

чередование красных песчаников разной плотности – плотные слои хорошо выступают в профиле. Таким образом, верхняя часть разреза наращивается с перерывом в наблюдении (часть склона задернована).

Собранные материалы доставлены и переданы экспедицией «Флотилия плавучих университетов» для хранения и изучения в ряд организаций: несколько небольших глыб песчаника с растительными остатками (Комиссарово) – в Институт степи РАН (Оренбург) для дальнейшего экспонирования в музее имени А.С. Хоментовского в Оренбургском государственном университете; один образец (глыба песчаника с растительными остатками из местонахождения Комиссарово) – в Музей геологии, нефти и газа (Ханты-Мансийск) для экспозиции «Древние Лукоморья»; серия образцов для палеоботанических и аналитических исследований – в Геологический институт РАН (Москва); серия показательных образцов – в Музей земледелия МГУ имени М.В. Ломоносова для межмузейной выставки «Маршрутами «Оренбургской» «физической» экспедиции И.И. Лепехина по Поволжью и Приуралью в музейном пространстве».

Авторы благодарят А.А. Чибилева и Д.А. Грудинина (Институт степи РАН) за помощь в организации полевых исследований. Материал для данной работы получен в процессе научно-просветительской экспедиции «Флотилия плавучих университетов» (2016-2020 гг.). Работа выполнена по теме государственного задания Института географии РАН 0148-2019-0007 «Оценка физико-географических, гидрологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования» и за счет средств «Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Иванов А.В., Яшков И.А. Научно-просветительская экспедиция «Флотилия плавучих университетов. Поволжье. Подонье. Прикаспий. 2015-2020. / Иллюстрированный дайджест. – Саратов: Кузница рекламы, 2020. 64 с.

Иванов А.В., Чибилев А.А., Ульяхин А.В., Яшков И.А., Новиков И.В., Грудинин Д.А. Проект «Плавучий университет академика И.И. Лепехина»: первые результаты палеоэкологических и палеогеографических исследований в Южном Приуралье // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии / Материалы Всероссийской научной конференции памяти профессора В.Г. Очева / Под ред. И.В. Новикова и А.В. Иванова. – Москва-Самара: Палеонтологический институт РАН – Институт географии РАН – СамГТУ, 2020. С. 45-47.

Наугольных С.В. Ископаемая флора медистых песчаников (верхняя пермь Приуралья) // VM-Novitates Новости из Геологического музея имени В.И. Вернадского. 2002, № 8. С. 1-48.

Полное собрание ученых путешествий по России, издаваемое Императорскою Академией Наук, по предложению ее президента. Т. 3. Записки путешествия академика Лепехина. – СПб.: Императорская Академия Наук, 1821. 554 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ ВОДО-НЕФТЯНОГО КОНТАКТА В НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖАХ ЗА СЧЕТ ВЫЯВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУЛЬФАТРЕДУЦИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

Морова А.А.

Самарский государственный технический университет, ООО «НПФ СТЕРХ», г. Самара

DETERMINATION OF THE WATER-OIL CONTACT ZONE IN OIL DEPOSITES BY IDENTIFYING THE RESULTS OF SULPHATE-REDUCING BACTERIA

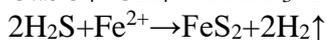
Morova A.A.

Samara State Technical University, SPF "STERKH", Samara

Мысль о том, что периодически фиксируемые в переходных зонах нефтяных залежей значительные изменения состава слагающих компонентов породы, температурные и радиоактивные аномалии могут быть связаны с зонами водо-нефтяного контакта (далее – ВНК), давно известна. Доказано, что в зоне ВНК эволюция

пустотно-порового пространства в большинстве случаев идет в сторону ухудшения коллекторских свойств пород (уменьшаются пористость и проницаемость, образуется вторичный цемент, увеличивается содержание смолисто-асфальтовых компонентов, часто в подошве залежи образуется высоковязкий битумный слой). Эти изменения становятся очевидны при проведении литолого-фациальных и седиментологических исследований, но практически неуловимы без применения специальных методик при бурении скважин, в которых отбор керна не предусмотрен. Проблема определения ВНК сохраняется и после интерпретации данных геофизических методов исследований из-за гидродинамической неустойчивости контакта нефть–вода. По мере усложнения условий – бурения в сложных коллекторах, проведения горизонтальных стволов – задача еще более усложняется. Тем не менее, можно попробовать найти ей нестандартное и относительно простое решение.

Согласно работам томских коллег, «в битумсодержащей подзоне (переходная зона ВНК) осуществляется непосредственный контакт воды и нефти, здесь происходит окисление нефти, сопровождаемое образованием твердого битума, пирита и продуктов окисления – различных агрессивных растворителей, прежде всего, жирных кислот, формирующих кислую среду. Образование пирита идет по схеме:



и объясняется малой подвижностью железа (захороненных железосодержащих вод или вод, обогащенных железом за счет растворения железосодержащих минералов) в сильно кислой среде и связыванием его с серой, освобожденной из сульфатов сульфатредуцирующими бактериями, населяющими нефть. В результате сульфатредукции формируются сероводородные барьеры, на которых в резко восстановительной среде идет пиритизация органического вещества. На удалении от окисляющейся нефти за пределами действия сульфатредукции образование пирита прекращается» (Недоливко, 2010).

Долгое время образование тонкодисперсного пирита в зоне водо-нефтяного контакта не привлекало особого внимания нефтяников по одной простой причине: чтобы установить генезис минерала, нужно проводить сложные комплексные минералого-геохимические исследования пиритов, требуется установить их типоморфные свойства, определить геохимическую специализацию. С внедрением в стандартный комплекс исследований керна и шлама петромагнитных методов (Морова, 2016) стало очевидно, что в ряде скважин зона водо-нефтяного контакта проявляется на петромагнитных кривых резким увеличением значений термокаппы, при относительной стабильности значений каппы. Прирост магнитной восприимчивости, по всей видимости, связан с механизмом, описанным выше – с жизнедеятельностью сульфатредуцирующих бактерий в зоне ВНК.

При изучении шлифов зона водо-нефтяного контакта проявляется в зависимости от типа коллектора по разному: в карбонатных коллекторах фиксируется резкое различие фильтрационно-емкостных свойств выше и ниже ВНК, активно проявляются процессы сульфатизации, окремнения, пиритизации, затухают выщелачивания, перекристаллизации и доломитизации (Шаронова, 1981). В терригенных коллекторах процессы преобразования сложнее, коэффициент пористости может как уменьшаться (Черников, 1981), так и увеличиваться (Щепеткин, 1986). Особая роль при определении направления эволюции пустотно-порового пространства полимиктовых песчаников отводится вторичным изменениям полевые шпатов, которые чутко реагируют на изменения состава поровых вод: в зоне ВНК они сильно пелитизированы и изменены. В мономинеральных кварцевых песчаниках отмечается увеличение доли аутигенного кварца, увеличение процентной доли корродированных зерен, уменьшение проявлений случаев регенерации кварца, увеличение концентраций вторичного каолинита. Важно,

что, независимо от типа коллектора и его минералогической изменчивости, в переходной зоне нефть–вода во всех описанных случаях отмечается присутствие слабо раскристаллизованных сульфидов железа (пирита, марказита).

Перераспределение минерального вещества в залежах при подходе и вскрытии зоны водо-нефтяного контакта хорошо изучено по керну (Сахибгареев, 1981), в случаях же выбора шлама как объекта исследований определение ВНК вызывает ряд затруднений, связанных, прежде всего, с неоднозначной привязкой шлама к глубине (бурение долотом истирающего типа, отбором шлама с шагом 5 м), а также появлением в разрезе пирита различного генезиса, не связанного с жизнедеятельностью сульфатредуцирующих бактерий. Однако производственный опыт показывает, что, несмотря на безусловную относительность выводов, в случае отсутствия нарушения технологии отбора зоны ВНК хорошо прослеживаются по шламу.

Чтобы понять, каким образом отличить биохимический пирит от прочих пиритов осадочных комплексов, я провела переинтерпретацию литолого-фациальных, петромагнитных и геофизических данных тех скважин, в которой ВНК был выделен по керну, шламу и петромагнитным кривым.

В результате проведенных исследований сделаны следующие выводы:

- Образование тонкодисперсного пирита в зоне ВНК неизбежно отражается на поведении кривой термокаппы в одной-двух пробах (в пределах 2-4 метров по стволу скважины). Как правило, такая детальность свойственна как современным, так и древним ВНК, кратковременное понижение сопротивлений вмещающих пород фиксируется и геолого-геофизическими методами исследований.
- Зона ВНК хорошо прослеживается по увеличению прироста магнитной восприимчивости (термокаппы) в интервалах, в которых значения магнитной восприимчивости (каппы) слабо изменяются или остаются на прежнем уровне только в случае его длительного стабильного положения. Быстрый подъем ВНК зафиксировать по петромагнитным диаграммам не удалось.
- Кроме кратковременности проявления, отмечаются стабильно высокие (более чем в 30 раз) значения термокаппы по сравнению с выше- и нижележащими интервалами. На диаграммах пирит, образованный за счет сульфатредуцирующих бактерий, выглядит как остроугольный пик в коротком интервале глубин. Примечательно, что связи со скоростью проходки не отмечено.
- Зона ВНК часто, но не обязательно совпадает с кратковременными перерывами осадконакопления (Морова, 2016).
- Минералогические изменения зоны ВНК описаны выше. Стоит подчеркнуть, что одновременно с проведением петромагнитных, целесообразно проведение литолого-фациальных исследований шлама. Комплексное использование обоих методов является предпочтительным. Методикой петромагнитных исследований без привлечения литолого-фациальных исследований можно воспользоваться на месторождениях с хорошо известной литологией вскрываемых толщ, в том случае, когда накоплена информационная база и проведены комплексные исследования ряда скважин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Морова А.А. Дмитриева Ю.С. Сопоставление данных ЛФИ, ГИС и петромагнитных исследований в скважине Гусихинская 1 для выявления причин несоответствий между ними // Ашировские чтения. 2016. – Самара: издательство СамГТУ. С. 100-105.

Недоливко Н.М. Эволюция пустотно-порового пространства в зонах водонефтяных контактов // Известия ТПУ. 2010, №1. Т. 316. – Томск: Томский политехнический университет. С. 99-107.

Сахибгареев Р.С. Вторичные изменения коллекторов в процессе формирования и разрушения нефтяных залежей. – Л., Недра, 1989. 258 с.

Черников О.А. Литологические исследования в нефтепромысловой геологии / О. А. Черников. – М.: Недра, 1981. 237 с.

Шаронова В.Н., Шаронов Л.В. Особенности карбонатных пород Волго-Уральской провинции // Нефтегазовая геология и геофизика. 1981, № 9. С. 7-9.

Щепеткин Ю.В. Вторичные изменения осадочных пород в процессе формирования углеводородных скопления // Геохимия процессов нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции в мезозойских отложениях Западной Сибири. – Тюмень, 1986. С. 58-72.

НИЖНЯЯ ВОЛГА В ХВАЛЫНСКОЕ ВРЕМЯ

Е.Н. Бадюкова, Д.М. Лобачева, Р.Р. Макшаев

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, географический факультет, г. Москва, badyukova@yandex.ru

LOWER VOLGA DURING THE KHALYNYAN TIME

E.N. Badyukova, D.M. Lobacheva, R.R. Makshaev

Lomonosov Moscow state university, faculty of geography, Moscow, badyukova@yandex.ru

Детальное изучение известных разрезов вдоль Нижней Волги проводилось в 20 веке и активно продолжается в настоящее время (Янина и др., 2017; Krijgsmana et al., 2019). Анализ многочисленных материалов, полученных из литературных источников и в результате полевых исследований, показал, что во всех изученных разрезах вдоль Нижней Волги (Светлый Яр, Райгород, Черный Яр, Нижнее Займище, Цаган-Аман и др.) вскрываются мощные толщи осадков ниже- и верхнехазарского возраста, представленных сложным комплексом лиманных, дельтово-морских и аллювиальных образований. Хазарские отложения перекрыты субаэральными супесями, маломощными морскими прибрежными песками и шоколадными глинами, образовавшимися в лагунах, лиманах и эстуариях хвалынского возраста (Бадюкова, 2000).

При этом важно отметить, что аллювий хвалынского времени отсутствует, его нет ни в одном из разрезов вдоль Нижней Волги, т.е. река не протекала здесь в ранне- и позднехвалынское время. В связи с этим возникает вопрос: где же протекала Волга в Северном Прикаспии в хвалынское время?

О прежних течениях Волги и других рек на территории Северного Прикаспия есть ряд упоминаний в работах (Жуков, 1945, Аристархова и др., 1983, Труды прикаспийской экспедиции, 1958 и др.). На космо- и аэрофотоснимках в 10 км восточнее долины Волги прослеживается цепочка озер, протянувшаяся на юг и далее от западной окраины Хакского залива (урочище Кызым-Джар) в южном направлении к оз. Баскунчак. Из Баскунчакской котловины воды следовали далее на юг и юго-запад по понижению между горами Б. Богдо и Кубатау, где существовал обширный, далеко простирающийся на север залив.

В хвалынское время русло Волги в нижнем течении разделялось на ряд рукавов. Западный рукав, который пролегал вдоль подножия Ергеней, эродировал поверхность аллювиально-морской равнины, в результате чего сформировалась Сарпинско-Даванская ложбина, образуя в устьевой части залив. К настоящему времени ложбина разделена пролювиальными конусами на ряд замкнутых понижений, занятых озерами или солончаками.

Детальный анализ крупномасштабных карт и космоснимков позволил не только детально картировать Сарпинско-Даванскую ложбину, но выявить и уточнить вслед за авторами (Четвертичные отложения..., 1978; Труды прикаспийской экспедиции, 1958; Леонтьев, Фотева, 1965, Николаев, 1957) направление многочисленных палеопотоков и ложбин стока разного масштаба на правобережье Нижней Волги. Значительная часть палеорезов начинается в северной части Сарпинской ложбины, расположенной у г. Красноармейска. Однако есть палеопотоки, которые расположены значительно

ISBN 978-5-91556-357-4

УДК 55(082)

ББК 20

П 78

Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева / Под ред. А.В. Васильева, И.В. Новикова, А.В. Иванова, В.П. Морова и А.И. Файзулина. – Москва – Самара – Тольятти: Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН – Институт географии РАН – СамГТУ – Институт экологии Волжского бассейна РАН - филиал СамНЦ РАН, 2021. – 119 с.
ISBN 978-5-91556-357-4

В сборнике представлены материалы Всероссийской научной конференции «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии», посвященной памяти профессора, заслуженного деятеля науки России, член-корреспондента РАН Виталия Георгиевича Очева. В содержании сборника нашли отражение многие научные проблемы, которые разрабатывал В.Г. Очев, – коллеги и ученики представили работы по различным аспектам палеонтологии, палеоэкологии, палеогеографии, стратиграфии, исторической геоэкологии, истории и популяризации науки, музейному делу.

Для широкого круга специалистов и студентов вузов.

Рецензенты:

доктор геолого-минералогических наук В.В. Митта

(Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва);

кандидат геолого-минералогических наук, доцент Р.Р. Габдуллин

(Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова)

Problems of Paleoeology and Historical Geoeology. Compilation of scientific materials of the All-Russian scientific conference dedicated Professor Vitaly Georgievich Ochev / Edited by A.V. Vasiljev, I.V. Novikov, A.V. Ivanov, V.P. Morov and A.I. Fayzulin. – Moscow – Samara – Tolyatti: Borissiak Paleontological Institute of the RAS – Institute of Geography, RAS – Samara State Technical University – Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, SSC RAS, 2021. – 119 p.

The collection of scientific papers contains the materials of the All-Russian scientific conference “Problems of Paleoeology and Historical Geoeology” dedicated to the memory of Professor, Honored Scientist of Russia, Corresponding member of Russian Academy of Natural sciece Vitaly Georgievich Ochev. The content of the collection reflects many scientific problems that were developed by V.G. Ochev. His colleagues and students presented their articles on various aspects of paleontology, paleoeology, paleogeography, stratigraphy, historical geoeology, history and popularization of science, museum activity.

For a wide range of professionals and university students.

Dr.Sc. in Geology and Mineralogy V.V. Mitta,

Borissiak Paleontological Institute of RAS, Moscow;

Ph.D. in Geology and Mineralogy, Associate Professor R.R. Gabdullin,

Lomonosov Moscow State University

© Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, 2021

© Институт географии РАН, 2021

© Самарский государственный технический университет, 2021

© Институт экологии волжского бассейна РАН, 2021

© Самарское палеонтологическое общество, 2021

© Borissiak Paleontological Institute of RAS, 2021

© Institute of Geography of RAS, 2021

© Samara State technical University, 2021

© Institute of Ecology of Volga Basin of RAS, 2021

© Samara Paleontological Society, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ

Бакаев А.С., Коган И. Морфологическое и гистологическое строение чешуй рыб отряда Discordichthyiformes A. Minich, 1998 (Pisces, Osteichthyes)	11
Миних А.В., Андрушкевич С.О. Краткая сводка о распространении хрящевых ганоидных рыб из семейства Saurichthyidae в поздней перми Европейской России и Закавказья	13
Сучкова Ю.А., Коваленко Е.С. Смена зубов у <i>Viarmosuchoides romanovi</i> (Therocephalia, Theromorphia)	16
Зверьков Н.Г. О возможности применения ихтиозавров в стратиграфии	18
Моров В.П. Палеозойские кораллы Самарской области	22
Паперный М.Л., Ипполитов А.П. Первые находки полихет с карбонатной трубкой в раннеказанских отложениях Самарской области	24
Иванова Н.М., Вищунов Р.В. Изучение видового состава брахиопод из обнажений немдинского горизонта, собранных в районе с. Русский Байтуган по газотрассе (Самарская область) и уточнение стратиграфического положения слоев	26
Иванова Н.М., Жуков В.А. Применение методик литолого-палеонтологических исследований на кафедре ОГГиФНГП СамГТУ при изучении образцов, собранных на обнажениях нижеказанского подъяруса северо-востока Самарской области в 2018-2020 гг.	28
Агибалов А.С., Паперный М.Л. Ископаемая фауна песчаного карьера Чапаевского завода силикатного кирпича	30
Маленкина С.Ю. Ключевые разрезы нижнего мела Москвы и окрестностей	32
Стеньшин И.М. Разрезы геопарка «Ундория» и сопредельных территорий, их значение, потенциал и перспективы изучения	35
Маркова А.К. Лихвинское местонахождение мелких млекопитающих Рыбная Слобода (устье Камы)	38
Макшаев Р.Р., Янина Т.А., Свиточ А.А., Ткач Н.Т., Лобачева Д.М. Распространение раннехвалынской малакофауны на территории Среднего и Нижнего Поволжья	39
Горячева А.А. Основные этапы перестроек ранне-среднеюрских палинофлор Западной Сибири	42
Колесников Р.А., Плеханова Л.Н., Тупахина О.С., Тупахин Д.С. Стратиграфия многослойного поселения Ямгорт I в среднем течении реки Сыня (север Западной Сибири)	45

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ, ТАФНОМИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

- Головастов Д.А., Гончарова Е.И., Измайлова А.А., Комаров В.Н.** О девонских эпибионтах Закавказья 48
- Зеленкова И.С., Павлидис С.Б., Комаров В.Н.** Первая находка гирляндного прирастания рода *Cornulites* Schlotheim (Microconchida, Tentaculita) на раковинах девонских атрипид Закавказья 51
- Паперный М.Л., Доронин В.А., Шамаев Р.Ю.** Площадки прикрепления раннеказанских ювенильных брахиопод отряда Productida с территории Самарской области 53
- Иванов А.В., Наугольных С.В., Новиков И.В., Ульяхин А.В.** Ориктоценоз медистых песчаников Оренбургского Приуралья (бассейн реки Каргалки): тафномические, палеоэкологические и геохимические особенности 56
- Морова А.А.** Определение зоны водо-нефтяного контакта в нефтяных залежах за счёт выявления результатов жизнедеятельности сульфатредуцирующих бактерий 58
- Бадюкова Е.Н., Лобачева Д.М., Макшаев Р.Р.** Нижняя Волга в хвалынское время 61
- Лобачева Д.М., Бадюкова Е.Н., Макшаев Р.Р.** Возраст бугров Бэра и результаты датирования бугровых отложений 63
- Бердникова А.А., Янина Т.А., Зенина М.А., Сорокин В.М.** Изотопная палеогеография бассейнов Понто-Каспия в конце плейстоцена – начале голоцена 66
- Болиховская Н.С.** Периодизация палеоклиматических событий последних 900 тысяч лет (по палинологическим данным разрезов Восточно-Европейской равнины) 69
- Ткач Н.Т., Лукша В.Л., Сорокин В.М., Янина Т.А.** Влияние характера стока реки Волги на состав глинистых минералов позднечетвертичных отложений Северного Каспия 72
- Янина Т.А., Сорокин В.М., Романюк Б.Ф.** Ательский регрессивный этап в плейстоценовой истории Каспия 74
- Мишо Й.Р., Хюрнер Х., Криштуфек Б., Сара М., Рибас А., Руч Т., Ренауди С., Вехник В.А., Смирнов Д.Г.** Отражение истории антропогенных изменений экосистем в генетической структуре населения полчка 76
- Иванов А.В., Яшков И.А.** Палеоэкологические и палеогеографические особенности береговых геоморфосистем палеогена Поволжья и Западной Сибири в музейной экспозиции «Древние Лукоморья» 80
- Столпникова Е.М., Ковалева Н.О.** Гидроморфные палеопочвы раннепалеолитических стоянок Армении и Северного Кавказа как источник информации о ландшафте и климате раннего плейстоцена 84

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЕ, ГЕОНАСЛЕДИЕ

Наугольных С.В. Почтовые марки и альтернативные пути популяризации палеонтологии	86
Павлидис С.Б., Комаров В.Н. Научно–исследовательские и учебно–методические работы студентов МГРИ по палеонтологии, стратиграфии и исторической геологии – итоги двадцатипятилетия	87
Гапоненко Е.С., Павлидис С.Б., Комаров В.Н. О некоторых итогах изучения исследовательско–методических функций тестового текущего контроля знаний по важнейшим естественнонаучным дисциплинам в МГРИ	90
Васильев А.Б. Некоторые вопросы усвоения научной терминологии в процессе обучения	93
Сидоров А.А. Получение и использование 3d-фотографий и 3d-видео минералогических и палеонтологических образцов Геолого-минералогического музея Самарского государственного технического университета	95
Козинцева Т.М. Обзорная экскурсия по геолого-минералогической лаборатории кафедры «Строительная механика, инженерная геология, основания и фундаменты» Академии строительства и архитектуры	97
Колчин И.В. Краеведческое просвещение через реализацию проекта «Эколого-краеведческий клуб «Тайные тропы»	100
Викторова Н.Е. Организация краеведческой исследовательской работы с обучающимися (из опыта реализации программы дополнительного образования «Юный геолог Самарского края»)	102
Варенов Д.В., Варенова Т.В. Формирование коллекции ихнофоссилий в палеонтологических фондах СОИКМ им. П.В. Алабина	105
Тарлецков А.И, Шидловский Ф.К. Музей «Ледниковый период» – вчера, сегодня, завтра	108
Любославова Л.Н. Экология онлайн. О новых методах работы Тольяттинского краеведческого музея в период пандемии и самоизоляции	111
Бортников М.П., Иванцов К.Ю. Царёв курган и другие левобережные разрезы гжельского яруса как объекты геологических экскурсий в Самарской области	113
Васюков В.М., Сенатор С.А. Охраняемые сосудистые растения памятника природы «Гурьев овраг» (Самарская область)	116