

Отзыв на автореферат диссертации Вана Жуйчжэ «Повышение эффективности вибрационной сейсморазведки на основе оптимизации управляющих свип-сигналов», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

1.6.9 Геофизика.

Представленная диссертационная работа Вана Жуйчжэ посвящена исследованию методов совершенствования технологий вибрационной сейсморазведки, применяемой при поисках и разведке месторождений углеводородного сырья. Основное внимание уделено вопросам оптимального выбора и разработки новых свип-сигналов, формируемых вибрационными источниками, а также анализу их влияния на качество сейсмических данных и эффективность геофизических работ.

Тема исследования соответствует современным направлениям развития прикладной геофизики, имеет теоретическую значимость и важное практическое значение для нефтегазовой отрасли.

В условиях возрастающей сложности геологических разрезов, в особенности при изучении объектов, перекрытых соляными толщами, ключевым фактором успешности сейсморазведочных работ является качество и достоверность регистрируемых данных. Вибрационные источники уже давно зарекомендовали себя как универсальное и экологически безопасное средство возбуждения упругих волн. Однако эффективность их применения во многом определяется типом и параметрами используемых свип-сигналов.

Автор диссертации справедливо отмечает, что традиционный линейный свип-сигнал обладает ограничениями в части отношения сигнал/шум, спектрального охвата и вертикального разрешения. В этой связи разработка и внедрение новых типов псевдослучайных сигналов является крайне актуальной задачей для современной сейсморазведки.

Научные новизны диссертации заключаются в разработке и обосновании новых подходов к формированию свип-сигналов с контролируемыми фазовыми характеристиками, а также в сопоставительном анализе их эффективности на реальных полевых материалах.

Впервые проведено комплексное сравнение линейных, псевдослучайных, случайных и других типов сигналов с точки зрения улучшения отношения сигнал/шум и расширения спектрального диапазона. Показана возможность использования псевдослучайных последовательностей для управления фазовыми сдвигами и повышения разрешающей способности данных. Выполнено численное моделирование и экспериментальная апробация предложенных сигналов на реальных сейсмических профилях. Доказано, что использование контролируемых свип-сигналов позволяет увеличить эффективность 2D сейсмических съёмок. Полученные результаты обладают признаками новизны и развивают современные представления о применении вибрационных источников в прикладной геофизике.

Практическая значимость работы заключается в возможности внедрения предложенных методов в промышленную практику геофизических предприятий. Проведённые полевые испытания с использованием новых сигналов продемонстрировали их высокую эффективность в условиях реальных разрезов. Предложенные подходы могут быть применены для повышения качества обработки данных, улучшения интерпретации отражённых волн и сокращения затрат на проведение сейсморазведочных работ.

Автор демонстрирует глубокие знания в области теории и практики вибрационной сейсморазведки, свободно владеет современным математическим аппаратом, методами численного моделирования и обработки данных.

Структура работы логична и последовательна: во введении обоснована актуальность, сформулированы цели и задачи; в основных главах изложены теоретические основы, результаты моделирования и полевых экспериментов; заключение содержит основные выводы и рекомендации для практического применения.

Диссертационная работа представляет собой завершённое самостоятельное научное исследование, в котором получены новые результаты, имеющие существенное значение для развития методов вибрационной сейсморазведки и их применения в нефтегазовой геофизике.

Автор продемонстрировал высокий уровень профессиональной подготовки, способность решать сложные научные и прикладные задачи, а также умение сочетать теоретические разработки с практическими исследованиями.

Считаю, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии, а её автор, Ван Жуйчжэ заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9. Геофизика (технические науки).

Я, Кузнецов Василий Маркович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук, почетный нефтяник

Кузнецов Василий Маркович

Должность: пенсионер

Адрес: _____

Телефон: _____

Email: _____

/Кузнецов В. М.

«01» ⁴ октября 2025 года