

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертацию аспиранта Шабанова Е.А. «Разработка метода оперативного мониторинга процессов загрязнения и очистки грунтов от нефтепродуктов при освоении недр»

Актуальность темы работы обусловлена большими объемами потребления топлива автомобильным и железнодорожным транспортом, смазочных материалов при эксплуатации горно-добывающего оборудования, технических масел в электросиловых установках. На угольных разрезах УК «Кузбассразрезуголь» эксплуатируется более 500 большегрузных автосамосвалов «Белаз», в которые при заправке заливают несколько тонн горючего, при его хранении и заправке происходят утечки. На угольных шахтах Кузбасса работает более 180 механизированных комплексов, использующих в гидравлических системах водо-масляную эмульсию, утечки которой загрязняют шахтные воды. Продукты переработки нефти содержат токсичные растворимые в воде фракции, кроме того бензины и особенно автомасла содержат до 20% присадок, растворителей, тяжелых металлов. Один литр отработанного масла может отравить 1 млн. л воды, регенерации подвергается не более 60% от их объема. Весьма перспективными для исследования нефтезагрязненных грунтов являются электрофизические и электромагнитные методы, основанные на измерении параметров электрических полей, поскольку нефть и нефтепродукты проявляют ярко выраженные диэлектрические свойства и поэтому электрически контрастны. До настоящего времени не изучены и не разработаны следующие аспекты проблемы геолого-геофизического мониторинга процессов очистки грунтов от загрязнений нефтепродуктами: не обоснованы способы электрофизического контроля степени загрязнения грунтов нефтепродуктами с учетом структурно-текстурных параметров грунтов, их естественной пористости и влажности; не исследованы закономерности изменения физических и электрических свойств нефтезагрязненных грунтов в зоне электрообработки; не разработаны методики контролируемой электрохимической очистки грунтов от нефтезагрязнений, обеспечивающие рациональные режимы обработки. Исследования проводились в соответствии с тематическими планами НИР КузГТУ и ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» по хоздоговорным темам №№ 110-2015 и 100-2016, включающим диагностирование аномальных зон в бортах угольных разрезов комплексом геофизических методов, и ООО «НООСТРОЙ» по хоздоговорной теме №101-2017.

Основное содержание диссертации состоит в решении задачи научного обоснования и разработки метода оперативного мониторинга процессов загрязнения и электрохимической очистки грунтов от нефтепродуктов при освоении недр, включающее установление взаимосвязи электропроводящих свойств пористых влагонасыщенных грунтов с содержанием в порах нефтепродуктов, закономерностей изменения физических свойств грунтов в процессе их очистки от загрязнителей электрохимическим методом и методы мониторинга при управлении режимами электрообработки загрязненных грунтов, способствующее повышению экологической безопасности ведения горных работ, снижению материальных и трудовых затрат на природовосстановительные работы, что имеет существенное значение для геоэкологии.

Научная новизна работы состоит в следующем: в обосновании способа определения содержания нефтепродукта в порах грунта по его электропроводящим свойствам; в разработке алгоритмов расчета локальных и интегральных коэффициентов загрязнения

грунта нефтепродуктами; в установлении основных закономерностей изменений физических свойств нефтезагрязненных грунтов в процессе электрохимической обработки; в разработке методик диагностирования зон загрязнения нефтепродуктами на горнотехнических объектах различного типа геофизическими методами и управления режимами электрообработки по данным мониторинга.

Практическая ценность работы заключается в разработке методик и компьютерных программ для обработки результатов геофизических исследований зон нефтезагрязнений (свидетельства гос. Регистрации №2015614431 и №2015614447), в разработке методик и рекомендаций по контролируемой очистке грунтов от нефтезагрязнений электрохимическим методом на горнотехнических объектах различного типа при их эксплуатации и закрытии.

Содержание диссертации соответствует п.3.4 «Развитие опасных технико-природных процессов, методы и технические средства прогноза, оперативного обнаружения и устранения последствий чрезвычайных ситуаций при разработке природных и техногенных месторождений и переработке твердых полезных ископаемых» и п.3.8 «Технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды при освоении недр» паспорта специальности 25.00.36. – «Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность)»

Аспирант Шабанов Е.А. прошел обучение в очной аспирантуре КузГТУ по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» и защитил научно-квалификационную работу в форме кандидатской диссертации. Ему присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель исследователь».

За время обучения и работы над кандидатской диссертацией показал себя грамотным и инициативным исследователем. Специалист высокого уровня в области геоэкологии, геологического и геофизического мониторинга. Штатный преподаватель кафедры СПиЭН, ведет занятия по ряду специальных дисциплин, прямо связанных с темой диссертации.

Научный руководитель

С.М. Простов

Д-р техн. наук, профессор

