

## **О Т З Ы В**

**научного руководителя на диссертацию**

**Афанасовой Анастасии Валерьевны «Разработка эффективных технологических решений переработки золотосодержащих руд с учетом их критериев упорности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых**

Диссертация посвящена проблеме переработки золотосодержащих руд, упорность которых обусловлена тонкой вкрапленностью золота в сульфидные минералы и наличием сорбционно активного углеродистого вещества. Разработка эффективных технологических решений переработки данного типа руд позволит вовлечь в переработку упорные золотосодержащие руды с высокими показателями извлечения.

Актуальность диссертации обусловлена необходимостью индивидуального подхода к разработке технологической схемы переработки упорных руд не только с позиции изменения топологии схемы, но и с учетом их минералогических особенностей.

Научные и практические результаты по повышению извлечения золота из упорных благороднометалльных руд с применением энергетических методов воздействия могут быть использованы для повышения эффективности переработки руд данного типа и техногенного углеродистого сырья. Результаты исследований также используются в учебном процессе Санкт-Петербургского горного университета при проведении занятий по дисциплинам «Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению», «Флотационные методы обогащения», «Технология переработки руд цветных металлов», «Химия флотореагентов».

За период обучения в аспирантуре Афанасова А.В. своевременно сдала кандидатские экзамены (все на «отлично»), большое внимание уделяла экспериментальным исследованиям и анализу полученных результатов, активно и планомерно работала над диссертацией. За время обучения в

аспирантуре Афанасова А.В. зарекомендовала себя как активный, целеустремленный, ответственный аспирант, способный решать поставленные научные задачи; показала высокий уровень самостоятельности при написании научных статей, подготовке докладов для конференций и выполнении научно-исследовательских работ.

За период написания диссертации аспирантом решены следующие задачи:

- установлено содержание и распределение органического углерода по классам крупности для исходной руды и продуктов обогащения;

- экспериментально подтверждено, что углеродистое вещество упорных золотосодержащих руд месторождения обладает повышенной сорбционной активностью по отношению к растворенному золоту;

- разработана методика, позволяющая на основании систематизации результатов, полученных интерпретацией данных термического анализа флотационных концентратов с разной степенью извлекаемости золота, произвести селекцию концентратов на продукты с высокой и низкой сорбционной активностью углеродистого вещества;

- уточнена классификация упорных золотосодержащих руд типа «Г» с определением дополнительных критериев упорности для подтипа  $\Gamma_{\text{угл}}$  (углеродистые):  $\Gamma_{\text{угл(к+б)}}$  – руды, содержащие кероген и битум (наиболее сорбционно активную составляющую) и  $\Gamma_{\text{угл(к)}}$  – руды, содержащие кероген;

- разработаны и обоснованы эффективные технологические решения повышения извлекаемости благородных металлов из упорных золотосодержащих руд с использованием энергетических методов воздействия.

Основное содержание диссертации полностью соответствует двум защищаемым положениям.

Результаты диссертации опубликованы в 15 научных работах в отечественных и зарубежных изданиях, из них 3 в изданиях, входящих в

- разработаны и обоснованы эффективные технологические решения повышения извлекаемости благородных металлов из упорных золотосодержащих руд с использованием энергетических методов воздействия.

Основное содержание диссертации полностью соответствует двум защищаемым положениям.

Результаты диссертации опубликованы в 15 научных работах в отечественных и зарубежных изданиях, из них 3 в изданиях, входящих в перечень ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и 5 в базах цитирования SCOPUS и Web of Science, получен 1 патент.

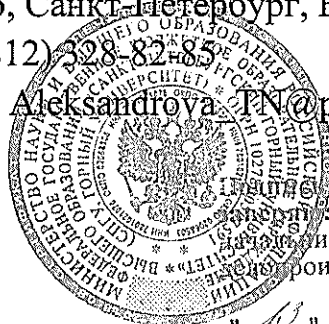
Диссертация Афанасовой А.В. «Разработка эффективных технологических решений переработки золотосодержащих руд с учетом их критериев упорности» соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых.

**Научный руководитель, заведующая кафедрой обогащения  
полезных ископаемых федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский горный университет»  
Доктор технических наук, профессор**

**Александрова  
Татьяна Николаевна  
13.06.2019**



199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2,  
Тел.:(812) 328-8285  
e-mail: Aleksandrova.TN@pers.spmi.ru



М.П. Александрова  
М.П. Яновицкая

" 13 " 06 2019 г.