

2  
НОМЕР

БОНЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

On-line версия журнала на сайте

<http://www.elmag.uran.ru>

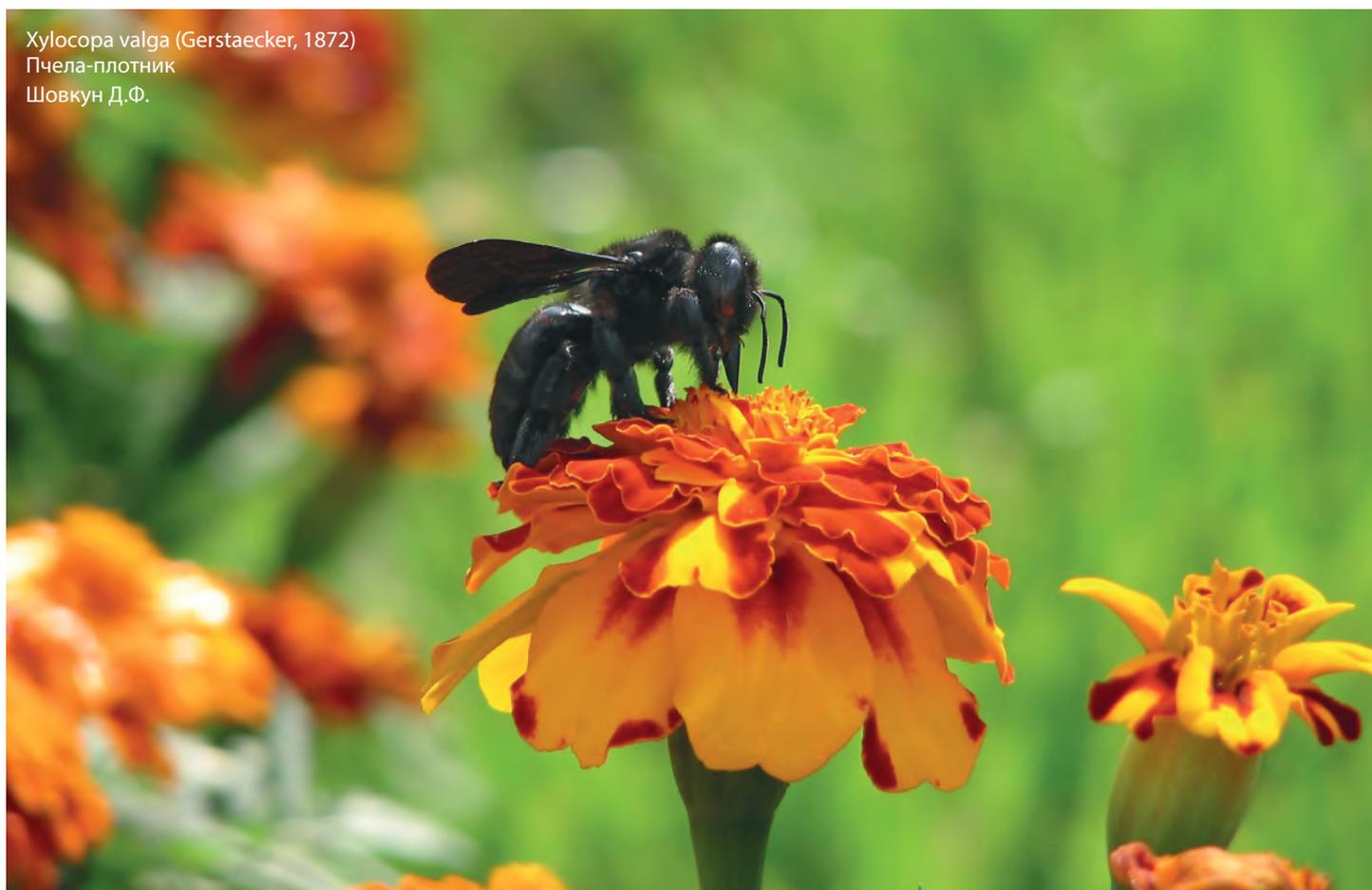
# БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН

*Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872)

Пчела-плотник

Шовкун Д.Ф.



2019

УЧРЕДИТЕЛЬ

ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© А.В. Коломоец, П.В. Панкратьев, 2019

УДК 551.24

*А.В. Коломоец<sup>1</sup>, П.В. Панкратьев<sup>1,2</sup>*

## **ОСОБЕННОСТИ ЧЕРНОСЛАНЦЕВОЙ ФОРМАЦИИ ВОСТОЧНОГО ОРЕНБУРЖЬЯ**

<sup>1</sup> Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

<sup>2</sup> Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН (Отдел геоэкологии), Оренбург, Россия

Отмечена региональная зональность в распределении углеводородсодержащих комплексов, в частности черных сланцев, в восточной части Оренбургской области. Показаны перспективы нефтегазоносности Оренбургской части складчатого Урала.

Методология. Проведены полевые исследования черносланцевых месторождений Кумакского рудного поля. На исследуемом объекте в 2018 г. был проведен отбор осадков. Изучен фактический материал с помощью бинокулярного микроскопа, а также в прозрачных срезах с поляризационным микроскопом. Выявлены особенности черного сланца.

*Ключевые слова:* черные сланцы, золото, углеводородсодержащие комплексы, нефть, Восточно-Уральское поднятие, Магнитогорский прогиб, Волго-Уральская нефтегазоносная провинция, Кумакское месторождение.

---

---

*A.V. Kolomoets<sup>1</sup>, P.V. Pankratiev<sup>1,2</sup>*

## **PECULIARITIES OF BLACK-SHALE FORMATION OF EASTERN ORENBURG REGION**

<sup>1</sup> Orenburg State University, Orenburg, Russia

<sup>2</sup> Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Department of Geoecology), Orenburg, Russia

Regional zonality in the distribution of hydrocarbon-containing complexes, in particular black shale, in the eastern part of the Orenburg region is noted. The prospects for the oil and gas presence of the folded Urals are shown.

Methodology. Field studies of the black shale deposits of the Kumak ore field have been carried out. At the studied object in 2018, the selection of sediments was carried out. Collected factual material using a binocular microscope, as well as in transparent sections with a polarization microscope. The features of black shale are revealed.

*Key words:* black shale, gold, hydrocarbon-containing complexes, oil, East Ural uplift, Magnitogorsk trough, Volga-Ural oil and gas province, Kumakskoye field.

### **Введение**

Металлогенические углеродсодержащие комплексы, образующие протяженные региональные пояса, широко распространены в геологической истории Земли. Одним из известных рудогенерирующих объектов являются черные сланцы. В Оренбургской области перспективными являются углеродисто-карбонатно-терригенные отложения нижнего карбона Кумакского

рудного поля.

### **Методология.**

Проведены полевые работы по изучению черносланцевых отложений Кумакского рудного поля. На изучаемом объекте в 2018 г. производился отбор отложений. Собранный фактический материал изучался с использованием бинокулярного микроскопа, а также в прозрачных шлифах – на поляризационном микроскопе. Выявлены особенности черных сланцев.

Кумакское рудное поле расположено в северной части Мугоджар. В структурном плане оно представляет собой сочленение Восточно-Уральского поднятия и Тобольского антиклинория, разделенных Аниховским грабен-синклиниорием. Последний осложнен Кумак-Котансунской зоной смятия, являющейся одним из фрагментов Челябинского глубинного разлома, который прослеживается вдоль Восточно-Уральского поднятия. В центральной части зоны смятия протягивается черносланцевая формация (С<sub>1t-v</sub>) Кумакского рудного поля (рис. 1).

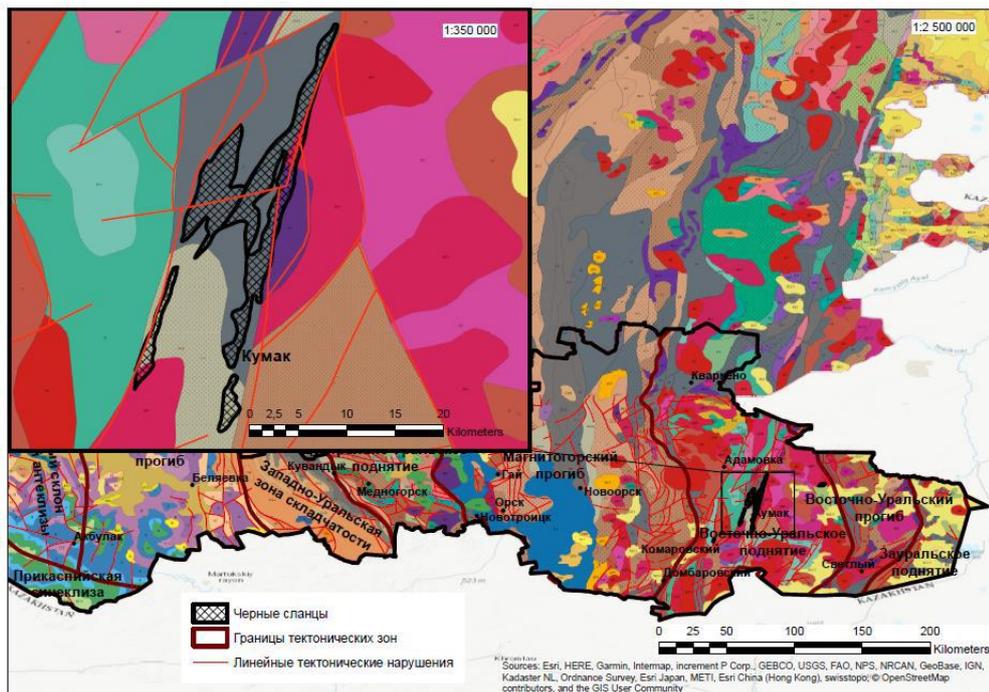


Рис.1. Черные сланцы Кумакского рудного поля.

Одной из характерных региональных закономерностей проявления Кумакского месторождения золота в черных сланцах является пространственная приуроченность к внешней пограничной зоне Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Черносланцевая формация находится в восточной части ореола распространения нефтегазовых месторождений Оренбургской об-

ласти. Она приурочена к прогибам шельфовой зоны и связана с углеродисто-терригенно-карбонатными ( $C_{1V}$ ) толщами. Примерами такой закономерности в других регионах являются золотосульфидные проявления в непосредственной близости от границ Лено-Тунгусской и Амударьинской нефтегазоносных провинций [2]. Связь черных сланцев с нефтеобразованием прослеживается в работе А.А. Маракушева при сопоставлении кларков элементов примесей в черных сланцах с их содержанием в продуктах дегазации – битумах. Автором отмечается, по исследованиям М.П. Кетрис и Я.Э. Юдовича, среднее содержание ванадия в черных сланцах мела (590 г/т) почти в три раза больше кларкового значения (205 г/т), что коррелирует с меловым максимумом интенсивности нефтеобразования на Земле [2].

В Оренбургской области движение углеводородных флюидов, генерированных нефтематеринскими толщами Предуральского краевого прогиба, происходило как в западном направлении (известные нефтегазоносные районы), так и в восточном. Складчатая область Урала давно привлекает внимание как территория с невыясненной, но вероятной нефтегазоносностью. В Оренбургской области этот регион изучался с целью картирования и поисков твердых полезных ископаемых. Оценка перспектив его нефтегазоносности не производилась.

В геологическом строении оренбургской части Южного Урала принимает участие широкий комплекс пород от раннепротерозойских до современных. Протерозой представлен разнообразными слюдистыми, амфиболовыми гнейсами и сланцами; рифей, кембрий и ордовик – гнейсами, разнообразными сланцами, а также кварцитами, эклогитами и другими метаморфическими образованиями. Девонские отложения представлены широким спектром осадочных, вулканогенно-осадочных и вулканогенных пород. Мощность их достигает нескольких тысяч метров. Каменноугольные отложения, как и девонские, имеют повсеместное распространение. Представлены они конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами, глинисто-углистыми сланцами. В девоне и карбоне широко развиты органогенные разности известняков с рифовыми массивами [3]. Характерны коры выветривания площадные и линейные, латеритного и сиалитного типов.

Структурный план сформирован карельским, каледонским, герцинским и более поздними циклами тектогенеза. Наиболее крупные структуры (рис. 2): передовые складки Урала (Западно-Уральская внешняя зона складчато-

сти); Центрально-Уральское поднятие, включающее Зилаирский синклинорий и Сакмаро-Уралтаусскую зону в составе Сакмарского аллохтона и антиклинория Уралтау, Магнитогорский прогиб (мегасинклинорий); Восточно-Уральское поднятие (мегаантиклинорий); Восточно-Уральский прогиб (мегасинклинорий); Зауральское поднятие (мегаантиклинорий). Характерны крупные надвиги и шарьяжи. Локальные структуры разных типов имеют амплитуды в сотни метров. Зилаирский, Магнитогорский и Восточно-Уральский синклинории являются типичными межгорными прогибами, к которым в мире приурочено множество нефтяных и газовых месторождений [3].



Рис. 2. Геологическая карта дочетвертичных отложений восточной части Оренбургской области.

В восточной части Оренбургской области (Складчатая область Урала), зафиксированы выбросы углеводородного газа, указывающие на наличие углеводородной системы (рис. 3). Признаки газоносности на изучаемой территории отмечаются и в некоторых работах [4-8].

Так, в 1934 г. в Кувандыкском районе Оренбургской области при проходке в разведочной скважине № 20 на Блявинском месторождении медно-колчеданных руд на глубине 200 м зафиксированы обильные выделения газа, содержащего углеводороды. При этом природа газа, его состав и дебит не изучались.

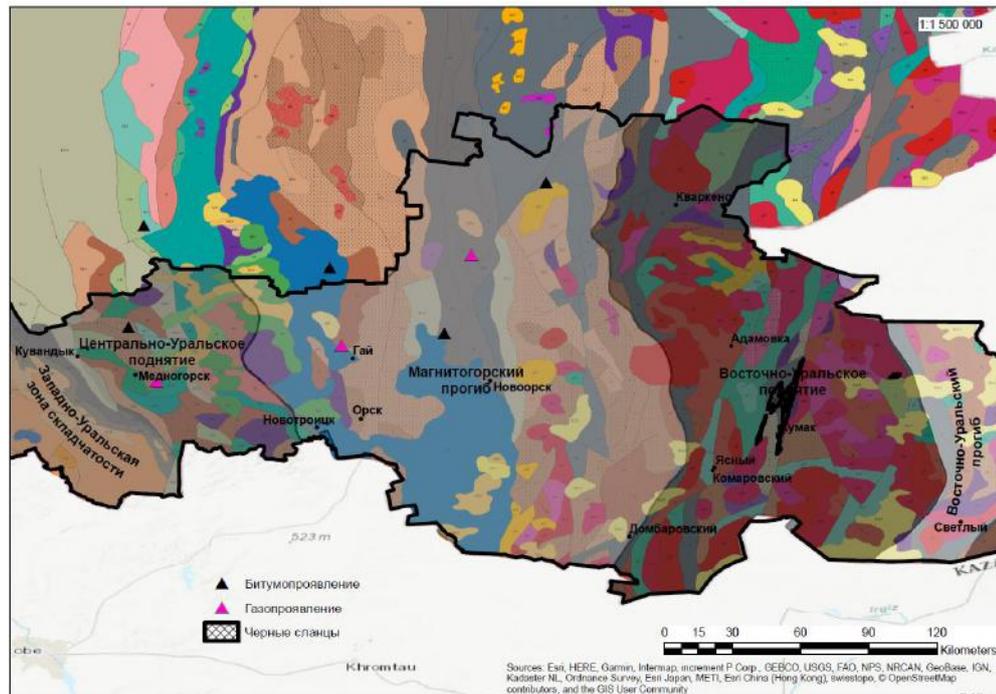


Рис. 3. Выбросы углеводородного газа в пределах восточной части Оренбургской области.

Газопроявления на Комсомольском медно-колчеданном месторождении генетически связаны с битуминозным веществом, представленным керитами, асфальтитами и нефтеподобными соединениями. Наличие в рудах и вмещающих вулканогенно-осадочных образованиях углеродистых веществ отмечаются в блявинской и херсонковской свитах. Основными газовыми компонентами являются азот, углеводородные газы и углекислый газ. Газосодержание пород месторождения контролируется зонами повышенной эффективной пористости и проницаемости. Выделение природных газов зафиксировано по результатам газового каротажа.

В 1936 г. Черепенниковым А.А. отмечены признаки газовыделения в эффузивных породах девонского возраста Ириклинского ущелья на Южном Урале. Согласно его данным, в пробе газа, отобранной из скважины, было отмечено:  $\text{CO}_2$  – 0,2%;  $\text{CH}_4$  – следы (менее 0,1%);  $\text{H}_2$  – 80,4%.

По данным сейсморазведки в Халиловском ультраосновном массиве в буровых скважинах фиксировались незначительные газопроявления. Так, в скважине № 467 на глубине 1064,5 м произошел выброс газа с возгоранием.

При бурении на Уральской площади Магнитогорского синклинория нефтепроявления обнаружены в известняках среднего карбона в скважине № 5, где по трещинам присутствовали капли густой тёмно-коричневой нефти (интервалы 1301,2-1304,9; 1370,3-1372,7; 1398,5-1401,5 и 1494,0-1496,5 м).

По данным бурения скважины №1 Уральской площади в трещиноватых известняках березовской свиты отмечались пятна жидкой светло-коричневой нефти (интервалы 1413,2-1413,9; 1464,1-1464,4; 1518,0- 1519,5 и 2238,5-2242,9 м) [8]. Пробуренная скважина в 4 км к востоку от пос. Подольский, при забое 948 м (кремнистые породы девонского возраста) стала фонтанировать водой с газом. Аналогичные газопроявления наблюдались и в скважине, пробуренной в 30 км южнее от этого поселка.

Южнее Оренбургской области, на территории Республики Казахстан, в пределах южного продолжения Центрально-Уральского поднятия и западного борта Магнитогорского синклинория Южного Урала Г.И. Водорезовым в 1942 г. в окрестностях пос. Черкасское Актюбинской области Казахстана в шурфе на глубине 34 м встречен прослой (мощностью 0,03 м) асфальтита в глинистых сланцах с прослоями мергелей визейского возраста.

Широкое распространение в каменноугольных отложениях имеют черные сланцы. Углистое вещество в них находится в тонко распыленном состоянии, а также в виде графитизированных стяжений [9]. По результатам определения содержания  $C_{орг}$  (3-8%) они относятся к группе углеродистых [10]. Кроме того, накопление таких отложений происходило в мелководных бассейнах или прибрежно-морских зонах шельфа [11].

### **Заключение**

Приведенные примеры свидетельствуют о региональной зональности в распределении углеводородсодержащих комплексов, в частности черных сланцев, в восточной части Оренбургской области.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Горжевский Д.И. и др. Парагенезис металлов и нефти в осадочных толщах нефтегазоносных бассейнов / Под ред. Д.И. Горжевского, Д.И. Павлова. М.: Недра, 1990. 268с.
2. Маракушев А.А. Геохимия и генезис черных сланцев. Вестн. Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. 2009. № 7: 2-4.
3. Политыкина М.А., Багманова С.В. Пути укрепления сырьевой базы углеводородного сырья Оренбургской области. Матер. Всеросс. науч.-практ. конф. «Генезис, миграция и формирование месторождений углеводородного сырья в контексте их поиска, разведки и разработки». Оренбург, 2018: 148-151.
4. Ольхова А.И. Проявления газа и битумов в покровно-надвиговых структурах западного склона Южного Урала. Геология, разработка и обустройство нефтяных и газовых месторождений Оренбургской области. Вып. 4. Оренбург, 2007: 133-138.
5. Ольхова А.И., Панкратьев П.В., Хан И.С. О перспективах нефтегазоносности Магнитогорского синклинория на территории Оренбургской области. Вестник ОГУ. 2005. Т. 2, №10: 4-10.
6. Политыкина М.А. и др. О перспективах нефтегазоносности Магнитогорского синклинория на территории Оренбургской области. Нефтепромысловое дело. 2009. № 8: 12-16.

7. Хан И.С., Черепанов А.Г., Олихова А.И. О перспективах нефтегазоносности восточного борта Предуральяского прогиба и передовых складок Южного Урала и рекомендации по постановке на них рекогносцировочных сейсморазведочных работ МОГТ 2Д, МОГТ ШП в комплексе с гравиметрией. Геологический сборник ИГ УНЦ РАН. 2009. №8: 227-234.
8. Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т., Камалетдинов М.А. Геология нефти и газа. 1995. № 3.
9. Коломоец А.В., Казанцев Ю.В. Перспективы нефтегазоносности Башкортостана / Условия формирования Кумакского месторождения черносланцевой формации (Оренбургская область). Вестн. Забайкальск. гос. унив. 2018. Т. 24. № 6: 28-35.
10. Юдович Я.Э., Кетрис М.П. Элементы-примеси в черных сланцах. Екатеринбург, 1994. 304 с.
11. Панкратьев П.В., Коломоец А.В., Степанов А.С. Перспективы нефтегазоносности Зауралья. Матер. Всеросс. науч.-практ. конф. «Генезис, миграция и формирование месторождений углеводородного сырья в контексте их поиска, разведки и разработки». Оренбург, 2018: 99-101.

*Получена 25 февраля 2019 г.*

*(Контактная информация: Коломоец Александра Вячеславовна – аспирант кафедры геологии, геодезии и кадастра ОГУ; адрес: 460000, г. Оренбург, пр. Победы, 13; тел. 89198550127; e-mail: kolomoyets56@mail.ru)*

---

---

#### LITERATURE

1. Gorzhevskij D.I. i dr. Paragenesis metallovo i nefiti v osadochnykh tolshchah neftegazonosnykh bassejnov / Pod red. D.I. Gorzhevskogo, D.I. Pavlova. M.: Nedra, 1990. 268s.
2. Marakushev A.A. Geohimiya i genesis chernykh slancev. Vestn. In-ta geol. Komi NC UrO RAN. 2009. № 7: 2-4.
3. Politykina M.A., Bagmanova S.V. Puti ukrepleniya syr'evoy bazy uglevodorodnogo syr'ya Orenburgskoj oblasti. Mater. Vseross. nauch.-prakt. konf. «Genezis, migraciya i formirovanie mestorozhdenij uglevodorodnogo syr'ya v kontekste ih poiska, razvedki i razrabotki». Orenburg, 2018: 148-151.
4. Ol'hova A.I. Proyavleniya gaza i bitumov v pokrovno-nadvigovykh strukturah zapadnogo sklona YUzhnogo Urala. Geologiya, razrabotka i obustrojstvo nefityanyh i gazovyh mestorozhdenij Orenburgskoj oblasti. Vyp. 4. Orenburg, 2007: 133-138.
5. Ol'hova A.I., Pankrat'ev P.V., Han I.S. O perspektivah neftegazonosnosti Magnitogorskogo sinklinoriya na territorii Orenburgskoj oblasti. Vestnik OGU. 2005. T. 2, №10: 4-10.
6. Politykina M.A. i dr. O perspektivah neftegazonosnosti Magnitogorskogo sinklinoriya na territorii Orenburgskoj oblasti. Neftepromyslovoe delo. 2009. № 8: 12-16.
7. Han I.S., Cherepanov A.G., Olihova A.I. O perspektivah neftegazonosnosti vostochnogo borta Predural'skogo progiba i peredovykh skladok YUzhnogo Urala i rekomendacii po postanovke na nih rekognoscirovochnykh sejsmorazvedochnykh rabot MOGT 2D, MOGT SHP v komplekse s gravimetrijei. Geologicheskij sbornik IG UNC RAN. 2009. №8: 227-234.
8. Kazancev YU.V., Kazanceva T.T., Kamaletdinov M.A. Geologiya nefiti i gaza. 1995. № 3.
9. Kolomoec A.V., Kazancev YU.V. Perspektivy neftegazonosnosti Bashkortostana / Usloviya formirovaniya Kumakskogo mestorozhdeniya chernoslancevoj formacii (Orenburgskaya oblast'). Vestn. Zabajkal'sk. gos. univ. 2018. T. 24. № 6: 28-35.
10. Yudovich YA.E., Ketris M.P. Elementy-primesi v chernykh slancah. Ekaterinburg, 1994. 304 s.
11. Pankrat'ev P.V., Kolomoec A.V., Stepanov A.S. Perspektivy neftegazonosnosti Za-ural'ya. Mater. Vseross. nauch.-prakt. konf. «Genezis, migraciya i formirovanie mestorozhdenij uglevodorodnogo syr'ya v kontekste ih poiska, razvedki i razrabotki». Orenburg, 2018: 99-101.

**Образец ссылки на статью:**

Коломоец А.В., Панкратьев П.В. Особенности черносланцевой формации восточного Оренбуржья. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019. 2: 7с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2019-2/Articles/AVK-2019-2.pdf>)  
**DOI: 10.24411/2304-9081-2019-12010.**