

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности Генерального  
директора Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Федерального исследовательского центра



«Кольский научный центр  
Российской академии наук»,  
кандидат биологических наук

  
Боровичев Е.А.

«20» ноября 2023 г.

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Института проблем промышленной экологии Севера – обособленного  
подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения  
науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный**

**центр Российской академии наук» (ИППЭС КНЦ РАН)**

**на диссертационную работу Михаила Александровича Стрельцова**

**«Геоэкологические особенности жизнедеятельности древнего человека в  
голоцене на северо-западе Русской равнины»,**

**представленную на соискание ученой степени кандидата географических  
наук по специальности**

**1.6.21. Геоэкология (географические науки)**

Диссертационная работа Стрельцова М. А. направлена на оценку и выявление геоэкологических факторов, влияющих на жизнедеятельность древнего человека в период от неолита до средневековья на северо-западе Русской равнины и сопряженных территориях.

**Цель представленной работы** – установить геоэкологические факторы, которые повлияли на жизнедеятельность древнего человека в период неолита-средневековья на границе Восточно-Европейской равнины и Фенноскандии.

**Актуальность работы.** Геоэкологические факторы жизнедеятельности человека, такие как рельеф и климат, являются важными для понимания условий существования человека в прошлом, его адаптаций к меняющимся условиям, развития различных культур и миграций древних сообществ. Реконструкция палеоклиматических условий с помощью метода геохимической индикации совместно с использованием радиоуглеродного датирования, методов археологии, спорово-пыльцевого и диатомового анализов, позволяют точнее определить культурно-хозяйственную деятельность древнего человека и климатические события прошлого. В этой связи регион Северо-Запада Русской равнины, расположенный на границе Восточно-Европейской равнины и Фенноскандии, является важным для понимания процессов адаптации древнего населения к разным локальным ландшафтным особенностям в разные хронологические периоды голоцена.

**Научная новизна и значимость работы.** Впервые проведена оценка влияния геоэкологических факторов на археологические памятники Нарвско-Лужского междуречья и Карельского перешейка, что позволило охарактеризовать закономерности изменений культурно-исторических этапов и природной среды в голоцене на Северо-Западе Русской равнины.

Впервые были выявлены геоэкологические факторы, влияющие на распространение различных типов памятников (поселения, могильник, ритуальные объекты) на основе геохимических, археологических и ландшафтных параметров.

**Теоретическая значимость** проведенного исследования заключается в выявлении новых аспектов проблемы влияния окружающей среды на жизнедеятельность древнего человека, а установленные геоэкологические факторы могут быть использованы для оценки культурно-исторических

процессов и хозяйственной деятельности человека на территории север-запада Восточной Европы в голоцене.

**Практическая значимость** работы заключается в возможности использовать полученные материалы и методы при проведении работ для сохранения культурно-исторического наследия и выявлении границ культурно-исторических объектов методом геохимической индикации, а также в использовании полученных результатов для чтения лекций и практических занятий в курсах геоэкологии, природопользования, археологии на базе РГПУ им. А. И. Герцена, СПбГУ.

**Личный вклад.** Материалом исследования послужили отложения культурных слоев, собранные автором во время археологических экспедиций в районе Нарвско-Лужского междуречья, Кенозерского национального парка (Архангельская область) с 10 археологических памятников разных эпох, а также образцы культурных слоев, отобранные коллегами.

Автором были проведены исследования 502 образцов (выполнено 16064 элементоопределений) рентгено-флуоресцентным методом с использованием Спектроскана – Макс GV. Минералогический состав отложений определялся с помощью бинокулярного микроскопа. Проведено радиоуглеродное датирование 4-х образцов по традиционной методике с использованием сцинтилляционного счетчика Quantulus 1220. Анализы проводились автором в Российском государственном педагогическом университете им. А. И. Герцена на базе лаборатории геохимии окружающей среды им. А. Е. Ферсмана на кафедре геологии и геоэкологии географического факультета.

Основные результаты данной работы были представлены на российских и международных конференциях. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в российских и зарубежных журналах. Публикации соискателя отвечают критериям, предъявляемым ВАК: 2 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК, 2 публикации в зарубежных изданиях.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и 1 приложения. Основной текст диссертации изложен на 182 страницах

машинописного текста, включая 62 рисунка, 60 таблиц и списка литературы из 125 наименований.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, определены объект, предмет, цель исследования и основные задачи работы, сформулированы положения, выносимые на защиту, обоснованы научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследования.

**Первую главу «Современное состояние исследований геоэкологических факторов жизнедеятельности древнего человека в голоцене на северо-западе Русской равнины»** автор посвятил анализу геоэкологических, палеогеографических и археологических литературных источников. Рассмотрены палеогеографические и палеоклиматические изменения в голоцене на исследуемой территории, особенности природной среды и археологических культур Нарвско-Лужского междуречья, Карельского перешейка, о. Мощный и о. Виловатый.

**Во второй главе «Особенности четвертичных отложений на исследуемых археологических памятниках»** рассмотрены исследуемые археологические памятники, их местоположение, литология и стратиграфия. Описаны методики отбора почвенных образцов для рентгено-спектрального флуоресцентного анализа, и органического вещества для радиоуглеродного метода определения возраста.

**В третьей главе «Методики проведения анализов»** описаны основные использованные методы исследования.

**В четвертой главе «Оценка геоэкологических факторов, влиявших на жизнедеятельность древнего человека на территории северо-запада Русской платформы»** подробно описаны результаты геоэкологических исследований на территории. Подготовлено множество графиков, картосхем представленных в тексте диссертации. Для каждого исследуемого региона и метода представлены выводы, на основании которых сформулированы защищаемые положения.

В заключении приведены основные выводы и результаты, полученные в ходе работы, представленные в виде хронологии изменения ландшафтно-климатических условий и культурно-исторических событий для северо-запада Русской равнины, а также выделены основные геоэкологические факторы, которые повлияли на жизнедеятельность древнего человека.

Оценивая диссертационную работу М. А. Стрельцова, можно сделать вывод, что работа сделана на хорошем уровне. Автор исследования внес свой существенный вклад в развитие идей о жизнедеятельности древнего человека в голоценовую эпоху на территории Русской равнины. Тем не менее, к работе можно представить следующие замечания:

1. Главное замечание связано с отсутствием генеральной дискуссии (вероятно, для нее нужно было бы выделить отдельную главу в диссертации). Что-то вроде дискуссии показано в разделе 4.3.5 и в разделе «Заключение», однако, во-первых, там очень мало обсуждений полученных результатов, а, во-вторых, второй раздел не предназначен для дискуссии. В нем нужно делать короткое резюме о полученных результатах и их обсуждении. Без раздела с генеральным обсуждением полученных результатов работа выглядит бедной, хотя даже без них она имеет целостность и законченность.

2. Изучение литературных данных и отбор проб – это не научные задачи, их не стоит выносить в виде задач диссертации. Это исключительно технические задачи. В виде основных задач их можно ставить только на уровне курсовых и, может быть, дипломных работ, но никак не на уровне диссертации.

3. Некоторые иллюстрации (например, 5, 27, 28) плохого качества, подписи на их размыты и плохо читаются.

4. Очень странно, что делая большую работу по геохимическим индикаторам различных процессов, запечатленных в осадочных отложениях, автор не приводит ни одной ссылки на работы Я.Э. Юдовича, известного геохимика из Сыктывкара и автора фундаментальной работы «Геохимические индикаторы литогенеза (литологическая геохимия)». Рекомендуем автору диссертации изучить труды Юдовича и использовать их в своих будущих

исследованиях и публикациях, которые будут выходить после защиты диссертации.

5. При описании методов геохимической реконструкции функциональных зон автор пишет: «Увеличение концентрации тяжелых металлов, также может быть признаком антропогенной нагрузки (Wilson et. Al., 2008)». Очень хорошо, что исследователь знает о существовании тяжелых металлов как индикаторов антропогенной нагрузки. Они были определены в ходе исследований. Например, указано, что во время исследований были определены концентрации свинца, никеля, цинка, ванадия. Однако в ходе описания результатов концентрации этих металлов обсуждаются очень скудно. В основном автор ограничился упоминанием тяжелых металлов в виде сухих цифр в таблицах в приложениях в конце текста диссертации.

6. Автор пишет: «В ходе этого анализа были получены данные о процентном содержании таких химических элементов и соединений: TiO<sub>2</sub>, V, Cr, MnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Co, Ni, Cu, Zn, Sr, Pb, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, Rb, Ba, La, Y, Zr, Nb, Na<sub>2</sub>O, As». Здесь допущена ошибка: в процентах представлены лишь главные элементы в оксидной форме (железо, кремний, калий, натрий), редкие элементы, включая тяжелые металлы в таблицах представлены в ppm, что равно более привычной записи концентрации в мг/кг или г/т. Но это точно не проценты.

**Содержащиеся в отзыве замечания не относятся к главному содержанию работы и не снижают значимости полученных соискателем результатов исследования, а диссертационная работа заслуживает высокой оценки.**

Диссертация выполнена на высоком научно-методическом уровне и является законченной научной работой, в которой получены важные результаты в области исследования геоэкологических особенностей жизнедеятельности древнего человека в голоцене.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием большого объема литературных данных и натурных работ, полученных в ходе

экспедиций и лабораторных исследований, основанных на известных и широко применяемых методиках и подходах.

Результаты исследования имеют практическую составляющую, которая выражается в возможности использовать полученные данные при проведении работ по сохранению культурно-исторического наследия Российской Федерации и выявления границ культурно-исторических объектов методом геохимической индикации. Также полученные результаты найдут свое применение в подготовке образовательных курсов для студентов вузов и учащихся средне-специальных учебных заведений.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.6.21 Геоэкология (географические науки): 10. Исторические (палеоэкологические и палеоклиматические) реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые результаты и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Работа Михаила Александровича Стрельцова заслуживает положительного заключения и полностью соответствует требованиям пп. 9-11 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присвоения ему ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Отзыв подготовил: Слуковский Захар Иванович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией геоэкологии и рационального природопользования Арктики Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН. Адрес: 184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Академгородок, д. 14а. Тел.: 815-55-79-779. E-mail: z.slukovskiy@ksc.ru

Отзыв обсужден и утвержден на расширенном заседании лаборатории геозологии и рационального природопользования Арктики ИППЭС КНЦ РАН

Присутствовало на заседании 10 чел.

Результаты голосования: «за» - 10, «против» - 0, «воздержалось» - 0

Протокол № 2 от 20.11.2023 г.

Заведующий лабораторией геозологии  
и рационального природопользования Арктики  
ИППЭС КНЦ РАН,  
кандидат биологических наук

З. И. Слуковский

Подпись *Слуковского З.И.*  
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

Начальник общего отдела  
ФИЦ КНЦ РАН  
*Л. В. Коструб*  
20 ноября 2023 года

