий штамп ФГУП «НО РАО») не соответствует.

Миф девятый. Экологическая безопасность: «изоляция радиоактивных отходов на весь период их потенциальной опасности, окончательная изоляция РАО с учетом любых потенциальных экологических рисков».

Где это доказано? Особенно для РАО, содержащих активный в биологических процессах изотоп углерод-14, а также химически токсичные изотопы плутония, америция и других минорных актинидов, которые могут создать опасность стерилизации [15] крупных регионов планеты. Чем подкреплены обещания ФГУП «НО РАО» в самом-самом начале сверхдолгого процесса?

Миф десятый. «Доступность для граждан и общественных объединений информации об обращении с РАО».

Как с этим соотносится:

- активное внедрение в общественное сознание мифов 1 – 9;
- оставление без ответа прямого публичного обращения в адрес ФГУП «НО РАО», Н.В. Медянцеву [16];
- оставление без ответа массы вопросов (в том числе, и для ФГУП «НО РАО») в научных публикациях (например, [17])?

Миф одиннадцатый. Навязчивые внушения о планировании и гарантиях активного массового общения с населением, международными и российскими экспертами. Центры общественных и международных связей/отделы по связям с общественностью и СМИ/советники (которые всегда и в полном объеме готовы «сформировать у аудитории представление о функциях и специфике будущего объекта»), развитие местного экспертного сообщества и контракты прессе, а также активные контакты с иностранцами (в том числе, на территории закрытого города Железнодорожска), повсеместные обещания прозрачности деятельности ФГУП «НО РАО», главные достижения 2018-2019 годов – успехи в международном сотрудничестве.

Как можно такое писать и делать (см., также, подобное в http://www.norao.ru/international_activity/, «Стратегии создания пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов», <http://radwaste-journal.ru/article/49/>, <http://radwaste-journal.ru/article/60/> и множестве других источников), когда на ПГЗРО и ПИЛ распространены ограничения в связи с государственным оборонным заказом и государственной тайной (<https://vk.com/atom26> от 3 и 4 мая 2020 г.)?

И дополнительно «то ли сказка, то ли быль, то ль иной какой-то стиль». «История атомной энергетики за свои более 70 лет существования показала, что единственной угрозой безопасности может стать только человеческий фактор. Если всё делать так, как предписано в правилах и регламентах, ничего плохого случится не может. У нас очень высококвалифицированные специалисты, и поэтому мы можем гарантировать безопасность» (Н.Н. Трохов).

Каково здесь соотношение реальности и мифа? Неужели человек настолько победил природу, что в горе миллион лет без него угрозы безопасности природно-техногенный ПГЗРО, созданный в полном соответствии с нынешними правилами и регламентами (которые реально для условий «вечного» захоронения нигде еще не проверены), не будет представлять? Как применяемые правила и регламенты учитывают международный опережающий опыт? Насколько создатели ПГЗРО изучили и поняли его и российский? Кроме того, в России появились научные претензии к реальному использованию глин в конкретных ПЗРО – следующего после горного массива по практической значимости защитного барьера [18]. А вот [19] судьба бетонных барьеров через несколько десятков лет в контакте с водой.

Профессиональная горно-геологическая и в сфере РАО подготовка научного, административного и по части взаимодействия с обществом персонала ФГУП «НО РАО», если принять во внимание (хотя бы по информации на сайте организации, особенно, раздела <http://www.norao.ru/about/direction/>) базовое образование, опыт предыдущей работы, наличие и содержание личных научных публикаций, суть публичных высказываний по теме, - она соответствует «крайне важной для

радиационной безопасности и стабильности региона и страны в целом» задаче? Хотелось бы, чтобы читатели попытались сами в этом разобраться.

Перспектива нахождения новых мифов от ФГУП «НО РАО». Сотворение мифов и близкое этому творчество сотрудников ФГУП «НО РАО» не ограничено рамками работ на участке «Енисейский» и горно-геологической тематикой.

ПАРТНЕРСТВО ИБРАЭ РАН

Институт проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ РАН) письмом за подписью академика Л.А. Большова от 17.02.2020 (<https://drive.google.com/file/d/1jzgsSPNV-lb86OAOU-a0W3UaAKrH3Io6/view>) обозначил желание участвовать в работе Краевого радиоэкологического центра и комиссии по общественному контролю за деятельностью Росатома и строительством красноярского пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов. Одновременно он изложил свое понимание проблемы и свои принципы работы в рамках новой общественной инициативы. Полезно было бы с помощью ответов Института на ряд вопросов соответственно смысл его письма уточнить реальную позицию ИБРАЭ и убедиться в отсутствии предпосылок очередного мифотворчества.

1. Цитата: «Нет оснований для отказа от выбранного участка».

Первый вопрос администрации ИБРАЭ. Появились ли дополнительно к рекомендациям Минприроды 2012-2016 годов основания для подготовки отдельного проекта геологоразведочных работ (разведочная стадия) и выполнения этих работ до начала горных работ по вскрытию массива участка «Енисейский»?

2. Судя по обозначенному в письме году (2016) подключения ИБРАЭ к работам по геологической изоляции РАО в России, выбор участка сделан без него.

Второй вопрос администрации ИБРАЭ. Какое смысловое содержание заложено в понятие «выбор» его авторами, от результата которого - выбранного участка «Енисейский» - ИБРАЭ не видит оснований отказываться?

3. ИБРАЭ планирует подготовить монографию и статьи, которые задним числом должны обосновать выбор участка «Енисейский» как наиболее перспективного в стране.

Третий вопрос администрации ИБРАЭ. В каких научных публикациях показаны, "до" а не "после" принятия судьбоносных разрешительных документов по участку «Енисейский», планы, процесс и результаты сравнительного выбора среди российских альтернатив наиболее перспективного участка?

4. В письме декларируется прозрачная последовательность: ПИЛ-исследования- принятие решений.

Четвертый вопрос администрации ИБРАЭ. Как объяснить реализованную на деле последовательность: решения о ПГЗРО и праве хоронить там РАО есть - ПГЗРО строится - ПИЛ отсутствует - исследования в ПИЛ отсутствуют?

5. В письме справедливо избегают употреблять сомнительное название массива, от которого его авторы образовали даже броское - «НКМ-лаборатория».

Пятый вопрос администрации ИБРАЭ. Чем объяснить настойчивое, в разных словесных комбинациях, приписывание авторами выбора участка «Енисейский» расположенному в его недрах массиву названия «Нижнеканский»?

6. Цитата: «Кратко отметив, что приведенные в статье «Могильником займется ...» заключения экспертов не вполне корректны».

Шестой вопрос администрации ИБРАЭ. Какие конкретно заключения экспертов в статье «Могильником займется ...» не вполне корректны?

7. Цитаты: «Естественно желание использовать для подтверждения своих позиций информацию из серьезных источников»; «Необходима полная открытость в отношении всех неопределенностей»; «Отражение и учет различных научно обоснованных точек зрения, позволяющие научной общественности и просто заинтересованным гражданам производить самостоятельную оценку» ...

Седьмой вопрос администрации ИБРАЭ. Это сказка или быль, иль иной какой-то стиль?

8. Цитаты: «Отражение и учет различных научно обоснованных точек зрения, позволяющие научной общественности и просто заинтересованным гражданам производить самостоятельную оценку»; «... утверждена «Стратегия создания пункта глубинного захоронения РАО»».

ИБРАЭ является соавтором Стратегии.

Восьмой вопрос администрации ИБРАЭ. Как Институт "отразил" и "учел" критические замечания и вопросы к смыслу Стратегии и к ней самой, предложения по системе захоронения РАО многократно и в разных изданиях опубликованные мной и другими?

Примеры критических публикаций [20].

9. Судя по обозначенному в письме году (2016) подключения ИБРАЭ к работам по геологической изоляции РАО в России, он не является соавтором выбора и «старослужащим» в проблеме.

Девятый вопрос администрации ИБРАЭ. Достаточен ли собственный опыт Института?

ИБРАЭ-УТОЧНЕНИЕ: Достаточность собственного опыта?

ИБРАЭ существует 30 лет. Был вызван к жизни Чернобылем. Это, первоначально и в основном, определило и формирование кадрового состава.

Основные достойные темы до 2016 года (по «ИБРАЭ РАН заложил научные основы стратегического планирования в ядерной и радиационной безопасности в России»: Л.А. Большов, И.И. Линге, С.С. Уткин – руководители и ответственные исполнители, [21]):

1. Последствия Чернобыля и безопасность АЭС на будущее;
2. Ликвидация «ядерного наследия» на Северо-Западе России;
3. Теченский каскад водоемов (ТКВ).

Прежние руководители и ответственные исполнители начали с 2016 года формировать и исполнять тему Красноярского ПГЗРО (ИБРАЭ был определен головной организацией): консолидировать вопросы научно-технического сопровождения создания ПГЗРО в формате стратегического мастер-плана, видимо, и для генерирования тех правил и регламентов, при выполнении которых «ничего плохого случится не может». При этом, Стратегия создания федерального ПГЗРО (п. 10) тесно консолидирована с комплексным, включая вопросы рыночной (на международном рынке?!) конкуренции, решением проблемы переработки ОЯТ на ГХК.

Для темы ПГЗРО необходимы горно-геологические знание, понимание и умение применительно к подземному захоронению РАО, включая выбор площадок, или к подземному строительству особо важных объектов. Эти необходимые компетенции приобретаются в ходе базового образования и дальнейшей профессиональной деятельности.

Базового горно-геологического образования лидеры ИБРАЭ по теме ПГЗРО не имеют (<http://www.ibrae.ac.ru/contents/29/>). Тематика ИБРАЭ до 2016 года комплексного горно-геологического опыта не требовала. Но она, что важно для будущего, не могла его и дать.

Кроме того, во всех темах основным является «стратегическое планирование». Лидеры ИБРАЭ, например, обосновали горизонты такого планирования (смотрения вперед, прогнозирования последствий) для ТКВ в 20 и 200 лет. Но для ПГЗРО на миллион лет опыта такого подхода мало.

10. При огромных априори итоговых затратах на захоронение отходов и создание инфраструктуры для этого, в «Стратегии создания пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов» (ИБРАЭ), а также в брошюре «Подземная исследовательская лаборатория (в составе пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов в Нижнеканском массиве, Красноярский край). Рабочий документ» главного толкователя Стратегии «от общественности» ООО «Экологический правовой центр «БЕЛЛОНА» отсутствуют даже какие-либо намеки на предварительные и опережающие комплексные технико-экономические сравнительные исследования разных вариантов площадок, типа ПГЗРО и этапов его создания.

Десятый вопрос администрации ИБРАЭ. Почему в документах для широкой публики, отражающих видение Госкорпорации «Росатом», нет экономических ориентиров - результатов каких-либо укрупненных оценок бюджетных трат на создание ПГЗРО?

По просьбе Л.А. Большова на первые девять вопросов к администрации ИБРАЭ отвечал д.т.н. С.С. Уткин (https://drive.google.com/file/d/1FsT0-LvvWJ_unY8uQ5LG5mUeRsSjm4uL/view).

Мое заключение по ответу С.С. Уткина.

I. Уважаемый Сергей Сергеевич не ответил ни на один из девяти заданных вопросов.

II. Вопросы 1-4 и 6-8 оставлены вообще без ответа. Безадресные ссылки на что-то и где-то (с поучениями, наставлениями и абсолютной уверенностью в собственной правоте и незнании оппонентами информации страниц журнала «Радиоактивные отходы») не могут быть ответами на конкретные и четкие вопросы, хотя и могли бы дополнять ответы.

III. В тех случаях, когда как-то симулирован ответ, просматривается подмена вопроса.

1. Например, спрашивалось так: «Девятый вопрос администрации ИБРАЭ. Достаточен ли собственный опыт Института?»

А в письме С.С. Уткина – рассуждения: «Поэтому с удовлетворением начну с № 9: считаю, что нами сейчас собран коллектив из наиболее дееспособных и авторитетных в стране организаций (более 10) и отдельных специалистов (около 100), в том числе находящихся на заслуженном отдыхе, по всем принципиально важным направлениям оценки и обоснования долговременной безопасности геологического захоронения РАО. И этот список будет пополняться...».

Вопрос был не про коллектив организаций (это отдельный и нужный разговор), а про собственный опыт головной организации – ИБРАЭ РАН.

2. Или еще пример. «Пятый вопрос администрации ИБРАЭ. Чем объяснить настойчивое, в разных словесных комбинациях, приписывание авторами выбора участка «Енисейский» расположенному в его недрах массиву названия «Нижнеканский»?».

Напомню лишь некоторые словесные комбинации за несколько лет, возникавшие как реакция на давно и настойчиво задававшийся вопрос о названии массива: Нижне-Канский, Нижнеканский, Нижнеканский гранитный, Нижнеканский скальный, Нижнеканский кристаллический, Нижнеканский гранитогнейсовый... В большинстве приведенных названий (4) отсутствует вторая необходимая составляющая – геологический тип породы.

Господин Уткин не объяснил появление в рамках «Енисейского проекта» разных названий, а ввел и «обосновал» еще одно внесистемное – «Нижнеканский массив, включающий весь гранито-гнейсовый купол».

IV. Вынужден расширить круг вопросов, адресованных персонально С.С. Уткину:

1. Какие базовое образование и практический опыт работы/исследований сформировали Ваши горно-геологические знания?

2. Вы серьезно считаете, что один и тот же горный массив = площадка строительства ПГЗРО, может иметь разные государственные геологические названия и допустимо в документах открытого доступа называть его по-разному и достаточно произвольно?

3. Цитата: «В 1994 г здесь были выделены 5 участков: Южный, Верхнеитатский (разделенный на участки Итатский и Каменный), Нижнеитатский, Тельский, Енисейский». В каких публикациях /отчетах отражены работы 1994 года на участке «Енисейский»?

4. На приведенном Вами рисунке 3 обозначена «площадь поисковых и оценочных работ на участке Енисейский 2003-2015 годов». Как этот промежуток времени соотносится с 1994 годом?

5. Какие скважины и какими интервалами керна подтверждают наличие в недрах участка «Енисейский» гранитов Нижнеканского массива?

6. Цитата: «За пределы непосредственно Нижнеканского гранитоидного массива в область распространения метаморфических пород его обрамления, то есть, Нижнеканского гранито-гнейсового купола - структуры, формировавшейся одновременно». На приведенном Вами рисунке 1 граниты – рифей, гнейсы – архей. Как они, породы с фундаментальными геологическими различиями (возраст, состав, механизм образования) в пределах одного «купола», могли формироваться одновременно?

7. Цитата: «Наименее обсуждавшимся ранее, хотя и не имеющим никакого отношения к безопасности, является вопрос № 5». Этот вопрос, предположительно, отражает волюнтаристский переход от Нижнеканского массива гранитов/гранитоидов (рифей, породы кислого состава, магматические) к существенно иным гнейсам (архей, породы основного состава, метаморфические), расположенным вблизи мощной реки и населенного пункта. Переход, который осуществлен вопреки принятым в мире принципам геолого-географической мотивации выбора площадок. Разве это не имеет отношения к безопасности?

V. Вряд ли демонстрируемый С.С. Уткиным способ ответов на профессиональные и вполне понятные «вопросы с мест» будет полезен Краевому радиозоологическому центру в достижении цели «исследовать сложные процессы и излагать объективные факты». Важно вспомнить, что в 2017 году и другой представитель ИБРАЭ (И.И. Линге, например, [22]) слабо отвечал на вопросы по тематике захоронения РАО. Хотя, по-прежнему, декларируется: «Сотрудники ИБРАЭ РАН и иные вовлеченные в проект специалисты готовы отвечать на конкретные вопросы..., если они будут четко сформулированы и адресованы нам». Замалчивание неудобных вопросов, необходимо вновь отметить, характерно для большинства создателей и «группы поддержки» Красноярского ПГЗРО. На этом фоне письма ИБРАЭ, все же, - событие.

КОНТРОЛЬ РОСТЕХНАДЗОРА

(комментарии и вопросы к одному письму)

I. Письмо руководителя управления М.М. Зубаирова (<https://clck.ru/N9Kj6>) - это ответ межрегионального территориального управления Ростехнадзора по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока на переадресованное другими ведомствами по назначению в МТУ обращение гражданки Е.В. Елизарьевой (<https://clck.ru/NCWlm>) по проблеме строительства рядом с г. Красноярском пункта захоронения радиоактивных отходов 1-2 класса опасности.

II. Кратко суть обращения Е.В. Елизарьевой, имеющая прямое отношение к Ростехнадзору:

- дана ссылка на опубликованные без какой-либо секретности в 2019 году (противоречащие базовым позитивным представлениям при принятии разрешительных документов 2016 г., - В.К.) новые научные результаты профессиональной переинтерпретации вновь вошедшими в проект ПГЗРО специалистами натурных данных по участку «Енисейский», имевшихся на условиях

ограниченного доступа после поисковой и оценочной стадий исследований ОАО «Красноярскгеология»;

- воспроизведен вывод авторов научной публикации о необходимости дальнейшего изучения безопасности участка на основе выполнения геологоразведки разведочной стадии до начала горнопроходческих работ при сооружении первой очереди ПГЗРО (как предлагало Минприроды еще в 2012-2016 годах, - В.К.);

- ставятся под сомнение согласования и разрешительные документы, выданные в рамках реализации проекта ПГЗРО;

- выражена обеспокоенность возможным будущим: существенным снижением безопасности ПГЗРО или значительными финансовыми потерями государственных средств;

- сформулированы просьбы о прекращении строительства на участке «Енисейский», проведении опережающих горнопроходческие работы дообследования массива геологической разведкой и отзыве у ФГУП «НО РАО» лицензии Минприроды/ Федерального агентства по недропользованию КРР 16117 ЗД от 22.07 2016 на право захоронения РАО на участке.

III. Чего нет в письме МТУ. В письме МТУ никак не выражена реакция на новые научные результаты и соответствующий им вывод, а также на сомнения, обеспокоенность и просьбы гражданки Е.В. Елизарьевой. Следовательно, по сути обращения ответ отсутствует.

IV. Что есть в письме МТУ. Приведен «голый» перечень документов, иногда - с фрагментами информации о содержании материалов в них. Простое перечисление для случая конкретного обращения – тоже не ответ, а отписка. Кстати, такой подход в официальном общении с гражданами по теме ПГЗРО не нов (см., например, ж. «Экологический вестник России», 2017, № 10, с. 28 или «Научный вестник Арктики», 2018, № 3, с. 18). Трудно предположить, что автор обращения, ставя под сомнение документацию по обоснованию ПГЗРО и высказывая опасения о его безопасности, в первый раз увидел бы подобные перечни.

Следует отметить также, перед анализом письма г-на М.М. Зубаирова, что значительная часть изложенной в нем информации уже комментировалась нами в связи с различными публикациями авторов и исполнителей темы ПГЗРО. Прежние комментарии можно найти, например, в статьях В.Н. Комлева [23].

Видимо, опубликованные ранее комментарии, вопросы и предложения никак не попали в поле зрения специалистов Ростехнадзора. Иначе многое в анализируемом письме МТУ могло бы быть другим. Иначе эти специалисты, надеемся, не стали бы участвовать в распространении официальным письмом (как показано далее) не совсем доброкачественной и достоверной информации, вместо того, чтобы выявлять ее при исполнении своих контрольных функций регулятора. Не стали бы пренебрегать новой информацией ученых об опасности пород участка «Енисейский» и прежними рекомендациями Минприроды о способе необходимого их дополнительного изучения. Не свели бы ответ по обращению неравнодушной гражданки к отписке. И это - относительно разрешенного Ростехнадзором к строительству объекта, безопасность которого не доказана.

Помня об отмеченных особенностях письма МТУ, его все же можно с пользой анализировать.

1. В письме справедливо сообщается, что решение о размещении и строительстве ПГЗРО принято в 2007 году в рамках Федеральной целевой программы.

Утверждается также, на мой взгляд неправомерно, что основанием для размещения объекта является схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики от 2013 года. Документ 2013 года не может быть основанием для документа 2007 года.

Примечания:

а) Включение, тем более, без надлежащего изучения площадки, ПГЗРО в Схему территориального планирования Российской Федерации в области энергетики вряд ли можно считать серьезным мировым уровнем подходом формирования документальных оснований для строительства. США, Германия, Швеция, Финляндия обосновывают создание могильника такого уровня в конкретном месте принципиально иначе. Дополнительно см., например, п. 1.12 <https://proza.ru/2018/02/13/284>;

б) Комментарии к статье «Права регионов в принятии решений по размещению объектов обращения с РАО» и сама статья (<http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7409>). Несовершенство законодательства;

в) Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики, приложение 7, <http://docs.cntd.ru/document/420369441>

Сосновый Бор. В схеме есть. Лицензий по нему у ФГУП «НО РАО» нет. И ПЗРО не строят.

2. В письме единым информационным блоком, чохом, дано множество ссылок на «обосновывающую документацию» (далее некоторые документы мы рассмотрим отдельно) за период 1992 – 2016 годы.

Первый уточняющий вопрос: какие конкретно документы и материалы по ПГЗРО послужили основанием для решения 2007 года в рамках ФЦП-1?

Второй уточняющий вопрос: полное государственное название геологического объекта, относительно которого принято решение 2007 года о размещении и строительстве в нем ПГЗРО?

Третий уточняющий вопрос: выполнены ли задачи ФЦП-1 по ПГЗРО; если не выполнены, то по какой причине?

3. Цитата (от – до): «Исследования в районе Нижне-Канского массива.. и «Енисейский»».

Большая часть текста цитаты не соответствует действительности:

- упоминаемые исследования 1992-2001 годов под руководством НПО «Радиевый институт» не имели целью выбор перспективной площадки для ПИЛ и федерального ПГЗРО;

- название «Нижне-Канский массив» не является государственным геологическим названием;

- упоминаемые скважины не относятся по существующим классификациям к категории глубоких (Росатом и Ростехнадзор не имеют полномочий вводить новые классификации скважин и новую геологическую терминологию, примеры классификаций скважин: <http://rgo-sib.ru/book/articles/144.htm>; <https://proza.ru/2017/06/28/1457>);

- в результате упоминаемых работ не выделялись участки, перспективные для сооружения «Объекта» - федерального ПГЗРО.

Примечание:

а) Проблемы с нормами на выбор площадок и с отсутствием бурения на глубину более 1км, под днище ПГЗРО – см., например, <https://proza.ru/2018/02/13/284>; <https://proza.ru/2017/09/21/801>; <https://proza.ru/2017/06/29/1294>.

Четвертый уточняющий вопрос: информация каких страниц итоговой публикации НПО «Радиевый институт» по упоминаемым исследованиям [труды Радиевого Института по проблеме, 2006 год, http://www.khlopin.ru/?page_id=194] содержит термины «Нижне-Канский массив», «ПИЛ», «федеральный ПГЗРО», «участок «Енисейский»?»

4. Цитата (от – до): «В 2002-2005 годах... в пределах ЗАТО Железногорск»

Перечисленные геофизические исследования 2002-2005 годов на участке «Енисейский» могут быть интересны как сугубо предварительные. Но одни геофизические исследования с поверхности не могут быть надежной основой для сравнения участка «Енисейский» с другими, формирования предпочтений и, тем более, выделения одной площадки для «детальных инженерно-геологических изысканий». Данные о бурении в этот период каких-либо скважин не приведены.

Пятый уточняющий вопрос: когда впервые на участке «Енисейский» началось разведочное бурение?

Шестой уточняющий вопрос: перечень, паспортные данные, характеристики ствола и керна скважин, пробуренных на участке «Енисейский» в 2002-2005 годах?

5. Не приведены данные о бурении и исследовании на участке «Енисейский» после 2005 года каких-либо скважин - основного способа оценки безопасности горного массива.

Седьмой уточняющий вопрос: будет ли опубликован в свободном доступе полный комплект имеющихся данных по скважинам участка «Енисейский» для независимых экспертов (перечень, назначение, схема размещения на местности, даты и технологические условия бурения, геологические, геофизические и прочие результаты исследований) и имеющихся данных по скважинам площадки планировавшейся подземной исследовательской лаборатории ПО «Маяк» (для сравнения с аналогичными данными участка «Енисейский» и для подтверждения предпочтительности красноярского варианта)?

6. Цитата (от – до): «Однако в соответствии с международным опытом... в подземной исследовательской лаборатории».

Не совсем так (например, <https://proza.ru/2017/09/21/801>). Рассмотрим в этом ракурсе для некоторых стран эффективность опережающих ПИЛ в местах планировавшихся могильников ВАО:

США, Юкка-Маунтин, исследования в ПИЛ были, проект могильника на данной площадке свернут из-за недостаточных исследований с поверхности до стадии ПИЛ;

Германия, Горлебен, остальное аналогично Юкка-Маунтин;

Швеция, Оскарсхамн, остальное аналогично Юкка-Маунтин;

Финляндия, Онкало, исследования в ПИЛ были, последующие работы по созданию могильника соответственно концепции KBS-3 упорно продолжают, не обращая внимания на то, что авторы концепции – шведы реализацию KBS-3 на своих площадках пока не могут лицензировать.

Не в ПИЛ ключ к успеху. Геологию надо изучать и бурить тщательнее еще до ПИЛ.

Восьмой уточняющий вопрос: какова вероятность успеха и эффективности ПИЛ непосредственно на площадках ПГЗРО по международному опыту, а также цена обещаний российских апологетов ПИЛ?

7. Цитата (от – до): «Решение о возможности начала захоронения... подземной исследовательской лаборатории».

Решение о возможности захоронения РАО уже оформлено: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 апреля 2016 г. № 595-р и многовековая лицензия Минприроды/Федерального агентства по недропользованию КРР 16117 ЗД от 22.07 2016.

Девятый уточняющий вопрос: как Ростехнадзор учитывает и контролирует эти документы, обосновывающие их материалы и новые данные и изменения в представленных на этапе получения лицензии сведениях о качестве и безопасности горного массива?

8. Цитата (от – до): «ФГУП «НО РАО»... выдана лицензия... пункта хранения радиоактивных отходов».

Заметим, что лицензия ГН-01,02-304-3318 от 27.12.2016 сроком до 27.12.2026 – последний/завершающий по срокам пункт в приведенном в письме МТУ Ростехнадзора перечне экспертиз и разрешающих документов.

Лицензия ГН-01,02-304-3318: п. 1.3.1, разрешено... размещение пункта хранения РАО... согласно лицензии Федерального агентства по недропользованию на пользование недрами КРР 15864 ЗП от 01.04.2015.

Кстати, ФГУП «НО РАО» горный отвод начало оформлять лишь в 2018 году (примечание к разделу II, <https://proza.ru/2018/02/13/284>).

Лицензия ГН-01,02-304-3318: пункты 2.2.2 (в части контроля качества научных и горно-геологических работ и услуг), 2.2.3 (в части горно-геологического образования и навыков) и 2.2.8 (в части новых данных и изменений в представленных на этапе получения лицензии сведениях о

качестве горного массива) лицензиатом не могут выполняться, не выполняются или выполняются лишь частично. Кстати, в своем обращении Е.В. Елизарьева сообщает о новых данных и изменениях сведений в полном соответствии с п. 2.2.8 лицензии ГН-01,02-304-3318.

По нашему мнению, лицензия ГН-01,02-304-3318 выдана при недопустимых для лицензирования условиях/основаниях.

Десятый уточняющий вопрос: почему в перечне документов отсутствуют более ранние и ключевые - распоряжение Правительства Российской Федерации № 595-р и лицензия Минприроды/ Федерального агентства по недропользованию КРР 16117 ЗД?

Одиннадцатый уточняющий вопрос: как лицензия КРР 15864 ЗП от 01.04.2015 на пользование недрами для геологического изучения и оценки пригодности участка «Енисейский» (статус участка недр – геологический отвод), без результатов изучения и оценки, без обоснования и оформления горного отвода - сама по себе, через полтора года после выдачи, может быть основанием для права на размещение (и сооружение) подземного «Объекта»?

9. Цитата (от – до): «В настоящий момент ФГУП «НО РАО» ведет работы... зданий и сооружений надземного комплекса».

Сообщать гражданке Е.В. Елизарьевой о введущемся капитальном строительстве на территории будущего ПГЗРО излишне. Это строительство для нее новостью не является, так как послужило причиной ее обращения. Новостью может быть, разве что, «надземный комплекс».

10. Цитата (от – до): «У Управления нет информации об указанной Вами лицензии КРР 16117 ЗД».

Странный ответ. Если нет, так надо запросить у лицензиата. Не надо представлять дело так, что ситуация с указанной лицензией Минприроды/Федерального агентства по недропользованию Ростехнадзор не касается. Вот цепочка: распоряжение правительства № 595-р – лицензия КРР 16117 ЗД – лицензия ГН-01,02-304-3318. Обе лицензии связаны владельцем, временем оформления, объектом, его функциями обеспечения безопасности. Это убедительно доказывает рассматриваемое письмо Ростехнадзора. В нем приводятся ссылки на те же материалы и документы, которые легли в основу обоснования лицензии Минприроды.

V. Итоговый вопрос: не считает ли уважаемый Мариус Марсович Зубаиров целесообразным повторно рассмотреть обращение гражданки Е.В. Елизарьевой, а также - «в первом чтении» вопрос о приостановке действия или отзыве лицензии ГН 01 02 304 3318 от 27.12. 2016?

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Важна оценка анализируемой ситуации корпоративного мифотворчества с позиций представлений науки о мифах. Видный представитель этой науки А.В. Ставицкий (автор множества разнообразных публикаций, организатор серии конференций «Миф в истории, политике, культуре», кандидат философских наук, Севастопольский филиал МГУ), отвечая на мою просьбу ознакомиться со статьей, заключает по данному конкретному случаю [24]: «Сложилось три уровня рассмотрения

мифа (например, [25]): 1 - обывательский, профанный, который характерен для людей, когда миф приравнивается к банальному вранью; 2 - классический, который рассматривает миф как сказание о богах и героях и свойствен узким специалистам, не разбирающимся в мифологической онтологии; 3 - философский, феноменологический, который рассматривает миф как универсалию культуры, которая свойственна человеку и обществу на всех этапах и уровнях их существования... Ваша статья отражает 1-й уровень понимания мифа».

Иногда во время беды становится поразительно ясной конкретная связь последствий и безответственного (с известным авторством) обоснования по типу «первого уровня мифологии» иных стратегий и систем [26]. Не надо бы откладывать процесс прояснения применительно к ПГЗРО до возможной беды на Енисее.

Литература

1. Книга «Восемь с половиной мифов о радиоактивных отходах», [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.norao.ru/>.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atomic-energy.ru/interviews/2020/03/13/102190>.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://proza.ru/2018/02/13/284>.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realnoevremya.ru/articles/171555-vladimir-slivyak-o-vvoze-radioaktivnyh-otvodov-v-rossiyu>; <http://ecovestnik.ru/index.php/2013-07-07-02-13-50/kommentrij-specialista/3157-evolyutsiya-temy-zakhoroneniya-radioaktivnykh-otkhodov-vblizi-krasnoyarska-kak-neobkhodimost-korrektirovki-vzglyadov-v-tselom-na-sudbu-otrabotavshikh-materialov-vysokoj-opasnosti-v-rossii>; <http://bezrao.ru/n/3438>.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fcp-radbez.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=159&Itemid=211.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nkmlab.ru/issledovaniya/>.
7. Морозов О. А., Расторгуев А. В., Неуважаев Г. Д. Оценка состояния геологической среды участка Енисейский (Красноярский край) // Радиоактивные отходы. 2019. № 4 (9). С. 46—62. DOI: 10.25283/2587-9707-2019-4-46-62.
8. Кочкин Б. Т. Задачи изучения геологической среды участка Енисейский на текущем этапе реализации проекта захоронения // Радиоактивные отходы. 2019. № 2 (7). С. 76—91. DOI: 10.25283/2587-9707-2019-2-76-91.
9. Мартынов К. В. Захарова Е. В. Анализ локализации и сценария эволюции ПГЗРО на участке Енисейский (Красноярский край) // Радиоактивные отходы. — 2018. — № 2 (3). — С. 52—62.
10. «Сегодняшняя Газета» от 06 февраля 2020 г., Красноярск, Атомная тема. Могильником займётся специальная комиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/atom26>.
11. Абрамов А. А., Большов Л. А., Дорофеев А. Н., Игин И. М., Казаков К. С., Красильников В. Я., Линге И. И., Трохов Н. Н., Уткин С. С. Подземная исследовательская лаборатория в Нижнеканском массиве: эволюционная проработка облика // Радиоактивные отходы. 2020. № 1 (10). С. 9—21. DOI: 10.25283/2587-9707-2020-1-9-21.

12. Melnikov N.N., Konukhin V.P., Komlev V.N. et al. Improvement of the Safety of Radioactive Waste Management in the North West Region of Russia. Disposal of Radioactive Waste. TACIS Project. NUCRUS 95410. Task 3.Report. - Apatity - Orlean, Russian Federation - France, 1998.-270p.
13. Комлев В.Н. Методология и пример выбора мест для захоронения радиоактивных отходов. - Экологический вестник России. – 2020, №№ 2 и 3.
14. «Никель — это только начало». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blogger51.com/>.
15. Статьи и комментарии Д. Башкирова на сайте <http://www.proatom.ru/>.
16. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=6997>.
17. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7722>;
<http://www.ecovestnik.ru/index.php/2013-07-07-02-13-50/kommentrij-specialista/2943-gde-dolzny-upokoitsya-radioaktivnye-otkhody-rossii>;
<http://www.ecovestnik.ru/index.php/2013-07-07-02-13-50/kommentrij-specialista/3157-evolyutsiya-temy-zakhoroneniya-radioaktivnykh-otkhodov-vblizi-krasnoyarska-kak-neobkhodimost-korrektirovki-vzglyadov-v-tselom-na-sudbu-otrabotavshikh-materialov-vysokoj-opasnosti-v-rossii>.
18. Современное состояние в разработках и использовании глинистых материалов в качестве инженерных барьеров безопасности на объектах консервации и захоронения РАО в России, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atomic-energy.ru/>.
19. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bezrao.ru/n/3494>.
20. За Енисей обидно, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proatom.ru/>; Стратегия замкнутого ядерного топливного цикла и нестратегическая экология захоронения радиоактивных отходов: рецензия на документ Росатома / В. Н. Комлев // Экологический вестник России. - 2018. - № 11. - С. 28-31; Рецензия на документ Росатома «Стратегия создания пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов» / В.Н. Комлев // Геофизический журнал. — 2018. — Т. 40, № 6. — С. 177-183; Комлев В.Н., Горно-геологический журнал, 2019. №2 (58), Радиогеоэкология командора; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.proza.ru/2018/02/13/284>.
21. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=297622a9-1c10-4868-bd4b-6a6012fbbf6c&print=1>.
22. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sgzr.com/k26/?module=articles&action=view&id=4209&theme=3>,
<http://www.z101359.info/box.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7477>.
23. Агентство ПРоАтом. Журналы «Экологический вестник России», номера и годы: 9, 10, 12, 2017; 2, 7, 8, 11, 2018; 6,7,11, 2019; 2, 3, 4, 2020; «Научный вестник Арктики»: 3, 2018; 5, 2019 и 8, 2020.
24. Ставицкий А.В. Электронное письмо от 18.03.2020.
25. Габриелян О.В., Карабыков А.В. Проблема мифа в контексте современности, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sev.msu.ru/wp-content/uploads/2019/12/Sbornik-_Mif-2019.pdf, с. 560.
26. Эпидемия цинизма и невежества. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=9123>;
https://www.vshouz.ru/news/vshouz/9852/?fbclid=IwAR3dfYWttn4_2hBTIXPoaCmBF0Kg5arDX_hFVenFхYn17GYP9j6WwjMkk4.

