

Географическое, геологическое и горное завершение Росатомом жизненного цикла отходов производства атомной энергии

© *В. Н. Комлев, 2017*

Апатиты, Россия

Поступила 14 марта 2017 г.

Розглядаються питання можливого оптимального поховання відходів роботи АЕС на території Росії.

Дай Бог, чтобы те, кто идут после нас,
нашли пути, нашли в себе твердость духа
и решимость, стремясь к лучшему,
не натворить худшего.

Ю. Б. Харитон, "Природа", № 3, 1999

Отечественная атомная отрасль — это 70 лет службы на благо страны. Радиоактивные отходы живут долго и без пользы для человека от сотен до миллиона лет. Как говорится, почувствуйте разницу в должных подходах к ситуациям, чтобы обеспечить достойный результат. Тем более, что атомные результаты глобально и долговременно были разными: советский атомный проект — успех, Чернобыль и сделка “Гор—Черномырдин” — провалы. Настораживает качество нашего сегодняшнего общего дела по сверхдолговременным атомным объектам — наследству многих и многих будущих поколений.

Мне Ф. В. Марьясовым (сопредседатель общественной организации “Природа Сибири”, Красноярск) было предложено прокомментировать письмо Росатома № 1-2/906 от 13.01.17, в котором директор по государственной политике в области радиоактивных отходов (РАО), отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов (ВЭ ЯРОО) Госкорпорации “Росатом” О. В. Крюков ответил на обращения граждан, озабоченных проблемой создания вблизи Красноярска федерального могильника высокоактив-

ных отходов (ВАО). Текст и смысл этого письма без изменений были повторно воспроизведены Росатомом в ответе № 1-2/7779 от 27.02.17 на другое обращение. Приношу свои извинения за большое количество ссылок, но это, к сожалению, вынужденная мера, так как в рассматриваемом письме из Росатома упреки в отсутствии ссылок и слова “голословность” и “не соответствует действительности” являются любимыми. Объективности ради перед прочтением этой статьи настоятельно рекомендую ознакомиться с самим письмом (<https://drive.google.com/file/d/0Byd1cLeEIVbNYW1LekhINVRCY3M/view>), которое и послужило причиной для этой публикации. Заголовки абзацев — это обобщенные мной тезисы, содержащиеся в ответе г-на Крюкова, которые будут прокомментированы.

О системе физической защиты. Вряд ли какой-либо государственный орган уполномочен подтвердить на миллионы лет безопасность могильника путем проверки существующих систем защиты.

Об отрицании будущего международного статуса могильника. В планах Росатома выход на международный рынок с помощью мо-

гильника в Железногорске неоднократно обозначен (последний пример — <http://www.atomic-energy.ru/interviews/2017/01/16/71717>). Ждем новых законодательных инициатив.

О деятельности по созданию объекта захоронения. Подмена смысла. Беспокойство граждан связано не с необходимостью захоронения, а с вопросами где? и как?

О размещении РАО в Нижнеканском скальном массиве. Вновь подмена (в ответе на с. 2—4 используют три разных наименования — запутались). Нижнеканский скальный массив — корпоративно-филологический фокус Росатома. В природе существует Нижнеканский гранитоидный массив. Однако участок “Енисейский” ему не принадлежит, а входит в состав Атамановского кряжа — одного из отрогов Саянских гор. В “Материалах обоснования лицензии ...” (https://vk.com/topic-66070450_32051528, 2015, т. 2, с. 21, 27) прямо противопоставлены два массива. Пора бы уже с этим “раздвоением сознания” разобратся (см. также http://deprivat.ru/Documenty/pojasnitelnaga_zapiska.pdf). Возможно, в результате для этой территории появятся новые геологические карты.

О молчании специалистов АО “Радиевый институт им. В. Г. Хлопина”. Оставим это на совести специалистов института, напрямую зависящего от Росатома. Хотя в своей публикации (<http://www.khlopin.ru/wp-content/uploads/2016/01/%D0%A2%D1%80%D1%83%D0%B4%D1%8B-%D0%A0%D0%98-%D1%82%D0%BE%D0%BC-11.pdf>, с. 55), посвященной результатам поиска площадки под будущий могильник, специалисты не молчат и указывают как на возможность “катастрофических последствий” (вследствие неучтенных дестабилизирующих процессов), так и на “угрозу несанкционированного вмешательства (терроризма)”. И они предлагали площадки другого массива — Нижнеканского гранитоидного в составе Южно-Енисейского кряжа.

О задаче снижения существующих рисков. Г-ном Крюковым противоречиво выделены разные приоритеты для решения задачи. Первая трактовка ключевого фактора — территориальная связь с инфраструктурой Росатома (с. 3). Вторая — геологические характеристики пород (с. 4). Ссылки на регламентирующие тот или иной приоритет документы отсутствуют. Кроме

того, Росатомом разработано правило “трех условий” для размещения мест захоронения. Такие места выбираются исходя из сиюминутной экономики, максимального приближения к источникам РАО, при пригодности геологических характеристик (http://greenworld.org.ru/sites/default/greenfiles/report_rao&oyat_21022016.pdf). По обнаруженному факту геологических исследований по выбору площадок, кроме как в местах своего присутствия, Росатом не проводил (“Материалы ...”, т. 2, с. 14). Достойный зарубежный пример настойчивости и последовательности в отстаивании безупречного приоритета: “Сенатор Гарри Рид из штата Невада, весьма сильный руководитель, отказался принимать национальный могильник на территории своего штата. Несмотря на большие вложения, уже произведенные в его сооружение, после появления информации о недостаточной геологической стабильности в регионе власти штата отказались от завершения его строительства” (<http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7343>).

О длительности процесса выбора площадки. Кое-где он начался раньше 80-х годов прошлого века (в США и ФРГ, например, в 50—60-х). Отчего бы процессы в целом в разных странах не сравнить? Может быть потому, что появилась бы мысль: “А верной ли дорогой идем?”. Так как явно обнаружались бы существенные различия в методологических подходах, затратах и результатах. Есть и исследования Минатома по Кольскому полуострову, Новой Земле, Краснокаменску, Озерску. Нет сравнений вообще и с тамошними планировавшимися площадками ни у г-на Крюкова, ни в “Материалах ...”. Много-много лет работали по отечественным площадкам и нет материалов, которые можно было бы показать в сравнении с материалами по Железногорску и для обоснования наилучшего качества последних. Четыре строки письма об отрицательном заключении по площадке ПО “Маяк” (с. 3) не удовлетворяют. Ранее по этой площадке Минатом имел положительное заключение (<http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=155>).

О времени работ на участке “Енисейский”. С 01.04.2015 Федеральным государственным унитарным предприятием “Национальный оператор по обращению с радиоактивными отхода-

ми” (ФГУП “НО РАО”) получено “право пользования недрами Енисейского участка для геологического изучения ...” (<http://www.mnr.gov.ru/activities/detail.php?ID=145649>). На каких основаниях выполнялись работы раньше? Что сделало ФГУП “НО РАО”? Законно и морально ли представление предыдущих материалов на экспертизы, обсуждения, в правительство от имени ФГУП “НО РАО” как ответственного исполнителя? Успели ли специалисты толково освоить эти материалы? Они ведь и право работать (сначала) оформляли, и (затем) “курс молодого бойца” (<http://www.atomic-energy.ru/news/2015/11/02/60857>) проходили совсем недавно. Небось, и дипломы по горно-геологическим специальностям получить не успели? Или “многостаночникам” (07.02.17, “Профессиональный квартет”, <https://vk.com/atom26>) ФГУП “НО РАО” горно-геологическая квалификация не нужна?

О 20 глубоких скважинах (500—700 м) на участке “Енисейский”. Согласно классификации буровых скважин по глубине (<http://byrim.com/skvajin.html>), скважины делят на мелкие (до 500 м), средние (500—1500 м), глубокие (1500—2500 м) и сверхглубокие (более 2500 м). Или — глубокого (3—7 км) и сверхглубокого (более 7 км) научного бурения (<http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/885.html>). Ни одной глубокой скважины на участке нет. Кроме того, в “Материалах ...” (т. 2, с. 19) приведены другие данные по количеству: 10 скважин глубиной по 700 м и 4 скважины по 200 м. Поэтому пока допустимо рассуждать только о статусе мелких скважин. Возможно, после ознакомления с детальными материалами по скважинам некоторые скважины могут быть переведены в более “почетную” категорию средних.

О пристраивании могильника ВАО к горно-химическому комбинату ГХК. Иначе относительно имитации выбора площадки не скажешь. Ориентация на могильники при ядерных комбинатах — атрибут прошлого. По проекту NUCRUS 95 410 для нужд Европейского Севера РФ оценили территорию Мурманской и Архангельской областей, а также арктические острова. Тысячи глубоких скважин и десятков рудников, например Норникеля в регионах присутствия Росатома, по документации и натуре которых можно было поискать площадку, — проигнорированный Росатомом ресурс. По 12 сква-

жинам глубиной 1—1,2 км в СССР было принято положительное заключение по одной из площадок ПО “Маяк” (<http://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-tehnologiy-podzemnoy-izolyatsii-radioaktivnyh-otvodov-v-rossii>). Росатом же, спеша, решительно указал на “Енисейский”, когда там была из “приличных” всего одна скважина (<https://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/CEG/documents/ws022009/4-5.%20Programs%20for%20Deep%20Geological%20Repositories%20and%20Underground%20Labs/4.7%20Creation%20of%20DGR%20in%20Krasnoyarsk%20Region%20Rus.pdf>). К слову, для среднеактивных отходов (САО), в том числе долгоживущих, площадки захоронения в Росатоме во многом ищут по принципу: за собственным невечным ведомственным забором при “признанных состоявшихся” слушаниях по проблеме в малочисленной аудитории представителей тамошней отраслевой невечной общественности.

О подтверждении правильного выбора площадки опытом подземного комплекса (подземных объектов) ГХК. Чем горно-геологические условия подземки ГХК менее благоприятны (как написано в письме)? Где опубликовано сравнение данных по действующим и проектируемым объектам? Зачем нужен второй могильник на площадке ГХК, если в “горе” уже сейчас захоронены ВАО и ГХК перепрофилируют? Как будут сочетаться новый могильник и полигон подземного захоронения жидких РАО “Северный”? Давно действующий полигон, про безопасность которого “можете верить, можете сомневаться — циферок все равно никаких нет. Информационная политика полной прозрачности ФГУП “НО РАО” в наивысшей точке” (<http://www.uranbator.ru/content/view/16275/8/>).

О перечислении выводов, достижений и гарантий без предоставления фактических данных. Ни у г-на Крюкова, ни в “Материалах ...” нет описания разведочных скважин и полного комплекта исходных материалов по ним. Скважины — критерий истины в геологоразведке при суждениях об эксплуатационном блоке (водоприток в камеры РАО — более 0,1 куб. м/сут, “Материалы ...”, Т. 1, с. 89) и, что не менее важно, о его окружении — соседних породах. За “миллион лет” могильник после консервации затопит. Не приведены данные наблюдений за породами подземных объектов ГХК при

их эксплуатации. Расточительно широко не обсуждать столь важные исследования при обосновании безопасности нового ядерного объекта в геологическом масштабе времени.

О более содержательном обосновании мероприятий по захоронению РАО. Актуально. Особенно мероприятий за счет государственного бюджета с гарантией безопасности на миллион лет.

Вывод. Анализ выявил голословность, оторванность от действительности, недопонимание прошлого и пренебрежение будущим в ответе г-на Крюкова, который не убеждает в безопасности планов, а укрепляет сомнения. Пока эти “принципы” Росатома не будут устранены, вряд ли нужны многотомные фолианты сегодняшнего исполнения, “раскручивающие” “уникальную” площадку без сравнения с лучшими мировыми и альтернативными российскими образцами. Дальнейшие документы Росатома по могильнику в Железногорске должны иметь признаки безупречного горно-геологического профессионализма. Нельзя брать за дело, если в силу собственных студенческой поры и последующей работы делать его не умеешь. И признаки честности. Ведь как сказал П. М. Гаврилов, гендиректор ГХК: “... в атомной отрасли честность — это основа безопасности” (<http://www.krsk.kp.ru/daily/26625/3643182/>).

Дополнение. Легкомысленное обращение с информацией по Железногорску (что, видимо, может быть предметом рассмотрения в контексте поручений Президента РФ в связи с Годом экологии) есть, к сожалению, не частный случай, а общая методология (хотя, скорее всего, и без злого умысла) представить плохонькую в целом систему захоронения РАО в России как хорошую. Серьезные нарушения такого рода фиксировались и ранее (<http://lawinrussia.ru/content/zahoronenie-radioaktivnyh-othodov-sistemnyu-analiz>; http://klgd.myatom.ru/mediafiles/u/files/Kaliningrad/2015/Sbornik_trudov_II_Nauchno_p_rakticheskoy_konferencii_Ekologicheskaya_bezopasnost_AES.pdf; http://lawinrussia.ru/content/evolyuciya-koncepciy-podzemnogo-hraneniya_zahoroneniya-oyatrao; <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=6084>). Подробный анализ вольностей по Новоуральску (по второму федеральному могильнику, но САО) для малочисленной “от имени и по поручению” пуб-

лики при практически безразличном к проблеме обществе — <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7320>; https://novikovsluh.blogspot.ru/2014/07/2_23.html; https://novikovsluh.blogspot.ru/2017_02_16_archive.html, https://novikovsluh.blogspot.ru/2016/12/blog-post_13.html. Д. Б. Егоров (ФГУП “НО РАО”) добавил: “Мы будем заниматься только эксплуатацией объекта. Место для его размещения мы не выбирали. Выбирал комбинат” (<http://www.ngg44.ru/tema-nedeli/novyij-resurs147.html>). Изрядно деформируют общественное сознание по поводу существенного расширения действующих временных хранилищ в Сергиевом Посаде с последующим переводом их в пункты постоянного захоронения (<http://bellona.ru/2016/03/27/radon-ovos/> [bellona.ru]; <http://bellona.ru/2016/05/20/radon/> [bellona.ru]; <http://zmdosie.ru/proekty/podrobnosti/5869-na-podmoskovnom-radone>). Для облегчения процедур получения административного и общественного одобрения могильника РАО в Ленинградской области его площадку переназначили, сменив Копорье на Сосновый Бор (http://www.rbc.ru/spb_sz/21/08/2013/5592a89c9a794719538d02d8; http://www.khlop.in.ru/docs/books/Sav_And_Shab-Clays.pdf).

Присущи такие “игры” издавна и другим странам (научно-технически, экономически и социально весьма развитым), приводя после возникновения общественной потребности (как правило, недавно) к законодательному пересмотру выбранных ранее безальтернативно систем (http://network.bellona.org/content/uploads/sites/4/2017/02/RAO_public_site.pdf; <http://bezrao.ru/n/724>; <http://bezrao.ru/n/702>; <http://bezrao.ru/n/698>). Пресловутая западная открытость трещит по швам (<http://bezrao.ru/n/765>).

В связи с этим и для того, чтобы не создавать впечатление закоренелого недруга Росатома, более широко обозначаю мою позицию по теме.

1. Ядерную энергетику необходимо развивать, а советский атомный проект является величайшим делом.

2. Все радиоактивные отходы должны быть захоронены, консервация “особых отходов” — временная мера.

3. Могильники типа Новоуральского, Озерского и Северского, как и по варианту “захоронение на месте”, содержащие твердые САО с изотопами урана, плутония, америция и радиоактив-

ный графит, оставлять на поверхности, подвергая население опасности и дискредитируя ядерную отрасль, на проектные триста лет нельзя. Дальнейшее системное создание таких “технологических чудес” (своеобразное “радиологическое минирование”) укрепит в обществе радикальные антиядерные настроения. На Урале и в других регионах достаточно отработавших горных выработок, в которые возможно встроить применяемые траншейные РАО-модули и перевести могильники в категорию надежных подземных, не снижая суммарно “бюджетной эффективности предприятия”.

4. Могильники ВАО на берегу Енисея в Железногорске (в подземном комплексе ГХК и планируемый отдельный) слабо обоснованы (как порознь, так и во взаимосвязи) и навечно подрывают безопасность России. Твердые ВАО должны размещаться по периметру страны, под землей, в районах с хорошо изученными недрами на базе инфраструктуры горнорудных предприятий (Печенга, Таймыр — под многолетнемерзлыми породами, Краснокаменск ...). Стареющие комплексы Норникеля на Кольском полуострове и Таймыре (карьер “Центральный” — подземный рудник “Северный—Глубокий” и карьер-рудник “Заполярный”) перспективны, возможно, как базы для однотипной комбинированной системы захоронения РАО по кластерной схеме организации промышленности.

С помощью Германии в Сайда Губе (Курчатовский институт выступил генеральным проектировщиком и заказчиком проекта с российской стороны) построен образцово-показательный (<http://www.atomic-energy.ru/news/2017/03/03/73248>; <http://www.atomic-energy.ru/news/2017/01/13/71652>), первый в России федеральный наземный комплекс накопления, кондиционирова-

ния и хранения РАО. Это, возможно, первый блок международного кластера технологий обращения с такими отходами на Мурмане (<http://www.atomic-energy.ru/articles/2015/04/20/56383?page=1767>). Пора, похоже (<http://bezrao.ru/n/742>), немцев звать опять. На этот раз, для создания плотного российского подземного объекта захоронения РАО — могильника Конрад печенгской прописки (http://www.greenworld.org.ru/?q=rao_211216). Не нами сказано: “Никогда не делай того, что лучше тебя сделают немцы” (Н. В. Тимофеев-Ресовский, А. В. Яблоков, http://network.bellona.org/content/uploads/sites/4/2015/09/fil_EiP_51_SPECIAL.pdf). И “Норильский никель”, возможно, мог бы к этому присоединиться. Вполне вероятно, что компания составит и того серьезней. Поговаривают о подготовке российско-американской “большой сделки” (<http://www.atomic-energy.ru/SMI/2017/02/07/72443>) полного цикла, которым обладает Росатом, а он способен начать с разработки “ядерного законодательства”, добыть уран, конверсировать его, обогатить, превратить в топливные сборки, построить АЭС, предоставить гарантии бесперебойных поставок топлива и гарантии изъятия отработанного ядерного топлива, потенциально — захватить рынок back-end. Стратегическое положение России на нефтегазовом рынке вызывает серьезные опасения (<http://nuclearno.ru/text.asp?18677>). Это будет побуждать к радикальной перегруппировке сил и средств в ядерной энергетике, все большему переходу Росатома на внешний рынок с новыми предложениями/технологическими продуктами (<http://www.atomic-energy.ru/interviews/2017/03/01/73147>; <https://ria.ru/atomtec/20170228/1488953259.html>).

Благодарю Ф. В. Марьясова за инициирование статьи и помощь при ее подготовке.

The geographical, geological and mining completion by Rosatom of the life cycle of nuclear energy waste

© V. N. Komlev, Apatity, Russia, retiree, 2017

The issues of possible optimal burial of nuclear power plant waste in Russia are considered.