



У 13,3% обследованных животных в плодный период выявлены канальца с некротизированными эпителиальными клетками и с отслоением эпителиального пласта от базальных мембран (десквамация). Таким образом, в почке у 13,3% 7,5–8,0 месячных плодов каспийского тюленя были выявлены повреждения средней тяжести, которые проявились в виде нарушения микроциркуляции крови, нарушениями гломерулярного и тубулярного аппарата. Согласно шкале оценки патогистологического материала состояние этого органа у данной группы животных соответствовало 3 баллам.

Следует отметить, что нарушения микроциркуляции крови, гломерулярного и тубулярного аппарата, зарегистрированные в почечной ткани эмбрионов, обусловлены хроническими заболеваниями их матерей (хронический гломерулонефрит и амилоидоз). Данные заболевания сопровождались следующими патогистологическими проявлениями: некроз эпителиальных пластов, базальных мембран, стенок извитых канальцев, гиперцеллюлярность в почечных тельцах, значительные разрастания соединительной ткани в стенках почечных сосудов и по ходу артериол, микроциркуляторные нарушения (гемо- и плазморрагии), отложения масс амилоида в стенках сосудов и в почечных тельцах. Данное нарушение обусловлено глубоким нарушением белкового обмена. Следует отметить, что

амилоидоз почек считается особенно опасным, поскольку приводит к нарушению функции этого органа и даже к смерти организма.

Таким образом, выявленные нарушения в системе «мать–плод» свидетельствуют о снижении функциональности выделительной системы у 33,3% самок и 13,3% их плодов.

#### Список литературы

1. Брисуловский А. И. Жизнь до рождения. М. : Знание, 1991. 224 с.
2. Володина В. В., Грушко М. П., Федорова Н. Н. Особенности морфологии почек каспийского тюленя (*Phoca caspica*) // Принципы устойчивого развития как основа экологической безопасности территории Нижнего Поволжья и социально-экономического благополучия общества сельских муниципальных образований : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / сост. и ред. : В. П. Зволинский, Н. В. Тютюма, Р. К. Туз. М. : Изд-во Рос. акад. с/х наук, 2012. С. 182–183.
3. Шанкайц В. А. Медико-социальные, клинические и организационные проблемы формирования здоровья детей в перинатальном периоде жизни : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2001. 44 с.
4. Волкова О. В., Елецкий Ю. К. Основы гистологической техники. М. : Медицина, 1982. 304 с.
5. Лесников Л. А., Чинарева И. Д. Патогистологический анализ состояния рыб при полевых и экспериментальных токсикологических исследованиях // Тез. докл. 1-го Всесоюз. симпоз. по методам ихтиотоксикол. исслед. Л., 1987. С. 81–82.

УДК 582.29 (470.44)

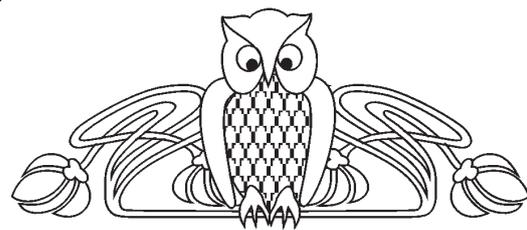
## МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ» (Саратовская область)

Е. А. Козырева, В. А. Болдырев

Саратовский государственный университет  
E-mail: lichens\_sarat@mail.ru

В статье представлены результаты исследований лихенофлоры территории национального парка «Хвалынский» 2011–2013 гг., а также обработки сведений гербарных образцов коллекции фонда SARAT и данных других исследователей. Составлен аннотированный список, включающий 65 видов. Среди них один (*Cladonia acuminata*) – новый для Саратовской области, два (*Cladonia decorticata*, *Cl. botrytes*) – новые для Приволжской возвышенности. Четыре вида лишайников (*Cladonia acuminata*, *Cladonia decorticata*, *Parmelina quercina*, *Pseudevernia furfuracea*) предлагаются к внесению в новое издание Красной книги Саратовской области.

**Ключевые слова:** лишайники, лихенофлора, Саратовская область, национальный парк «Хвалынский».



#### Materials to the Study of the Lichen Flora of the National Park «Khvalynsky» (Saratov Region)

Е. А. Kozyreva, V. A. Boldyrev

The article presents the results of lichens' research of the National Park «Khvalynsky» in 2011–2013 and data processing of herbarium collection SARAT and other researchers. The annotated list is presented. It includes 65 species. Among them one specie (*Cladonia acuminata*) is new for the Saratov Region, two species (*Cladonia decorticata*, *Cl. botrytes*) are new for the Privolzhskaya Upland. Four species (*Cladonia acuminata*, *Cladonia decorticata*, *Parmelina*



*quercina*, *Pseudevernia furfuracea*) are offered for inclusion in the new edition of the Red Book of the Saratov Region.

**Key words:** lichens, lichen flora, Saratov Region, National Park «Khvalynsky».

Национальный парк «Хвалынский» расположен в Хвалынском районе в северной части Саратовской области на стыке Среднего и Нижнего Поволжья, занимает останцовый массив Приволжской возвышенности «Хвалынские горы». Общий характер рельефа возвышенный, пересеченный хорошо выраженной овражно-балочной сетью, холмисто-грядовый. Максимальная абсолютная высота – 369 м. Территория сложена отдельными плоскими массивами, останцами и грядами из пород меловой системы [1]. Климат территории НП «Хвалынский» континентальный, с резкими суточными, сезонными и годовыми колебаниями температуры воздуха и почв, с теплым и сухим летом, умеренно холодной и малоснежной зимой. Средняя годовая сумма осадков около 425–450 мм [1, 2]. Почвенный покров довольно сложный, в нем хорошо выражены черноземы карбонатные. На плоских водоразделах преобладают черноземы обыкновенные. Под лесной растительностью на супесчаных и суглинистых бескарбонатных породах сформировались серые лесные почвы. Гранулометрический состав почв чаще всего суглинистый и супесчаный [3]. Для исследованной территории характерна степная и лесная растительность. Леса тяготеют к высоким водораздельным поверхностям, склонам и балкам, на равнинах уступая место луговым степям [4].

Ранее лишенофлора НП «Хвалынский» специально не изучалась.

Данное сообщение основывается на материалах (более 300 образцов), собранных во время полевых сезонов 2011–2013 гг. в ходе маршрутных исследований, а также на сведениях гербарных образцов коллекции фонда Гербария Саратовского государственного университета (SARAT) и данных других исследователей [5–8]. Определение образцов проводилось по стандартным методикам [9]. Названия таксонов даны в соответствии с последней сводкой по лишайникам Фенноскандии [10].

#### Места сборов образцов

/Хв/ – окр. Хвалынска, 52°28–29' с. ш., 48°03–06' в. д., степь на склоне холма и широколиственный лес на вершине холма, Т. Дудорева, 2008 г.

[Хв] – окр. Хвалынска, сосняк, ивняк, липняк, осинник, березняк, М. Павлова, Куренева, 1956 г.;

СМЛ – Сосново-Мазинское лесничество (кварталы 46, 55 и 60), сухой сосновый лес, ландшафтный липняк, осоковый липово-дубовый лес, степные поляны в дубняках, Антонова, 1956 г.; лиственный лес 52°28'23" с. ш., 48°00'51" в. д., Е. Козырева, 2013 г.

СМ – окр. с. Сосновая Маза, 52°30–31' с. ш., 47°55–56' в. д., сосновые посадки, лиственный лес на холмах, Е. Козырева, VII 2013 г.

СЯ – окр. с. Старая Яблонка, 52°23–24' с. ш., 48°01–03' в. д., смешанный лес по С-3 склону, Е. Козырева, VII 2013 г.

СБ – окр. детского лагеря «Сосновый бор» и дома отдыха «Черемшаны», 52°29–30' с. ш., 48°02–03' в. д., лиственный лес на вершине холма, поросшая ослинником осыпь, Е. Козырева, 5–7.VII 2011; кленовик у лагеря, сосняк на склоне близ лагеря, Е. Козырева, VII 2013 г.

ЧЗ – окр. с. Черный Затон, 52°43–44' с. ш., 48°19–20' в. д., разнотравно-луговые сообщества на склоне надпойменной террасы, нарушенные степные сообщества, Е. Козырева, 06. VII 2011 г.

ХВ – Хвалынский водораздел, 52°28–30' с. ш., 48°01–04' в. д., лиственный лес у экологической тропы, Е. Козырева, VII 2012 г.; смешанные, лиственные леса на склонах и вершине водораздела, открытые участки степи на вершине водораздела, Е. Козырева, V, VII 2013 г.

Звездочкой обозначены виды, впервые указанные для НП «Хвалынский» (как части Приволжской возвышенности), полужирным шрифтом выделен вид, новый для Саратовской области.

1. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. – /Хв/, СМ, СМЛ, ХВ. На коре лиственных пород в смешанных и лиственных лесах.

2. *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp. – /Хв/. На голых камнях на степных участках.

3. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Frödén & Söchting – [Хв], /Хв/. На коре тополя, плотной сухой древесине и сухих остатках кустарничков в лиственных лесах, в степях и на лугах.

4. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau – ХВ. На коре лиственных пород деревьев в смешанных лесах.

5. *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. – СБ. На коре сосны в сосняке.

6. *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl. – ХВ. На почве на участке степи среди сосновых посадок.

7. *Cladonia botrytes*\* (K. G. Hagen) Willd. – СМ. На пне в лиственном лесу.

8. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. – ЧЗ. На песчаной почве в нарушенном степном сообществе.



9. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex. Sommerf.) Spreng. s. lat. – ХВ. На почве на степных участках, на комлевой части деревьев лиственных пород среди мха.
10. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. – СМ, ЧЗ, СБ, ХВ. На песчаной почве в нарушенном степном сообществе; среди мха на комле березы, дуба; на пнях в лиственных и смешанных лесах.
11. *Cladonia decorticata*\* (Flörke) Spreng. – ХВ. На растительных остатках и песчаных почвах на открытых степных участках.
12. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – /Хв/, [Хв], СБ, ЧЗ, СМ, ХВ. На почве и растительных остатках на участках луговых степей; на пнях и у основания деревьев среди мха в лиственных и сосновых лесах.
13. *Cladonia macilenta* Hoffm. – /Хв/. На гниющей древесине.
14. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. – ХВ. На песчаной почве степных участков среди сосновых посадок.
15. *Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F. H. Wigg. – СМЛ, СБ. В сухом сосновом лесу; на гниющей древесине в сосняке.
16. *Cladonia rei* Schaer. – ЧЗ, ХВ, СБ. На песчаной почве в нарушенном степном сообществе, среди мха в разнотравно-луговой степи и на степных участках среди сосновых посадок; на растительных остатках; на почве у основания березы.
17. *Diplotomma alboatrum* (Hoffm.) Flot. – /Хв/. На кварцевых камнях у обочины тропы на опушке сосново-широколиственного леса.
18. *Evernia mesomorpha* Nyl. – СМ, ХВ. На коре дуба (реже березы) в лиственных и смешанных лесах.
19. *Evernia prunastri* (L.) Ach. – /Хв/, СМЛ, СМ, ХВ, СБ, СЯ. На сухих деревьях, на коре деревьев лиственных и хвойных пород в смешанных и лиственных (кленовник, липо-дубняк) лесах.
20. *Flavoplaca citrina* (Hoffm.) Arup, Frödén & Søchting s. lat. На голых камешках в степях.
21. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – СБ, ХВ, /Хв/. На коре лиственных и хвойных пород в смешанных лесах.
22. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. – СБ. На коре березы в лиственном лесу.
23. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – /Хв/. На коре сосен в лесопосадках.
24. *Lecanora albella* (Pers.) Ach. – [Хв]. На коре в липовом лесу (опр. Е. Штукенберг).
25. *Lecanora albellula* (Nyl.) Th. Fr. – /Хв/. На коре лиственных и хвойных пород деревьев и гниющей древесине в лиственных, смешанных лесах.
26. *Lecanora allophana* Nyl. – [Хв], /Хв/, ХВ. На коре лиственных пород деревьев в лиственных и смешанных лесах.
27. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. – /Хв/. На коре лиственных пород деревьев в лиственных лесах.
28. *Lecanora chlarotera* Nyl. – /Хв/. На коре лиственных пород деревьев в лесах.
29. *Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf. – /Хв/. На голых камнях и сухих остатках кустарничков в степях.
30. *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. – /Хв/. На коре лиственных и хвойных пород деревьев в лесах.
31. *Lecanora populicola* (DC.) Duby – /Хв/. На коре тополя и осины в лиственных лесах и лесопосадках.
32. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – /Хв/. На коре лиственных и хвойных пород деревьев в сосновом, сосново-широколиственном лесах и в лесопосадках.
33. *Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. – /Хв/. На оголенной древесине и коре лиственных пород деревьев в смешанных и лиственных лесах.
34. *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel – /Хв/. На коре деревьев лиственных пород в сосновом и лиственном лесах.
35. *Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco et al. – [Хв], /Хв/, СЯ, ХВ. На сухих деревьях, на коре лиственных пород деревьев в смешанных и лиственных (ивняк, кленовик) лесах.
36. *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al. – [Хв], /Хв/, СМ, СБ. На коре лиственных пород деревьев в лесах и лесопосадках.
37. *Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al. – /Хв/, [Хв], ХВ. На коре лиственных пород деревьев в лесопосадках и лиственных лесах.
38. *Oxneria fallax* (Hepp) S. Kondr. & Kärnefelt – ХВ, /Хв/, СБ. На коре лиственных пород деревьев в лиственных лесах.
39. *Parmelia sulcata* Tayl. – /Хв/, [Хв], СМ, СЯ, ХВ, СБ. На коре лиственных пород деревьев, реже на разлагающейся древесине в лиственных и смешанных лесах. Редко в сосновых посадках.
40. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale – [Хв]. На коре сосны в сосновом лесу.
41. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – ХВ, СБ. На погибшей осине; на березе, липе, дубе в лиственном и смешанном лесах.
42. *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl. – [Хв], СБ, ХВ. На сосне в смешанном и сосновом лесах.
43. *Peltigera canina* (L.) Willd. – ХВ, [Хв]. На почве среди мха у основания дерева в смешанном и сосновом лесах.



44. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. – [Хв]. В сосновом лесу.

45. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg – /Хв/. На коре лиственных пород деревьев в лиственных лесах.

46. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – /Хв/, СЯ. На гниющей древесине в лесопосадках и смешанном лесу.

47. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Oliver – /Хв/, ХВ, СБ. На ветках дуба, на коре лиственных пород в лиственных и смешанных лесах.

48. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. – /Хв/, СМ, СЯ, ХВ. На коре лиственных пород деревьев в смешанных и лиственных лесах, лесопосадках.

49. *Physcia dimidiata* (Arnold) Nyl. – /Хв/. На коре лиственных пород деревьев в лиственных лесах.

50. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. – /Хв/, [Хв], СМЛ, СЯ, ХВ. На коре лиственных пород в смешанных и лиственных лесах, лесопосадках.

51. *Physcia tenella* (Scop.) DC. in Lam. & DC. – [Хв]. На коре лиственных пород в осиннике, липняке.

52. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt – СБ. На коре дуба в лиственном лесу.

53. *Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon – /Хв/, [Хв], СЯ, СБ, ХВ. На коре лиственных пород в смешанных и лиственных лесах.

54. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – /Хв/, СМ, ХВ, СБ, СЯ. На коре лиственных пород деревьев в смешанных и лиственных лесах, лесопосадках. Реже среди мха.

55. *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg – ХВ. На коре липы в лиственном лесу.

56. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch – /Хв/, [Хв], СЯ, ХВ, СМ. На сухих деревьях; на коре лиственных пород в смешанных и лиственных лесах (липо-дубняк, кленовик), лесопосадках.

57. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – [Хв], ХВ. На коре сосны в смешанном лесу.

58. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – /Хв/. На коре лиственных пород деревьев в лиственных лесах.

59. *Rufoplaca arenaria* (Pers.) Arup, Søchting & Frödén – /Хв/. На голых камнях на лугоvine.

60. *Scoliosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda – /Хв/. На коре хвойных пород деревьев в смешанных лесах.

61. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins et P. James – /Хв/. На коре березы и на гниющей древесине в лиственных лесах.

62. *Tuckermanopsis chlorophylla* (Willd.) Hale – /Хв/. На коре лиственных пород деревьев в смешанных и лиственных лесах.

63. *Usnea hirta* Webb. in Wigg. – СМ, ХВ. На коре дуба и сосны в смешанных лесах.

64. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattson et Lai – СБ, ХВ. На коре березы и сосны в лиственном лесу и сосновом бору.

65. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – /Хв/, [Хв], СМ, СЯ, ХВ. На коре лиственных пород деревьев в смешанных и лиственных лесах, посадках.

В результате исследования составлен аннотированный список лишайников, содержащий 65 видов. Среди представленных видов один (*Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl.) является новым для территории Саратовской области, два (*Cladonia decorticata* (Flörke) Spreng., *Cl. botrytes* (K. G. Hagen) Willd.) – новыми для Приволжской возвышенности.

Четыре вида лишайников (*Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl., *Cladonia decorticata* (Flörke) Spreng., *Parmelina quercina* (Willd.) Hale, *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf) предлагается авторами к внесению в новое издание Красной книги Саратовской области.

Авторы выражают благодарность Т. А. Дудоревой за помощь в определении лишайников рода *Cladonia*.

## Список литературы

1. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 144 с.
2. Пряхина С. И. Климат Саратовской области // Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). Саратов : Приволж. кн. изд-во, 2002. С. 24–28.
3. Болдырев В. А., Степанов М. В., Архипова Е. А. Национальный парк «Хвалынский» // Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации. М. : НИИ-Природа – Фонд «Инфосфера», 2012. С. 251–253.
4. Пискунов В. В. Растительность Саратовской области // Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). Саратов : Приволж. кн. изд-во, 2002. С. 143–146.
5. Дайковский В. С. Эпифлеодные и эпигейные лишайники некоторых районов Правобережья Саратовской области // Вопросы ботаники Юго-Востока. Флора. Растительность. Физиология : межвуз. науч. сб. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1984. С. 97–99.
6. Дудорева Т. А., Гимельбрант Д. Е. Предварительный список лишайников окрестностей г. Хвалынска (Са-



- ратовская область) // Вестн. Твер. гос. ун-та. 2009. Сер. Биология и экология. Вып. 16, № 37. С. 144–148.
7. Шустов М. В. Лишайники Приволжской возвышенности. М. : Наука, 2006. 237 с.
  8. Еленкин А. А. Флора лишайников Средней России : в 4 ч. Юрьев : Б. И., 1906–1911. Ч. 1–4.
  9. Флора лишайников России : Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения

лишайников. М. ; СПб. : Т-во науч. изд. КМК, 2014. С. 204–220.

10. Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichenforming and Lichenicolous Fungi, version 29 April 2011. [Electronic resources]. 2011. URL : <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения: 08.12.2014).

УДК 504.064:574.21

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ ПОЧВ НАД ПОДЗЕМНЫМ ХРАНИЛИЩЕМ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Т. О. Полещук, Е. В. Плешакова, М. В. Решетников, И. С. Пальцев

Саратовский государственный университет  
E-mail: plekat@rambler.ru



Проведена микробиологическая индикация почв над Степновским подземным хранилищем природного газа на основе оценки численности гетеротрофных, углеводородокисляющих и метилотрофных бактерий. Обнаружено повышенное содержание микроорганизмов индикаторных физиологических групп, что свидетельствует о поступлении метана в верхние слои почвы. Показана возможность использования углеводородокисляющих и метилотрофных бактерий для экологического мониторинга почв в районах газовых хранилищ.

**Ключевые слова:** подземное хранилище природного газа, метан, гетеротрофные микроорганизмы, углеводородокисляющие и метилотрофные бактерии.

### Microbiological Indication of Soil above the Underground Storage of Natural Gas

T. O. Poleshchuk, Ye. V. Pleshakova,  
M. V. Reshetnikov, I. S. Paltsev

Microbiological indication of soil over Stepnovskoye underground storage of natural gas was carried out on the basis of estimating the number of heterotrophic, hydrocarbon-oxidizing and methylotrophic bacteria. Increased number of microorganisms of test physiological groups were found, indicating the admission of methane in the upper layers of the soil. The possibility of using hydrocarbon-oxidizing and methylotrophic bacteria for environmental monitoring of soil in the areas of natural gas storage facilities was shown.

**Key words:** underground storage of natural gas, methane, heterotrophic microorganisms hydrocarbon-oxidizing and methylotrophic bacteria.

В настоящее время промышленная и хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения атмосферы. Добыча, транспортировка и хранение природного газа приводят к загрязнению окружающей среды. Этому способствует утечка

газа из искусственных газовых залежей. Миграция метана, основного компонента природного газа, из пласта-коллектора по системе вертикальной и горизонтальной трещиноватости геологических структур способствует увеличению его концентрации в атмосфере. Важную роль в регулировании потоков метана играет почвенный покров, в котором происходит микробиологическое окисление этого газа с образованием конечных продуктов – диоксида углерода и воды. Промежуточными продуктами являются метанол, формиат и формальдегид. Процесс метаноокисления снижает выделение метана, но в то же время приводит к увеличению концентрации углекислого газа в почве и его эмиссии в атмосферу.

Почва является регулятором биосферных взаимодействий, функционируя, она контролирует и трансформирует проходящие через нее потоки и циклы вещества и энергии. Почвенный покров выступает как своеобразная полупроницаемая мембрана, осуществляющая газообмен между атмосферой и литосферой [1]. В настоящее время наиболее остро стоят проблемы увеличения метана в атмосфере, содержание которого за последние два столетия возросло почти втрое, что, по-видимому, связано с дисбалансом продуцирования, разложения и трансформации метана.

Впервые углеводороды, мигрировавшие из находящихся на глубине газонефтяных залежей, были обнаружены у земной поверхности российскими и американскими геологами в 30-х гг. XX столетия [2, 3]. Это явление В. И. Вер-