

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА  
Д 999.170.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ), МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ  
ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А.  
ТРОФИМУКА, СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ  
НАУК (ФГБУН ИНГГ СО РАН), ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГАОУ ВО НИ ТГУ),  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета от 06.03.2018 г. №2

**О присуждении** Ильенок Сергею Сергеевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

**Диссертация** «Геохимия элементов-примесей в углях Азейского месторождения Иркутского угольного бассейна»

**по специальности** 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

**принята к защите** 19.12.2017 г. (протокол заседания №10) объединенным диссертационным советом Д 999.170.03, созданным на базе ФГАОУ ВО НИ ТПУ, Министерство образования и науки Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, ФГБУН ИНГГ СО РАН, 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, ФГАОУ ВО НИ ТГУ, Министерство образования и

науки Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ Минобрнауки России от 02.11.2012 г. № 714/нк.

**Соискатель** Ильенок Сергей Сергеевич, 1986 года рождения.

В 2008 г. соискатель окончил ГОУ ВПО «Томский политехнический университет».

В 2011 г. соискатель окончил очную аспирантуру ГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,

**работает** в должности ассистента отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

**Диссертация выполнена** на кафедре геоэкологии и геохимии (ныне отделение геологии Инженерная школа природных ресурсов), федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор геолого-минералогических наук, с.н.с. Арбузов Сергей Иванович, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение геологии, профессор.

**Официальные оппоненты:**

– Сокол Элина Владимировна, доктор геолого-минералогических наук, ФГБУН Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория метаморфизма и метасоматоза, главный научный сотрудник.

– Богомолов Александр Христофорович, кандидат геолого-минералогических наук, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых,

доцент, заместитель заведующего кафедрой геологии и геохимии горючих ископаемых.

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского», (ФГБУ «ВСЕГЕИ», г. Санкт-Петербург)

в своем положительном отзыве, подписанном Вяловым Владимиром Ильичом, д.г.-м.н., главным научным сотрудником отдела геологии горючих полезных ископаемых,

**указал, что** диссертация соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям и содержит необходимые научно квалификационные признаки, соответствующие «Положению о порядке присуждения ученых степеней» (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842). Поставленные задачи соискателем решены, цель исследований достигнута. Поэтому соискатель, автор представленной работы, Ильенок Сергей Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.

Соискатель имеет 31 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ (общий объем опубликованных работ 9,125 печатных листов, авторский вклад составляет 70%). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Ильенок, С.С. Самородные элементы в углях и золах углей Азейского месторождения Иркутского угольного бассейна / С.С. Ильенок // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – № 323 – С. 65-71.

2. Ильенок, С.С. Минеральные формы редких элементов в углях и золах

углей Азейского месторождения Иркутского угольного бассейна / С.С. Ильенок, С.И. Арбузов// Известия Томского политехнического университета. – 2016. – Т. 327. – № 2. – С. 6-20.

3. Арбузов, С.И. Формы нахождения урана в углях и торфах Северной Азии / С.И. Арбузов, С.С. Ильенок, А.В. Волостнов, С.Г. Маслов, В.С. Архипов // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319. – № 1. – С. 109-115.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:** 1) Тарасенко И. А., д.г.-м.н., зам. директора по н.р., ДВГИ ДВО РАН (г. Владивосток); 2) Макаров А. Б., д.г.-м.н., доцент, профессор кафедры геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (г. Екатеринбург); 3) Кузеванова Е. В., к.г.-м.н., м.н.с. кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Геологического факультета, МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва); 4) Миронов Ю. Б., д.г.-м.н., профессор, зав. отделом геологии урановых месторождений и радиозэкологии, ФГБУ ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург); 5) Робертус Ю. В., к.г.-м.н., директор, АУ РА "АРИ "Экология" (с. Майма); 6) Бобров В. А., к.г.-м.н., в.н.с. лаборатории геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии, ИГМ СО РАН (г. Новосибирск); 7) Гаев А. Я., д.г.-м.н., профессор, директор Института экологических проблем гидросферы, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»; 8) Леонова Г. А., д.г.-м.н., в.н.с. лаборатории геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии, ИГМ СО РАН (г. Новосибирск); 9) Силаев В. И., д.г.-м.н., г.н.с. сотрудник, НЦ УрО РАН им. академика Н. П. Юшкина (г. Сыктывкар); 10) Обжиров А. И., д.г.-м.н., профессор, г.н.с. лаборатории Газогеохимии, ФГБУН ТОИ ДВО РАНРАН (г. Владивосток).

Все отзывы **положительные**. В отзывах содержатся следующие критические замечания: недостаточная статистическая обработка, проанализирован не полный спектр элементов, отсутствие сравнительной оценки с аналогичным месторождением, неверная терминология, не доказанное предположение об участие микроорганизмов в образовании фаз.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован** высокой квалификацией специалистов в области геохимии углей, а также большим опытом выполнения научно-исследовательских работ.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** геохимическая модель формирования фоновых и аномальных концентраций редких металлов в углях Азейского месторождения Иркутского бассейна, учитывающая различные факторы накопления и перераспределения элементов-примесей в углях;

**предложен** комплекс методов по изучению геохимических особенностей накопления и распределения редких элементов-примесей в углях Азейского месторождения, новый методический подход к изучению и диагностированию микроминеральных фаз методом сканирующей электронной микроскопии;

**доказано** обогащение углей Азейского месторождения большой группой редких элементов-примесей, обусловленное особенностями состава пород области сноса, участием в углеобразовании продуктов субсинхронного вулканизма и влиянием наложенных процессов гипергенного окисления углей.

**Теоретическая значимость** исследования обоснована тем, что:

**доказаны** следующие положения:

1. Угли Азейского месторождения обогащены большой группой редких элементов-примесей (РЗЭ, Sc, Zr, Hf, Ta, Th). Накопление аномальных концентраций элементов-примесей обусловлено особенностями состава пород обрамления бассейна седиментации, участием в углеобразовании продуктов субсинхронного вулканизма и влиянием наложенных процессов гипергенного окисления углей.
2. Основной формой нахождения РЗЭ, Zr, Hf, Ta и Th в углях Азейского месторождения является микроминеральная форма. Главной формой РЗЭ и тория являются фторкарбонаты и фосфаты, Zr и Hf – силикаты и оксиды. Sc, Au и Ag сконцентрированы преимущественно в органическом веществе в форме комплексных гуматов.

3. Спецификой минерального состава углей Азейского месторождения является наличие самородных и интерметаллических соединений, свидетельствующих о сильно восстановительных условиях при низкой активности серы. Такие формы нахождения являются преобладающими у элементов-халькофилов.

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс современных аналитических методов изучения элементного и минерального состава углей, зол углей и неугольных прослоев Азейского месторождения, позволивший выявить закономерности распределения элементов в разрезе угольного пласта и по латерали, а также определить формы нахождения элементов в углях и золах углей;**

**изложены** доказательства влияния пород обрамления бассейна седиментации, продуктов субсинхронного вулканизма, а также процессов гипергенного окисления углей на формирование геохимических аномалий в углях;

**раскрыты** особенности распределения минеральных форм редких элементов в колонке угольного пласта, а также специфика форм нахождения элементов-халькофилов в малосернистых углях;

**изучены** элементный состав углей, зол углей и неугольных прослоев, закономерности распределения элементов-примесей в разрезе пласта, формы нахождения элементов-примесей в углях, золах углей и неугольных прослоях, факторы, влияющие на накопление ценных элементов в углях.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны** методики комплексного минералого-геохимического изучения форм нахождения редких элементов в бурых углях;

**определены** аномальные содержания ряда элементов в золах углей Азейского месторождения, соответствующие концентрациям, определяющим вероятную промышленную значимость зол углей в качестве источника рудного сырья;

**создан** ряд схем, демонстрирующих обогащение определенных участков угольного пласта рядом элементов-примесей, а также латеральную изменчивость

концентраций элементов-примесей по простиранию пласта, указывающую на наличие соответствующих аномальных зон в структурах обрамления;  
**представлен** анализ факторов, влияющих на привнос элементов в угли месторождения, их миграцию и распределение в разрезе пласта и по латерали.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ:** результаты аналитических исследований получены при выполнении измерений по аттестованным методикам в аккредитованных лабораториях; правильность аналитических результатов обеспечивалась использованием государственных и международных стандартов, внутренним и внешним контролем, результаты которых показали удовлетворительную сходимость;

**теория** построена на современных взглядах на условия углеобразования, на природу накопления элементов-примесей в углях;

**идея базируется** на новейших представлениях об условиях формирования металлоносных углей, на эмпирических данных, полученных в рамках собственных исследований в процессе полевых и аналитических работ;

**использованы** материалы, полученные с участием автора, а также методики пробоподготовки и анализа рекомендованные для данного вида исследований;

**установлено** качественное и количественное совпадение полученных результатов с данными других исследователей для углей Иркутского бассейна и по другим угольным месторождения и бассейнам мира, приводимыми в литературе. В частности, установлено преобладающее значение факторов петрофонда, субсинхронного угленакопленю вулканизма и эпигенеза для формирования геохимической специализации углей и образования металлоносных углей;

**использованы** современные методы сбора и обработки информации, программные продукты для статистической и картографической обработки данных (Microsoft Office, Statistica 8.0, ArcGis 9.3, Corel Draw X5).

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии в изучении и геохимическом опробовании Азейского месторождения, в сборе и систематизации фактического материала, в подготовке проб для аналитических

исследований, выполнении дифрактометрии, электронно-микроскопического изучения всех образцов и участия в лабораторном определении зольности и влажности проб угля, составлении базы данных элементного состава углей, в статистической обработке данных, интерпретации полученных результатов, в подготовке основных публикаций по выполненной работе. Автором выполнены библиографические исследования по теме диссертации.

Автор лично провёл анализ полученных результатов, выполнил их интерпретацию и сформулировал итоги исследований в виде защищаемых положений.

**Диссертация** является научно-квалификационной работой, в которой содержатся данные о геохимии углей Азейского месторождения, позволяющие рассматривать золу углей месторождения в качестве источника ряда ценных элементов для нужд промышленности, и соответствует пункту 9, абзац 2 Положения о присуждении ученых степеней.

**На заседании** 06.03.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Ильенок С.С. ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета,  
д.г.-м.н., профессор

Шварцев С.Л.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
к.г.-м.н.

Лепокурова О.Е.

06.03.2018 г.