**СМЫСЛ И КАЧЕСТВО «ОТХОЖИХ МЕСТ» РОСАТОМА**

Комлев В.Н., инженер-физик, Апатиты

Аннотация. Приведен фрагмент дискуссии по проблеме захоронения радиоактивных отходов в России.

Вниманию уважаемых читателей предлагается реакция заместителя директора по информационно-аналитической поддержке комплексных проблем ядерной и радиационной безопасности Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН), заместителя председателя НТС № 10 «Экологическая, ядерная и радиационная безопасность» Госкорпорации «Росатом» Игоря Иннокентьевича Линге на статью «Наше вам с гарантией, потомки», представленную ему для рассмотрения и опубликованную другими издателями (журнал «Научная мысль», 1(23), 2017; http://rgo-sib.ru/book/articles/144.htm; http://deprivat.ru/news/snova\_o\_probleme\_razmeshhenija\_mogilnika\_rao/2017-04-14-352). И мои комментарии к письму И.И. Линге от 27.04.17.

**Письмо И.И. Линге от 27.04.17**

Уважаемый г-н В.Н. Комлев, в ответ на Ваше сообщение по электронной почте в ИБРАЭ РАН от З1.03.2017 сообщаю, что после некоторой путаницы, связанной с Вашим обращением сразу ко многим адресатам, подготовленная Вами статья «Наше вам с гарантией, потомки!» была передана мне на рассмотрение.

Академик Саркисов, к которому Вы обратились по теме размещения ПГЗРО в Красноярском крае, в последние годы глубоко и плодотворно занимается вопросами обеспечения экологической безопасности Арктического региона. Он проинформирован о Вашем обращении и ознакомлен с моим ответом.

Прочитав представленный Вами текст статьи, отвечаю, что не могу рекомендовать его для опубликования в каком-либо научном издании, поскольку он не соответствует требованиям, предъявляемым к научным публикациям, ни по стилю изложения, ни по содержанию. Процедуры размещения материала в иных изданиях Вам, по-видимому, хорошо знакомы.

Может быть я забегаю вперед и должен дождаться опубликования этой статьи с содержащимися в ней вопросами ко мне. Коротко изложу свое личное мнение по существу двух заданных Вами лично мне вопросов.

Вопрос 1. Ответьте по существу на критику и вопросы в связи с обоснованием национальной системы захоронения РАО и ПГЗРО для РАО 1 и 2 класса опасности в Железногорске, которые изложены непосредственно в данной статье и материалах по ссылкам к ней.

Ответ. В полном объеме отвечать на критические замечания, изложенные в Вашем тексте, не вижу смысла в силу их малой содержательности. Ограничусь тремя примерами.

Возьмем, к примеру, Ваш тезис «О системе физической защиты. Вряд ли какой-либо государственный орган уполномочен подтвердить для миллиона лет безопасность могильника путем проверки существующих систем защиты». Похоже, Вы путаете системы физической защиты с инженерными барьерами. Система физической защиты нужна в основном на период сооружения, эксплуатации и закрытия ПИЛ, потом ПГЗРО. И всё, потом она не нужна. Безопасность инженерных барьеров для ПГЗРО должна быть обоснована на десятки и согни тысяч лет. Это принципиально возможно, но требует большой и кропотливой работы, которая в России только начата.

Еще один Ваш тезис «О первичности подземной исследовательской лаборатории для обоснования безопасности захоронения. Право построить и эксплуатировать безопасный могильник на участке «Енисейский» уже дано, значит и доказано (распоряжение Правительства Российской Федерации от 06.04.2016 М 595-р). О каких еще опережающих, затратных и необходимых якобы для доказательства безопасности исследованиях может сейчас идти речь?»

Речь идет о большом комплексе продолжительных по времени работ. На сайте закупок Росатома и Национального оператора можно увидеть, что объявляются конкурсы на исследовательские работы. Участвует в этих работах и ИБРАЭ РАН. По мере проведения исследований будет формироваться развернутая доказательная база безопасности, результаты которой будут публиковаться в научной литературе, а затем в форме информационных материалов для общественности.

Пример третий — тезис «О 20 глубоких скважинах (500-700 м) на участке «Енисейский». Не буду приводить длинную цитату из Ваших рассуждений, скажу только, что классификация зависит от целей бурения. Если речь идет об изыскательских скважинах для строительства, то вполне допустимо, например, ориентироваться на классификацию инженерно-геологических скважин, по которой скважины глубиной более 100 м считаются «весьма глубокими».

Замечу, что я согласен с Вами, например, в том, что правильно писать «Нижнеканский», но, к сожалению, ошибочное написание уже попало в проектную документацию. Что касается ответов на иные Ваши вопросы, повторюсь, для нас приоритетом являются те вопросы и требования, которые содержатся в документах МАГАТЭ:

1. Захоронение радиоактивных отходов, Конкретные требования безопасности М SSR-5, МАГАТЭ, 2011 г.

2. Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste, Specifc Safety Guide SSG-14, 1АЕА, 2011.

З. The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste, Speciftc safety Guide SSG-23, IAEA, 2012.

Хочу также отметить, что мы достаточно хорошо знаем имеющийся зарубежный опыт — в 2015 году был подготовлен обзор зарубежных практик захоронения ОЯТ и РАО По мере продвижения вперед получаемые нами ответы в обязательном порядке будут доводиться до научно-технического сообщества. Вопросы представителей обеспокоенной общественности, выходящие за рамки технической экспертизы, рассматриваются на других площадках, в том числе на регулярно проводимых Росатомом общественных форумах-диалогах.

Вопрос 2. Выскажите аргументированно свою личную точку зрения по предложениям сравнить участок «Енисейский» с площадками Кольского полуострова и Краснокаменска.

Ответ. Предлагаемые Вами для размещения ПГЗРО участки на Кольском полуострове и в Краснокаменске не рассматривались как альтернативные по следующим причинам.

В Краснокаменске, где велась и ведется добыча урановых руд, горный массив существенно нарушен, что практически исключает возможность обоснования долговременной безопасности.

В отношении Кольского полуострова, во-первых, хочу отметить, что у меня сложилось впечатление, что Вам симпатичен вариант размещения ПГЗРО рядом с местом проживания. Это отрадно, но кроме приемлемости для местного населения есть еще экономика. Идея размещения ПГЗРО на Кольском полуострове глубоко не прорабатывалась по соображениям транспортной логистики. Так что для сравнения нет основы — на Кольском полуострове было проведено гораздо меньше специальных изысканий в сравнении с участками в районе Железногорска.

В целом позитивно оценивая Ваш интерес к вопросам геологического захоронения РАО, хочу порекомендовать Вам — относитесь к мнению специалистов с большим доверием, а не погружайтесь в кошмары самостоятельного анализа военно-диверсионной и иных опасностей. Ваш жизненный опыт наверняка дал много примеров понимания ценности специальных знаний.

В заключение сообщаю, что задачу привлечения наиболее компетентных специалистов различных специальностей к оценке и обоснованию безопасности пункта геологического захоронения, лично я считаю очень важной и поэтапно решаемой. Также, как и задачу взаимодействия с общественностью по результатам такой оценки. Один из известных мне примеров такого взаимодействия — деятельность рабочей группы общественного совета «Росатома».

Заместитель директора

д.т.н. Линге И.И.

**Комментарии**

Уважаемый Игорь Иннокентьевич!

Спасибо за письмо. Вы – один из немногих авторов и апологетов проекта могильника ВАО в Железногорске, которые ответили на мои обращения. Заголовки абзацев далее - это обобщённые мной тезисы Вашего письма, которые будут прокомментированы.

***Отказ в публикации статьи.*** Вы – за жесткую форму. Это очень удобная административная позиция – позволяет, не игнорируя напрямую, уже на подступах исключить из дискуссии аргументы неудобного содержания. Сайт «Российское атомное сообщество», например, не публикует неудобные статьи вообще без всяких объяснений даже относительно формы. От экспертов Росатома я уже получал отказы.

***В полном объеме отвечать на критические замечания, изложенные в Вашем тексте, не вижу смысла в силу их малой содержательности.*** Если Вы уже определились с сутью основного материала, извольте подтвердить Ваши оценки аргументами. Если аргументы отсутствуют, пожалуйста, внимательней в словах-определениях и в присвоении себе (официальному лицу, формирующему предложения к государственной политике по проблеме) права не отвечать на неоднократно высказанную публично профессиональную критику решений по РАО, подрывающих, возможно, безопасность России.

***Похоже, Вы путаете системы физической защиты с инженерными барьерами.*** Я ничего не путаю. Это г-н О.В. Крюков (https://drive.google.com/file/d/0Byd1cLeEIVbNYW1LekhINVRCY3M/view) подменил в своем ответе тему обеспокоенности долговременной безопасностью могильника в целом на частную тему его (в формате подземной исследовательской лаборатории) кратковременной физической защиты. Я пытался через иронию это показать. Вы мне помогли более четко подмену выявить. Спасибо!

***Еще один тезис «О первичности подземной исследовательской лаборатории (ПИЛ) для обоснования безопасности захоронения. Право построить и эксплуатировать безопасный могильник на участке «Енисейский» уже дано, значит и доказано…*** Смысл моего вопроса – зачем дополнительные исследования и кому верить по части доказанности? Правительству, которое утвердило право УЖЕ строить, или желающим ЕЩЕ много-много исследовать? Имеют ли желающие ПРАВО на дополнительные исследования, если они уже убедили правительство в безгрешности своих предложений? Надо бы сначала с этим разобраться. На смысл вопроса Вы не ответили, а подменили его другим. О составе «большого комплекса исследований» я Вас/никого не спрашивал.

***По мере проведения исследований будет формироваться развернутая доказательная база безопасности, результаты которой будут публиковаться в научной литературе, а затем в форме информационных материалов для общественности…*** ***По мере продвижения вперед, получаемые нами ответы в обязательном порядке будут доводиться до научно-технического сообщества.*** Документы заставляют сомневаться в выполнимости этих обещаний. ФГУП «НО РАО» разместило заявку на закупку научного обоснования безопасности Нижне-Канского массива (Красноярский край) - http://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/printForm/view... В требованиях указано: «Открытая публикация полученных от Заказчика сведений и результатов, полученных в ходе выполнения настоящей работы в полном объёме, не предусматривается. Публикация отдельных сведений может быть осуществлена по результатам экспертизы, проведённой в установленном порядке и получения согласования Заказчика» (Техническое задание на выполнение работ «Разработка и обоснование методики проведения и интерпретации результатов опытно-фильтрационных работ в условиях Нижне-Канского массива», раздел 7.2, 2017 г.). Если такой подход (его причины могут быть, мы их не обсуждаем) сохранится и дальше, то, как следствие, результаты (прежде всего, первичные материалы) всех/большинства исследований в ПИЛ, имеющие международное значение, научно-техническому сообществу будут недоступны. Как будут невозможны и альтернативные исследования (которыми отмечена, например, история проекта Yucca Mountain) на участке «Енисейский». На X региональном общественном Форуме-Диалоге озвучено радикальное предложение ограничить «чужих» в допуске «в атомные ЗАТО… и легализации каналов сбора конфиденциальной информации» (http://www.atomic-energy.ru/statements/2017/05/31/76366). Экологическую информацию вряд ли законно считать конфиденциальной. Она по могильникам и без того деформирована. Относительно любой другой действительно конфиденциальной, применительно к ЗАТО Железногорск, есть безупречный способ ее защитить – прекратить строительство могильника на промышленной площадке ГХК с размещением его в другом месте. Развивайте на ГХК любые новые производства (в том числе, требующие ограничений по информации). Но зачем осложнять функционирование ГХК закапыванием ВАО под ногами? Для сравнения. Ко всему комплексу информации по исследованиям площадок Кольского полуострова ФГУП «НО РАО» подобных ограничений на ее распространение не накладывает (Техническое задание на проведение комплексного анализа территорий Приволжского и Южного федеральных округов и Мурманской области… и инженерных изысканий на выбранном… наиболее подходящем участке, раздел 3.4, 2016 г.). А в Северске при создании могильника экологическую информацию скрывают (http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7509). Заставляет сомневаться и опыт получения экологической информации в связи с деятельностью других производственных объектов. Например, ответов на обращения по поводу полигона «Красный Бор» в Ленинградской области (http://ecoznay.ru/publ/poligon\_krasnyj\_bor\_dovesti\_do\_kollapsa/1-1-0-303; http://ecoznay.ru/publ/urbi\_et\_orbi/pismo\_prezidentu\_strany/5-1-0-354) или атмосферного воздуха в Красноярске (http://www.uranbator.ru/content/view/16505/8/).

***Ориентироваться на классификацию инженерно-геологических скважин, по которой скважины глубиной более 100 м считаются «весьма глубокими».*** Вы не дали ссылку на цитируемую Вами классификацию. Возможно, она регламентирует строительство наземных гражданских объектов. Это не относится к тем объектам, которые Вы лоббируете (уникальные подземные научная лаборатория и могильник на миллион лет). Поэтому, возвращаю Вас к изучению других классификаций, уже упомянутых мной в статье. Возможно, они для разработчиков проекта не представляли интереса по той простой причине, что ОАО «Красноярскгеология», выполнявшее разведку участка «Енисейский», не имеет опыта бурения скважин глубже 700-800 м (http://www.krasgeo.ru/main.htm). Рекомендую также на будущее четко знать не только требования к глубине разведки, но и к частоте/сетке бурения. Например, прежде чем принять решение о строительстве подземного рудника на медно-никелевых месторождениях типа Печенгских, массив могут разбурить скважинами с поверхности по сетке не реже 100(50) на 100(50) м (табл. 3, http://amurinform.ru/wp-content/uploads/2015/10/met.rek.-nikelevye-i-kobaltovye-rudy1.pdf). Нормы разведочного бурения для стадии рабочих чертежей (до проходки выработок) подземных горных тоннелей заложением глубже 300 м применительно к средним и сложным горно-геологическим условиям на 1 км длины еще жестче вплоть до ситуации без ограничений объема бурения (dokipedia.ru/pdf/5148108). Соответствующих вопросов и рассмотрения самых жестких требований-аналогов для действительно уникальных объектов системы захоронения РАО не избежать. Шведские нынешние, ставящие под угрозу проект в целом, трудности из-за пренебрежения этими вопросами и красноярские будущие проанализированы в (http://www.greenworld.org.ru/?q=rao\_211216).

***Замечу, что я согласен с Вами, например, в том, что правильно писать «Нижнеканский», но, к сожалению, ошибочное написание уже попало в проектную документацию.*** Я не обсуждал грамотность авторов проекта. Опять подмена. Вопрос не о знании специалистами русского языка. Вопрос о массиве горных пород, который они предлагают. Против факта словесной путаницы (пока скажем так) Вы не возражаете. Это уже прогресс в общении. Осталось теперь с государственными геологическими картами разобраться. Возможно, ситуация тогда будет квалифицирована по другим признакам.

***Хочу также отметить, что мы достаточно хорошо знаем имеющийся зарубежный опыт.*** Про «знаем» не знаю. Особенно про специфический давний опыт Германии (http://www.atomic-energy.ru/news/2017/05/29/76267; http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7476) и новейший Украины (с. 47, http://gbf.uspu.ru/attach/category/19/%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA\_%D0%9C%D0%9D%D0%9F%D0%9A\_2016.pdf; «Грязь липнет к грязи», 11.05.17, https://vk.com/atom26), которые (совместно с США) могут обрушить рынок услуг на последней стадии жизненного цикла РАО и, возможно, ОЯТ. Знаете ли Вы про американский опыт российского геолога Ю.В. Дублянского, показавшего научную несостоятельность проекта Yucca Mountain? Распространено ли за рубежом строительство постоянных объектов глубокого геологического захоронения на берегу мощной реки на удалении более тысячи километров от ее устья? Кроме того, существующие проектные документы по Железногорску игнорируют такое перспективное направление как захоронение РАО в глубоких скважинах (декларируют до 5 км) большого (до 60 см) диаметра. Технологию разрабатывают активно США и Англия, присматривается Швеция. Говорили, что бурением подобных скважин давно занимались в СССР под руководством ВНИПИПРОМТЕХНОЛОГИИ. Ни один из вариантов захоронения не исключает Казахстан (http://bezrao.ru/n/1108). Ярчайший пример нового подхода к снятию накопившихся противоречий и организации поиска площадок для захоронения РАО продемонстрировала Германия (http://bezrao.ru/n/882). И не атомная отрасль, преимущественно в местах своего присутствия и игнорируя даже попытки рассмотрения серьезных альтернатив, будет искать площадку могильника, а ученые, «которые должны руководствоваться исключительно научными критериями. Решающее значение имеет геология… речь идет о задаче ''эпохального масштаба'' и самом трудном инфраструктурном проекте в истории Германии» (http://bezrao.ru/n/888). Подобный подход к выбору площадок для захоронения РАО обозначила Япония (http://bezrao.ru/n/1005). И еще про зарубежный опыт: некоторая опасная историческая аналогия/прогноз на будущее для рек России и Украины – Хэнфорд на берегу реки Колумбия в наши дни, и ста лет не прошло без угрозы для реки (http://bezrao.ru/n/1011; https://pfact.ru/world/detail/avariya-v-ssha-prevoshodit-fukusimu127123/). Кстати, на Енисее ниже Красноярска зафиксированы участки загрязнения техногенными радионуклидами (http://pandia.ru/text/80/188/57678.php). Но важно другое. Не уверен в целом по части объективности адаптации зарубежного опыта авторами российской системы захоронения РАО к условиям нашей страны. Если Вы объясните расхождения официальных практических трактовок зарубежного опыта с нашими (например, сб. «Ямбургские чтения 2017», http://nuclearno.ru/text.asp?18736, http://lawinrussia.ru/content/zahoronenie-radioaktivnyh-othodov-sistemnyy-analiz и http://www.greenworld.org.ru/?q=rao\_211216), а также с трактовками Б.Е. Серебрякова (http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7480), то мы могли бы вернуться к этой позиции.

***В Краснокаменске, где велась и ведется добыча урановых руд, горный массив существенно нарушен, что практически исключает возможность обоснования долговременной безопасности***. Вы не привели примеры конкретных (существенных!) неприятностей из-за горных работ на территории Стрельцовского рудного поля (Краснокаменск). Это (как и известный мне Ваш профессиональный опыт) не дает надежды на понимание Вами деталей ситуации Краснокаменска, если бы я их начал излагать. Поэтому ограничусь лишь итоговым мнением известных и достойных ученых (http://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=bb9c25dd-630b-4f87-8d3e-6fad9a0ba9ca): «Мы сможем решить вопрос утилизации высокорадиоактивных отходов в выработанных урановых месторождениях. Сейчас мы работаем на глубине 1,5 км, и уже можем показать представителям других стран этот способ. Это единственно верный путь» (академик РАН Н.П. Лаверов), «Исследованы геологические объекты, в которых матрицы могут быть захоронены. Это – урановые месторождения» (академик РАН Н.С. Бортников), «В России есть урановые месторождения, которые полностью соответствуют условиям хранения радиоактивных отходов. Необходима поддержка РАН и Росатома в проведении соответствующих исследований» (член-корреспондент РАН В.А. Петров). «Это единственно верный путь». Добавлю, что заодно можно было бы плохие (https://www.chita.ru/articles/101730/) социально-экономические условия Краснокаменска и Забайкальского края поправить.

***Идея размещения ПГЗРО на Кольском полуострове глубоко не прорабатывалась по соображениям транспортной логистики****.* Логистика – важный фактор. Замечу, что вообще принято оценивать варианты не по одному критерию. Но и с логистикой у Вас, похоже, ошибочка вышла. Если все российские АЭС находятся в европейской части страны, то перевозки ВАО (особенно после снятия станций с эксплуатации) на Кольский полуостров дешевле и безопасней. Про зарубежные планы/перспективы Росатома я как бы молчу – якобы совсем не знаю.

***Вам симпатичен вариант размещения ПГЗРО рядом с местом проживания****.* Не совсем так. Я родился и учился в Сибири. По служебным делам поездил от Салехарда до Ташкента, от Калининграда до Владивостока. А уж на Урале и в Красноярском крае был не раз и по паре раз подолгу. Мне трудно делить регионы на свои и чужие. Просто условия Кольского полуострова профессионально знаю детально. Был бы рад, если бы где-либо была предложена альтернатива лучше Мурмана. Например, весьма сожалею, что ИГЕМ РАН не отстаивает свои наработки по площадкам массивов Стрельцовского рудного поля.

***Есть еще экономика.*** Да, есть. Попробуйте доказать, что на Печенге (как, возможно, и для горной инфраструктуры Краснокаменска) не будет приличного экономического результата (Самаров В.Н., Непомнящий В.З., Комлева Е.В. ПОДЗЕМНОЕ ХРАНЕНИЕ/ЗАХОРОНЕНИЕ ОЯТ/РАО: НОВЫЙ ПУТЬ / ТРУДЫ ВТОРОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ, «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АЭС». - Калининград, 20 – 21 октября 2015 г. – Изд-во «Аксиос», Калининград, 2015. – С. 135-148 или / Комплексные проблемы техносферной безопасности. Материалы Международной научно-практической конференции, часть VIII. – Воронеж, 12 ноября 2015г. – Воронеж, 2016. – С. 5-31 или http://lawinrussia.ru/content/evolyuciya-koncepciy-podzemnogo-hraneniya-zahoroneniya-oyat-rao [lawinrussia.ru]).

***Так что для сравнения нет основы — на Кольском полуострове было проведено гораздо меньше специальных изысканий в сравнении с участками в районе Железногорска****.* Это, в лучшем случае, глубочайшее заблуждение. В худшем – подлог. Десятилетия интенсивных геологических научных и производственных работ общего плана и на разные полезные ископаемые на относительно небольшой территории, интенсивные горные работы по добыче руд, специальное подземное строительство – нет практически «белых пятен» и слабой детализации знаний. Вы серьезно думаете, что место для Кольской сверхглубокой скважины вслепую выбирали? По международному проекту NUCRUS 95410 для нужд по захоронению РАО Европейского Севера РФ оценили территорию Мурманской и Архангельской областей и арктические острова. Еще в начале девяностых годов прошлого века на государственном уровне впервые было принято решение о создании в России, на Кольском полуострове, подземной исследовательской лаборатории по тематике захоронения РАО в кристаллических породах (Распоряжение правительства России № 1576-р от 27.08.92, подготовлено Институтом динамики геосфер и Горным институтом Кольского НЦ РАН). Предложения о сравнении площадок разных регионов РФ и элементы непосредственно сравнения в разных вариантах и разных профессиональных печатных (российских и зарубежных) изданиях геологического, горного, экономического, энергетического, ядерного, гуманитарного и других направлений с 1998 года многократно опубликованы. Последние статьи (дополнительно к статьям на сайтах «PRоАtоm» и «NuclearNo») – http://elibrary.ru/item.asp?id=27199452; http://www.atomic-energy.ru/articles/2015/04/20/56383; http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1602118; http://inrec.sbras.ru/files/labs/0/1475457458.pdf, с. 357, 362; http://klgd.myatom.ru/mediafiles/u/files/Kaliningrad/2015/Sbornik\_trudov\_II\_Nauchno\_prakticheskoj\_konferencii\_Ekologicheskaya\_bezopasnost\_AES.pdf; http://oti.ru/wp-content/uploads/2015/09/Materialy-konferentsii-Dni-Nauki-2015.pdf, с. 128; http://www.igph.kiev.ua/FullVersion/2016/gj5/art51616.pdf. Совокупность публикаций, давний ПЕРВЫЙ государственный документ по ПИЛ и ДЕЙСТВИЯ ныне самого Росатома во многом по разработкам для Мурмана – длительная научно-техническая, народнохозяйственная и политическая экспертиза мысли, что предлагаемое сравнение площадок разных регионов возможно, необходимо и полезно. И причина, чтобы такое сравнение комплексно и добросовестно выполнить. Научный руководитель Горного института КНЦ РАН академик Н.Н. Мельников площадки Кольского полуострова обсуждать готов (письмо от 07.06.17).

***Ваш интерес к вопросам геологического захоронения РАО***. Не совсем так. Это не интерес как бы любопытного пенсионера, а продолжение попыток профессионально понять дело. Ранее мне довелось поработать ответственным исполнителем разных российских и международных научно-исследовательских проектов, в том числе по тематике РАО.

***Кошмары самостоятельного анализа военно-диверсионной и иных опасностей****.* Неуместна и странна Ваша ирония на фоне оценок ситуации не мной и действий (из последних – меры Президента В.В. Путина по усилению изоляции от посторонних лиц зоны ядерных объектов, включая хранилища РАО и ОЯТ, https://rns.online/military/Pravitelstvo-Rossii-opredelilo-zadachi-Rosgvardii-pri-ohrane-yadernih-obektov--2017-05-22/) руководства по укреплению безопасности страны. А также на фоне выводов серьезных политологов. Самое последнее из аналитики - http://nuclearno.ru/text.asp?18771; https://news.mail.ru/politics/30065055/?frommail=1; http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7506; Еhttps://www.znak.com/2017-04-17/yadernye\_voyny\_mogut\_stat\_obydennostyu\_uzhe\_cherez\_30\_let; http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7471. США в Сирии отрабатывают элементы стратегии быстрого глобального удара с помощью крылатых ракет морского базирования. Но и «партнеры» начинают понимать, что с помощью строительства АЭС за рубежом Россия «обеспечивает себе географический контроль, который может стать средством использования власти в случае кризиса» (http://inosmi.ru/economic/20170628/239687850.html; http://inosmi.ru/politic/20170601/239492561.html). Этот контроль («создание буфера против НАТО») в полной мере можно возложить и на могильники РАО в приграничной зоне («радиоактивные отходы использованного топлива, согласно мнению Бёмера, тоже могут стать вызовом»). Так кто там у нас «агент НАТО», ратующий за перевозку ВАО подальше от границы и в центр страны?

***Относитесь к мнению специалистов с большим доверием***. И я вроде как к таковым принадлежу. Очень чту мнение других настоящих специалистов, понимающих цену профессионального общения, и всегда стремлюсь его узнать. Но доверять тем, кто, чрезвычайно увлекаясь специфическими общественными слушаниями и форумами-диалогами, по каким-либо причинам на большинство вопросов коллег демонстративно не отвечает, а на отдельные вопросы отвечает как-то странно, сам не могу и никому не советую.

**Вывод**

Вынужден заключить, что Ваши ответы даже на специально отобранные Вами вопросы слабы.

**Дополнение**

Лучше было бы И.И. Линге не тратить время на общие рассуждения, нравоучения и мое научно-популярное образование. Я не позже его начал работать по категории «персонал» с радиоактивными излучениями и их источниками. Например, о геотехнических барьерах безопасности я знаю достаточно. Об этом свидетельствует мое соавторство в пяти монографиях и нескольких десятках авторских свидетельств на изобретения по теме.

После общения с И.И. Линге, повторно обращаюсь персонально к бывшему заместителю по науке директора Радиевого института Евгению Борисовичу Андерсону и Андрею Юрьевичу Озерскому, начальнику Геоэкологической партии ОАО «Красноярскгеология», которые много работали по теме Красноярского могильника. А также – к специалистам Кольского научного центра и ИГЕМ РАН, знакомым/имеющим возможность дополнительно ознакомиться с тематикой РАО и условиями всех (Железногорск, Краснокаменск и Кольский полуостров) площадок. К ним у меня всего три публичные просьбы. Хочу обратить их внимание на то нестандартное обстоятельство, что их реакция на просьбы, как и нынешнее решение проблемы РАО, в силу контекста вечности не может не зафиксироваться в истории. Бережете имя – отвечайте по совести.

Уважаемые коллеги, пожалуйста:

1) ответьте по существу на критику и вопросы в связи с обоснованием национальной системы захоронения РАО и пункта геологического/глубинного захоронения для РАО 1 и 2 класса опасности (высокой активности, ВАО, и долгоживущих) в Железногорске, которые изложены непосредственно в данной статье и материалах по ссылкам к ней, а также, например, в работе (http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7480);

2) выскажите аргументированно свою личную точку зрения по предложениям сравнить участок «Енисейский» с площадками Кольского полуострова и Краснокаменска;

3) объясните для столь долговременных объектов - ядерных могильников методологию учета таких потенциально возможных факторов опасности как социальные/цивилизационные нестабильность и катаклизмы, а также предупреждения/заведомо предусмотренного предотвращения или демпфирования их возможных негативных последствий.

Статья А.Г. Мамаева «А Баба-Яга – против» (http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7519) является, видимо, первой попыткой публичного ответа на публичную же критику проекта могильника ВАО в Железногорске. Спасибо автору за это. Однако, вряд ли эту попытку следует признать удачной.

В связи с российскими и мировыми тенденциями, для того, чтобы не создавать впечатление закоренелого недруга Росатома, и для возможного сравнения с обоснованием национальной системы захоронения РАО обозначу также и еще раз (дополнительно к прежним публикациям) в целом мою позицию по теме:

1. Ядерную гражданскую энергетику необходимо развивать, а советский военный Атомный проект является величайшим делом;

2. Все радиоактивные отходы должны быть надежно захоронены, консервация «особых отходов» (категория «особых отходов» предполагает сравнительную количественную оценку рисков и затрат по вариантам захоронения «на месте» и в могильнике - кто эти параметры способен посчитать для «вечности»?!) – временная мера. Например, если первоначально графитовую кладку реакторов предлагали засыпать глиной на месте эксплуатации – и вся изоляция на века в основном завершена, то теперь приходит понимание, что нужна технология глубинного захоронения этой категории «особых отходов» (https://ria.ru/atomtec/20170328/1490927165.html; http://www.puls-planety247.ru/rosatom-otrabotaet-metodiku-obrashcheniya-s-radioaktivnym-grafitom-ria-novosti/);

3. В России обозначены два подхода к созданию долгосрочных и сверхдолгосрочных могильников РАО. Первый, официальный, общественно-сиюминутный (условно, прорабско-бухгалтерский). Суть: объекты нужно пристроить при действующих ядерных комбинатах, а снабдить их обосновывающей наукой – как получится (в основном, наспех и формально для показа соответствия неким критериям, отчасти и МАГАТЭ). А дальше – хоть трава не расти и комбинаты закрывайся. Примеры: Новоуральск, Озерск, Северск, Железногорск. Второй, человеческий – предусматривающий полную ответственность за свои дела (условно, геоядерный уникум). Суть: объекты нужно встроить в достойные геологические массивы, с историей надежного и длительного их изучения, заранее с высокой вероятностью отвечающие стандартам мировой науки и практики в сфере захоронения РАО; сейчас же строительно-финансового облегчения добиться максимально возможным использованием готовой социальной и горной инфраструктуры. Примеры: Краснокаменск и Печенга. Нужен в конкретных условиях разумный выбор оптимального на все времена варианта;

4. Плановые могильники типа Новоуральского, Озерского и Северского, как и по варианту «захоронение на месте», содержащие твердые САО с изотопами урана, плутония, америция и радиоактивный графит, оставлять на поверхности, подвергая население опасности и ДИСКРЕДИТИРУЯ ядерную отрасль, даже на проектные триста лет нельзя. Нельзя также рассматривать вариант приповерхностного могильника в Сосновом Бору. Что было и будет в России в таком интервале времени? Дальнейшее системное создание таких «технологических чудес» укрепит в обществе радикальные антиядерные настроения. На Урале (один из примеров - http://www.ng.ru/ng\_energiya/2013-11-12/14\_utilize.html) 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». Примеры для сравнения и размышления. Никто не сберегал аналогичные наземные объекты при бывших образцовых ядерных городах в Таджикистане/Средней Азии и не повышал их безопасность за реальные двадцать лет современной истории (http://bezrao.ru/n/1091; http://bezrao.ru/n/979; http://www.atomic-energy.ru/SMI/2017/03/13/73559). Никто не обеспечил сохранность наземных хранилищ охраняемой Чернобыльской зоны, других мест (http://bezrao.ru/n/970; http://bezrao.ru/n/964; http://bezrao.ru/n/960). И еще пример: спас же ситуацию при аварийном захоронении РАО на последующие пятьдесят с лишним лет простой овраг (http://bezrao.ru/n/864);

5. 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. При «вечном» назначении федерального/международного могильника ВАО от разработчиков проекта и власти обществу не лишним будет получить обоснованный прогноз состояния России и мира, хотя бы, на десять, пятьдесят, сто лет вперед. Есть еще желание ученых иметь прогноз глобальных природных изменений. Если авторам и апологетам «чуда света» в Железногорске такие прогнозы не по силам или они не возражают против аналитических прогнозов серьезных российских политологов (http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/khranenie-radioaktivnykh-otkhodov-i-izmenenie-klimata-chego-/; https://www.znak.com/2017-04-17/yadernye\_voyny\_mogut\_stat\_obydennostyu\_uzhe\_cherez\_30\_let), всем нужно забыть про площадку в центре России, на берегу Енисея. И искать новую в другом месте. Вряд ли разумно и ответственно игнорировать вероятность обозначенных для РФ опасностей. Твердые ВАО, из-за ненадежности площадок в Железногорске и с учетом возможности непредсказуемых ситуаций на этой территории, должны размещаться по периметру страны, под землей, в районах с хорошо изученными недрами на базе инфраструктуры горнорудных предприятий (Печенга, Краснокаменск, предположительно Таймыр – под многолетнемерзлыми породами). Стареющие комплексы Норникеля на Кольском полуострове и Таймыре (карьер «Центральный» - подземный рудник «Северный-Глубокий» и карьер – рудник «Заполярный») перспективны, возможно, как база для однотипной комбинированной системы захоронения РАО по кластерной схеме организации промышленности. Удар по Печенге, аналогичный атаке по Сирии 07.04.17, принципиально невозможен – очень много ракет уйдет на сопредельные территории.

**Послесловие**

Имеет место СТРАННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТКРЫТОСТЬ ОФИЦИОЗА ОТНОСИТЕЛЬНО ВЕЧНЫХ, ДОРОГОСТОЯЩИХ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ «ОТХОЖИХ МЕСТ» РОСАТОМА. По некоторым наблюдениям, по этой теме явно слаб или отсутствует вовсе отклик (особенно публичный) на критику в научно-технических статьях, вопросы в обращениях граждан (например, http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=6997; http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7131; http://www.proza.ru/2017/06/29/1002; http://www.proza.ru/2017/06/29/1294; данная статья; комментарии к http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=7519).