

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Лещинского Сергея Владимировича**

«Вымирание шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*) как отражение глубоких абиотических изменений в экосистемах Северной Евразии в конце плейстоцена - голоцене», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности **25.00.02 - Палеонтология и стратиграфия**

Без всякого преувеличения, многие сотни исследователей ждут ответа на застарелый вопрос – отчего в конце плейстоцена и голоцене вымерли мамонт и другие представители мегафауны мамонтового комплекса. Автор поставил перед собой непростую задачу решить эту, безусловно, актуальную научную задачу. В качестве решения С.В. Лещинский сформулировал и на протяжении многих лет развивает гипотезу главенствующей роли одного из геохимических факторов в вымирании шерстистого мамонта. Оригинальная идея автора опубликована в многочисленных публикациях, неоднократно доложена на различных форумах и широко известна научной общественности.

Несмотря на значительный объем проделанной работы, достойный одобрения энтузиазм и настойчивость, оригинальность подходов, разнообразие применяемых методик, большой охват специальной литературы, похвальную попытку задействовать для аргументации очень широкий спектр проблематик, нас не оставляет ощущение неадекватности результатов огромным затраченным усилиям.

Остановимся на некоторых особенно спорных моментах, которые являются препятствием для безусловного принятия гипотезы С.В. Лещинского нами и многими другими представителями научного сообщества.

Цель жестко взаимосвязанных логических построений в той последовательности, в которой автор, по-видимому, искал аргументы для доказательства своей не самоочевидной гипотезы выглядит так (в законченном виде эта логическая цепь нигде не сформулирована и нам приходится о ней догадываться, опираясь на не вполне четкие защищаемые положения и тематику пяти глав работы):

Мамонт в Евразии вымирал на протяжении более 20 000 лет начиная с 27 000 ¹⁴C лет, ← причиной этого вымирания был хронический минеральный голод (и почти только он!), доказываемый аномально высокой частотой патологий костей и зубов ← минеральный голод был следствием «окисления геохимических ландшафтов», ← которое произошло из-за всеобщего падения уровня грунтовых вод, ← явившегося следствием резкого и повсеместного (паневроазиатского!) воздымания суши. В качестве запасного аргумента автор предлагает считать причиной окисления увлажнение климата.

Эта громоздкая вертикальная конструкция является опасно неустойчивой под огнем критики. Несостоятельность любого из последовательных не вполне самодостаточных элементов аргументации неизбежно ведет к обрушению всего здания доказательств и фальсификации авторской гипотезы вымирания мамонтов.

Попробуем верифицировать доказательства базу автора.

«Мамонты в Евразии вымирали на протяжении более 20 000 лет начиная с 27 000 ¹⁴C лет».

Исследование динамики численности поздних мамонтов, основанное на изучении пространственно-временной плотности массива **радиоуглеродных дат** (см. например, Сулержицкий, Лавров, 1992; Kuzmin, Orlova, 2004; Ugan, Bayers, 2007, 2008; Guthrie, 2006; Nikolskiy et al., 2010, 2011; Pitulko, Nikolskiy 2012; Маркова и др., 2011; Lorenzen et

al., 2011; MacDonald et al., 2012; Nadachowski et al., 2011; Stuart et al., 2004; Ukkonen et al., 2011 и многие другие) и результатах изучения палеодНК (Barnes et al., 2007; Enk et al., 2011; Lorenzen et al., 2011; Nyström et al., 2012; Palkopoulou et al., 2013; Rohland et al., 2010; Thomas, 2013) показывает, что численность мамонтов, как и многих других представителей плейстоценовой мегафауны, в целом отражала глобальные климатические флуктуации без долговременной однонаправленной нисходящей тенденции. Наиболее резкие изменения природной среды (о которых автор знает и хорошо и подробно пишет в главе 3) и падения численности мамонтов произошли в изучаемый период во время последнего ледникового максимума и на границе позднеледниковья и голоцена (ок. 12 - 9 тыс.л. назад). Один из выраженных пиков численности, отражающий благоприятные условия обитания, датируется временем между ледниковым максимумом и началом голоцена. В отдельных регионах этот последний, предголоценовый пик численности по каким-то причинам сглажен или отсутствует, что на фоне максимума численности непосредственно перед LGM и падения численности во время LGM, действительно, может привести к выводу о неуклонной количественной деградации населения мамонтов за последние 20 - 15 000 (но никак не 27 000!) лет. Однако эта тенденция далеко не универсальна не только в глобальном масштабе, но и в Северной Евразии. В разных частях материка демографическая история *Mammuthus primigenius* заметно отличается (см. ссылки выше. Иначе и быть не может, учитывая размеры и неоднородность географии Северной Евразии). Неодинакова демографическая динамика и у различных представителей хоботных - гомфотерид, маммутид и елефантид. Таким образом, имеющиеся литературные данные не поддерживают тезу С.В. Лещинского, а новые данные, доказывающие вывод автора, не предъявлены.

«Причиной вымирания мамонтов был хронический минеральный голод».

Эта теза, являющаяся главной идеей диссертации, пожалуй, наиболее спорна. Допустим автору (или кому-либо еще) удалось бы доказать, что мамонты в определенное время действительно испытывали минеральный голод. Но явилось ли это причиной вымирания, тем более единственной? То, что мамонты болели, испытывали дискомфорт от изменений среды, могли утонуть во время увеличившихся паводков, в какой-то степени (неизвестно в какой!) голодали, подвергались преследованию и/или охоте со стороны хищников и/или людей автоматически не значит, что они вымерли от одной из этих причин или от их сочетания. Только объективный сравнительный количественный анализ влияния различных факторов на численность и размер популяции мамонтов в пространстве и времени или, хотя бы на их размеры, мог бы дать ответ на этот вопрос. Именно недостаточность доказательств такой зависимости пока не позволяет убедительно решить проблему вымирания мамонта. Динамика степени «минерального голодания» может быть выяснена только при сравнении с репрезентативным материалом по разным хроносрезам среднего-позднего плейстоцена, в том числе по последнему земскому межледниковью. Постулированная связь некоторых массовых захоронений мамонтов с солонцами противоречит логике: именно в этих районах смертность от минерального голодания должна быть ниже. Кроме того, не всегда большее количество ископаемых остатков свидетельствует о большей смертности животных. Скорее наоборот – больше костей – больше было животных – лучше условия обитания. Кроме того, как показывают тафономические и геохронологические данные, массовые захоронения мамонтов явно имеют различную природу от аллювиальных аттриционных накоплений (Берелех и др.), катастрофических (Севск), до комбинированных с большой ролью антропогенного фактора (Янская стоянка). Таким образом, это положение также не доказано. В диссертации мы не видим убедительных доказательств преимуществ гипотезы автора по сравнению с другими, превалирующими и второстепенными,

гипотезами вымирания мамонтов. Не очень продуктивным является преуменьшение роли или замалчивание некоторых лучше аргументированных гипотез вымирания мамонтов – антропогенной (о ней автор пишет тенденциозно) и синтетической (климатическая + антропогенная). О последней гипотезе автор не пишет совсем, хотя она в последнее время начинает превалировать.

Минеральный голод доказывается автором аномально высокой частотой патологий костей и зубов в рассматриваемое время (последние 27 000 лет).

Сам автор неоднократно указывает на сложность оценки степени постмортальных диагенетических изменений тканей костей и зубов. Этиология большинства выявленных автором патологий не может быть достоверно установлена на костном материале (с чем автор согласился при личном обсуждении работы). Костные патологии возможны не только при минеральном голодании, но и при минеральном, белковом и витаминном дисбалансе, избытке или недостатке клетчатки, простом недостатке пищи (это автор тоже признает в работе), а так же при большом числе самых разнообразных стрессовых факторов (не имеем возможности привести здесь многие сотни ссылок) и даже ПРОСТОМ ХРОНИЧЕСКОМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ СТРЕССЕ (Chronic Psychological Stress as a Risk Factor of Osteoporosis. Azuma et al., 2015 и другие работы). Даже если бы удалось надежно доказать, что выявленные автором многочисленные нарушения первичной структуры здоровой кости являются патологиями, что эти патологии – следствие именно минерального голода, а не бесконечного числа других стрессовых факторов, все равно остается не выявленной динамика этого процесса во времени и пространстве. Таким образом, достаточных доказательств АНОМАЛЬНОГО минерального голода мамонтов в рассматриваемое время автор не предъявляет. Не доказан и вред этих патологий, тем более – смертельный. Для человека и многих современных животных высокая частота костных патологий не является фатальной. Алиментарная дистрофия, как справедливо пишет автор, очень сильно сказывается на внешнем облике животных, что не может не бросаться в глаза. Если бы многие мамонты (и другие члены мамонтовой фауны) действительно массово страдали этим заболеванием 27 – 9 тыс. лет назад, то наблюдательные древние живописцы оставили хотя бы сколько-то изображений такого рода в наскальной живописи, но их нет.

«В период с 27 – 24 до 9 тыс. л.н. произошел коллапс позднеплейстоценовых биогеоценозов на основной части Северной Евразии, в значительной степени связанный с глубоким окислением благоприятных геохимических ландшафтов».

Слово коллапс происходит от латинских приставки *con* и глагола *labor* (скользить). В буквальном смысле означает «соскальзывание». В научном английском, откуда это слово заимствуют соотечественники, оно означает резкое обрушение, прекращение чего-то. Интервал времени, указанный автором, включает очень разные периоды развития природно-климатических процессов в Северном Полушарии – самый конец интерстадиала, последний ледниковый максимум, позднеледниковье и собственно переход от плейстоцена к голоцену (сам автор подробно разбирает в главе 3 насколько разными были природно-климатические условия в Северной Евразии за последние 50 000 лет). Поэтому датировка диссертантом «коллапса биогеоценозов» в период 27-9 тыс. л. назад неправомерна и не имеет смысла. Главнейшим агентом воздействия на био-геосистемы в указанное время выступает изменение температуры. В конце позднеледниковья, например, повышение температуры и, в некоторых регионах Евразии, влажности, послужили причинами каскадного, но неизбежно разнонаправленного, изменения других параметров био-геосистем, среди которых важнейшим выступило резкое сокращение площади травянистых биомов. В этой связи постулируемые

повсеместные деструктивные геохимические изменения на всем разнородном в географическом и климатическом аспекте ареале «событий вымирания» в Голарктике очевидно не достоверны и трудно доказуемы. Собственно сам повсеместный «коллапс» является лишь красивой фигурой речи и не соответствует реальной сложной и мозаичной сути природных процессов.

«В конце плейстоцена, при сокращении площадей минеральных оазисов и употреблении зимой преимущественно снега или кислых болотно-грунтовых вод, мамонты должны были испытывать хронический минеральный дефицит по 6 – 10 месяцев в году. По-видимому, такой жесткий природный эксперимент, длящийся с большей или меньшей степенью интенсивности более 15 тыс. лет, стал фатальным для крупнейшего представителя наземной фауны высоких широт Евразии. Возможно, такая же участь ~ 11 – 10 тыс. л.н. постигла шерстистого носорога и пещерного медведя. Другие крупные травоядные (бизоны, лошади, олени и др.) преодолели голоценовый рубеж, вероятно, благодаря меньшим размерам тела и большей мобильности. Однако, произошло серьезное сокращение их ареалов обитания и размеров популяции».

Упрощение. Не доказано. Если «другие крупные травоядные» преодолели голоценовый рубеж благодаря мобильности (= подвижности), значит было куда двигаться. Тем более что описываемая автором минеральная катастрофа никак не могла начаться одновременно во всей Евразии. Почему волосатые гиганты и их спутники не откочевали в эти рефугиумы? Почему не пережили вместе с «другими крупными травоядными» лихие времена минерального голода, пусть и с сокращением ареала? Явного ответа нет.

«Окисление благоприятных геохимических ландшафтов произошло из-за всеобщего падения уровня грунтовых вод. Падение грунтовых вод было следствием резкого и повсеместного (паневроазиатского!) вздымания суши».

Эти тезисы настолько новы и неоднозначны (даже с точки зрения элементарной логики) что нуждаются в серьезных доказательствах, но их нет. Чтобы понять, насколько нелогичны аргументы автора, проанализируем небольшую их часть, содержащуюся в начале раздела 3.3. «Неотектонические движения и сейсмостектонические деформации» Сергей Владимирович пишет: «молодые и древние платформы (Сибирская, Восточно-Европейская, Кольский регион и др.) на плитном этапе развития испытывают новейшие блоковые субвертикальные перемещения и сводовые деформации больших радиусов, преимущественно положительного знака. На Западно-Сибирской равнине и северных приморских низменностях они проявляются выходами палеогеннеогеновых отложений, образований мезозоя и палеозоя в речных долинах на высоту до нескольких десятков метров, складчатыми дислокациями позднеплейстоценового возраста, спуском аласных озер, плейстоценовыми морскими террасами с альтитудами до 400 м и более, и прочим». Имея 25-летний опыт стратиграфических исследований многих десятков разрезов квартала тех самых «северных Приморских низменностей» и прилежащих территорий Западной Берингии от Лены до правобережья Колымы и от Новосибирских островов до Центральнойкутской равнины можем ответственно заявить, что субвертикальные дислокации если и имели место, то уж никак не только положительные, и, тем более, происходили они не только в рассматриваемый отрезок времени (27 000 лет назад). Выходы палеоген-неогеновых отложений в речных долинах на значительных высотах никак не доказывают неотектонические движения, происходившие «за последние 50 000 лет». Спуск аласных озер не имеет никакого отношения к неотектонике. Высокие плейстоценовые морские террасы, действительно известные, например, на Таймыре

можно непротиворечиво объяснить и гляциоэвстатикой, складчатые дислокации среднелепистоценового (но не позднелепистоценового) возраста известны в районах распространения горных или шельфовых ледников, например, на Новосибирских островах (см. например Басилян, Никольский, 2008; Басилян и др., 2010). Эти дислокации не имеют не малейшего отношения к «всеобщим положительным неотектоническим движениям», являющимся одним из ключевых аргументов системы доказательств диссертации. В любом случае, даже если часть доказательств подобного рода действительно свидетельствует о значительных положительных неотектонических движениях, то это не значит, что они начались именно 27 000 тысяч лет назад и что они имели абсолютно глобальное распространение. Если же в Евразии и обеих Америках оставались участки «невздыбленной» и «неокисленной» суши, почему мамонты и их несчастные спутники не нашли убежище там? Недавние исследования доказали чрезвычайную экологическую пластичность мамонтов. На малюсеньком острове Врангеля в Восточно-Сибирском море последняя на Земле популяция мамонтов в 500 - 1000 голов отлично себя чувствовала на протяжении целых 6000 лет, пока не произошло нечто, что внезапно прекратило существование этой популяции (Nyström et al., 2012). Этим «нечто» вполне мог быть человек, так как временной зазор между последними мамонтами и первыми свидетельствами появления человека на острове составляет ничтожные в геологическом смысле 300 лет (Nikolskiy et al., 2011).

Запасным аргументом для доказательства «окисления благоприятных геохимических ландшафтов» автор предлагает считать увлажнение климата.

В таком случае работа теряет оригинальность, так как необязательно громоздить сложную систему логических построений и доказывать факт «окисления». Многие работы, в том числе цитированные в начале отзыва, объясняют флуктуации численности мамонтов изменениями глобальных среднегодовых и/или сезонных температур, что сказывалось на влажности воздуха и приводило к изменениям типа растительности, биопродуктивности и расчлененности ландшафтов, глубины снежного покрова, занастованности, частоты и силы паводков, энергии водных потоков и т.д.

На равнинах Северной Евразии в интервале ~ 50 – 10 тыс. л. н. фоновые представители мамонтовой фауны (мамонт, шерстистый носорог, бизон, лошадь) обитали непрерывно.

И этот тезис не находит подтверждение при тщательном анализе динамики ареалов названных животных с помощью пространственно-временного картирования радиоуглеродных дат. Оказывается, что как минимум мамонт (Nikolskiy et al., 2010, 2011; Pitulko, Nikolskiy 2012), лошадь и бизон (Nikolskiy, Pitulko, в печати) неоднократно и надолго, более чем на 1000 лет, покидали огромные пространства Евразии к востоку от Енисея синхронно с высокоамплитудными изменениями условий обитания.

Само изучение вымирания широкоареального вида только на части его ареала (хоть и большой) методологически ущербно. Огромный корпус данных по вымиранию хоботных Северной и Южной Америки; Центральной и Южной Азии должен был бы стать важной частью любой фундаментальной работы по проблемам вымирания. Почти синхронное вымирание в начале голоцена крупных хоботных и других травоядных на нескольких континентах указывает на совсем другой спектр причин и следствий. Без углубленного анализа (несколько строк в примечаниях не в счет) этого блока данных работа также представляется незаконченной.

Пожалуй, самым важным пробелом работы является отсутствие попытки проанализировать данные по динамике численности и палеопатологиям мамонтов предыдущего рингс-земского ледниково-межледникового цикла.

Наконец, можно обратить внимание, на отсутствие публикаций материалов исследования в специализированных геохимических и ветеринарно-патологических изданиях.

Таким образом, не только ни одно из защищаемых положений, но и все тезы основной линии аргументации фактически не доказаны и могут быть опровергнуты корпусом независимых данных. В целом, работа основана не на синтезе данных, выдвигении и попытке фальсификации рабочей гипотезы, а на подборе данных ее подтверждающих и выбраковки всего, что ей противоречит.

Автор безусловно заслуживает уважения за инициативу и самостоятельность суждений, за огромный фактический материал аккумулированный в работе, большие заслуги в изучении региональной геологии, стратиграфии, тафономии и состава мамонтовых фаун позднего плейстоцена Сибири. Материалы по палеопатологии, собранных и исследованных автором составляют чрезвычайно ценный массив данных для изучения палеобиологии шерстистого мамонта. Нам также импонирует искренность автора, а также та роль, которую его работа играет в активизации дискуссий в отечественном сообществе исследователей проблем позднечетвертичных вымираний. Работа в основном написана четким языком, автореферат отражает содержание работы.

Несмотря на это, мы с большим сожалением вынуждены констатировать, что диссертация содержит слишком большое количество неподтверждённых положений, что не позволяет считать её законченным научным исследованием, достойным позитивной оценки диссертационным советом. Многие коллеги, в том числе и мы, искренне поддерживали Сергея Владимировича на разных стадиях подготовки работы. Нам очень жаль, что огромное количество общих трудов затрат не переросло в достаточное качество полученных результатов.

Никольский Павел Александрович, кандидат геол.-мин. наук,
снс Лаборатории стратиграфии четвертичного периода
Геологический институт Российской Академии Наук
Адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер. 7
www.ginras.ru cervalces@mail.ru раб. тел.: +7 495 953-6431

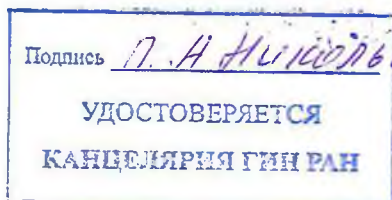
Тесаков Алексей Сергеевич, кандидат геол.-мин. наук,
Заведующий Лабораторией стратиграфии четвертичного периода
Геологический институт Российской Академии Наук
Адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер. 7
www.ginras.ru tesak@ginras.ru раб. тел.: +7 495 953-6431

Я, Никольский Павел Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 10 » марта 2016 г.

Я, Тесаков Алексей Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 10 » марта 2016 г.



Зав. канцелярии: