

## О Т З Ы В

научного руководителя на диссертационную работу

Анкушева Максима Николаевича

**Минералогия шлаков древних металлургических производств Южного Зауралья,**  
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по  
специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография

В основе диссертации М.Н. Анкушева лежит комплексное изучение современными минералого-геохимическими методами шлаков металлургических производств, существовавших на Южном Урале в бронзовом веке. Работа выполнена в рамках разработки проблемы воссоздания истории развития материально-технической культуры древних сообществ Уральского региона.

Диссертация представляет собой законченное и цельное научное исследование, выполненное на стыке наук. Направление работы было задано первым научным руководителем, проф. В.В. Зайковым. Однако, в дальнейшем диссертант в значительной мере самостоятельно разрабатывал стратегию изучения шлаков и выбирал адекватные естественно-научные методы для решения поставленных задач.

В работе использованы образцы шлаков и реликтов руд, переданные сотрудниками Института истории и археологии УрО РАН, лаборатории археологических исследований ЮУрГГПУ, Питтсбургского университета, музея-заповедника Аркаим, Института степи УрО РАН, а также отобраны диссертантом при проведении совместных полевых работ. Таким образом, диссертантом была изучена представительная коллекция шлаков, имеющих достоверную археологическую привязку.

На всех этапах работы над диссертацией Максим Николаевич продемонстрировал способность к синтезу данных, полученных различными методами с привлечением инструментария различных областей науки. Максима Николаевича отличает глубокое знание историко-археологического контекста, в котором были произведены объекты его изучения, и хороший уровень владения современными физическими методами изучения твердого вещества. Самостоятельно им выполнены первичная разбраковка, рентгенофлюоресцентный и оптико-минералогический анализ шлаков и реликтов руд, подготовлены представительные образцы для более глубокого изучения методами колебательной и масс-спектрометрии, и электронной микроскопии, организован эксперимент по плавлению шлаков. Диссертант прекрасно владеет информацией о методах и подходах к исследованию артефактов, связанных с древними металлургическими производствами, которые применяются в Мире.

Нужно отметить умение Максима Николаевича в качестве начальника полевого отряда организовать рабочий коллектив из студентов в ходе прохождения ими летней практики для эффективной работы на древних рудниках. Результаты этой работы послужили основой для написания ряда курсовых и дипломных работ и впоследствии были использованы в диссертации.

Важной частью работы М.Н. Анкушева было участие в выполнении двух проектов РФФИ и одного – РНФ. Результаты диссертации представлялись на конференциях как археологического, так и геологического профиля, и опубликованы в трех статьях, индицируемых в БД WoS, и ряде статей в журналах, входящих в список, рекомендованный ВАК.

Считаю, что диссертационная работа М.Н. Анкушева заслуживает самой высокой оценки. Содержание диссертации, основные результаты, сформулированные в защищаемых положениях, научная новизна и список опубликованных работ характеризуют его как сложившегося исследователя с высоким научным потенциалом. Диссертационная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Максим Николаевич Анкушев заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Белогуб Елена Витальевна, доктор геолого-минералогических наук, доцент,  
Заместитель директора по научным вопросам Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и  
геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук,  
456317, г. Миасс, Ильменский заповедник, ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН  
(3513)298098, belogub@mineralogy.ru

*Подпись Белогуб Е.В. заверено.*

*Заместитель*

*10.11.2019*



*Мр (Иванова Т.В.)*