

Отзыв

официального оппонента, доктора геолого-минералогических наук, Тронина Андрея Аркадьевича о диссертационной работе Данилова Александра Сергеевича «Разработка дистанционных методов оценки и прогноза состояния атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности).

Сегодня едва ли найдутся проблемы, более актуальные чем экологические, так как они напрямую связаны с благополучием и здоровьем человека. В силу этого любое исследование, направленное на разработку методов оценки и прогноза состояния природной среды, является актуальным. Это тем более относится к анализируемой работе, поскольку А.С.Данилов для изучения состояния атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций применяет новейший метод – съёмку с беспилотных аппаратов.

Представленная работа состоит из основного текста объёмом 187 страниц, включающего Введение, Заключение, 4 глав и список литературы из 143 названий, а также 26 рисунков, 27 таблиц, 70 формул и 8 Приложений, являющихся неотъемлемой частью диссертации. На защиту выносятся три положения.

Основное с моей точки зрения защищаемое положение (в диссертации оно обозначено третьим) - «Управление экологической безопасностью производственных объектов горнопромышленных агломераций в краткосрочном и среднесрочном прогнозе должно базироваться на использовании текущей статистической информации о загрязнении атмосферного воздуха, обеспеченной дистанционной системой аналитического контроля, что позволит снизить эколого-экономические риски». Доказательства этого положения содержатся во всех главах

диссертации.

В главе 1 приводится краткий обзор применяемых и перспективных контактных и дистанционных методов экологического мониторинга, существующие в отечественной и мировой практике, предложена классификация дистанционных методов, выявлена необходимость существенной модернизации существующих средств и методов при исследовании территорий горнопромышленных агломераций.

Глава 2 целиком посвящена описанию результатов комплексного мониторинга качества атмосферного воздуха на территории подверженной воздействию Коркинского угольного разреза.

Описание метода дистанционного экологического мониторинга атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций с применением беспилотных авиационных систем, оборудованных специализированными средствами измерений выделена в самостоятельную главу (глава 3). В главе 3 показаны основные результаты применения беспилотного аппарата для анализа загрязнения воздуха. Апробирована оригинальная спиральная схема маршрутов съёмки.

В главе 4 представлены оценка эколого-экономических рисков, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, в условиях применения на исследуемой территории разработанного метода дистанционной оценки и прогноза состояния атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций.

По обсуждаемым защищаемым положениям необходимо отметить следующее. А.С.Данилов доказал, что эндогенные пожары на Коркинском угольном разрезе являются основным фактором формирования техногенных атмохимических ореолов в воздухе населенных мест Коркинского муниципального района. При этом загрязнение воздуха достигает огромных значений – по оксиду углерода – до 35 ПДК, по оксидам серы – до 13 ПДК, по оксидам азота – до 8 ПДК. Всё это свидетельствует об экологической катастрофе, происходящей в настоящее время и необходимости объявления

чрезвычайной ситуации в Коркино и посёлке Роза. Для примера укажу, что в июле 2019 г. в Санкт-Петербурге на станции № 12, ул. Пестеля, д. 1 наблюдались концентрации оксида углерода не более 0.3 ПДК, а диоксида азота – в диапазоне 0.5-2 ПДК. Автором исследован вопрос о совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких экотоксикантов, обладающих синергетическим действием, в частности – оксидов азота и серы, присутствующих в воздушном бассейне Коркинского разреза в высоких концентрациях.

В качестве основного источника эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух автор указал на эндогенный пожар в открытой горной выработке. В Приложении 3 показана динамика угольного пожара в Коркинском разрезе с конца 80-х годов по настоящее время. Следует отметить, что подземные пожары на угольных месторождениях представляют собой крайне опасный объект с экологической точки зрения и крайне сложный – с точки зрения тушения.

Второе защищаемое положение по сути доказывает, что предложенная модель формирования атмохимических техногенных ореолов, обусловленная развитием эндогенного пожара в буроугольном месторождении адекватна реальному положению дел. В разделе 3.4.2 «Оценка неопределенности в методике дистанционного экологического мониторинга» автором приведена впечатляющая оценка ошибок наблюдений.

Третье защищаемое положение обосновывает необходимость применения дистанционных методов контроля атмосферного воздуха при управлении экологической безопасностью производственных объектов горнопромышленных агломераций. Важной составляющей такого управления является оценка риска здоровью населения и здоровью экосистем, а также экономического ущерба. Доказательства этого положения приведены в полной мере в главе 4.

Достоверность и обоснованность результатов диссертации подтверждается большим объёмом полевых исследований для измерения

состава атмосферного воздуха и математическим моделированием ареалов рассеяния. Новизна работы заключается в использовании нового метода изучения качества атмосферного воздуха над горнопромышленными объектами заключающегося в применении беспилотных аппаратов. Ценность для науки и практики результатов работы подтверждена Актом внедрения (Приложение А) и патентом (Приложение Б).


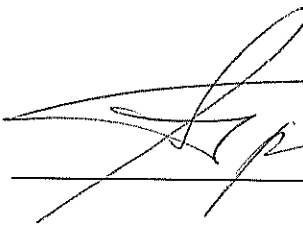
К числу замечаний можно отнести: 1) к рисунку 1.1 – Схема экологического мониторинга на стр. 18 не указана ссылка; 2) к рисунку 1.3 – Геометрия измерений пассивных спутниковых методов на стр. 22 также не указана ссылка; 3) в выводах по главе 1 (стр. 55) не отмечено, что существенным недостатком применения беспилотных аппаратов являются ограничения на полёты над населёнными пунктами; 4) на стр. 82 для метода «Inverse Distance to a Power» существует адекватный перевод – «метод обратных расстояний»; 5) вывод к главе 3 (стр. 132) «о высокой степени сходимости результатов дистанционного экологического мониторинга и результатов маршрутных постов» требует доказательств; 6) используемый на стр. 133 термин «биоэкосистемы» не является корректным; 7) на стр. 141 приведено выражение «ВДНМУ – размер вреда, причиненного атмосферному воздуху как компоненту природной среды, в период действия НМУ, руб.» – вред обычно не выражают в рублях, а в натуральных показателях; 8) в качестве выводов к 4 главе на стр. 145. приведены нормативные оценки ущерба, к которым оппонент призвал бы относиться с большой осторожностью и более оперировать понятием вреда, иначе может оказаться, что тушить подземные пожары угля экономически не выгодно.

Приведенные в диссертации и автореферате опубликованные работы А.С.Данилова соответствуют теме диссертации. Из шести работ, приведённых в автореферате, пять включены в список ВАК, оставшаяся работа – патент.

Судя по автореферату и тексту диссертации, диссертационная работа А.С.Данилова соответствует паспорту специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности) и в полной мере соответствует

критериям, установленным п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности).

Тронин Андрей Аркадьевич, доктор геолого-минералогических наук
Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра экологической безопасности Российской академии наук (НИЦЭБ РАН)
ул. Корпусная, д.18, Санкт-Петербург, 197110
Телефон: (812) 499-64-54 E-mail: a.a.tronin@ecosafety-spb.ru



/Тронин Андрей Аркадьевич/

Отзыв напечатан на 5 (пяти) страницах



Подпись: Тронин Андрей Аркадьевич
Отдел кадров
Заведующий отделом кадров
05
2019 г.