



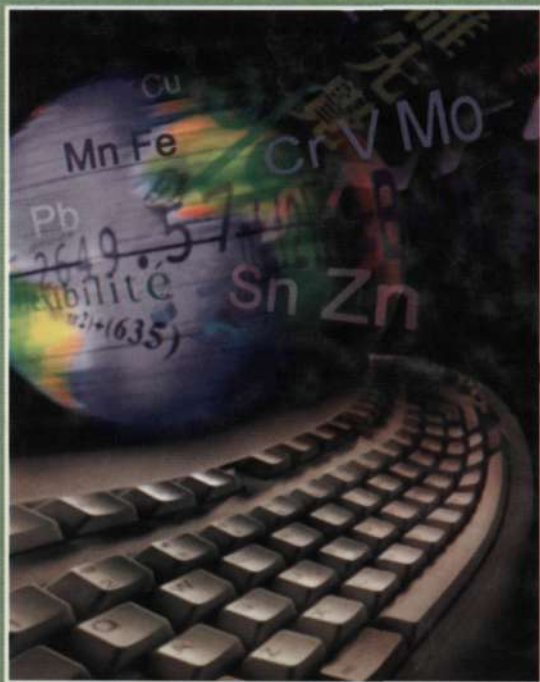
90-летию Ростовского  
государственного университета

40-летию кафедры геоэкологии  
и прикладной геохимии  
геолого-географического  
факультета РГУ

посвящается

1.491.456

# ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ, ГЕОХИМИИ И ГЕОФИЗИКИ



2005

Дорогому Александру Владимировичу  
Белоконю — ректору Ростовского  
университета — с огромной уважительной  
и благодарностью за поддержку

Михаил

Министерство образования Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ростовский государственный университет»

*90-летию Ростовского  
государственного университета,  
40-летию кафедры геоэкологии  
и прикладной геохимии  
геолого-географического факультета РГУ  
посвящается*

## ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ, ГЕОХИМИИ И ГЕОФИЗИКИ



Ростов-на-Дону  
2005

~~ББК 28:08~~

~~УДК 911:550.4:550~~

*П-48*

Проблемы геоэкологии, геохимии и геофизики. – Ростов-на-Дону, Изд-во ООО «ЦВВР». 2005. – 368 с.

В сборник включены статьи сотрудников кафедры геоэкологии и прикладной геохимии, других кафедр геолого-географического факультета Ростовского государственного университета, а также других специалистов. Статьи посвящены различным теоретическим и практическим вопросам геоэкологии, геохимии и геофизики.

Для геоэкологов, геохимиков, геофизиков, геологов, географов и специалистов по охране природной среды.

Печатается по решению Ученого совета геолого-географического факультета Ростовского государственного университета

Редколлегия: *А.В. Белоконь, Е.К. Айдаркин, Н.И. Бойко, В.Е. Закруткин, А.Г. Грановский, В.И. Коробкин, Э.С. Сианисян, В.Н. Труфанов, А.Д. Хованский, Ю.А. Федоров*

Ответственный редактор: *В.Е. Закруткин*

Ответственный за выпуск: *Д.А. Рубан*

ISBN 5-94153-102-8

© Ростовский государственный университет, 2005

© Изд-во ООО «ЦВВР», 2005

## СОДЕРЖАНИЕ

- Закруткин В.Е.* Становление и развитие геоэкологической школы в Ростовском университете (к 40-летию кафедры геоэкологии и прикладной геохимии) 6

**ГЕОЭКОЛОГИЯ**

- Бикаева Е.Н., Игнатова Н.А.* Методологические аспекты биотестирования вод водотоков и водоемов различной солености и зон смешения речных и морских вод 19
- Бикаева Е.Н.* Некоторые последствия процессов подтопления 29
- Бессонов О.А.* Баланс CO<sub>2</sub> современной биосферы 33
- Ганичева Л.З.* Влияние породных отвалов на окружающую среду г. Новошахтинска и заболеваемость населения 37
- Ганичева Л.З., Кузнецов А.Н.* Влияние промышленных предприятий и автотранспорта на состояние атмосферы и заболеваемость детей школьного возраста в северо-восточной части г. Ростова-на-Дону 42
- Голубова Н.В.* Экологические последствия загрязнения Цимлянского водохранилища тяжелыми металлами 50
- Закруткин В.Е., Шишкина Д.Ю.* О возможностях эколого-геохимических исследований при оценке качества атмосферного воздуха и нормировании антропогенных нагрузок 57
- Закруткин В.Е., Шишкина Д.Ю., Гибков Е.В.* Количественное определение предельно допустимых нагрузок на агроландшафты 63
- Ищенко Ю.В., Малиновская А.А.* Изменения климата и глобальное разнообразие растительных сообществ 70
- Лурье П.М.* Изменение стока наносов р. Кубани в связи с антропогенной деятельностью 75
- Мартинова М.И., Суханов А.С.* Геоэкологические особенности эстетического восприятия парков Санкт-Петербурга 84
- Матухин Р.Г.* Торфяные ресурсы России (геолого-экологический аспект) 91
- Нариманияц Е.В., Коробкин В.И.* Оценка эколого-геологических условий урбасистем на примере г. Волгодонска Ростовской области 98
- Никаноров А.М.* Филиалу кафедры геоэкологии и прикладной геохимии РГУ 15 лет 104
- Потапенко Д.В., Сианисян Э.С.* Проблемы утилизации твердых бытовых отходов в районах военных действий 117
- Предеша Л.М., Бейсуг О.И., Предеш М.Н., Андреев Ю.А., Костенко Т.И.* Пространственно-временная изменчивость внеклеточных эстераз и щелочной фосфатазы в нижнем течении р. Дон и малых реках Ростовской области 125

<i>Романюк О.Л.</i> Особенности распространения свинца и кадмия в зерновых культурах Ростовской области	139
<i>Рубин Д.А.</i> Охрана геологических памятников и геоэкология	144
<i>Сианисли Э.С., Шкаликов К.Ю., Фролови Е.В.</i> Гидрогеоэкологические проблемы подтопления на примере г. Ростова-на-Дону	149
<i>Труфанов В.Н.</i> Геоэкологические и технологические аспекты проблемы угольного метана Восточного Донбасса	156
<i>Федоров Ю.А., Тамбиева Н.С., Гарькуша Д.Н.</i> Влияние загрязняющих веществ на уровень содержания метана в водных объектах (на примере модельных экспериментов)	167
<i>Шишкина Д.Ю.</i> Ретроспективный анализ эволюции природопользования и изменения экологической ситуации в Области Войска Донского	179

### ГЕОХИМИЯ

<i>Бессонов О.А., Гуськов Е.П., Закруткин В.Е.</i> Биогеохимическая история $\text{CO}_2$ рециклирующего в пределах континентальных блоков	192
<i>Бессонов О.А., Гуськов Е.П.</i> Океан: донор или акцептор биосферного $\text{CO}_2$	202
<i>Грановская Н.В., Кобзарева Ж.С.</i> Геохимические индикаторы золоторудных процессов в рифейских отложениях Акташской площади (Ю. Урал)	214
<i>Грановский А.Г., Зайцев А.В., Зеленщиков Г.В., Рышков М.М.</i> Петрохимические особенности палеозойского магматизма Донбасса в связи с геодинамическим развитием территории Ростовской области	228
<i>Лурье П.М., Панов Д.В.</i> Современное гидролого-гидрохимическое состояние р. Маныч	240
<i>Матишов Д.Г.</i> Искусственные радионуклиды в экосистеме Азовского моря	247
<i>Назаренко В.С.</i> Гидрогеохимия в Ростовском университете – страницы истории	254
<i>Небибина Е.И.</i> Геохимические и экологические следствия закрытия урановых рудников	259
<i>Паради С.Г.</i> Минерагенический аспект геохимии натрия в золотоносных терригенных комплексах	262
<i>Попов Ю.В.</i> Петрохимические особенности основных метавулканитов зоны Передового хребта Большого Кавказа	275
<i>Сианисли Э.С., Харчук В.В., Горлова, Ю.В., Сианисли С.Э.</i> Палеогазогидрогеохимические реконструкции формирования осадочных пород триаса района Белореченского массива Большого Кавказа	288
<i>Холодная И.А., Хардинов А.Э.</i> Природные сорбенты Юга России	

ГЕОФИЗИКА

- Гибков Е.В., Холодков Ю.И., Малиповская А.А., Ищенко Ю.В., Рубин Д.А.* Осыпи как геологические памятники и их геофизический мониторинг 302
- Доценко В.В.* Влияние геодинамики на процессы миграции нефти и газа и необходимость ее учета при прогнозе нефтегазоносности и разработки нефтяных и газовых месторождений 309
- Калиничин Н.С., Холодков Ю.И.* Сейсмические критерии выявления рифов в западной части Принадвиговой зоны южного склона Воронежской антеклизы 320
- Коробкин В.И., Коробкин А.В., Скнарина Н.А.* Эколого-геодинамические условия Шахтинско-Донского водовода в Ростовской области 326
- Тимофеев А.А., Тимофеев В.А.* Структура палеозойского комплекса Предкавказья по геолого-геофизическим данным и оценка перспектив его нефтегазоносности 330
- Фоменко Н.Е., Порфиркин Э.Г.* Решение задач гидрогеологического мониторинга на горных отводах закрытых шахт Восточного Донбасса электроразведочными методами 342
- Фоменко Н.Е., Боровик Н.Ю.* Использование технологии пространственной электрической фильтрации для диагностики подземных трубопроводов 352
- Холодков Ю.И., Каплин Н.Л., Козлов А.Б.* Изучение инженерно-геологических условий оползня по геофизическим данным (на примере оползневого участка Сергей поле в районе Сочи) 357
- Шкаликов К.Ю., Сианисян Э.С., Фролова Е.В.* Проблемы изучения изменения уровня подземных вод на примере г. Ростова-на-Дону 366

## СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ В РОСТОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

(к 40-летию кафедры геоэкологии и прикладной геохимии)

*В.Е. ЗАКРУТКИН<sup>1</sup>*

*1-Кафедра геоэкологии и прикладной геохимии РГУ*

Создание геоэкологической школы в РГУ – крупнейшем учебно-научном центре на Юге России – закономерный процесс, обусловленный общей экологизацией практически всех семейств наук, а также мирового общественного сознания. Школа создана на базе кафедры геоэкологии и прикладной геохимии. Прежде всего, отметим, что геоэкологию мы рассматриваем как новый уровень междисциплинарной интеграции. При этом две крупные ветви современного естествознания – география и геология – могут претендовать на роль базовых геоэкологических дисциплин. Именно такому широкому толкованию термина «геоэкология» кафедра соответствует как по своему составу, так и по разрабатываемым научным направлениям. Достаточно сказать, что здесь работают доктора и кандидаты геолого-минералогических, географических, биологических, химических и технических наук. По уровню квалификации сотрудников и научным достижениям она по праву считается ведущей на Юге России. На кафедре работает 7 докторов наук – профессоров, что характерно для ведущих вузов Москвы и Санкт-Петербурга.

Основные предпосылки для возникновения геоэкологической школы связаны с именем профессора Г.В.Войткевича – ученого-естествоиспытателя с мировым именем. Г.В.Войткевич создал и возглавлял кафедру геохимии и геофизики (первоначальное название кафедры геоэкологии и прикладной геохимии) с 1965 по 1990 годы. В тот период кафедра решала геоэкологические проблемы преимущественно с геохимических позиций, путем анализа распределения химических элементов в ландшафтах. Основным итогом этих исследований, проведенных под руководством профессора В.А. Алексеевко, явилось издание Атласа распределения химических элементов в наземных ландшафтах Ростовской области, удостоенного золотой медали на ВДНХ СССР, а также монографии А.Д.Хованского и В.В.Приваленко по геохимии аквальных ландшафтов Нижнего Дона [1].

В 80-х годах, наряду с традиционным ландшафтно-геохимическим, стали развиваться и другие научные направления, связанные с изучением глобальных экологических проблем прошлого и настоящего Земли, а также современных экологических проблем конкретных территорий, в частности Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев, республик Северная Осетия, Калмыкия и Адыгея. С учетом новых направлений кафедра геохимии и геофизики в 1990 году преобразовалась в кафедру геоэкологии и прикладной геохимии. Ее возглавил профессор В.Е.Закруткин. Одновременно с преобразованием кафедры началось формирование научной геоэкологической школы.



## **О ВОЗМОЖНОСТЯХ ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И НОРМИРОВАНИИ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗОК**

*В.Е. ЗАКРУТКИН<sup>1</sup>, Д.Ю. ШИШКИНА<sup>1</sup>*

*1-Кафедра геоэкологии и прикладной геохимии РГУ*

Закруткин В.Е., Шишкина Д.Ю. О возможностях эколого-геохимических исследований при оценке качества атмосферного воздуха и нормировании антропогенных нагрузок. В сб.: Проблемы геоэкологии, геохимии и геофизики / В.Е. Закруткин (Ред.). Ростов-на-Дону, Изд-во ООО «ЦВВР», 2005.

Рассмотрена возможность использования атмогеохимических методов для определения степени загрязнения атмосферного воздуха тяжелыми металлами путем пересчета их концентраций в пыли на содержания в воздухе. Показана дифференциация двух водосборов малых рек Ростовской области по атмогеохимическим показателям и уровню техногенной нагрузки.

Zakrutkin, V.E. & Shishkina, D.Yu. 2005. Towards the possibilities of the ecologic-geochemical studies to evaluate the atmospheric pollution and to normalize the anthropogenic press. In: V.E. Zakrutkin (Ed.). Problems of geoecology, geochemistry and geophysics. ZVVR Press, Rostov-na-Donu (in Russian).

A possibility to apply atmogeochemical methods to evaluate the degree of the atmospheric pollution by the heavy metals is proposed. This methods comprise the calculation of the heavy metals concentrations in the air. Differences between two river basins in the Rostov Region by the atmospheric pollution and anthropogenic press is demonstrated.

Атмосферный воздух занимает особое место в ряду жизнеобеспечивающих сред, поскольку контакт человека с ним носит постоянный характер. Атмосферное загрязнение в первую очередь влияет на сопротивляемость организма, результатом снижения которой становится повышенная заболеваемость. По сравнению с другими источниками поступления токсичных веществ в организм человека (пища, питьевая вода) атмосферный воздух представляет особую опасность, поскольку на его пути нет химического заслона, подобного печени при проникновении загрязняющих веществ через желудочно-кишечный тракт [1].

Опасность загрязнения атмосферного воздуха для здоровья человека связана с рядом факторов. Прежде всего, для атмосферного воздуха характерен чрезвычайно широкий спектр загрязняющих веществ. Считается, что на жителя промышленной зоны города потенциально воздействует несколько сотен тысяч химических соединений, комбинированное влияние которых может привести к многократному усилению токсического эффекта. Процесс дыхания является непрерывным: человек за сутки вдыхает до 20 тыс. л воздуха. При таком объеме даже небольшие концентрации химических веществ могут привести к значительному поступлению токсикантов в организм.

## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК НА АГРОЛАНДШАФТЫ

*В.Е. ЗАКРУТКИН<sup>1</sup>, Д.Ю. ШИШКИНА<sup>1</sup>, Е.В. ГИБКОВ<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>-Кафедра геоэкологии и прикладной геохимии РГУ*

Закруткин В.Е., Шишкина Д.Ю., Гибков Е.В. Количественное определение предельно допустимых нагрузок на агроландшафты. В сб.: Проблемы геоэкологии, геохимии и геофизики / В.Е. Закруткин (Ред.). Ростов-на-Дону, Изд-во ООО «ЦВВР», 2005.

Для определения предельно допустимых нагрузок (ПДН) на агроландшафт наиболее перспективным представляется использование величины экологической емкости геосистем (ЭЕГ), выраженной в единицах энергии.

Zakrutkin, V.E., Shishkina, D.Yu. & Gibkov, E.V. 2005. Quantitative evaluation of limiting load to the agrolandscape. In: V.E. Zakrutkin (Ed.). Problems of geoecology, geochemistry and geophysics. ZVVR Press, Rostov-na-Donu (in Russian).

To evaluate the limiting load to the agrolandscape the most promising is to use the values of the ecological capacity of geosystems, which is presented energetically.

Разработка экологических норм хозяйственной деятельности является чрезвычайно важной задачей в условиях продолжающегося ухудшения состояния окружающей природной среды и возникновения негативных тенденций в экономическом развитии. В условиях отсутствия научно обоснованных норм нагрузок невозможно обеспечить оптимальное использование природных ресурсов. Однако в области нормирования допустимых нагрузок на ландшафт эта задача является нерешенной как в теоретическом, так и в прикладном плане.

Первым этапом ее решения является определение устойчивости ландшафтов. В настоящее время само понятие и механизмы устойчивости геосистем определены пока недостаточно четко. В одной из последних работ по данной проблеме рассматривается шесть подходов к понятию «устойчивость», связанных со структурой системы, и три – с ее функционированием во времени [1]. На основании анализа всех подходов В.З. Макаров с соавторами приходят к выводу, что в наиболее общем понимании устойчивость – это способность системы сохранять свои свойства (касающиеся как структуры, так и функций) при внешних воздействиях. Под этим термином чаще всего понимают: 1) нечувствительность к внешнему воздействию; 2) способность сопротивляться внешним воздействиям (естественным и антропогенным); 3) способность возвращаться в исходное состояние после прекращения воздействия.

## БИОГЕОХИМИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ CO<sub>2</sub>, РЕЦИКЛИРУЮЩЕГО В ПРЕДЕЛАХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ БЛОКОВ

О.А. БЕССОНОВ<sup>1</sup>, Е.П. ГУСЬКОВ<sup>2</sup>, В.Е. ЗАКРУТКИН<sup>1</sup>

*1-Кафедра геоэкологии и прикладной геохимии РГУ*

*2-Ин-т биологии РГУ*

Бессонов О.А., Гуськов Е.П., Закруткин В.Е. Биогеохимическая история CO<sub>2</sub> рециклирующего в пределах континентальных блоков. В сб.: Проблемы геоэкологии, геохимии и геофизики / В.Е. Закруткин (Ред.). Ростов-на-Дону, Изд-во ООО «ЦВВР», 2005.

На современном этапе биосферы сток CO<sub>2</sub> из подвижных оболочек Земли в органические и карбонатные резервуары континентов характеризуется ярко выраженной асимметрией. Доминирующим фактором связывания CO<sub>2</sub> выступает органическое вещество. Темп стока CO<sub>2</sub> из атмосферы и гидросферы в континентальную стратисферу есть функция продукции первичных продуцентов, числа циклов реутилизации продуктов отмирания фотосинтетиков и соотношения скоростей минерализации и мумификации органического вещества.

Bessonov, O.A., Gus'kov, E.P. & Zakrutkin, V.E. 2005. Biogeochemical history of CO<sub>2</sub>, which is recycled within the continental masses. In: V.E. Zakrutkin (Ed.). Problems of geoecology, geochemistry and geophysics. ZVVR Press, Rostov-na-Donu (in Russian).

The present CO<sub>2</sub>-flux from the mobile Earth's spheres into the organic and carbonate reservoirs of the continents is characterized by strong asymmetry. The rate of CO<sub>2</sub>-flux from atmosphere and hydrosphere to the continental stratisphere depends on several values, including production of the initial producents, number of cycles of the reutilization of the products from photosynthetics etc.

В практике международной научной кооперации возник настораживающий прецедент – сдвиг научных позиций в угоду политическим интересам. Речь идет о ратификации Киотского протокола, открывающего путь к управлению биосферой без серьезного научного обоснования.

Формально документы протокола проникнуты обеспокоенностью о судьбе человечества. Наблюдаемое потепление климата прямо ставится в вину антропогенезу, ответственному за рост концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере и за усугубление парникового эффекта. Данные о перманентной смене фаз потепления и похолодания в истории Земли не принимаются во внимание.

В связи с этим, нелишне напомнить о некоторых выводах, к которым пришли геохимики и экологи в 70-х годах прошлого столетия. Они сводятся к тому, что CO<sub>2</sub> есть, прежде всего, важнейший пищевой компонент сферы жизни. На современном этапе эволюции Земли его природная поставка в подвижные оболочки настолько низка, что дала повод А.Б. Ронову [6] заявить о катаст-