



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**Уральские технологические интеллектуальные системы**  
**Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96, оф. 906.**

**Адрес почтовый: 620144, г. Екатеринбург, а/я 401**  
**ИНН 6674161485, КПП667101001**  
**тел. 220-87-56,57, факс 220-87-55, e-mail: uraltaxis@uraltaxis.ru**

---

---

Отзыв на автореферат диссертации А. А. Щитникова «ПЕРЕДАЧА СООБЩЕНИЙ ЧЕРЕЗ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ СЕЙСМИЧЕСКИМИ ВОЛНАМИ», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.03 — Радиофизика.

Несмотря на то, что средства связи сквозь толщу горных пород, использующие электромагнитный носитель информации применяются в горнодобывающей промышленности уже четвёртый десяток лет, проблема построения надёжного, независимого от состояния горных выработок канала связи по прежнему актуальна, т. к. применение электромагнитного носителя иногда сопряжено с рядом труднопреодолимых проблем. Поэтому тема диссертации является актуальной.

Основная идея диссертации — использование в качестве физического носителя информации упругих колебаний среды. Автором проведено изучение свойств среды передачи, выполнен анализ способов кодирования информации, экспериментально исследовано влияние помех и распространение сигнала в реальных условиях, и как результат — разработан действующий макет аппаратуры связи.

Замечания по автореферату и диссертации:

- в разделе «Основные положения выносимые на защиту» первый пункт «установлена целесообразность ...» следовало бы отнести к актуальности проблемы;

- в обзоре современного состояния средств связи в горнодобывающей промышленности не упомянуты системы аварийного оповещения, работающие через толщу пород на электромагнитных волнах инфранизкой частоты («СУБР», «Радиус», MineRadio Systems FlexAlert). В настоящее время это очень широко и успешно применяемые системы;

- заявленная скорость передачи информации (0,1 бит/с) по отношению к потребляемой мощности (2 кВт) пока ещё уступает аналогичному показателю для систем связи с электромагнитным носителем (1 — 2 бит/с) при сравнимой мощности 1 — 5 кВт при передаче на расстояние 1 км через толщу горных пород, при том, что объём электромагнитного приёмного устройства составляет всего 20 — 40 см<sup>3</sup>;

- за рамками диссертации осталось изучение эффектов сейсмического воздействия на массив горных пород в пост или предаварийной обстановке. Не будет ли работа сейсмического излучателя провоцировать дополнительные катастрофические изменения в горной среде?

Тем не менее, следует отметить оригинальность предложенной идеи связи на упругих волнах, тщательную проработку всех вопросов, связанных с построением системы, применение в работе теоретических и практических разработок современных средств связи, большой объём экспериментальных исследований и построение и практическое внедрение действующего образца аппаратуры.

Диссертация содержит полный цикл исследования от изучения свойств среды передачи

и выбора подходящей модуляции сигнала до построения действующего макета аппаратуры связи, что позволяет заключить, что представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор — Александр Александрович Щитников — заслуживает присвоения искомой учёной степени.

Ведущий инженер-конструктор ООО «УралТехИс»  
канд. техн. наук

А. Д. Коноплин

Подпись А. Д. Коноплина заверяю  
Директор ООО «УралТехИс»



С. М. Оржеховский