

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Чебана Антона Юрьевича
на тему: «Развитие адаптивных технологий селективной выемки полезных
ископаемых при разработке сложноструктурных месторождений»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины»**

Природная изменчивость геологического строения вновь вовлекаемых в отработку месторождений является главной причиной высокой вариативности качества извлекаемого из недр минерального сырья, что при массовой разработке существенно снижает эффективность его переработки. Диссертант показывает, что на современном этапе развитие горно-перерабатывающей промышленности должно вестись с постепенным отходом от парадигмы экстенсивного недропользования и обеспечением принципов ресурсо- и энергосбережения. При этом при разработке сложноструктурных месторождений ключевой задачей является обеспечение стабильного качества добываемого сырья, достигаемого путем применения гибких инновационных решений, обеспечивающих селективную выемку разнородного высокоценного минерального сырья.

В связи с вышесказанным, диссертационная работа Чебана А.Ю., посвященная развитию адаптивных технологий и инновационной технике, является актуальной.

В своей работе автор решает широкий круг вопросов, проводит оценку изменчивости качественных характеристик руд и песков на примере характерных месторождений различного минерального сырья; оценивает их влияния на показатели извлечения полезных компонентов; обосновывает показатели оценки сложности строения рудных блоков как факторов, определяющих параметры селективной выемки; определяет их влияние на эффективность последующей переработки минерального сырья; осуществляет оценку эффективности адаптивных технологий добычи и переработки руд; разрабатывает адаптивные технологии, обеспечивающих возможность внутрисортной селекции при извлечении богатых включений за счет гибкого применения широкого спектра выемочного оборудования, включая инновационное.

Цель работы заключается в обосновании эффективных малоотходных и энергосберегающих геотехнологий.

В результате выполнения работы автором получены различные обогатительные и технологические схемы, использующие индивидуальные свойства добываемых руд и песков.

Практическим результатом является доказанная возможность повышения сквозного извлечения металла на 4-14 % за счет селективного извлечения разнородного минерального сырья с его последующей раздельной переработкой.

Достоинством технологического решения по локальному сгущению скважин для более детального оконтуривания богатых включений сложноструктурных эксплуатационных блоков с дальнейшим использованием богатых руд для опережающей селективной выемки.

Разработанные диссертантом адаптивные технологии обеспечивают повышение качества селективной выемки и могут быть использованы при проектировании и совершенствовании технологических схем освоения сложноструктурных месторождений различных полезных ископаемых.

Следует признать, что результаты исследований, представленные в работе, являются новыми и имеют научное и практическое значение.

Основные результаты исследования отражены в достаточном количестве научных работ, в изданиях рекомендованных ВАК РФ, а новизна защищаемых положений подтверждается 12 патентами РФ на изобретения.

В качестве замечаний можно представить:

1. Не совсем ясно, что понимается под «критерием качества» в защищаемом положении 2. Почему в этой роли выступает максимум ЧДД, который является экономическим критерием эффективности, а не технологическим показателем, характеризующим качество?

2. В 1-й главе вводится понятие «сложности внутреннего строения» рудных тел, для оценки которой автор предлагает использовать систему из 3-х показателей. Однако не показаны критериальные пределы этих показателей и не даны примеры их расчета для различных месторождений или блоков/горизонтов.

3. Предлагается ряд инновационных технических схем работы гидравлических экскаваторов при переоборудовании основного съемного оборудования – гидромолотов и грейферных ковшей, – (кроме собственно обратных лопат). При этом не проанализирован вопрос затрат времени переоборудования, снижения производительности и роста себестоимости.

В целом работа выполнена на достаточно высоком уровне, полученные результаты имеют научную значимость и характеризуются практической ценностью, доложены на нескольких конференциях и опубликованы в печатных изданиях. Вызывает искреннее уважение количество опубликованных работ и патентов на изобретения, а также темп их издания.

Автореферат дает достаточное представление о проделанной работе и полученных результатах.

В целом по комплексу решенных вопросов, полученных результатов, сделанных выводов и рекомендаций, представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК России, п.9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, а ее автор Чебан Антон Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины».

Главный научный сотрудник, лаборатория «Цифровых технологий горного производства» ГоИ КНЦ РАН, доктор технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.



Наговицын Олег Владимирович

подпись

тел.: +79113018687, o.nagovitsyn@ksc.ru

Ведущий научный сотрудник лаборатории «Цифровых технологий горного производства» ГоИ КНЦ РАН, кандидат технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.



Билин Андрей Леонидович

подпись

тел.: (81555) 79127, a.bilin@ksc.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ РАН).

Горный институт – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Кольский научный центр Российской академии наук» (ГоИ КНЦ РАН).

Адрес организации: 184209 г. Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, д. 24
интернет сайт организации: <https://www.goikolasc.ru>

Я, Наговицын Олег Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 17 » 09 2026 г.



подпись

Я, Билин Андрей Леонидович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

« 17 » сент. 2026 г.



подпись

Подписи О.В. Наговицына и А.Л. Билина заверяю:

помощник директора ГоИ КНЦ РАН



Амосова Е.Б.