

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Российский государственный геологоразведочный университет  
имени Серго Орджоникидзе  
(МГРИ)



# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ ТОМ 2

*Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения  
Минералогия и геммология, петрология и геохимия*

**IX Международной научной конференции  
молодых ученых  
«Молодые - Наукам о Земле»**

*International Scientific Conference of Young Researchers  
«The Young - for the Earth Sciences»*

*Партнеры конференции:*



Металлоинвест



АЛРОСА

*При финансовой поддержке:*



MICROMINE



ВИМС



Новый Поток

23 Октября 2020 | October, 23, 2020

Москва | Moscow



УДК 082 +[550.8+553](082)  
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

Молодые - Научкам о Земле: в 7 т. Материалы IX Международной научной конференции молодых ученых «Молодые - Научкам о Земле»– М. : Издательство РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2020.

ISBN 978-5-6045456-0-7

Т. 2: Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика, региональная геология, палеонтология / ред. коллегия: В.А. Косьянов, В.Ю. Керимов, В.В. Куликов. - М.: Издательство РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2020. – 224 с.

ISBN 978-5-6045456-2-1

УДК 082 +[550.8+553](082)  
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

ISBN 978-5-6045456-2-1 (т. 2)  
ISBN 978-5-6045456-0-7

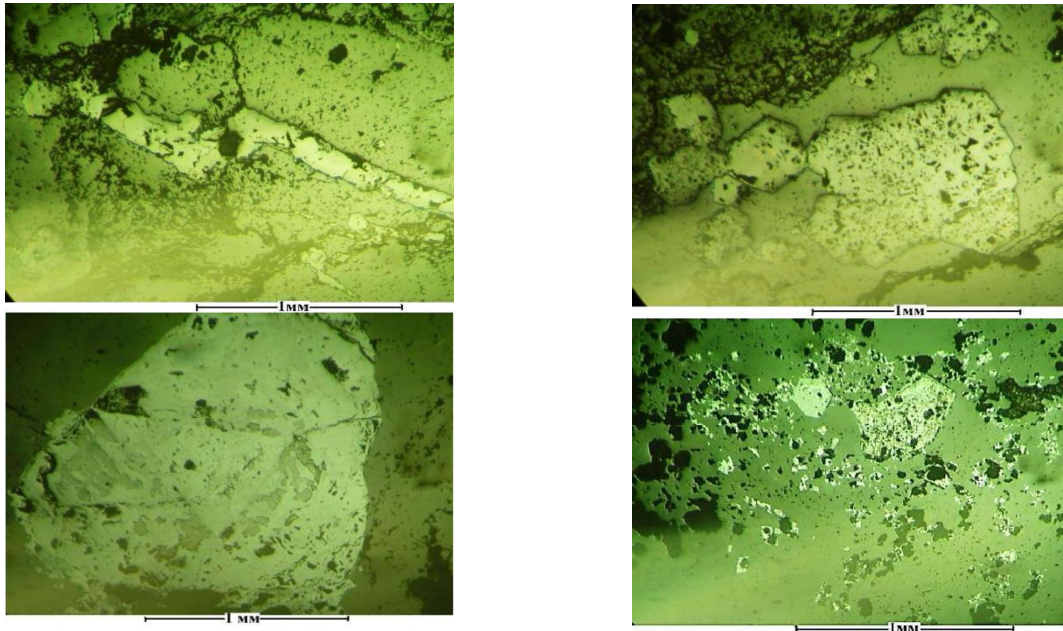
© РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2020



## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ «ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, МИНЕРАГЕНИЯ»

1. **ФЛЮОРЕСЦЕНЦИЯ И ФОСФОРЕСЦЕНЦИЯ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ КАЛЬЦИТОВ СЮЛЬДЮКАРСКОГО КИМБЕРЛИТОВОГО ПОЛЯ.**  
*Стрельников М.В. (МГРИ, sva240319600@yandex.ru), Игнатов П. А. (МГРИ, petrignatov@gmail.com), Мишин И.А. (МГРИ, me410u@mail.ru), Акулов Г.А. (МГРИ, alf-ork@yandex.ru)..... 7*
2. **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОЛОТА ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РУЧ. СНЕЖНЫЙ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ТИПА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ РОССЫПИ (ЯКУТИЯ)**  
*Владимирцева О.В. (МГРИ, olga\_9\_4@mail.ru) ..... 11*
3. **ЖИЛЬНЫЕ И ДАЙКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МРАМОРА «ТЕМНОЕ ЦАРСТВО» (ЮЖНЫЙ УРАЛ) И ВОЗМОЖНАЯ ИХ СВЯЗЬ С ЗОЛОТОРУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИЕЙ**  
*Закариаиш А. Гамильтон (РУДН, 1032145237@rudn.ru), Байкузин М.И. (РУДН, 1032172626@rudn.ru), Георгиевский А.А. (РГГРУ-МГРИ, ge.geo2015@gmail.com), Дейнеко А.Ф. (РУДН, 1032172628@rudn.ru), Косухин Д.И. (РУДН, 1032172621@rudn.ru), Махия Е.И. (РУДН, 1032172627@rudn.ru) ..... 15*
4. **ИЗМЕНЕНИЕ ОСНОВНЫХ СУЛЬФИДОВ И ПОВЕДЕНИЕ ЗОЛОТА В ЗОНЕ ОКИСЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОКЖЕТПЕССКОГО РУДНОГО ПОЛЯ)**  
*Ишбобаев Т.Б. (Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, г.Ташкент) ..... 19*
5. **СТРУКТУРА РУДНОГО ПОЛЯ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПИЖЕМСКОГО ТИТАНОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, СРЕДНИЙ ТИМАН**  
*Макеев А.Б. (ИГЕМ РАН, abmakeev@mail.ru), Бочнева А.А. (ИГЕМ РАН, bochneva@mail.ru) ..... 23*
6. **СОСТАВ ТЯЖЕЛОЙ ФРАКЦИИ ВЕРХНЕВЕНДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ**  
*Д.В. Миносьянец (МГРИ-РГГРУ, группа ФП-19, 709321@mail.ru), В.И. Яшина (МГРИ-РГГРУ, кафедра методики поисков и разведки МПИ,), И.В. Егорова (МГРИ-РГГРУ, кафедра общей геологии и геокартирования, irinaegorova31@gmail.com) ..... 27*
7. **ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ РУД МЕДНО - ПОРФИРОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КЫЗАТА (ОЛМАЛЫКСКИЙ ГОРНО-РУДНЫЙ РАЙОН)**  
*Мусурманкулов С.Б. (Ташкентский государственный технический университет имени, г.Ташкент), Шаназаров С.И. (Ташкентский государственный технический университет имени, г.Ташкент), Набиев Т.У. (Ташкентский государственный технический университет имени, г.Ташкент) ..... 30*
8. **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ РУД КОЧКОВСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ**  
*Пикатова М.В. (ООО «Мангазeya Майнинг», m.pikatova@mangazeya.ru), Барабашева Е.Е. (Забайкальский государственный университет, barabasheva@mail.ru) ..... 33*
9. **ВЕЩЕСТВЕННЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ БРУСИТОСОДЕРЖАЩИХ МИНЕРАЛОВ ПРОЯВЛЕНИЯ КУМЫШКАН, СЮРЕНАТИНСКОЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПЛОШАДИ.**  
*Туляев Ф.М. (Ташкентский государственный технический университет, farxadtulayev@gmail.com), Уктамов У.Х. (Ташкентский государственный технический университет, farxadtulayev@gmail.com) 37*
10. **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИК РАСЧЕТА СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ**  
*Борисова П.А. (МГРИ, borisova\_18@mail.ru), Дерюшев Л.Г. (МГРИ, derjushev13@mail.ru) ..... 42*
11. **ЗНАЧЕНИЕ НЕМАТЕРИАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ В ЭФФЕКТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ**  
*Гурдова Н.В (ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ), e-mail: ngurdova26@gmail.com) ..... 47*
12. **МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОЛОТОРУДНОЙ ЗОНЫ №9 ОКЖЕТПЕССКОГО РУДНОГО ПОЛЯ**  
*Хамидова М.Х. (Ташкентский государственный технический университет имени И. Каримова, г. Ташкент), Саитов Н.Э. (Ташкентский государственный технический университет имени И. Каримова, г. Ташкент), Жалилов А.Н. (Ташкентский государственный технический университет имени И. Каримова, г. Ташкент) ..... 50*
13. **МЕТОД ИНФОРМАЦИОННОГО ВЕСОВ ПРОГНОЗА СВИНЦОВО-ЦИНКОВОЕ ОРУДЕНЕНИЕ РАЙОНА ЧОДОН - ЧОДЬЕН СЕВЕРНОГО ВЬЕТНАМА**  
*Нгуен Зуи Хынг\* (ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», Ханойский университет горного дела и геологии, Вьетнам, e-mail: ndhung.tkt@gmail.com), Игнатов П.А. (МГРИ, e-mail: petrignatov@gmail.com), Нгуен Чунг Тхань, Нгуен Минь Хоа (Ханойский университет горного дела и геологии) ..... 52*
14. **ШИРОТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ КОЛЧЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РАЙОНА ЛОС-ПАСОС. ЦЕНТРАЛЬНОЙ КУБЫ**  
*Де ла Нуэс Колон Д.\* (Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», deusydelauez2015@gmail.com), Санта Крус Пачэко М. (Геологический и палеонтологический институт (IGP), mariadelasnieves@igp.mimnet.cu) ..... 56*



**Рисунок 1.** Описание минералов Золоторудная зона №9 (кварц – кремнистое вещество 90-95, лимонит, окислы железа и ярозит по пириту 5-7)

В результате установлены тонкодисперсные минеральные формы для следующих элементов: Au, Ag, Pd, As, Sb, Ni, Se. Другие элементы примеси возможно присутствуют в виде ультратонкодисперсных наночастиц в матрицах окислов, гидроокислов и арсенатов. При этом зона окисления Золоторудная зона №9 многокомпонентная геохимическая система: помимо профилирующих золота и серебра в них присутствуют и другие немаловажные элементы: халькофильные – Mo, Cu, Pb, Zn, Ni, Co, платиноиды; полуметаллы – мышьяк, сурма; редкие элементы – Se, Te, Cd, Re.

#### Литература

1. Ишбобаев Т.Б. Минералого-геохимические особенности окисленных руд Кокпатасского рудного поля // Сборник научных статей. Инновация-2015. С. 217-219.

### МЕТОД ИНФОРМАЦИОННОГО ВЕСОВ ПРОГНОЗА СВИНЦОВО-ЦИНКОВОЕ ОРУДЕНЕНИЕ РАЙОНА ЧОДОН – ЧОДЬЕН СЕВЕРНОГО ВЬЕТНАМА

*Нгуен Зуи Хынг\* (ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», Ханойский университет горного дела и геологии, Вьетнам, e-mail: ndhung.tkt@gmail.com)*

*Игнатов П.А. (МГРИ, e-mail: petrignatov@gmail.com)*

*Нгуен Чунг Тхань, Нгуен Минь Хоа (Ханойский университет горного дела и геологии)*

**Аннотация:** В районе Чодон-Чодьен локализованы свинцово-цинковые месторождения, включающие порядка 40% всех запасов этих руд Вьетнама. Но большинство оценок проводилось только в одном районе поиска или разведки, но не было проведено никаких комплексных исследований и оценочных работ. Метод информационного весов (weight of evidence) означает, что вы используете комбинацию информации по нескольким независимым характеристикам, которой достаточно

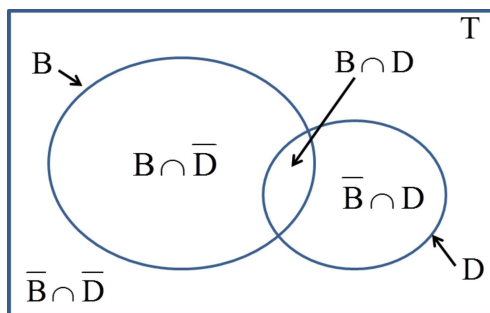


количество признаки для обработки информации. Содержание доклада состоит в том, чтобы представить теорию взвешенной методологии в поиске твердых полезных ископаемых и результаты, примененные в перспективном области свинцово-цинковых руд в районе Чодон - Чодьен, на основе литологических материалов, локализация, тектоника и известные шахты.

**Ключевые слова:** Метод информационного весов, свинцово-цинковый руд, потенциальная рудная площадь, Чодон – Чодьен район.

Метод информационного весов был разработаны Канадской геологической службой и используются с 1980-х годов. В последствии метод адаптирован для анализа пространственных данных. Этот метод может быть применен для проверки гипотез о совместном появлении определенных событий. Например, в геологии, используя этот метод и основываясь на наличии или отсутствии определенных пород на исследуемой территории, можно оценить справедливость гипотезы "В данном месте ожидается наличие залежи типа X". Метод также широко применяется в экологических задачах, при анализе изменений территорий и т.п. Особенностью данного метода является простота в реализации - анализ может быть выполнен стандартными инструментами ГИС (пространственная выборка, пересечение и объединение объектов и т.п.). Описание метода и конкретные примеры его применения привезено многих публикациях. В статье Бонхам-Картера Г.Ф. и др. [1] рассматривается применение метода для выделения золотоносных районов.

Существо метод взвешивания можно представить следующим образом. Предположим, что область исследования T имеет площадь N (T). В ней есть известные залежи полезных ископаемых (D), в количестве N (D). Поисковый признак B занимает площадь N (B) (рис. 1). Согласно Байесу [2], вероятность появления знака B основана на известных точках минерализации, а площадь за пределами шахты определяется по формуле:



**Рисунок 1.** Основные операции над множествами

$$P\{B | D\} = \frac{P\{B \cap D\}}{P\{D\}} = \frac{N\{B \cap D\}}{N\{D\}} \quad (1);$$

$$P\{B | \bar{D}\} = \frac{P\{B \cap \bar{D}\}}{P\{\bar{D}\}} = \frac{N\{B \cap \bar{D}\}}{N\{\bar{D}\}} \quad (2)$$

Где, знак  $\cap$  обозначает пересечение множеств.

Вероятность не обнаружить при знак B основана на известных точках минерализации и площади за пределами шахты следующим образом:

$$P\{\bar{B} | D\} = \frac{P\{\bar{B} \cap D\}}{P\{D\}} = \frac{N\{\bar{B} \cap D\}}{N\{D\}} \quad (3); \quad P\{\bar{B} | \bar{D}\} = \frac{P\{\bar{B} \cap \bar{D}\}}{P\{\bar{D}\}} = \frac{N\{\bar{B} \cap \bar{D}\}}{N\{\bar{D}\}} \quad (4)$$

Положительная информационный вес признаков ( $W^+$ ) и отрицательная ( $W^-$ ) определяется по формуле:

$$W^+ = \ln LS = \ln \frac{P\{B | D\}}{P\{B | \bar{D}\}} \quad (5); \quad W^- = \ln LN = \ln \frac{P\{\bar{B} | D\}}{P\{\bar{B} | \bar{D}\}} \quad (6)$$

Контраст (C) между положительными и отрицательными весами признаков определяется по формуле:  $C = W^+ - W^-$  (7)

Контраст (C) представляет пространственную связь между пространственными признаками и объектом исследования. Когда  $C > 0$ , пространственные отношения



благоприятны;  $C < 0$  имеет отрицательную корреляцию пространственных отношений и  $C = 0$  они не имеют пространственных отношений друг с другом.

Область исследований занимает площадь около 239 км<sup>2</sup>, расположен на северо-востоке Вьетнама, в 180 км севернее Ханоя. Результаты сбора данных позволили выявить 32 известных свинцово – цинковых месторождения и рудопроявления в районе исследований. Результат анализа взвешивания критерия показывается на таб. 1.

таб. 1. Результат анализа информационного взвешивания

Критерии	Площадь (м <sup>2</sup> )	Число рудопроявления	+	-	$r$	$s^2$ (W <sup>+</sup> )	$s^2$ (W <sup>-</sup> )	(C)	$r$ (C)
1. Меридиональные и северо-восточные разлома									
Буферные зоны 200m	8579 0000	2 4	.74	- 0.94	.68	0. 04	0 .13	.41	.12
2. Литологические свиты									
Нижней девона	2208 0177	1 3	.48	- 0.42	.91	0. 08	0 .05	.36	.30
нижне-средней девон	8434 0000	1 8	.47	- 0.39	.86	0. 06	0 .07	.36	.42
3. Геохимические ореолы элементов									
Pb	5619 0000	2 3	.16	- 1.12	.28	0. 04	0 .11	.39	.80
Zn	6144 0000	2 6	.07	- 1.09	.16	0. 04	0 .17	.45	.78
Sn	3694 0000	2 0	.40	- 0.81	.21	0. 05	0 .08	.37	.06

В районе распространения свинцово – цинковых месторождений Чодон – Чодьен. Основными признаками являются разломы: узлы пересечения меридиональных и северо-восточных разломов. Для определения их влияния разломов построены буферные зоны на расстоянии от 100 до 1000 м вдоль каждой разломов. Результат анализ показывает, что буферная зона на расстоянии 200м распределена 24 рудопроявлений Pb-Zn руд и имеет контраст 1,68.

Вторыми признаками является терригенно-карбонатные породы. Абсолютное большинство свинцово-цинковых месторождений и рудопроявлений в рассматриваемом районе локализовано в терригенно-карбонатных породах нижнего и ниже-среднего девона. Результат анализ показывает, что нижняя девонская свита имеет контраст (1,91) больше чем контраста свиты ниже-среднего девона (0,86), так же в ней более высокий уровень концентрации руды.

Геохимическими признаками является ореолы элементов. По результатам анализа геохимических данных на исследуемой территории выделены 11 вторичных геохимических дисперсионных колец элементов Pb, Zn, Sn. Результаты расчетов показывают, что все они находятся в высоком контрасте, так же, имеют важные последствия в определении потенциальных свинцово-цинковых рудных площадей района Чодон – Чодьен.



### Определение потенциальных свинцово-цинковых рудных площадей

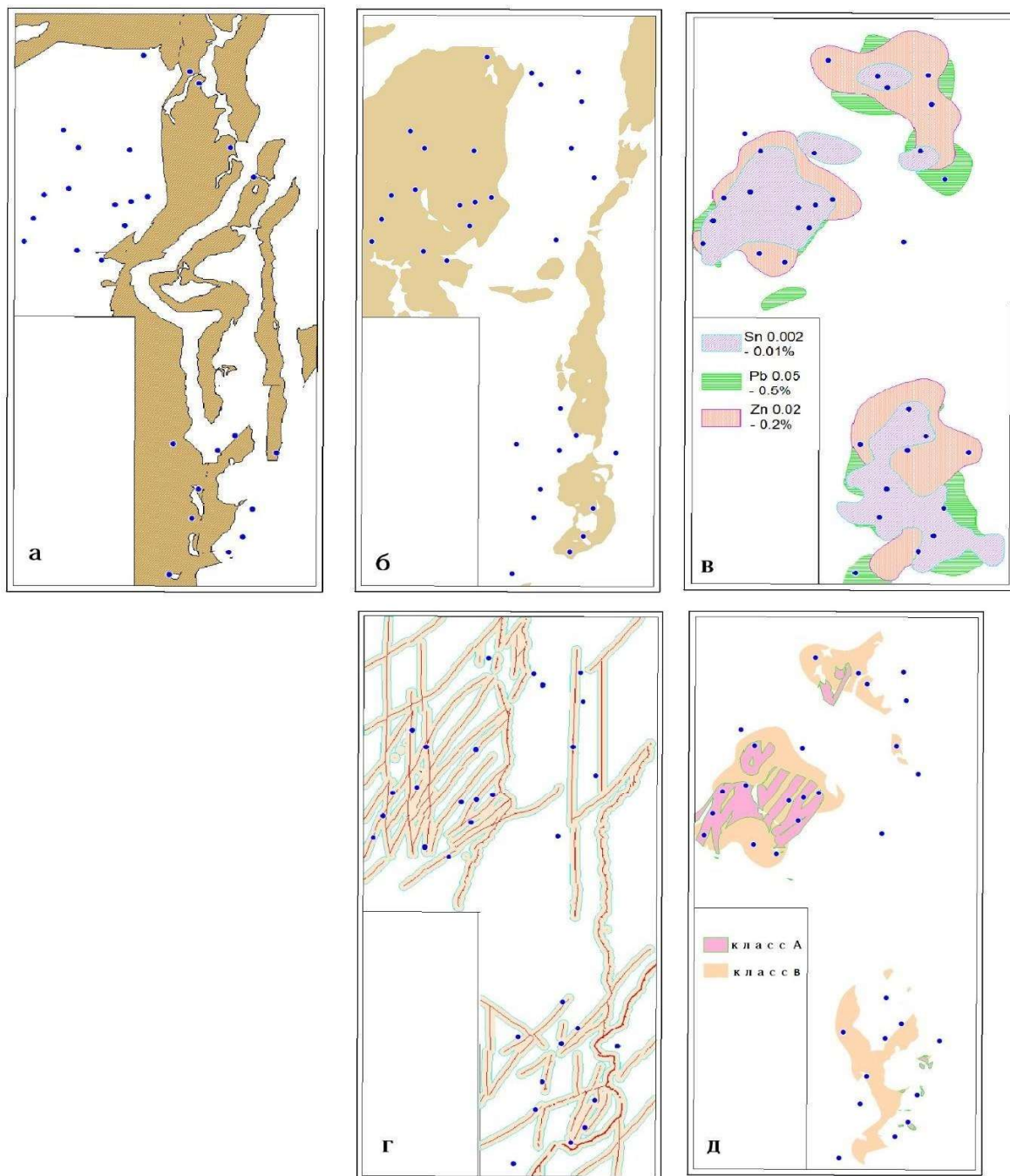
На основании результатов расчета информационного взвешивания и контраст С в Таблице 1, предполагаемые области определяются общей величиной контрастности критерия исследования. Результаты смогли соединить перспективные площади А и В (рис. 2Д). Площади А имеет сумма контраста более чем 10, они имеют занимает площадь 11,24 км<sup>2</sup> (около 4,7% площади исследованного области) но распределены 9 месторождения и рудопроявления ( $\approx 30\%$  количество общих точек).

#### Выводы

Результаты применения взвешенных методов являются важной исходной информацией, способствующей ориентации, повышению эффективности поиска и оценке перспективы минерализации в изучаемом районе. Критерии, которые удовлетворяют независимым условиям и объединяются для разработки перспективной карты зонирования, включают зону влияния 200 м системы меридиональных и северо-восточных разломов, терригенно-карбонатные породы нижнего и нижне-среднего девона и геохимические аномальные кольца Pb, Zn, Sn. Выделенные результаты перекрытия указывают на три различных уровня перспектив для свинцово-цинковой руды в исследованной области.

#### Литература

1. Bonham-Carter, G.F., Agterberg, F.P. and Wright, D.F., 1988, Integration of geological datasets for gold exploration in Nova Scotia: Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, v. 54(11), p. 1585-1592.
2. Bonham-Carter G., 1994. Geographic Information Systems for Geoscientists: Modeling with GIS. Pergamon Press, Oxford, p.398.
3. Нгуен З.Х., Игнатов П.А., Нгуен Ч.Т., Танг Д.Т. Минералого-геохимические характеристики свинцово-цинковых месторождений района Чодон-Чодьен Северного Вьетнама// Известия ВУЗов: Геология и разведка. 2018. № 5. С.31-38.
4. Нгуен З. Х., Игнатов П.А., Нгуен М. Х. Морфологические особенности свинцово-цинковых рудных тел в рудных полях Чодон – Чодьен Северного Вьетнама// Новые идеи в науках о Земле. 14-я международная научно-практическая конференция . М: РГГРУ. 2019. С. 24-25.
5. Нгуен Зуи Хынг, Раткин В.В., Симаненко Л.Ф., Игнатов П.А., Чан Чонг Хоа, Чан Ван Зыонг. Металлогеническая зона Ло Гам (Северный Вьетнам): полихронно-полигенные узлы рудообразования//Геология на окраине континента: I молодежная научная конференция–школа, приуроченная к 60-летию юбилею ДВГИ ДВО РАН, г. Владивосток, 14-19 сентября 2019 г.: материалы. Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2019. 1 CD-ROM. С. 91-93. Bishop M.M., Fienberg S.E. Holland P.W., 1975. Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice. MIT Press, Cambridge Massachusetts, p.587.
6. Porwal A., González-Álvarez I., Markwitz V., McCuaig T.C., Mamuse A., 2010. Weights-of-evidence and logistic regression modeling of magmatic nickel sulfide prospectivity in the Yilgarn Craton, Western Australia. Ore Geology Reviews 18, p.184-196.



**Рисунок 2. а, б: Литологическая карта; в: геохимические аномальные кольца Pb, Zn, Sn; г: зона влияния 200 м; д: потенциальные свинцово-цинковые рудные площади**  
**ШИРОТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ КОЛЧЕДАНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РАЙОНА ЛОС-ПАСОС. ЦЕНТРАЛЬНОЙ КУБЫ**

*Де ла Нуэс Колон Д.\* (Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, deysydelanuez2015@gmail.com),  
Санта Крус Пачэко М. (Геологический и палеонтологический институт (IGP), mariadelasnieves@igp.minem.cu)*

#### Аннотация