

Отзыв
на Диссертацию Сиражева А.Н.
на соискание степени доктора философии (PhD)
Тема: «Изучение рудных залежей методами 3D сейсморазведки и
многоволновой сейсмотомографии в сложных горно-геологических
условиях Центрального Казахстана»

Диссертация Сиражева А.Н. основана на уникальном практическом опыте проведения 3D сейсморазведки на рудопроявлениях Жезказган-Жиландинского рудного района: Пектас 2, Западная Сарыоба, Донзауз, в рамках совместного Проекта ТОО «Казахстанский головной институт по проектированию предприятий цветной металлургии «Казгипроцветмет» и ТОО «Корпорация Казахмыс», «Трехмерная сейсморазведка для моделирования рудных залежей в сложных горно-геологических условиях Казахстана» в 2019-2021 гг.

Автор Диссертации принимал непосредственное участие в обработке полевых данных сейсморазведки (ТОО «Сейсм-А»).

Учитывая, что 3D сейсморазведка была применена впервые в условиях Жиландинского рудного поля, подобран достаточно оптимальный граф обработки полевых данных и технические параметры используемых математических процедур, позволившие получить максимально контрастные структурно-сейсмические разрезы с максимальной детальностью.

Научная новизна исследований заключается в том, что диссертантом впервые сформированы основные элементы технологии, начиная от методики полевых 3D сейсморазведочных исследований, с обоснованием оптимального комплекса работ и технических средств, до обработки и комплексной интерпретации результатов 3D сейсморазведочных данных, построения объёмных сейсмогеологических моделей объектов исследований, в виде кубов трехмерных данных для рудных объектов стратиформного типа, обеспечивая тем самым изучение глубинных геологических неоднородностей рудовмещающих комплексов их тектоническое строение для последующего эффективного освоения месторождений.

В результате обработки данных 3D сейсморазведки получен «цифровой куб» с высоким разрешением (10x10x1м) до глубины 2.5 км, позволяющий проводить:

1. Визуальный анализ структурного строения и локальных неоднородностей геологического разреза по любому интересующему геолога направлению (через любые точки по кубу)

2. Комплексный анализ волнового поля со всей имеющейся априорной геолого-геофизической информацией и структурно-поисковым бурением.

3. Выявлены слоистые толщи и их структуры, блочное строение рудопроявлений, тектонические разломы и др.

В процессе выполнения исследований по теме диссертации, дополнительный анализ и переобработка полевых 3D сейсморазведочных

данных по опытным участкам, позволили автору доказать, что сейсмические кубы временной и глубинной миграции до суммирования (ВМДС, ГМДС) и структурные модели высокого качества, традиционно применяемые при изучении нефтяного разреза, позволяют детально изучать геологическое строение и локальные неоднородности рудных месторождений стратиформного типа.

На участке Западная Сарыоба сейсмические материалы дополнительно были обработаны по технологии СЛБО (сейсмический метод локации бокового обзора) и получено 3D-поле энергии рассеянных волн, отождествляемое с интенсивностью трещиноватости. Адаптация применения данной методики к условиям месторождений Жезказганского типа позволила получить пространственные данные размещения зон неоднородностей и нарушенности геологической среды, что имеет большое поисковое и эксплуатационное значение. Низкий коэффициент корреляции интенсивности трещиноватости с продуктивностью, и установленная приуроченность повышенной концентрации медного оруденения к зонам средней степени трещиноватости, объясняется, по моему мнению, наложенным эффектом пострудных тектонических нарушений.

По сейсмическим разрезам высокого разрешения на всех трёх участках были выявлены и прослежены линзовидные структурные объекты, являющиеся наиболее благоприятными для концентрации рудной минерализации, которые подтверждаются в разведанных частях рудопроявлений.

Были даны рекомендации по бурению заверочных скважин, из числа которых было отобрано 6 скважин с местами заложения на недоразведанных флангах рудопроявлений и в зонах выклинивания минерализации.

Заверочные скважины вскрыли медную и свинцово-цинковую минерализацию в выявленных, по данным 3D сейсморазведки, рудоконтролирующих зонах на продолжении известных рудных тел, что показало высокую эффективность обработки данных в условиях характерных малых рудных мощностей изучаемой группы рудопроявлений.

Диссертантом установлено, что в условиях стратиформных месторождений жезказганского типа сейсморазведка в комплексе с другой геолого-геофизической информацией позволяет успешно решать весь спектр задач по прогнозированию и выделению потенциально перспективных участков. Полученные объемные сейсмические данные существенно дополняют гравимагнитные и геолого-структурные данные и обеспечивают наиболее полное обоснование постановки поисково-разведочных работ.

Выполнение сейсморазведки в трехмерном или двухмерном варианте, для решения структурно-геологических вопросов и прогнозирования месторождений стратиформного типа в условиях Центрального Казахстана, на стадии поисков, разведки и эксплуатации может быть внедрено в производство. Вместе с тем, выполнение 3D сейсмических исследований ни в коем случае не отменяет необходимости проведения других видов исследований.

Практический результат от использования предлагаемой технологии заключается в получении уникальных и информативных данных о тектоническом строении стратиформных рудных объектов жезказганского типа, необходимых как для детального геологического изучения, так и решения горно-геологических вопросов.

Диссертационная работа Сиражева Армана Нурлановича «Изучение рудных залежей методами 3D сейсморазведки и многоволновой сейсмотомографии в сложных горно-геологических условиях Центрального Казахстана» рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора Phd по специальности 8D07104 «Нефтяная и рудная геофизика»

Главный геолог

ТОО «Kazakhmys Barlau»

Компетентное лицо FPONEN0058 QMR

Кандидат г.-м. наук

Ниценко П.А.

