

## **Секция 4**

**«Перспективы развития  
региона и проблемы  
подготовки специалистов в  
области экологической и  
промышленной  
безопасности, географии и  
геологии»**

## Содержание

РАЗВИТИЕ ЭКОТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИРАКСКОГО КУРДИСТАНА Абдулрахман Ю.О. ....	871
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОКОНТЕНТ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ АНАЛИЗА И РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА Ахметов Р. Ш., Новиков Д.А. ....	876
ПУТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Власов А.В. ....	883
ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА ГОРОДА МЕДНОГОРСКА НА ПОЧВУ ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ Воротынцева А.С., Чекмарева О.В. ....	886
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОАО «РЖД» Граждан Н.И., Глуховская М.Ю. ....	889
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА ОРЕНБУРГА И ФОРМИРОВАНИЕ НАЛОГООБЛАГАЕМОЙ БАЗЫ Дамрин А.Г., Боженков С.Н. ....	895
ПРИМЕНЕНИЯ БУРОВОГО ШЛАМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Дубинецкий В.В., Гурьева В.А. ....	900
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Ефремов И.В., Рябых В.В., Рябых Е.И. ....	907
ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕШЛАМОВ Ефремов И.В., Фоменко В.В. ....	910
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОАО «ОРЕНБУРГСКИЕ МИНЕРАЛЫ» НА КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЯСНЕНСКОГО РАЙОНА Ефремова Н.В., Чекмарева О.В. ....	913
О ФОРМИРОВАНИИ РАЦИОНАЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ Желясков А.Л., Несват А.П., Калиев А.Ж. ....	917
ПАЛОМНИЧЕСТВО В ИСЛАМЕ НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА Закен А. Б. ....	923
ОСОБЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В РАЙОНЕ БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА Игуменова О.П. ....	927
РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА Измайлова Ю.Е. ....	932
ЦЕНТР СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ: ОПЫТ РАБОТЫ Короткина А.А. ....	936

ПРИМЕНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПЕРЕНОСА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЦЕССА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕГАПОЛИСА Ларченко Н.В., Северюхина Н.А., Хазова С.В.....	941
РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ Люкшина Л.В., Соколов А.Г.....	944
ДЕШИФРИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ СОЛЬ-ИЛЕЦКОГО СВОДА С СЕВЕРНЫМ БОРТОМ ПРИКАСПИЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПЕРСПЕКТИВНЫХ СТРУКТУР Михайличенко С.М.....	951
НИЖНЕПЕРМСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ БОРТОВОЙ УСТУП – ЗОНА НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ В РАЙОНЕ СОЧЛЕНЕНИЯ СОЛЬ-ИЛЕЦКОГО СВОДА С СЕВЕРНЫМ БОРТОМ ПРИКАСПИЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ И ПРЕДУРАЛЬСКИМ КРАЕВЫМ ПРОГИБОМ Михайличенко С.М.....	957
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ Морозова З.Ш., Глуховская М.Ю.....	963
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ИРАКСКОГО КУРДИСТАНА И ИХ ОХРАНА Мохаммед С.Б. ....	968
СОЛЯНОКУПОЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА Петрищев В.П., Ахмеденов К.М., Петрищева Н.В.....	975
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕПАХОТОПРИГОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ (на примере Первомайского района Оренбургской области) Петрищев В.П., Ашиккалиев А.Х. ....	978
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА И ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ Полиныкина М.А., Багманова С.В., Трифонова М.П., Калинина О.Н.....	983
МЕТОДЫ РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В ГАЛОГЕННЫХ ФОРМАЦИЯХ ПЛАТФОРМЕННОГО ОРЕНБУРЖЬЯ Пономарев А.А.....	985
БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ В ГАЛОГЕННЫХ ФОРМАЦИЯХ ОРЕНБУРЖЬЯ Пономарева Г.А.....	987
ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАССЕЛЕНИЯ СТАРООБРЯДЦЕВ Попова О.В. ....	990
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЧВ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ МЕТОДОМ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ Рахимова Н.Н.....	997
ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ Сидоров А.В. ....	1003
ПЕРСПЕКТИВЫ ГАРШИНСКОЙ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ Соколов А.Г.....	1006

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ КАРТ И КАРТ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМОСНИМКОВ С ЦЕЛЬЮ МОНИТОРИНГА СОВРЕМЕННОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ОРЕНБУРЖЬЕ	1010
Соколов А.Г., Нестеренко М.Ю. ....	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА ПУТЕМ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СЕЙСМОРАЗВЕДКИ	1014
Соколов А.Г., Фатхулина Р. Р. ....	
О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В ПРАКТИКЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГИС	1020
Степанов А.С., Степанова И.А., Дрямова Е.В. ....	
ОПЫТ СОЗДАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ «КРАСНАЯ КНИГА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»	1023
Степанов А.С., Степанова И.А., Зимина А.А., Черепяхина Т.В., Шахова А.О., Меркулов Н.В. ....	
РЕЛИКТЫ РИФТОВЫХ ЗОН, ОТМЕЧЕННЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	1026
Судариков В.Н., Калинина О.Н., Ханина Е.В. ....	
К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ	1033
Тарановская Е.А. ....	
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	1036
Тарасова Т.Ф., Байтелова А.И., Гурьянова Н.С. ....	
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	1044
Тарасова Т.Ф., Байтелова А.И., Гурьянова Н.С. ....	
ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ГЕОЛОГОВ К БАЗОВОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ	1051
Халитова Э.Г., Соколов А.Г. ....	
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНЫХ ГАЗОВ ОРЕНБУРГСКИМИ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ	1054
Хамидулина А.А. ....	
ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ СПИРТОВОДОЧНОГО КОМБИНАТА)	1061
Чекмарева О.В., Ахметгареева Ю.Р. ....	
О ЕДИНСТВЕ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ И СКЛАДЧАТОГО ОСНОВАНИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МОЛОДОЙ ПЛАТФОРМЫ	1065
Черных Н.В., Дубинин В.С. ....	
БИОГЕОХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЯМАН-КАСИНСКОГО МЕДНО- КОЛЧЕДАННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	1073
Черных В.Б., Калинина О.Н., Ханина Е.В. ....	
ОРЕОЛЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОТЛОЖЕНИЯХ МЕЗОКАЙНОЗОЯ ВЕСЕННЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАК ПОИСКОВЫЙ ПРИЗНАК	1078
Черных В.Б., Куделина И.В., Галянина Н.П. ....	
ПАРАМЕТРЫ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОРЕОЛОВ В РАСТИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВЕСЕННЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	1085
Черных В.Б., Куделина И.В., Фатюнина М.В., Леонтьева Т.В. ....	



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ Чупракова А. М., Ребезов М. Б. ....	1090
К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПОНЯТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ К АГРОТУРИЗМУ Шамкаева Э.И., Филимонова И.Ю., Попова О.Б., Любичанковский А.В. ....	1095

## РАЗВИТИЕ ЭКОТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИРАКСКОГО КУРДИСТАНА

Абдулрахман Ю.О.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Экологический туризм имеет широкие перспективы развития, и в современном мире его значение особенно возрастает в связи с ухудшением состояния окружающей среды. Это новый и быстроразвивающийся вид туризма. На первое место экотуризм ставит охрану природы и экологическое просвещение как туристов так и местных жителей.

Экологический туризм является одним из самых быстро развивающихся видов туризма. По оценкам специалистов в 2008 г. он развивался в три раза быстрее, чем туристская индустрия в целом. Ежегодно количество путешественников, предпочитающих экологический туризм, вырастает на 20%. По различным оценкам, экотуризм составляет 10-20% от всего рынка мирового туризма. В Курдистане в последние годы также наблюдался значительный рост экотуризма [1].

Известно, что глобализация и стремительный рост промышленности разрушает экологию. Техногенная нагрузка оказывает влияние не только на природу, но также негативно влияет на сохранение уникальной культуры местного населения. Важное место в идеологии «зеленого» туризма занимает экологическое образование туристов и местного населения, создание экономической заинтересованности стран и регионов в сохранении окружающей среды.

Негативные последствия традиционных видов туризма для окружающей среды включают в себя следующее:

а) выбросы парниковых газов и других загрязняющих веществ, что способствует глобальному потеплению и изменению климата, а также влияет на состояние воздуха на местах. Это, как правило, объясняется использованием воздушных судов и автомобилей в туристических целях. По оценкам, на долю туризма может приходиться до 5,3 процента общих антропогенных выбросов парникового газа, а среди них 90 процентов – из-за использования транспортных средств[2].

б) создание туристических объектов в чувствительных к изменениям средах обитания приводит к физическому ухудшению состояния земли, наносит ущерб экологии и приводит к потере биоразнообразия, а также нарушает естественный ландшафт. Такой ущерб может быть нанесен либо в результате процесса строительства, либо вследствие изменений, происходящих в порядке землепользования. Одним из наиболее серьезных последствий развития индустрии туризма является нарушение состояния окружающей среды в прибрежных районах;

с) функционирование туристических объектов связано с использованием невозобновляемых или ценных природных ресурсов, таких как питьевая вода и ископаемое топливо, а также приводит к накоплению загрязняющих ве-

ществ и отходов. Последнее включает в себя удаление бытовых сточных вод и накопление твердых отходов.

Эффективное и рациональное противодействие этим негативным последствиям и включение принципов стабильности в разработку политики в области туризма должно основываться на регулировании масштабов и структуры туризма, включая распределение по времени и пространству и видам продуктов, а также управления поведением туристов, включая выбор времени отпуска, транспорта и других объектов, и осведомленность в необходимости сохранения окружающей среды и оказания поддержки общинам в местах отдыха.

Курдистан сегодня формирует перспективные планы устойчивого развития туризма, важную роль в которых занимает экологический туризм.

Иракский Курдистан в настоящее время является одним из наиболее популярных и перспективных направлений экотуризма. Представляется интересным рассмотреть предпосылки его появления, тенденции развития и ограничивающие факторы, а также соответствие реальных туров, программ и проектов основным принципам экологического туризма.

Горная природа региона способствует разнообразию погодных условий, богатству воды, развитию сельского хозяйства и туризма.

Считается, что улучшение социального положения населения в данном регионе, в том числе коренного, может быть связано с развитием экотуризма.

Экотуризм представляет собой в настоящее время один из перспективных сегментов туристского рынка. Это связывается, в частности, с поиском туристами новых и необычных впечатлений, с повышением внимания общества в целом к охране природы и устойчивому развитию.

Основные составляющие, которые определяют специфику экологического туризма, следующие:

- окружающая природа, как основной туристский ресурс, цель путешествия;

- местная культура, которая наравне с природой, является одним из главных предметов интереса туристов;

- более простая инфраструктура по сравнению с традиционными видами туризма, стремление к гармонии с окружающей природой и местными традициями;

- сведение к минимуму негативного влияния на окружающую природную среду при строительстве, реализации мероприятий, переработке отходов и т.д.;

- вовлечение местного (коренного) населения в планирование, деятельность по оказанию услуг туристам и распределение доходов.

Иракский Курдистан и шире – Большой Курдистан обладают значительными возможностями и перспективами для развития экотуризма.

В их числе - единое языковое пространство Большого Курдистана. Основным языком является курдский язык, который входит в северо-западную подгруппу иранских языков в составе индоевропейской языковой семьи и близок к персидскому языку. В настоящее время Курдистан поделён между Турцией, Ираном, Ираком и Сирией. Однако отсутствие визовых барьеров в этой

группе стран является огромным стимулом для развития внутреннего (регионального) туризма [3].

Близость к развитым странам, которые традиционно являются крупнейшими поставщиками туристов – Турции и Ирану также способствует развитию турбизнеса.

Высокий уровень биологического разнообразия, экзотические животные и растения, огромное количество эндемичных видов, большие площади мало нарушенной человеком природы, памятники древних народов, – все это является очень привлекательным моментом для туристов с Ближнего Востока и из Европы, где доминируют культурные ландшафты [4].

Местное коренное население обладает уникальными знаниями об окружающей природе и зачастую использует устойчивые, выработанные в течение многих поколений способы ведения хозяйства.

Важным слагаемым при изучении территориальных условий выступает взаимодействие природных и антропогенных факторов, определяющих качество среды туристской и рекреационной деятельности. Обоснование потенциала природно-рекреационных ресурсов, системный анализ компонентов его природы, имеющих значимость для рекреационного природопользования, позволили выделить единицы природопользования – рекреационные ландшафты.

Интегральная оценка ландшафтно-рекреационного потенциала представляет собой суммарную величину и рассчитывалась по формуле:  $ЛРП=ОР+ОВК+ОК+ОЭП+ОПТ$ , где ЛРП – ландшафтно – рекреационный потенциал; ОР- оценка литогенной основы; ОВК-оценка водного компонента; ОРП – оценка растительного покрова; ОК-оценка климата; ОЭП - оценка визуально-эстетического потенциала; ОПТ-оценка числа ООПТ. Шкала ранжирования представлена в (табл. 1).

Ранжирование показателей оценки ландшафтно-рекреационного потенциала Иракского Курдистана.

Интегральная количественная оценка в баллах	Качественная оценка
5-7	высокий
2-4	Средний
Менее 2	низкий

На основе полученных данных была составлена картосхема ландшафтно-рекреационного потенциала На территории Курдистана (рис.1). Анализ картосхемы позволил выделить на территории исследуемого региона 3 категории ландшафтов: ландшафты с низким, средним и высоким рекреационным потенциалом.

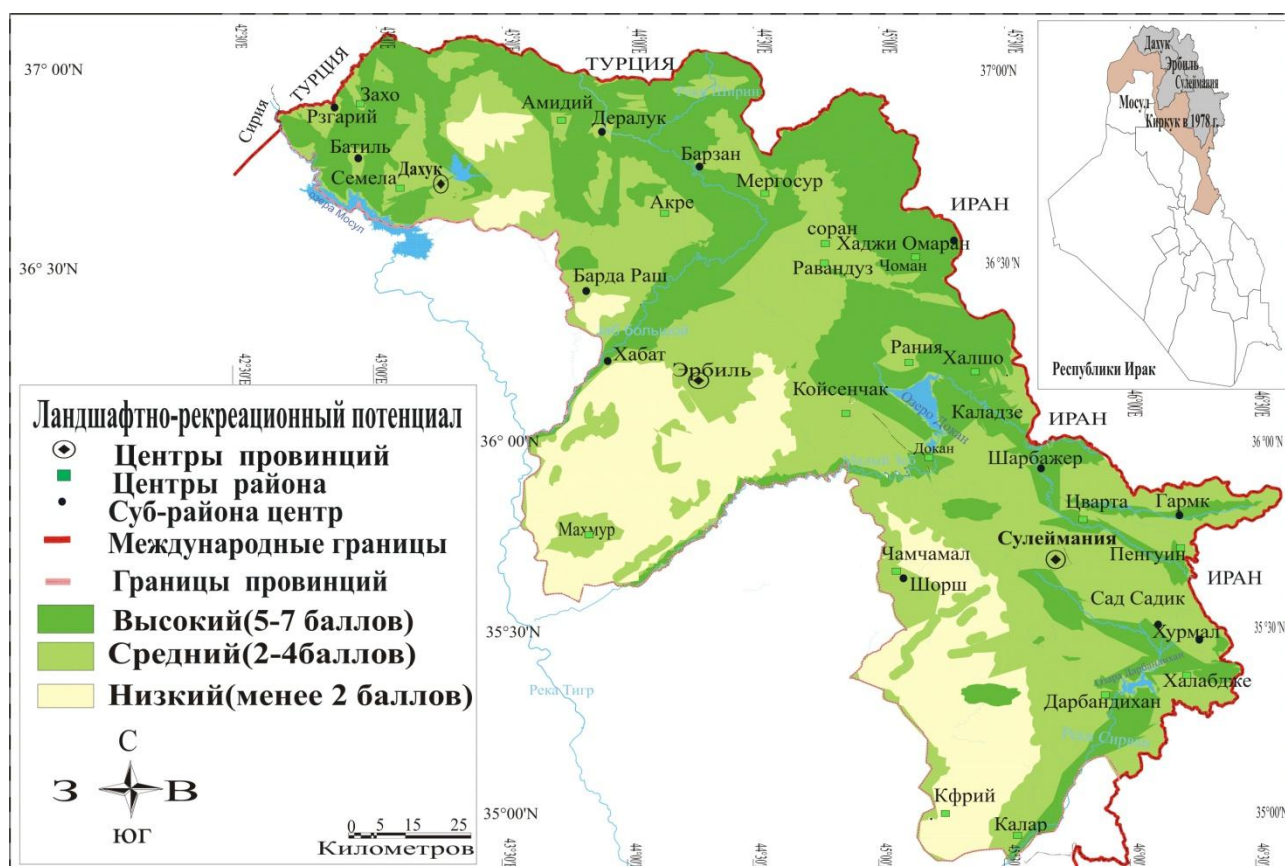


Рис. 1. Ландшафтно-рекреационный потенциал Иракского Курдистана  
Картосхема составлена автором на основе [5].

На территории Курдистана можно выделить несколько зон с высоким ландшафтно-рекреационным потенциалом: Барзан, Хаджи омаран, Шарбажер, Докан, Дрбандихан, Семела и др. Таким образом, проведенное исследование позволяет говорить о возможности использования ландшафтов Курдистана и их ландшафтно-рекреационных ресурсов для развития различных видов отдыха и экологического туризма [1].

Таким образом, сегодня экологический туризм играет важную роль в мировой экономике. Мировая практика осуществления экологического туризма доказала, что экономически и экологически выверенная организация отдыха позволяет сохранять природу успешнее, чем иные виды хозяйственной деятельности или строгие запреты на рекреацию.

Экологический туризм в Иракском Курдистане находится в начальной стадии своего развития. Исходя из самой сути экотуризма, основными объектами данного вида туризма являются различные особо охраняемые природные территории, а перспективными специфическими объектами могут быть техногенные горнопромышленные комплексы, которые также весьма привлекательны с точки зрения профессионального экологического туризма и на данной территории имеют широкое распространение.

#### Список литературы

1. *Kurdistan Geography & Climate [Электронный ресурс]: Официальный сайт туризма в Курдистане-Ирак.* - Режим доступа: <http://kurdistantour.net/>

2. **Гослинг, С.** Глобальные экологические последствия туризма / С. Гослинг. [Электронный ресурс]: глобальные изменения окружающей среды 12, 283-302.- Режим доступа:<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09593780/12>
3. **Курдские языки** [Электронный ресурс]: материал из Википедии — свободной энциклопедии.- Режим доступа:  
[http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\\_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8)
4. **Best-trips-2014. Arbil, Iraq** . Официальный сайт National Geographic. - Режим доступа: [http://travel.nationalgeographic.com/travel/best-trips-2014/#/erbil-international-hotel-arbil-iraq\\_72693\\_600x450.jpg](http://travel.nationalgeographic.com/travel/best-trips-2014/#/erbil-international-hotel-arbil-iraq_72693_600x450.jpg)
5. **Камаран, У.М.** Атлас провинции Эрбиль / У.М. Камаран, Я.Х. Хашиш, второе издание, Эрбиль, 2011. – 71 с.

# ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОКОНТЕНТ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ АНАЛИЗА И РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Ахметов Р. Ш., Новиков Д.А

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Развитие и внедрение современных технологий практически во все сферы нашей жизни породило, в частности, огромный и лавинообразно растущий поток информации. По данным компании IBM более 90 % данных в современном мире были созданы всего за последние два года [1]. Невиданный прежде объем и разнообразие данных поступает из самых разных источников. В их числе системы дистанционного зондирования Земли, информационные устройства с датчиками и мобильные устройства, способные определять местоположение, информация из социальных сетей, цифровые изображения и пр. В результате сформировался феномен и новое понятие «большие данные» (англ.: Big Data). Значительная часть этих данных имеет географическую привязку, т.е. является геоданными, что позволяет использовать их для географического анализа.

Появление и бурное развитие в последние годы картографических интернет-сервисов, основанных на концепции Web 2.0, а также широкое распространение краудсорсинговых проектов в геоинформационной сфере привело к тому, что миллионы обычных пользователей всемирной сети стали не только потребителями, но и активными производителями геоданных.

Производимые пользователями геоданные можно с определенной долей условности разделить на структурированные, т.е. определенным образом организованные и готовые к использованию данные и неструктурированные.

Значительная часть структурированных пользовательских геоданных создается с использованием таких популярных сервисов, как Google Maps, проекты Wikimapia и OpenStreetMap, а также ряда других.

Несмотря на то, что все эти проекты значительно отличаются друг от друга по целям и масштабам, можно говорить о создаваемом в их рамках пользовательском геоконтенте – то есть о географической информации, источником которой являются сами пользователи соответствующего интернет-ресурса. При этом можно выделить следующие общие черты, характеризующие процесс создания структурированного пользовательского геоконтента:

1) *Массовость*. В работе над созданием геоконтента на самых популярных картографических сервисах принимают участие сотни тысяч человек. Такое количество участников позволяет создавать действительно масштабные проекты, поддерживать постоянную актуальность информации и оперативно вносить необходимые изменения и правки.

2) *Непрофессионализм участников*. Подавляющее большинство людей, наполняющих интернет-проект геоконтентом, не имеет географического образования. В связи с этим возникает задача оценки и контроля достоверности создаваемых данных, частично решаемая силами самих участников проекта. Таким образом, пользователи выступают не только в качестве источника данных,

они берут на себя также функцию актуализации и контроля правильности имеющейся информации.

3) «Волонтерский» характер деятельности участников. Упомянутые выше проекты (Google Maps частично, остальные полностью) развиваются пользователями на добровольных началах, по модели краудсорсинга. Материальные вложения при этом необходимы лишь для разработки и поддержки сервиса, обеспечивающего взаимодействие пользователей. Само создание геоконтента осуществляется безвозмездно и не требует специальных финансовых затрат.

Большая часть картографических интернет-сервисов предоставляет возможности программного доступа к хранящейся на них информации через интерфейс API, что делает возможным автоматизированную выборку и обработку геоданных с целью дальнейшего их использования, например, в научно-исследовательских целях[2].

Следует заметить, что массив создаваемых пользователями географических данных не ограничивается специализированными сервисами, на которых пользователь создает готовый к использованию структурированный геоконтент. Не менее значительный по объему пласт географической информации может быть извлечен из размещенных в интернете фотоизображений, видеороликов, сообщений в социальных сетях и на тематических форумах, записей в блогах и тому подобного. В этом смысле понятие «пользовательский геоконтент» может трактоваться более широко - как любая доступная информация, производимая интернет-пользователем и имеющая локализацию в пространстве и времени.

Лавинообразному нарастанию количества такого геоконтента во многом способствует широкое распространение мобильных устройств, оснащенных GPS-приемниками, благодаря чему все большее количество создаваемой пользователями информации сегодня имеет географическую привязку. На сегодняшний момент во всемирной сети накоплен огромный и непрерывно пополняемый объем пользовательских данных, имеющих географическую компоненту. В настоящее время эта информация становится важным альтернативным источником данных для исследований в самых разных областях знаний.

В отличие от геоконтента на картографических интернет-сервисах, эта информация неструктурирована с географической точки зрения и ее использование в географическом анализе требует нестандартных подходов и специальной подготовки.

Среди сайтов-агрегаторов подобной информации с точки зрения анализа и развития туристической отрасли особо стоит выделить популярные фотохостинги типа Flickr ([www.flickr.com](http://www.flickr.com)) или инкорпорированного в Google Maps сервиса Panoramio ([www.panoramio.com](http://www.panoramio.com)), представляющие собой коллекции фотографий, привязанных пользователем к определенному месту в пространстве.

Значительная часть выкладываемой пользователями в сеть информации (фотографии из отпуска, отзывы об отелях, отчеты о путешествиях) связана с



туризмом. Этот факт обуславливает высокую пригодность пользовательского геоконтента как инструмента анализа и развития туризма.

Сбор исходных данных при традиционных исследованиях в области туризма, как правило, включает в себя социологические исследования и прямые наблюдения. Использование этих традиционных методов зачастую осложняется сложностью обеспечения репрезентативной выборки респондентов и достаточно высокой стоимостью исследований.

Использование пользовательского геоконтента как источника данных для исследования туризма позволяют получить результаты на значительной выборке, не требуют больших финансовых и трудовых затрат, при необходимости легко повторяются и актуализируются. Важным преимуществом пользовательского геоконтента является его открытость и доступность.

К недостаткам использования пользовательского геоконтента можно отнести не всегда тривиальную задачу вычленения географической составляющей из общего потока исходящей от пользователей информации, ее структурирования и дальнейшей интерпретации. Кроме того не следует забывать о том, что пользователи всемирной сети представляют только определенную часть туристов, наиболее активную и компьютерно-грамотную.

Можно выделить следующие основные возможности использования пользовательского геоконтента для анализа и развития туризма:

*Изучение туристского образа территории.* Пользовательский геоконтент, связанный с туризмом, как правило, отражает определенные впечатления отдельного человека о некоторой территории. Обобщая и анализируя подобные впечатления множества пользователей, можно получить представление о некотором туристском образе этой территории в массовом сознании.

Одним из инструментов исследования имиджа той или иной территории в сети интернет может стать анализ пользовательского геоконтента. Его «дилетантский» характер в контексте исследования сложившегося образа территории из недостатка становится преимуществом, позволяя исследовать обобщенное представление туристов о территории, со всеми его упрощениями, ошибками и т.п.

Основным способом исследования пользовательского контента в этом направлении может стать семантический анализ содержания представленной пользователем информации (тексты сообщений на форумах, подписи и тэги изображений) с выявлением положительных или отрицательных коннотаций, связанных с различными географическими объектами или достопримечательностями.

Анализ туристского образа территории, создаваемого пользователями сети Интернет, может найти применение в географической имиджелогии или программах по развитию туризма [3].

*Исследование информационной освоенности территории.* Предметом исследования в этом случае выступает активность пользователей интернет-ресурсов в конкретной точке пространства-времени. Каждый информационный элемент геоконтента (опубликованная фотография, пост в социальной сети или блоге) рассматривается как универсальное сообщение «я был здесь», мотивиро-

ванное некоторым интересом пользователя. Смысловое наполнение сообщения при этом остается за рамками исследования или служит для уточнения и дифференциации его результатов.

Участки территории с максимальной плотностью локализации пользовательского геоконтента позволяют выявить на местности так называемые «точки интереса». Сопоставляя эти точки с известными объектами на географической карте (культурно-историческими или природными достопримечательностями), можно сделать выводы об их популярности и востребованности у туристов.

Работая в этом направлении, исследователи чаще всего обращаются к анализу массива фотоизображений, имеющих пространственную привязку. Примером применения такого подхода могут служить работы эстонского ученого, профессора Т. Таммета (T. Tammet) [4], составившего карту плотности фотографий Panoramio, представленную на сайте <http://sightsmap.com> (см. рис. 1).

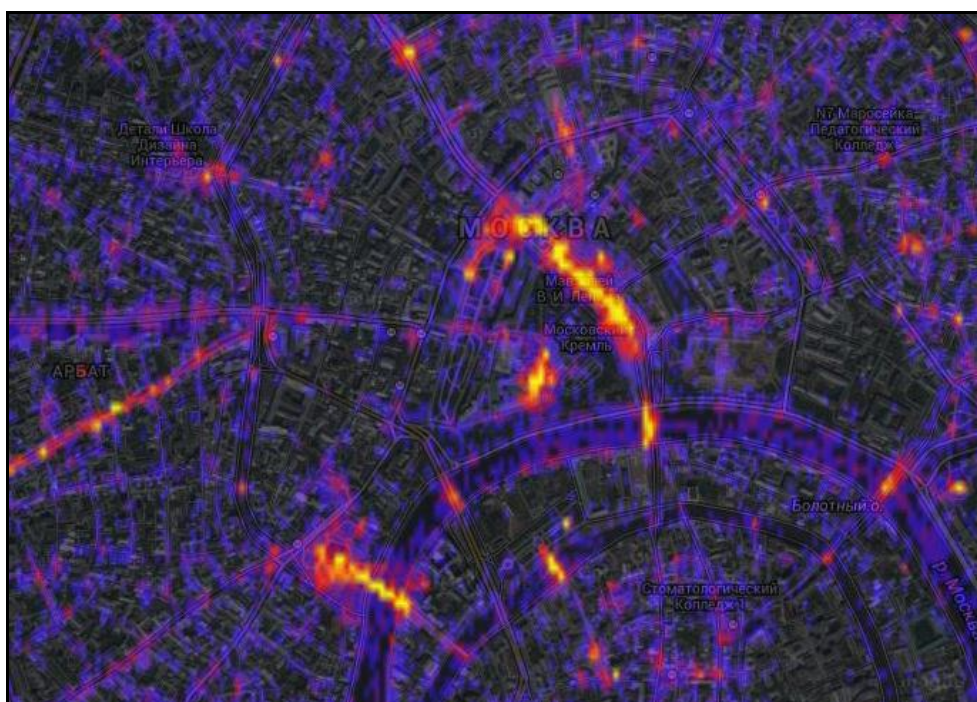


Рис. 1 - Карта плотностей фотографий Panoramio (центр Москвы)

Карта, оформлена в виде тепловой карты - более холодному цвету соответствует низкая плотность фотографий, более теплomu - высокая (максимальной плотности соответствует желтый цвет).

Как видно на рисунке, по распределению плотностей фотоизображений можно достоверно выявить основные районы-аттракции туристов. Такая информация может быть полезна как частным лицам при планировании своих путешествий, так и организациям, задействованным в туристическом бизнесе.

Схожий подход был применен В. Фриас-Мартинез, В. Сото и др. (V.Frias-Martinez, V.Soto, H.Hohwald and E.Frias-Martinez) [5]. В своей работе они предлагают использовать сообщения в социальной сети Twitter (т.н. твиты) для районирования городской среды и локализации популярных достопримечательностей, при этом помимо анализа пространственного размещения твитов учитывается также время их публикации.

Рассматривая в качестве примера район Манхэттен в Нью-Йорке, исследователи выделяют кластеры повышенной активности пользователей Twitter в различное время суток в будние и выходные дни. В зависимости от того, какой кластер показывает наибольшую активность в определенное время, делаются выводы о функциональном использовании городской среды в этой зоне (выделяются районы офисов, жилая зона, места досуга населения – парки, музеи и пр., территория «ночной жизни»).



Рис. 2 – Карта функционального использования городской среды Манхэттена (слева направо выделены кластеры: бизнес, досуг, «ночная жизнь», жилье).

Участки территории с наибольшей пиковой активностью твитов относятся авторами исследования к достопримечательностям.

Пользовательский геоконтент в данном подходе может рассматриваться как цифровой информационный след пользователя. Анализ характера его распределения по изучаемой территории позволяет судить о её информационной освоенности, которая согласно А.А. Соколовой хорошо согласуется с интенсивностью туристских потоков [3].

*Анализ перемещения туристов.* Важной частью исследований, связанных с туризмом, является изучение динамики перемещения людей, определение наиболее популярных направлений путешествий, сезонные изменения и т.п.

В своем исследовании Б. Гавелка (В.Hawelka) [6] использовал данные о пространственном распределении твитов для анализа перемещений их авторов по миру. Авторы исследования обработали около миллиарда твитов, имеющих пространственную привязку. Для каждого пользователя социальной сети они выделили регион проживания (по наибольшей активности в Twitter), а затем проанализировали число, время и расположение в пространстве твитов пользователей за пределами этого региона. Рассматривая полученные результаты для различных стран, были сделаны выводы о мобильности их населения (см. рис. 3), коррелирующие с данными о продаже билетов на международные авиарейсы.



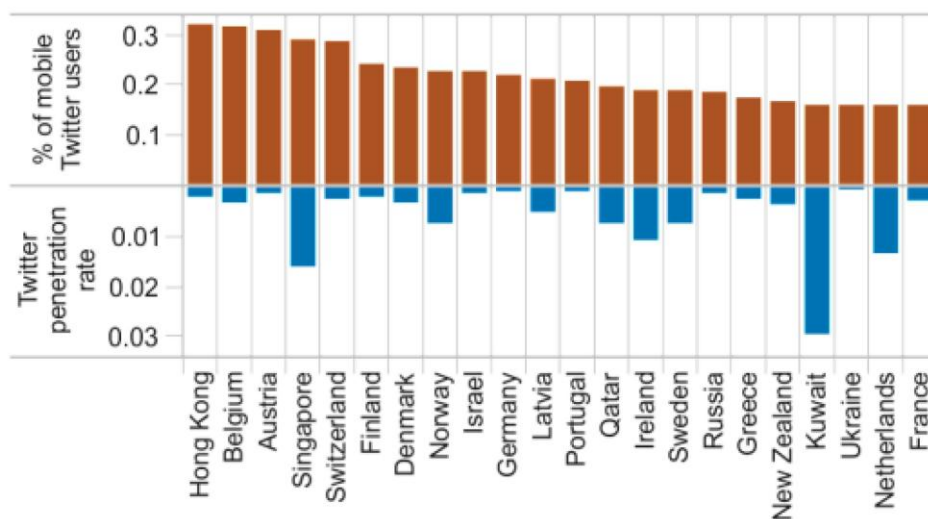


Рис.3 – Страны с максимальным рейтингом активности путешественников в 2012 году (фрагмент).

В верхней части диаграммы - процент пользователей, хотя бы раз оставивших сообщение в Twitter из-за пределов страны. В нижней части – распространенность социальной сети среди населения.

Помимо общей характеристики мобильности населения (в частности туристов) в рамках исследования была получена информация об основных направлениях поездок, изменения количества поездок во времени и многом другом.

Использование описанных выше приемов анализа геоконтента может позволить существенно повысить качество, разнообразие и эффективность предлагаемых туристических продуктов.

Конечно, возможные способы использования пользовательского контента как инструмента анализа и развития туризма не исчерпываются направлениями, рассмотренными выше. Появление новых методик обработки и интерпретации геоданных, созданных пользователями, несомненно, вопрос самого ближайшего времени.

#### Список литературы

1. Официальный сайт компании IBM [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/what-is-big-data.html>
2. **Goodchild M. F.** Citizens as sensors: web 2.0 and the volunteering of geographic information / M. F. Goodchild // *GeoFocus*. — 2007. — № 7. — С. 8-10.
3. **Соколова А. А.** Виртуальное освоение и виртуальные образы региона (по данным Google Earth и Panoramio) // *Известия РГО*. 2010. Т. 142. Вып. 6. С. 31–40.
4. **Tammet, T.** Sightmap: crowd-sourced popularity of the world places / T. Tammet, A.Luberg, P.Järv // *Information and Communication Technologies in Tourism 2013: proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria, January 22-25, 2013*. — С. 314-325

5. *Characterizing Urban Landscapes Using Geolocated Tweets* / V. Frias-Martinez, V. Soto, H. Hohwald, E. Frias-Martinez // *proceedings of the 4th International Conference on Social Computing (SocialCom'12) in Amsterdam, Netherlands, September 3-5, 2012.* — С. 239-248
6. *Geo-located Twitter as the proxy for global mobility patterns* / B Hawelka, I Sitko, E Beinat и др. // *preprint in arXiv:1311.0680 [Электронный ресурс].* — Режим доступа: <http://arxiv.org/abs/1311.0680>

## ПУТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Власов А.В.**

**Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, г. Бузулук**

Проблема применения и утилизации отходов области порождает целый блок вопросов, это и:

- нехватка узких специалистов в области применения и утилизации промышленных отходов;
- координация работ и распределение финансов;
- отсутствие промышленных мощностей по переработке отходов.

Решить эти вопросы можно только в совокупности, привлекая необходимых специалистов; создание регионального научно-технического комплекса, включающего научные учреждения, конструкторские, технологические организации и внедренческие предприятия разных отраслей. Все учреждения и организации комплекса должны действовать по единому плану, разрабатываемому головной организацией по координации экологических технологий в строительстве.

На каждом промышленном предприятии по ходу технологического процесса образуется и накапливается определенное количество отходов. В общей сложности, количественное накопление промышленных отходов в России на одного человека в год в 18-20 раз превышает нормы накопления бытовых отходов. Нарушение экологического равновесия проявилось в резком загрязнении окружающей среды, связанной с образованием свалок, отходов и выбросов. В нашей стране особенно тревожно положение сложилось в 43 наиболее загрязненных городах России: Уфе, Омске, Самаре, Волгограде, Норильске, Челябинске, Москве и других [1].

При выборе приоритетных направлений утилизации следует учитывать следующие факторы: отходоёмкость, дефицитность строительного материала (включая возможность замены импорта), сложность переработки отхода, степень готовности разработки [2]. Примером отходоёмкой технологии с получением дефицитного и дорогостоящего продукта является разработка по изготовлению из промышленных отходов компонентов жаростойких футеровок.

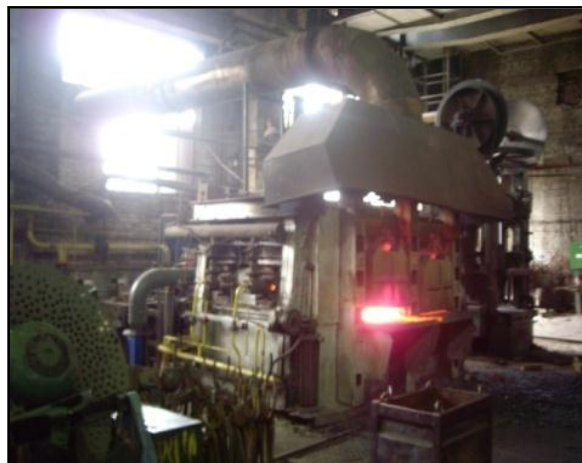
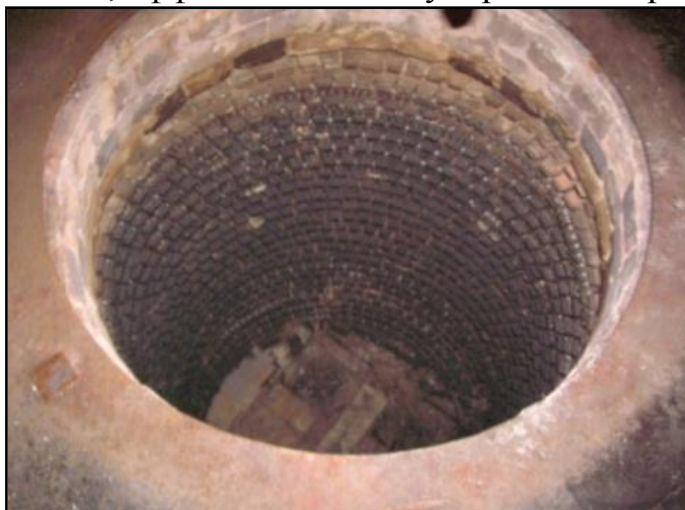
В последнее время в больших объемах для строительства промышленных печей стал применяться новый безобжиговый футеровочный материал - жаростойкий бетон. Применение жаростойких бетонов при строительстве тепловых агрегатов позволяет коренным образом решать вопрос комплексной механизации производства работ по их возведению благодаря переходу от мелкогабаритных штучных изделий к крупным блокам и панелям.

Примерами рационального его использования в народном хозяйстве могут служить пламенные плавильные и тигельные индукционные печи для плавки алюминиевых сплавов, газовые нагревательные печи кузнечного производства, соляные ванны для приготовления расплавов солей-хлоридов натрия, калия, бария в технологии химико-термической закалки инструментальной стали,

термические печи цементации; индукционные единицы линий нагрева стального проката в подшипниковой промышленности; футеровка вагонеток туннельных печей.

Повышение производительности плавильных, нагревательных и термических печей зависит от продолжительности их компании, которая определяется долговечностью той части футеровки, которая в большей степени подвержена химико-термическому воздействию агрессивной среды. Увеличение межремонтного периода, сокращение продолжительности капитального и текущего ремонтов являются существенным резервом повышения производительности промышленных печей и других тепловых агрегатов.

Одним из перспективных направлений решения данной проблемы - создание, эффективных огнеупорных материалов для футеровки тепловых агрегатов, в первую очередь, жаростойких бетонов, которые позволяют



увеличить продолжительность службы футеровки и изготавливать изделия и конструкции любой конфигурации, сократить сроки проведения ремонтных работ, существенно уменьшить энергозатраты при производстве по сравнению с обжиговыми огнеупорами и т.д. Их производство основывается на использовании неорганических

тугоплавких отходов промышленности, различных отраслей.

Отрасль по производству огнеупорных футеровочных материалов и изделий относится к одной из важнейших в народном хозяйстве нашей страны, а ее продукция отличается большим многообразием по разновидности и ассортименту. Многообразие номенклатуры огнеупорных материалов и изделий расширяется по мере разработки новых, как правило, более эффективных [3].



**P.S.** На территории Оренбургской области функционирует большое количество предприятий и управлений, которые являются источниками образования промышленных отходов. В области под

складирование отходов занято около 2 тыс. гектаров земли, накоплено более 16 млн. тонн бытовых и около 1 млрд. тонн промышленных отходов. Создание в области научно-технического центра, включающего научные учреждения, конструкторские, технологические организации и внедренческие предприятия разных отраслей подтолкнуло бы развитие региона в области промышленных отходов и в будущем на территории области на месте зловонных свалок должны быть экологически чистые предприятия, перерабатывающие отходы в жизненно необходимые для области цемент, кирпич, заполнители, бетоны и т.д.

#### *Список литературы*

- 1. Дворкин, Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 368 с. – (Строительство). – ISBN 978-5-222-10629-7.*
- 2. Стройматериалы из промышленных отходов / Т.Б. Арбузова, В.А. Шабанов, С.Ф. Коренькова, Н.Г. Чумаченко. – Самара.: Изд-во «Самарский Дом печати», 1993. – 93 с.*
- 3. Хлыстов, А.И. Повышение эффективности и улучшение качества огнеупорных футеровочных материалов: монография / А.И. Хлыстов. – Самара.: Изд-во Самарск. гос. арх.-строит. ун-та, 2004. – 134 с. – ISBN 5-9585-0051-1.*



## ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА ГОРОДА МЕДНОГОРСКА НА ПОЧВУ ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Воротынцева А.С., Чекмарева О.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Медногорск — промышленный город. На экологическую обстановку г. Медногорска большое влияние оказывают выбросы ООО «Медногорский медно-серный комбинат», ОАО «Уралэлектро», ТЭЦ, автотранспорт, при ветрах северо-восточного направления ОАО «Южно-Уральский криолитовый завод», расположенный в г. Кувандыке [1]. Промышленный узел располагается в северо-западной части города. Так как градообразующие предприятия ООО «ММСК», ОАО «Уралэлектро», ТЭЦ находятся в непосредственной близости друг от друга их можно рассматривать как одну промышленную зону.

Основными загрязняющими веществами г. Медногорска являются: диоксид азота, диоксид серы, взвешенные вещества, гидрофторид, бенз(а)пирен.

Выбрасываемые в атмосферный воздух загрязняющие вещества стационарными и передвижными источниками создают особую опасность для окружающей среды. Осаждение загрязняющих веществ может осуществляться двумя способами: сухое осаждение, вымывание атмосферными осадками. Осадки являются хорошим индикатором загрязнения воздуха в населенных пунктах и достаточно точно позволяют определить пространственную дифференциацию химических веществ. Поэтому одним из критериев качества территории промышленного города является экологические нагрузки загрязняющих веществ и показатель химического загрязнения.

Нами были отобраны пробы почв и атмосферных осадков (снега) на севере, юге, востоке, западе от ООО «Медногорский медно-серный комбинат». Определялось содержание взвешенных веществ, карбонат и гидрокарбонат ионов, хлорид-ионов, сульфидов и гидросульфидов, сульфат-ионов, ионов аммония, кальция, магния и цинка [2].

Приоритетными загрязняющими веществами в почвенном покрове являются: цинк, хлориды и ионы аммония. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Степень загрязнения почвенного покрова оценивалась по коэффициенту концентрации (К) и по суммарному показателю химического загрязнения осадков (ПХЗ), который определяется по формуле:

$$\text{ПХЗ}_0 = K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n = \sum K_i, \quad (1)$$

где  $K_i$  - коэффициент концентрации  $i$ -го загрязняющего вещества

$$K_i = C_i / C_\phi, \quad (2)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го загрязняющего компонента, мг/кг;  
 $C_\phi$  - фоновая концентрация  $i$ -го загрязняющего компонента, мг/кг.

Таблица 1 - Значение коэффициента концентрации  $K_i$  примесей в почве

Расстояние, м	Коэффициент концентрации загрязняющих веществ, мг/кг								
	$K_{\text{HCO}_3^-}$	$K_{\text{Cl}^-}$	$K_{\text{HS}^-}$	$K_{\text{Ca}^{2+}}$	$K_{\text{Mg}^{2+}}$	$K_{\text{SO}_4}$	$K_{\text{NH}_4^+}$	$K_{\text{Zn}^{2+}}$	ПХЗ
Север									
300	1,20	6,40	0,50	1,80	1,50	0,82	11,3	189,5	213,02
1000	0,80	5,20	0,50	3,02	1,30	0,97	0,20	28,00	40,00
Юг									
300	1,06	3,43	0,97	0,71	0,41	0,19	3,30	87,00	97,07
1000	0,79	2,38	1,45	0,95	0,31	0,24	3,42	53,40	62,94
Запад									
300	0,96	5,51	1,15	1,95	0,92	0,22	5,20	165,00	180,90
1000	1,15	6,26	1,38	0,95	0,51	0,05	2,14	84,00	96,40
Восток									
300	1,05	11,91	1,84	0,28	-	0,01	4,18	91,60	110,87
1000	1,91	10,42	1,61	0,28	-	0,09	2,26	35,10	51,67

В результате ранжирования, проведенного по показателю химического загрязнения, следует, что вся исследуемая территория относится к территории с чрезвычайной экологической ситуацией, так как показатель химического загрязнения лежит пределах от 32-128, за исключением территории 300 м в северном и западном направлениях (зона экологического бедствия), так как показатель химического загрязнения больше 128.

Экологическая нагрузка загрязняющих веществ снежного покрова на земную поверхность рассчитывалась по формуле:

$$N = \frac{m}{S \times t} \quad (3)$$

где  $S$  - площадь, которой подвергается воздействие;

$m$  - масса примесей;

$t$  - время, накопления загрязняющих веществ;

Результаты расчета экологической нагрузки загрязняющих веществ снежного покрова представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Значения экологических нагрузок загрязняющих веществ

Расстояние- 300 м	Значение $N_i$ , т/км <sup>2</sup> год									$\sum N$
	Взв. в-ва	$\text{HCO}_3$	$\text{Cl}^-$	$\text{HS}^-$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{SO}_4$	$\text{NH}^+$	$\text{Zn}^{2+}$	
Запад	38,776	16,036	5,126	27,975	2,287	0,686	21,531	0,019	0,063	112,499
Восток	40,238	9,849	2,369	12,574	1,022	0,192	17,871	0,193	0,039	84,347
Юг	13,529	17,245	2,769	21,419	1,580	-	18,484	0,447	0,055	74,528
Север	37,684	21,342	3,199	59,551	1,521	0,244	13,731	0,536	0,073	137,881

Приоритетными загрязняющими веществами атмосферного воздуха являются взвешенные вещества, гидрокарбонаты, соединения серы. В результате ранжирования, проведенного по суммарным экологическим нагрузкам, следует,

что исследуемая территория с запада и севера от ООО «ММСК» относится к сильно загрязненной территории, так как суммарная нагрузка лежит в пределах 100-200 т/км<sup>2</sup> год. Исследуемая территория с востока и юга от ООО «ММСК» - умеренно загрязненная, так как суммарная нагрузка лежит в пределах 50-100 т/км<sup>2</sup> год.

Таким образом, основными загрязнителями окружающей среды г. Медногорска являются автомобильный транспорт и ООО «Медногорский медносерный комбинат», но в связи с проводимой реконструкцией производственных процессов уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно уменьшился и колеблется от сильно загрязненного до умеренно загрязненного.

*Список литературы:*

- 1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2012 году.*
- 2. Мониторинг атмосферного воздуха и почвенного покрова: метод. указания к лаб. практикуму/ под ред. Т.Ф. Тарасова, Л.Г. Гончар, Г.Б. Зинюхин; Оренбург гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2000. – 58 с.*

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОАО «РЖД»

Граждан Н.И., Глуховская М.Ю.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Объектом исследования является открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») - российская вертикально интегрированная компания, владелец инфраструктуры общего пользования, значительной части подвижного состава и важнейший оператор российской сети железных дорог. ОАО "РЖД" было учреждено постановлением Правительства РФ от 18 сентября 2003 года № 585. Создание компании стало итогом первого этапа реформирования железнодорожной отрасли в соответствии с постановлением Правительства РФ от 18 мая 2001 года № 384. С 1 октября 2003 года ОАО «РЖД» начало осуществлять свою деятельность.

Компания осуществляет такие виды деятельности, как:

- грузовые перевозки;
- пассажирские перевозки в дальнем сообщении;
- пассажирские перевозки в пригородном сообщении;
- предоставление услуг инфраструктуры;
- предоставление услуг локомотивной тяги;
- ремонт подвижного состава;
- строительство объектов инфраструктуры;
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- содержание социальной сферы.

Организационная структура холдинга «Российские железные дороги» состоит из материнской компании ОАО «РЖД», дочерних и зависимых обществ и по состоянию на 31 декабря 2012 г. включала 16 железных дорог:

- Октябрьская железная дорога;
- Калининградская железная дорога;
- Московская железная дорога;
- Горьковская железная дорога;
- Северная железная дорога;
- Северо-Кавказская железная дорога;
- Юго-Восточная железная дорога;
- Приволжская железная дорога;
- Куйбышевская железная дорога;
- Свердловская железная дорога;
- Южно-Уральская железная дорога;
- Западно-Сибирская железная дорога.
- Красноярская железная дорога;
- Восточно-Сибирская железная дорога;
- Забайкальская железная дорога;
- Дальневосточная железная дорога [1].

Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД» осуществляется в соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации, а также документами ОАО «РЖД»:

- Экологической стратегией ОАО «РЖД» на период до 2015 г. и на перспективу до 2030 г., утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 13.02.2009 г. №293;

- Стратегией развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.06.2008 г. №877-р;

- Стратегией инновационного развития ОАО «Российские железные дороги» на период до 2015 г. (Белая книга ОАО «РЖД»).

В своей работе ОАО «РЖД» придает большое значение наличию в Компании системы управления природоохранной деятельностью, ее совершенствованию [2].

На всех 16 железных дорогах компании функционируют Центры охраны окружающей среды, включающие экологические лаборатории. На данные Центры возлагаются функции организаторов по обеспечению экологической безопасности в филиалах компании, расположенных в границах железной дороги. Главная их задача — осуществление единой экологической политики ОАО «РЖД» и контроля за соблюдением экологических стандартов и регламентов линейными предприятиями филиалов компании. Особая роль отводится экологическим лабораториям, компетентность которых позволяет линейным предприятиям принимать упреждающие меры по повышению эффективности работы природоохранных объектов, не говоря уже о значимости экологических лабораторий при аварийных ситуациях.

В целях обеспечения экологической безопасности филиалами компании на всех железных дорогах действуют Региональные комиссии ОАО «РЖД» по природоохранной деятельности [3].

В рамках реализации Экологической стратегии ОАО «РЖД» за период 2008-2010 годы по сравнению с 2007 годом компанией было достигнуто:

- снижение выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников с 148,1 тыс. тонн до 101,9 тыс. тонн, что составляет 31%;

- сокращение сбросов в водные объекты загрязненных сточных вод с 16 млн. м<sup>3</sup> до 13,4 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 16%;

- сокращение образования отходов с 2,77 млн. тонн до 1,96 млн. тонн, что составляет 29% [4].

Сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников обеспечивается за счет строительства новых и реконструкции действующих котельных, перевода котельных на более экологически чистые виды топлива (газ, мазут), повышения эффективности сжигания топлива, внедрения электроотопления, ликвидации малодетальных угольных котельных, реконструкции действующего и внедрения нового пылегазоулавливающего оборудования (иклонов) [2].

В 2010 году объем выбросов вредных веществ в атмосферу составил 403,1 тыс. тонн, в том числе: от стационарных объектов 101,9 тыс. тонн, от пе-

редвижных источников 301,2 тыс. тонн, из которых выбрасывается: магистральными и маневровыми тепловозами – 200,2 тыс. тонн, автотранспортными средствами – 89,96 тыс. тонн, самоходным специальным подвижным составом – 11,0 тыс. тонн [4].

В ходе исследования установлено, что на стационарные источники приходится лишь 25,3% выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, на передвижные источники: магистральные и маневровые тепловозы, автотранспортные средства, самоходный специальный подвижной состав – 74,7% (рисунок 1).

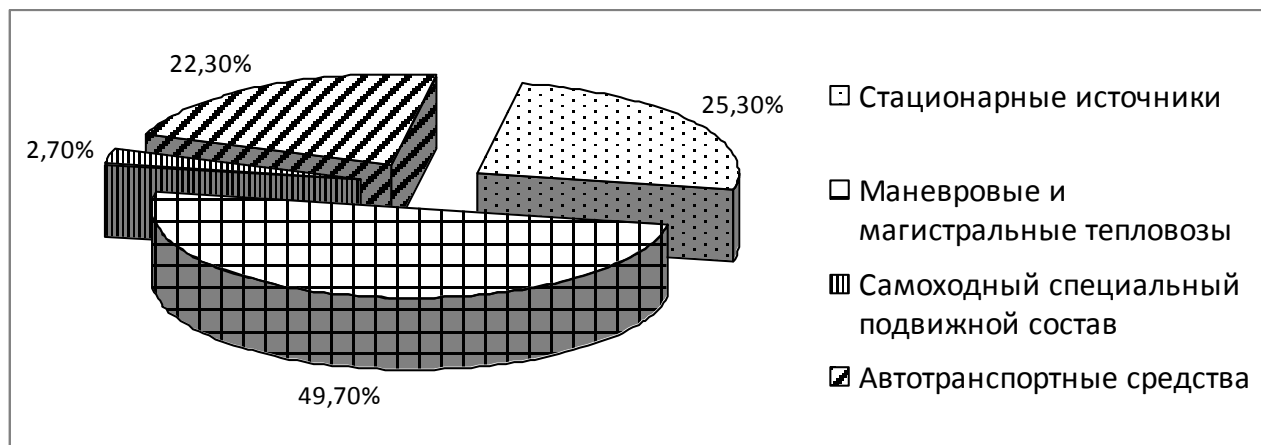


Рисунок 1. Структура выбросов вредных веществ в атмосферу филиалами ОАО «РЖД», %

Выбрасывались в атмосферу вредные вещества 172 наименований.

Доля выбросов основных загрязняющих веществ в атмосферу по ингредиентам от стационарных объектов составили оксид углерода (CO) – 36%, твердые вещества – 23%, диоксид серы (SO<sub>2</sub>) – 25%, оксиды азота (NO<sub>x</sub>) – 10%, углеводороды (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>) – 5%, прочие – 1%.

Значительную долю выбросов от передвижных источников составляют выбросы от маневровых и магистральных тепловозов.

Показатели выброса загрязняющих веществ в атмосферу по ингредиентам от передвижных источников составляют: оксид углерода (CO) – 19%, углеводороды (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>) – 9%, оксиды азота (NO<sub>x</sub>) – 68%, сажа – 4%.

За исследуемый период выбросы от передвижных источников (тепловозы, автотранспортные средства, самоходный специальный подвижной состав) возросли на 4%. Это произошло вследствие увеличения количества выбросов от автотранспортных средств, выбросы которых возросли на 32%. В то же время, выбросы от самоходного специального подвижного снизились на 25% [4].

Таким образом, не смотря на проводимую компанией природоохранную деятельность, произошло увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу от передвижных источников.

Наряду с выбросами, происходит снижение сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Сокращение сброса осуществляется в

основном за счет строительства и реконструкции канализационных очистных сооружений [2].

В 2010 году в поверхностные водные объекты ОАО «РЖД» было сброшено 13,4 млн. м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод (12,2 млн. м<sup>3</sup> – железными дорогами и 1,2 млн. м<sup>3</sup> – филиалами), что на 16% ниже по сравнению с 2007 годом.

Доля основных загрязняющих веществ, поступающих в поверхностные водные объекты составляет: взвешенные вещества – 22,48%, нитраты – 11%, нефтепродукты – 1,45%, нитриты – 0,2%, фосфор общий – 0,9%, СПАВ – 0,09%, хлориды – 33,37%, сульфаты – 30,51%.

Сбросы загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты по хозяйствам железных дорог составили: дирекция тепловодоснабжения – 8601,1 тыс. м<sup>3</sup>; гражданских сооружений – 1860,9 тыс. м<sup>3</sup>; прочие – 1118,5 тыс. м<sup>3</sup>; пути – 359,2 тыс. м<sup>3</sup>; грузовое – 95,4 тыс. м<sup>3</sup>; локомотивное – 74,2 тыс. м<sup>3</sup>; вагонное – 46,4 тыс. м<sup>3</sup>; пассажирское – 13,8 тыс. м<sup>3</sup>; электрификации – 8,1 тыс. м<sup>3</sup>.

Доля сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты хозяйств железных дорог в процентах представлена на рисунке 2 [4].

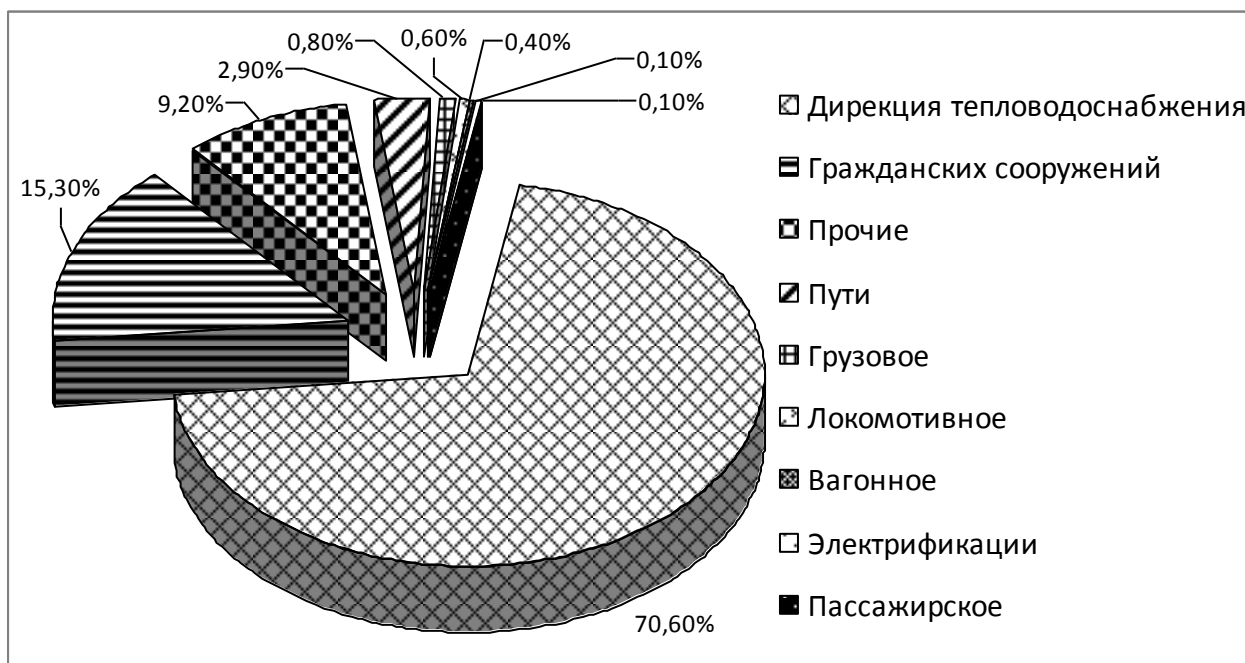


Рисунок 2. Доля сброса загрязненных сточных вод в водоемы по хозяйствам железных дорог, %

С момента создания ОАО «РЖД» в компании проделана значительная работа по снижению сброса сточных вод в поверхностные водные объекты без очистки. Количество сбросов сократилось с 2007 года с 1163,1 тыс. м<sup>3</sup> и составило на 2010 год 467,1 м<sup>3</sup>, что соответствует 60%.

Таким образом, компанией было достигнуто снижение сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Более того, в результате природоохранной деятельности произошло снижение сброса сточных вод без очистки более чем в 2 раза.

Значительное снижение воздействия на окружающую среду происходит и в сфере обращения с отходами производства и потребления.

В 2010 году в филиалах ОАО «РЖД» образовалось 1,96 млн. тонн отходов производства и потребления, из которых 0,81 млн. тонн – железными дорогами и 1,15 млн. тонн – филиалами.

Образование отходов по классам опасности составило: 1 класс – 0,13 тыс. тонн, 2 класс – 1,52 тыс. тонн, 3 класс – 291,99 тыс. тонн, 4 класс – 309,22 тыс. тонн, 5 класс – 1361,53 тыс. тонн.

В структурных подразделениях железных дорог всего образовалось в 2010 году 809,97 тыс. тонн отходов производства и потребления, в том числе по хозяйствам железных дорог: пути – 378,29 тыс. тонн; гражданских сооружений – 150,79 тыс. тонн; вагонное – 74,43 тыс. тонн; прочие – 62,52 тыс. тонн; пассажирское – 60,23 тыс. тонн; локомотивное – 37,5 тыс. тонн; дирекция тепловодоснабжения – 25 тыс. тонн; электрификации – 11,29 тыс. тонн; грузовое – 10 тыс. тонн.

Наибольший объем образования отходов происходит на пути, гражданских сооружений, вагонное, на которые приходится 74,5 % от всего объема образования (рисунок 3) [4].

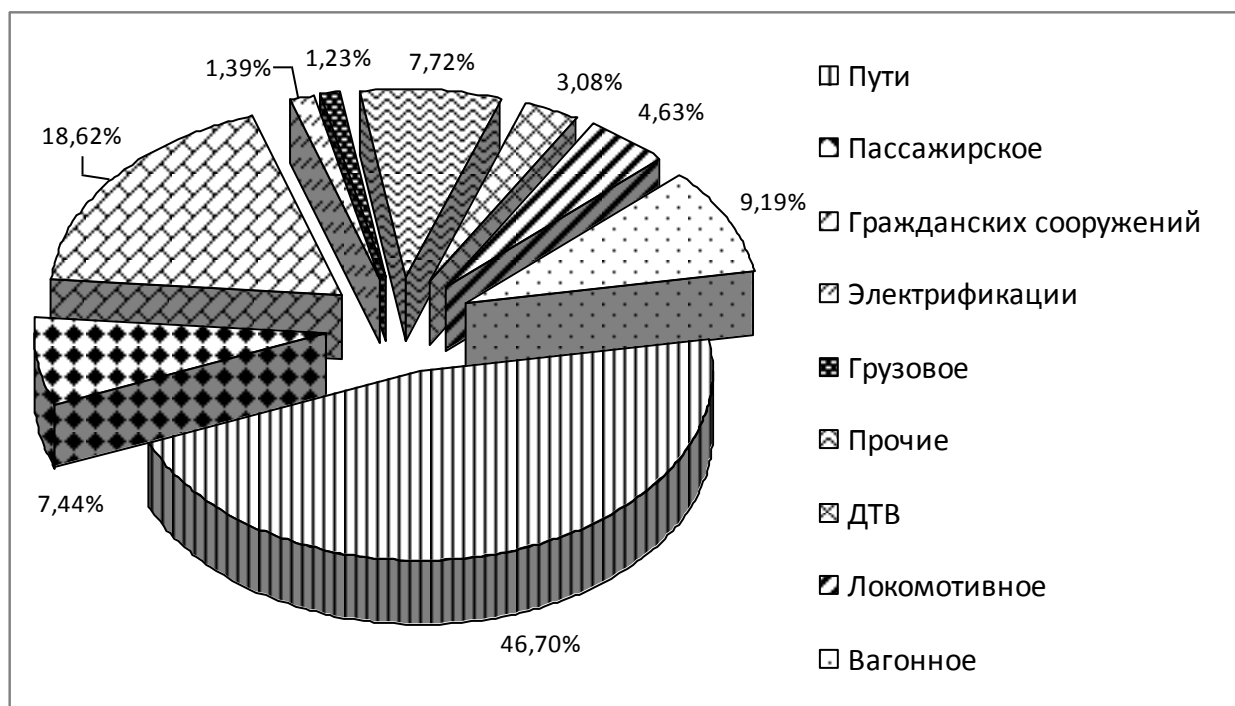


Рисунок 3. Доля образования отходов производства и потребления по хозяйствам железных дорог

Динамика образования отходов производства и потребления свидетельствует, что объемы образования отходов 1 класса с момента создания ОАО «РЖД» не увеличиваются, а последние 2 года снижаются, 2 классов опасности на протяжении 5 лет снижаются, 3 класса опасности сокращаются последние 4 года. Объемы образования отходов 4 класса опасности снижаются в течение 8 лет, а 5 класса опасности на протяжении последних 4-х лет [4].



Таким образом, наблюдается постепенное снижение объема образования отходов в результате проведения компанией работы по использованию и обезвреживанию отходов производства и потребления.

Анализ позволяет сделать вывод, что несмотря на существующие проблемы компанией проделана значительная работа по снижению техногенного воздействия на окружающую среду.

В настоящее время обеспечение экологической безопасности ОАО "РЖД" характеризуется устойчивой динамикой снижения воздействия хозяйственной деятельности компании на окружающую среду, которая обеспечивается в первую очередь за счет реализации отраслевых экологических программ, инвестиционных проектов и технического перевооружения отрасли. В немалой степени этому способствует наличие действующей в ОАО "РЖД" системы управления природоохранной деятельностью.

#### *Список литературы*

1. *Официальный сайт ОАО «Российские железные дороги» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rzd.ru/>. – 25.11.2013.*
2. *Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2010 год: ОАО «РЖД», Москва, 2011 г. – 331 с.*
3. *Инновационный дайджест 10 лет ОАО «РЖД» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rzd-expo.ru/>. – 10.12.2013.*
4. *Анализ природоохранной деятельности в ОАО «РЖД» за 2010 год: ОАО «РЖД», Москва, 2011 г. – 109 с.*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА ОРЕНБУРГА И ФОРМИРОВАНИЕ НАЛОГООБЛАГАЕМОЙ БАЗЫ**

**Дамрин А.Г., Боженков С.Н**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В целях создания налогооблагаемой базы земельных участков необходимо проведение сплошной инвентаризации земель. Для этого разработана и утверждена городская целевая программа «Создание системы кадастра недвижимости, как основы градостроительной деятельности и системы управления земельно-имущественным комплексом на территории МО г. Оренбург». В 2011 году закончены работы по реализации программных мероприятий, в результате которых создана система управления земельными ресурсами на территории города Оренбурга, включая сельские населенные пункты, входящие в состав города, а так же межселенные территории. Указанная система управления представлена программным комплексом городского территориального кадастра, состоящем из четырех независимых подсистем: Адресная подсистема, АИС «Имущество», ГИС ИнГЕО и «Информационная система градостроительной деятельности». Одним из основных блоков подсистемы АИС «Имущество» является блок учета земельных участков, поставленных на кадастровый учет. Указанный блок содержит в себе основные характеристики каждого земельного участка: данные о местоположении границ в региональной системе координат, адрес участка, кадастровый номер участка, площадь участка, правовые основания предоставления участка, вид права на использование участка, правообладателя участка, вид разрешенного использования участка, фактическое использование участка, кадастровая стоимость участка, и др. характеристики, находящиеся в тесной интеграции его компонентов друг с другом. Наполнение блока учета земельных участков подсистемы «Имущество» производится в зависимости от выполненных объемов программных мероприятий. Динамика наполнения блока учета земельных участков подсистемы «Имущество» представлена на рисунке 1 [1].

Как видно из графика, динамика наполнения системы замедлилась с 2010 года, что говорит о том, что все земельные участки, сформированные в процессе инвентаризации, поставлены на кадастровый учет и дальнейшее наполнение системы происходит за счет вновь образованных земельных участков.



Но что бы земельный участок, поставленный на кадастровый учет, попал в налогооблагаемую базу, он должен обладать определенным набором характеристик и сведений, как о самом земельном участке, так и о его правообладателе, причем эти характеристики и сведения должны соответствовать требованиям современного законодательства. А так как систему внесены земельные участки, сформированные в процессе инвентаризации, представление которых осуществлялось в большой период времени (в том числе советского периода), то не все характеристики и сведения отвечают этим требованиям и часто требуют их актуализации, уточнения, принятия новых правовых актов и судебных решений. В Оренбурге проводится работа по актуализации сведений о земельных участках и их владельцах, по уточнению границ земельных участков, их площади и виду разрешенного использования, с землепользователями по оформлению прав на ранее представленные земельные участки, по признанию прав на земельные участки, если эти права не возможно оформить в административном порядке и т.п. Результаты этой работы характеризуются динамикой поступления земельного налога в бюджет города (рисунок 2).

Как видно из диаграммы собираемость земельного налога коррелируется с динамикой постановки земельных участков на кадастровый учет, т.е. является закономерной, и 2012 год является наиболее успешным.



В настоящее время налогооблагаемая база г. Оренбурга не является совершенной:

- в налогооблагаемую базу не внесены собственники долей земельных участков многоквартирных домов;
- не соответствие фактического и разрешенного использования земельных участков;
- самовольно построенные здания, строения, сооружения без документов об отводе земельных участков;
- использование земельных участков без оформленных прав на землю (что увеличило бы налогооблагаемую базу на 10-12 млн. руб.);
- возможность совершения сделок с недвижимостью без регистрации перехода прав на землю, позволяет недобросовестным землевладельцам уклоняться от оплаты за использование земли.

Для дальнейшего использования земель города Оренбурга и формирования налогооблагаемой базы необходимы следующие решения:

- привести в соответствие разрешенное и действительное использование земельных участков. В связи с упрощением процедуры изменения разрешенного использования, установленной принятыми правилами землепользования и застройки территории г. Оренбурга эта проблема будет постепенно решаться;
- законодательство позволяет совершение сделок с недвижимым имуществом и объектами незавершенного строительства без оформленных прав на землю, что существенно затрудняет формирование налогооблагаемой базы на

землю и в тоже время открыт путь мошенникам, оформляются земельные участки под не существующими в натуре объектами недвижимости. Происходит перепродажа объектов незавершённого строительства, а долги по арендной плате остаются у предприятия, намеченного к преднамеренному банкротству и т.п. Необходимо законодательное решение этой проблемы

- установление санкций землепользователей оформлять права на землю в действующем законодательстве. Вступивший в действие закон о кадастре недвижимости придаёт временный статус поставленным на кадастровый учёт земельным участкам с неоформленными правами (до 2-х лет) и по их истечению они автоматически снимаются с учёта. Формирование этого же участка заново, с постановкой на кадастровый учёт, создаёт проблемы с его идентификацией, нарушает процедуру в его предоставлении.

- действующим законодательством, регулирующим вопросы социальной защиты населения, гарантируется отдельным категориям граждан первоочередное или бесплатное получение в собственность земельных участков для индивидуального жилищного строительства, дачного строительства, ведения личного подсобного хозяйства. Однако нормы земельного кодекса РФ предусматривают предоставление земельных участков под жилищное строительство только путем проведения аукционов по продаже земельных участков или права на заключение договоров аренды земельных участков. В связи с этим, реализовать права граждан на льготное получение земельных участков не представляется возможным. Необходимо внесение изменений в Земельный кодекс РФ, регулирующих вопросы предоставления земельных участков для индивидуального строительства льготным категориям граждан.

- для совершенствования полномочий органов местного самоуправления, установленных федеральным и региональным законодательством, по распоряжению земельными участками, государственная собственность на которые не разграничена, также необходимо принятие правового акта или внесение соответствующих изменений в Гражданский кодекс РФ, позволяющих в судебном порядке признать право собственности на объекты недвижимости, в частности жилые дома, самовольно построенные до введения в действие Земельного кодекса. На сегодняшний день в г. Оренбурге имеются самовольно построенные жилые дома, права собственности на которые не могут быть оформлены в установленном порядке. Для регистрации права собственности на вновь построенные дома необходимы правоустанавливающие документы на земельный участок, которые у заявителей отсутствуют. Предоставление застроенных земельных участков в установленном порядке возможно только собственникам зданий, строений, сооружений, расположенных на земельном участке.

- решение вопросов кадастрового учёта в связи с переходом на региональную систему координат МСК-56, которые необходимо решать совместно с Росреестром и кадастровой палатой по Оренбургской области.

- завершение работ, предусмотренных городской целевой программой по инвентаризации объектов недвижимости и формированию налогооблагаемой базы налога на имущество физических лиц, не в полном объёме выполнены ме-

роприятия по обеспечению градостроительной деятельности, по созданию системы защиты информации.

#### *Список литературы*

*1. Об итогах работы департамента градостроительства и земельных отношений администрации города Оренбурга по вопросу использованию земель и формированию налогооблагаемой базы по земельному налогу / Доклад начальника департамента градостроительства и земельных отношений администрации города Оренбурга А.П. Тубина, Оренбург, 2013.*

## **ПРИМЕНЕНИЯ БУРОВОГО ШЛАМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Дубинецкий В.В., Гурьева В.А.**  
**ФГБОУ ВПО «БГТИ» (филиал) ОГУ, г. Бузулук**  
**ФГБОУ ОГУ, г. Оренбург**

Широкомасштабная эксплуатация недр и увеличение объемов нефтепереработки сопровождается повышенными рисками загрязнения окружающей среды, начиная от этапа разведки и добычи нефти и заканчивая использованием нефтепродуктов. При этом происходит образование значительных количеств нефтесодержащих отходов, главным образом нефтяных шламов (НШ), снижающих экономическую эффективность предприятий нефтегазовой отрасли за счет необходимости отчуждения территории предприятий под их хранилища, увеличения экологических платежей за хранение отходов и выбросы загрязняющих веществ.

В настоящее время осуществление утилизации нефтяных шламов сопряжено со многими трудностями из-за их сложного и разнообразного состава.

Значительное отрицательное воздействие на окружающую природную среду Оренбургской области оказывает, нефтяная промышленность.

Потери нефти, содержащейся в отходах, составляют ориентировочно 3 % от ее годовой добычи. Однако приоритетность проблемы определяется не только значительными убытками, но и негативным воздействием нефтеотходов практически на все компоненты природной среды. В результате их воздействия происходит существенное изменение природного состояния геоэкологической обстановки, снижение естественной защищенности подземных вод, активация геохимических и геомеханических процессов, смена естественного микробиоценоза [1].

В настоящее время значительней процент при ведении работ по добычи нефти в соответствии с техническим регламентом ОАО «Оренбургнефть», для хранения отходов продукта бурения создаются амбары для сбора буровых и тампонажных растворов, буровых сточных вода и шламом, пластовыми водами, продуктами испытания скважин, материалами для приготовления и химической обработки буровых и тампонажных растворов, ГСМ, хозяйственно-бытовыми сточными водами и твердыми бытовыми отходами, ливневыми сточными водами [2].

Угрожающий рост накапливаемых ежегодно опасных нефтешламов при отсутствии необходимых масштабов их утилизации и переработки приводит к изъятию земельных ресурсов на длительные сроки [3].

Выбор способа переработки и обезвреживания нефтяных шламов зависит, в основном, от количества содержащихся в них нефтепродуктов и в каждом конкретном случае необходим дифференцированный подход с учетом как экологических, так и экономических показателей.

Следует отметить, что нефтеотходы относятся к вторичным материальным ресурсам, которые по своему химическому составу и полезным свойствам

могут применяться в строительной индустрии Оренбургской области взамен первичного сырья.

Шламы представляют собой уникальный техногенный продукт, особенность которого - технологическая пригодность к производству строительных материалов широкой номенклатуры общестроительного и специального назначения.

Химико-минералогический состав нефтешламов в рамках одного месторождения имеет постоянную стабильность, так как процесс нефтеперегонки и сбора состоит из аналогичных по назначению и принципу действия операций.

Технологичность шламов связана не только с их дисперсностью и составом.

Предварительные исследования показали, что процессами шламообразования можно управлять, получая вместо осадков-отходов осадок – готовую высокоомогенную сырьевую смесь, не требующую корректирования.

В составах сырьевых смесей нефтешламы могут выполнять функции как основного, так и моделирующего компонентов.

Результаты полученных лабораторных анализов по изучению опасных производственных отходов ОАО «Оренбургнефть» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Компонентный состав отхода ОАО «Оренбургнефть»

Вид отхода	Процентное содержание
1	2
<b>Буровые сточные воды</b>	
Влажность (вода)	96,45
Хлорид кальция	0,02
Хлорид магния	0,01
Хлорид натрия	0,70
Гидрокарбонат натрия	0,03
Сульфат натрия	0,25
Хлорид аммония	0,39
Механические примеси	2,13
<b>Отработанный буровой раствор</b>	
Влажность (вода)	74,96
Нефтепродукты	0,80
Гидрокарбонат натрия	0,07
Хлорид кальция	1,99
Хлорид магния	0,68
Глина	5,23



продолжение таблицы 1

1	2
Сульфат натрия	0,78
Буровой шлам, в том числе при бурении скважин – колодцев	
Влажность (вода)	18,74
Нефтепродукты	7,56
Гидрокарбонат магния	0,04
Хлорид кальция	0,81
Хлорид натрия	58,97
Сульфат натрия	1,02
Глина	12,86

Опираясь на полученные данные лабораторных исследований были произведены несколько предварительных опытов с применением бурового шлама совместно с портландцементом и глиноземистым цементом.

Цель опытов рассмотреть связующее вещество с добавлением предварительно просушенного бурового шлама при температуре  $t = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  в сушильном шкафу и шлама обожженного при температуре  $t = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ , количество вводимого шлама в цемент составляет 10% от общего объема.

Опыт № 1.

Состав 1- портландцемент М 400;

Состав 2- порталанцемент М 400 +10% бурового шлама просушенного при температуре  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Состав 3- порталанцемент М 400 +10% бурового шлама обожженного при температуре  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Испытание образцов на 4-е сутки после формования.

Результаты испытания образцов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты испытания

№ состава	№ образца	Показатели испытания на прочность кгс
1	1	1650
	2	1610
	3	1600
2	1	1220
	2	1200
	3	1980
3	1	920
	2	950
	3	1000

Опыт № 2.

Состав 1- глиноземцемент;

Состав 2- глиноземцемент +10% бурового шлама просушенного при температуре 200 °С;

Состав 3- глиноземцемент +10% бурового шлама обоженого при температуре 800 °С;

Результаты испытания образцов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты испытания

№ состава	№ образца	Показатели испытания на прочность кгс
1	1	950
	2	940
	3	900
2	1	540
	2	500
	3	530
3	1	200
	2	250
	3	290

Испытание образцов на 3-е сутки после формования.

Опыт № 3.

Испытание образцов после длительного замораживания в морозильной камере.

Образцы помещены в камеру на 7 суток при  $t^0 -15^0\text{C}$ . Время набора прочности в естественной среде при положительной температуре 8 суток.

Состав 1- портландцемент М 400;

Состав 2- портландцемент М 400 +10% бурового шлама просушенного при температуре 200 °С;

Состав 3- портландцемент М 400 +10% бурового шлама обоженого при температуре 800 °С;

Состав 4- глиноземцемент;

Состав 5- глиноземцемент +10% бурового шлама просушенного при температуре 200 °С;

Состав 6- глиноземцемент +10% бурового шлама обоженого при температуре 800 °С;

Результаты испытания образцов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты испытания

№ состава	№ образца	Показатели испытания на прочность кгс
1	1	1800
	2	1380
	3	1680
2	1	1050
	2	990
	3	1000
3	1	1320
	2	1080
	3	1250
4	1	740
	2	1090
	3	870
5	1	590
	2	990
	3	750
6	1	440
	2	820
	3	650

Целью предварительно проведенных опытов было определить совместимость бурового шлама с несколькими видами цемента и рассмотреть дальнейшие возможные направления работы по повторному использованию бурового шлама.

По полученным данным видно, что использование глиноземистого цемента совместно с буровым шламом не является перспективным направлением так как анализ испытаний показал плохую их взаимосвязь.

Разработка технологии повторного использования нефтешламов позволяет решить ещё одну глобальную проблему нефтяной промышленности - это утилизация опасных производственных отходов.

Известно, что себестоимость работ по утилизации нефтешламов и эксплуатация объектов, связанных с хранением отходов, характеризуется значительными капиталовложениями.

Утилизация предварительно обезвреженного бурового шлама может использоваться в производстве строительных материалов - кирпича, керамзита, мелкогазобетонных строительных изделий и т.п.

Возможная номенклатура продуктов утилизации и область применения нефтешламов представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Возможная область применения бурового шлама

Наименование	Область применения
1	2
Мелкоразмерные строительные изделия	
Шлакоблоки по ГОСТ 133-99	применение в малоэтажном строительстве для ограждающих и несущих конструкций
Бордюрный камень по ГОСТ 6665-91	для применения в дорожном строительстве и благоустройстве городской и преддомовой территории
Плитка тротуарная по ГОСТ 17608-91	устройство сборных покрытий тротуаров
Цокольная плитка по ГОСТ 13996-93	наружная отделка фасадов зданий
Добавки в бетонные и растворные смеси	
Связующие смеси по ГОСТ 25607-2009	для устройства оснований и дополнительных слоев оснований автодорог с капитальным, облегченным и переходными типами дорожной одежды
Гранулированный заполнитель	производство бетонов

Увеличение объема использования таких техногенных продуктов, имеющих удовлетворительные технологические характеристики и низкую себестоимость, для нужд строительной индустрии не только создаст значительный резерв местных минеральных и энергетических ресурсов, но и снизит нагрузку на окружающую среду.

#### Список литературы

1. **Кувыкин Н.А., Бубнов А.Г., Гриневиц В.И.** *Опасные промышленные отходы.* - Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2004. - 148 с. - ISBN-1-21783-23-19.
2. *Полигон по утилизации и переработке отходов бурения и нефтедобычи: Принципиальные технологические решения. Кн.2. Разработка принципиальных технологических решений по обезвреживанию шламовых амбаров и нефтезагрязненного грунта.* Сургут, 1996.
3. **Бондалетова Л.И., Бондалетов В.Г.** [Промышленная экология.](#) – М.: Издательство Ассоциация строительных вузов, 2008. – 247 с.
4. **Кокорин В.Н., Григорьев А.А., Кокорин М.В., Чемаева О.В.** [Промышленный рециклинг техногенных отходов: Учебное пособие.](#) М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 216 с.
5. **Баширов В.В. и др.** *Техника и технология поэтапного удаления и переработки амбарных шламов.* - М.: Высш. шк., 1992–120с.

*6. Косулина Т.П., Кононенко Е.А. Повышение экологической безопасности продукта утилизации нефтяных шламов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. № 04 (78). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/64.pdf>.*

# ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Ефремов И.В., Рябых В.В., Рябых Е.И.**  
**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Современные автотранспортные и авторемонтные предприятия используют и сбрасывают относительно небольшое количество воды (100—2500 м<sup>3</sup>/сут), но число таких предприятий велико, так что общий объем водопотребления и водоотведения по отрасли приобретает внушительные размеры. Стремительный рост парка автомобилей в стране ведет к увеличению объема водопотребления. Кардинальным решением вопроса предотвращения загрязнения водных бассейнов сточными водами АРП являются уменьшение количества производственных сточных вод за счет применения оборотных систем водоснабжения и повторного использования поверхностных стоков, а также усовершенствование технологии и аппаратуры для очистки сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов. В данной работе рассматривается система очистки сточных вод от мойки автотранспорта, в котором предложена новая конструкция и методика расчета тонкослойных отстойников, фильтров с подвижной эластичной загрузкой из пенополиуретана.

В последние годы более широкое распространение получают тонкослойные отстойники. Повысить эксплуатационные качества таких устройств представляется возможным при использовании вибрации. Это позволяет уменьшить высоту зоны отстаивания, создать оптимальные условия для выделения и транспортирования примесей, повысить производительность отстойных сооружений или уменьшить их габариты и затраты на строительство. Применение вибрации позволяет улучшить процессы отстаивания и транспортирования осадка по полкам при одновременном снижении габаритов отстойника.

Техническим решением служит конструкция вибрационного отстойника, в котором вместо вибровозбудителя для создания механических колебаний полок тонкослойного модуля используется насосный агрегат (центробежный насос и электродвигатель), входящий в любую систему очистки жидкости. В тонкослойном горизонтальном отстойнике обработанная реагентами исходная вода поступает во встроенную камеру хлопьеобразования. Из камеры поток воды, двигаясь горизонтально под блоками и поднимаясь снизу вверх, проходит тонкослойные элементы и поступает в расположенную над ними сборную систему и карман. Накапливающийся в отстойнике осадок периодически сбрасывается через систему удаления осадка. Тонкослойные блоки размещаются по всей длине отстойника либо на расстоянии  $\frac{2}{3}$  длины со стороны выхода воды. Скорость течения воды в конце желобов принимается 0,6 - 0,8 м/с.

Размеры в плане отдельных блоков для удобства их монтажа и эксплуатации следует принимать 1 - 1,5 м с учетом фактических размеров сооружения. Высоту поперечного сечения тонкослойного ячеистого элемента рекомендуется принимать равной 0,03 - 0,05 м. Ячейки могут быть приняты любой формы, исключая накопление в них осадка. Угол наклона элементов необходимо

принимать 50 – 60 ° (меньшие значения - для более мутных вод, большие - для маломутных цветных). Длину тонкослойных элементов следует определять специальным расчетом и принимать 0,9 - 1,5 м.

Расчет тонкослойного отстойника произведен на максимальный приток сточных вод. Тонкослойные отстойники запроектированы на базе обычных отстойников посредством установки в их отстойной зоне тонкослойных элементов. Длина тонкослойных элементов набирается из отдельных блоков, длина каждого из которых составляет 1,5 - 3 м и определяется из конструктивных соображений.

Требуемый эффект задержания эмульгированных нефтепродуктов  $\dot{Y}_{0,i}^{\text{н}}$  = 96 %. При таком его значении расчетный диаметр частиц нефтепродуктов, обеспечивающих данный эффект,  $d_0 = 0,002$  см.

Остаточное содержание нефтепродуктов в очищенных водах после тонкослойного отстойника определено по формуле, мг/л:

$$K^{H.П.}_{ост} = C_1 + C_2 \cdot \frac{(100 - \mathcal{E}^{HП})}{100},$$

где  $\tilde{N}_1$  - содержание растворенных нефтепродуктов, не задерживаемых в отстойнике;

$\tilde{N}_2$  - то же, эмульгированных нефтепродуктов;

$\dot{Y}_{0,i}^{\text{н}}$  - эффективность очистки стоков в тонкослойном отстойнике.

Остаточное содержание взвешенных веществ в очищенных водах после песколовки, гидроциклона и тонкослойного отстойника определено по формуле, мг/л:

$$K^{в.в.}_{ост} = \frac{(100 - \mathcal{E}^{в.в.})}{100} \cdot C_{В.В.},$$

где  $\dot{Y}_{0,i}^{\hat{A}\hat{A}}$  - эффективность очистки сточных вод в тонкослойном отстойнике от взвешенных веществ.

После очистки сточной воды в тонкослойных отстойниках, остаточное содержание взвешенных веществ будет соответствовать 220 мг/л, а нефтепродукты – 78 мг/л.

Таким образом применение вибрационного отстойника позволяет повысить эффективность тонкослойной очистки сточных вод АРП по взвешенным веществам и нефтепродуктам за счет применения эмульгаторов и вибровозбудителей.

*Список литературы*

1. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения – Госстрой России. – М. : ГУП ЦПП, 2003. – 87 с.
2. **Яблокова, М. А.** Комплексная технология очистки сточных вод от нефтепродуктов / М. А. Яблокова, С.И. Петров // Химическая промышленность. – 2003. - № 11. - С. 54- 59.
3. **Поникаров, И. И.** Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Альфа – М, 2006. – 608 с.
4. **Трофименко, Ю. В.** Экология: Транспортное сооружение и окружающая среда: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ю. В. Трофименко, Г. И. Евгеньев. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.
5. **Красовский, В. С.** Очистка нефтепродуктов / В. С. Красовский, В. Е. Турчанинов // Автотранспортное предприятие. – 2004. - № 6. – С. 40 – 43.
6. **Ременцов, А. Н.** Техническое обслуживание АТС и окружающая среда/ А. Н. Ременцов, В. А. Васильев // Автотранспортное предприятие. – 2004. - № 6. – С. 44 – 47.
7. **Буцко, Ф.** Обратная вода на автомойке / Ф. Буцко // Новости автотранспорта. – 2007. - № 1. – С. 42 – 45.



## ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕШЛАМОВ

**Ефремов И.В., Фоменко В.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Основными источниками загрязнений нефтью и нефтепродуктами являются добывающие предприятия, системы перекачки и транспортировки, нефтяные терминалы и нефтебазы, хранилища нефтепродуктов, железнодорожный транспорт, речные и морские нефтеналивные танкеры, автозаправочные комплексы и станции. Объемы отходов нефтепродуктов и нефтезагрязнений, скопившиеся на отдельных объектах, составляют десятки и сотни тысяч кубометров. Значительное число хранилищ нефтешламов и отходов, построенных с начала 50-х годов, превратились из средства предотвращения нефтезагрязнений в постоянно действующий источник таких загрязнений [1].

Предотвращение загрязнения природной среды нефтью и продуктами ее переработки – одна из сложных и многоплановых проблем охраны природной среды. Ни один другой загрязнитель, как бы опасен он ни был, не может сравниться с нефтью по широте распространения, числу источников загрязнения, величине нагрузок на все компоненты природной среды [3].

Все известные технологии переработки нефтешламов по методам переработки можно разделить на следующие группы:

- термические – сжигание в печах различных типов, получение битуминозных остатков;
- физические – захоронение в специальных могильниках, разделение в центробежном поле, вакуумное разделение, фильтрование под давлением;
- химические – экстрагирование с помощью растворителей, отверждение с применением неорганических добавок;
- физико-химические – применение специально подобранных реагентов, изменяющих физические свойства, с последующей обработкой на специальном оборудовании;
- биологические – микробиологическое разложение в почве непосредственно в местах хранения, биотермическое разложение.

Общим недостатком всех перечисленных технологий утилизации и переработки нефтешламов является их низкая производительность и высокие материальные, энергетические и финансовые затраты. Кроме того, они не позволяют осуществить полную переработку и утилизацию нефтешламов и не обеспечивают экологическую безопасность для окружающей среды [2].

Сегодня технологический прогресс предлагает очистное оборудование, при помощи которого может происходить переработка нефтешламов. При помощи самых современных центрифуг, сепараторов и декантеров, имеющих ускорение до нескольких тысяч, становится возможным отделение воды и механических примесей от переработанных нефтепродуктов, после которого можно вернуть на рынок углеводородную фазу для дальнейшего использования. При этом отделенная вода может быть очищена и возвращена в водоемы или в землю [1,4].

Одна из разработок представляет собой модуль, содержащий органические примеси (10-90%), в этом модуле шлам упаривается и окисляется (негашеная известь и ПАВы (СаО - 92-93%, СМС - 7-8%) до определенного состояния. Процесс переработки емкий, но за счет внедрения новых технологий выпаривания, позволяет сократить время переработки шлама[5].

При использовании данной установки необходимо учитывать основные характеристики нефтешламов.

Изначально рекомендуется рассчитать объем концентрированной жидкости (коагулянта) ( $V_{\text{к}}$ ), м<sup>3</sup>, который можно вычислить по формуле (1):

$$V_{\text{к}} = V_{\text{ж}} \frac{\rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{д}}}{\rho_{\text{к}} - \rho_{\text{д}}}, \quad (1)$$

где

$V_{\text{ж}}$  - требуемый объем раствора, м;

$\rho_{\text{к}}$  - плотность концентрированной жидкости, кг/м<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{ж}}$  - требуемая плотность жидкости, кг/м<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{д}}$  - плотность растворителя, кг/м<sup>3</sup>.

Расчетным способом, по формуле (2) с помощью зависимости массы шлама, рекомендованной при применении установки, к массе шлама, которую необходимо переработать, можно получить общее количество шлама, после переработки [1]:

$$\dot{I} = \frac{m_r}{m_s} \cdot 100 \quad (2)$$

где

$m_r$  - рекомендуемая масса шлама, (согласно требованиям при использовании установки) кг;

$m_s$  - масса шлама, необходимая для переработки, %

Учитывая основные характеристики шлама и процессов по его переработке, при выборе установки по утилизации можно рекомендовать химический способ переработки, при котором используют технологию диспергирования с гидрофобными реагентами на основе негашеной извести или других материалов, в процессе чего получается материал, используемый при асфальтировании дорог или строительстве.

Так же можно использовать биоразложение с использованием смешения нефтесодержащих слоев почв, что в принципе, не несет больших экономических затрат[3,4].

При разработке технологий и установок по переработке нефтешламов, перспективным методом утилизации нефтесодержащих отходов является химический метод, предполагающий капсулирование и нейтрализацию реагентом на основе оксидов щелочно-земельных металлов.

Таким образом, используя в производстве современные усовершенствованные технологии по переработке нефтешламов, с учетом всех показателей, можно получить отходы 5-го класса опасности, безопасные для компонентов окружающей среды, которые могут быть использованы при отсыпке дорог, кустовых площадок, рекультивации и т.п., что в свою очередь дает дополнительные финансы, плюс ко всему экономии ресурсов производства [4].

*Список использованной литературы*

1. **Ефремов, И.В., Гамм, А.А., Гамм, Т.А.** Технология утилизации выбуренной породы / И.В. Ефремов, А.А. Гамм, Т.А. Гамм // Журнал Вестник ОГУ. - 2011.- № 6 - С. 181-184.
2. **Владимиров, В.С, Корсун Д.С., Карпухин, И.А., Мойзис, С.Е.** Переработка и утилизация нефтешламов резервуарного типа / В.С. Владимиров, Д.С. Корсун, И.А. Карпухин, С.Е. Мойзис, М.-2004.
3. Журнал «Экология и промышленность России» // февраль, 2002. С. 8–11.
4. Журнал «Экология и промышленность России» // март, 2003. С. 20–22.
5. **Шорникова, Е.А.** «Способы утилизации бурового нефтешлама» / С-Пб., 2001.

# ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОАО «ОРЕНБУРГСКИЕ МИНЕРАЛЫ» НА КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЯСНЕНСКОГО РАЙОНА

**Ефремова Н.В., Чекмарева О.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

ОАО «Оренбургские минералы» специализируется на добыче горной массы, переработке руды, выпуске товарного хризотил-асбеста 6 групп и строительных материалов: щебня, крупнозернистой посыпки для мягкой кровли, песчано-щебёночной смеси (ПСЩ).

Технологический процесс обогащения руды (получение черновых концентратов) состоит из чередующихся операций дробления и извлечения концентратов воздушным потоком на грохотах. Получение товарного хризотил-асбеста из черновых концентратов производится на грохотах различных конструкций в перечисленном потоке. Выделение асбестопородной пыли, состоящей из зернистых и волокнистых частиц асбеста и вмещающих пород, происходит на всех переделах обогатительной фабрики.

Всего в результате производственной деятельности предприятия в атмосферный воздух выделяются 32 загрязняющих вещества, валовый выброс которых составляет 1030,51 т/год. Приоритетными загрязняющими веществами по массе выбросов являются пыль асбестосодержащая, на долю которой приходится 51,6 % и углерод оксид 33,28 %. Результаты расчета категории опасности предприятия ОАО «Оренбургские минералы» приведены в таблице 1.

Таблица 1 Категория опасности предприятия

Наименование вещества	Масса выброса		Категория опасности вещества	
	т/год	%	м <sup>3</sup> /с	%
1	3	4	5	6
Железа оксид	0,743200	0,72	588,98	$3,22 \cdot 10^{-5}$
Марганец и его соединения	0,053500	0,0051	791,11	$4,32 \cdot 10^{-4}$
Натрия карбонат	0,015500	0,0001	3,27	$1,79 \cdot 10^{-7}$
Никель оксид	0,001700	0,0001	53,89	$2,945 \cdot 10^{-6}$
Хром шестивалентный	0,007500	0,0007	5496,03	$3 \cdot 10^{-3}$
Серная кислота	0,002190	0,0002	0,14	$8 \cdot 10^{-9}$
Углерод черный (Сажа)	4,487925	0,43	948,44	$5,18 \cdot 10^{-5}$
Сера диоксид	18,17524	1,76	11523,10	$6,3 \cdot 10^{-4}$
Сероводород	0,000920	0,00008	5,37	$2,93 \cdot 10^{-7}$
Углерод оксид	342,9684	33,28	1596,88	$8,73 \cdot 10^{-5}$

Продолжение таблицы 1

Фтористые газообразные соединения	0,051300	0,004	304,22	$1,66 \cdot 10^{-5}$
Фториды неорганические плохо растворимые	0,032700	0,003	8,49	$4,64 \cdot 10^{-7}$
Смесь углеводородов предельных C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> (без метана)	0,514600	0,049	0,23	$10^{-9}$
Олово оксид	0,000630	0,00006	0,99	0,546
Свинец и его соединения	0,001602	0,0001	6146,40	$3,36 \cdot 10^{-4}$
Цинк оксид	0,000200	0,00001	0,12	$6 \cdot 10^{-9}$
Бутанол	0,056000	0,0054	17,75	$9,7 \cdot 10^{-7}$
Этанол	0,084500	0,008	0,57	$3,1 \cdot 10^{-8}$
Бензопирен (3,4Бензпирен)	0,000134	0,00001	1471902,02	$8,05 \cdot 10^{-2}$
Формальдегид	0,114000	0,011	20,80	$1,14 \cdot 10^{-6}$
Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,764300	0,074	4,13	$2,26 \cdot 10^{-6}$
Керосин	14,24140	1,38	376,21	$2,06 \cdot 10^{-5}$
Масло минеральное нефтяное	0,046080	0,004	20,84	$1,14 \cdot 10^{-6}$
Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	82,366	7,99	5222,0	$2,85 \cdot 10^{-4}$
Пыль асбестосодержащая	531,2444	51,55	182786473	99,92
Пыль древесная	0,481200	0,04	30,50	$1,67 \cdot 10^{-6}$
Бутилацетат	0,140800	0,01	30,52	$1,67 \cdot 10^{-6}$
Этилацетат	11,68780	1,13	1628,96	$8,9 \cdot 10^{-5}$
Ацетатальдегид	1,147000	0,11	3635,99	$1,99 \cdot 10^{-4}$
Уксусная кислота	1,147000	0,11	3635,99	$1,99 \cdot 10^{-4}$
Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	20,41588	1,98	338,78	$1,85 \cdot 10^{-5}$
Итого	1030,512	100	1829379071	100

Основной вклад в значение категории опасности ОАО «Оренбургские минералы» вносит пыль асбестосодержащая (99,9 % от значения КОП). Предприятие ОАО «Оренбургские минералы» относится к 1 категории опасности.

Для оценки экологического состояния территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы» был произведён отбор и анализ проб почв в летний

период, на расстояниях 1000, 1500 метров от промышленной площадки с южной, северной, восточной и западной стороны. Пробы почвы отбирались методом конверта. В ходе анализа были определены концентрации: карбонат и гидрокарбонат ионов, хлорид-ионов, сульфидов и гидросульфидов, сульфат-ионов, ионов аммония, кальция, магния, цинка и pH [1].

Результаты исследований концентраций загрязняющих веществ в почве приведены в таблице 2.

Таблица 2 Содержание загрязняющих веществ в почвенном покрове на территории прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы»

Место отбор проб	Значение концентраций загрязняющих веществ, мг/кг							
	$\text{NH}_4^+$	$\text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{HS}^-$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Zn}^{2+}$
Север (1000м)	0,266	150,7	610	1,05	83,2	-	0,515	0,630
Север (1500м)	0,288	159,7	457,5	13,2	74,2	-	0,427	0,497
Запад (1000м)	0,432	239,5	457,5	14,5	103,5	-	0,497	0,502
Запад (1500м)	0,309	133	305	10,7	74,2	21,6	0,552	0,495
Юг (1000м)	0,257	159,7	686,2	7	96,7	25,65	0,475	0,422
Юг (1500м)	0,215	150,7	533,7	11,6	67,5	18,9	0,500	0,507
Восток (1000м)	0,227	79,7	533,7	11,67	92,2	28,35	0,357	0,505
Восток (1500м)	0,289	124,2	457,5	7	81	-	0,460	0,497

По концентрациям загрязняющих веществ приоритетной примесью на расстоянии 1000 м и 1500 м по всем направлениям являются хлорид-ионы. Их концентрация находится в интервале от 79,7,45 мг/кг до 239,5 мг/кг.

При исследовании антропогенного воздействия загрязняющих веществ на почвенный покров необходимым является комплексная оценка степени загрязнения почв. Поэтому степень загрязнения почвы оценивается по коэффициенту концентрации (К) и по суммарному показателю химического загрязнения (ПХЗ).

Результаты расчетов коэффициентов концентрации и показателя химического загрязнения (ПХЗ) приведены в таблице 3.

Таблица 3 Значение коэффициентов концентраций загрязняющих веществ в почвенном покрове территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы»

Место отбор проб	Коэффициенты концентрации на территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы»								ПХЗ
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HS <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Север (1000м)	0,047	0,0034	7,57	1,21	0,23	4,16	-	63	76,22
Север (1500м)	0,39	0,0037	8,02	0,90	3	3,71	-	49,7	65,72
Запад (1000м)	0,046	0,0056	12,03	0,90	3,29	5,17	-	50,2	71,64
Запад (1500м)	0,051	0,004	6,68	0,60	2,43	3,71	9	49,5	71,97
Юг (1000м)	0,044	0,003	8,02	1,36	1,59	4,83	10,68	42,2	68,72
Юг (1500м)	0,046	0,0028	7,57	1,06	2,63	3,37	7,87	50,7	73,24
Восток (1000м)	0,033	1,0459	4,005	1,06	2,65	4,61	11,81	50,5	75,71
Восток (1500м)	0,042	0,0037	6,24	0,90	1,59	4,05	-	49,7	62,52

Ранжирование территории, прилегающей к ОАО «Оренбургские минералы», проведенное по показателю химического загрязнения показало, что на расстоянии 1000 и 15000 метров исследуемая территория относится к зоне с ЧЭС, так как ПХЗ находится в интервале 32-128.

Ранжирование, проведенное по рН почвенной вытяжки, показало, что исследуемая территория относится к зоне относительно удовлетворительная ситуация, так как  $pH \geq 7$ .

*Список литературы:*

1. **Тарасова, Т.Ф.** Мониторинг атмосферного воздуха и почвенного покрова [Текст] : метод. указания к лаб. практикуму / Т. Ф. Тарасова, Л. Г. Гончар, Г. Б. Зинюхин. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2003. - 58 с.

## **О ФОРМИРОВАНИИ РАЦИОНАЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

**Желясков А.Л., Несват А.П., Калиев А.Ж.**

**Пермская государственная сельскохозяйственная академия, г. Пермь,  
Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург,  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Главным достижением современной земельной реформы является передача земель сельскохозяйственного назначения в частную собственность, что привело к снижению государственного контроля над производством продукции сельского хозяйства. В то же время данное положение Конституции РФ носило формальный характер.

Земли, выделенные на паи (доли) на долгосрочной и безвозмездной основе, находились в общей долевой собственности. Так, по состоянию на конец 2011 года в Пермском крае 1524,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий находятся в частной собственности. Из них только 445,8 тыс. га или 29,2% оформлено или находится в стадии оформления. Из указанных площадей примерно 50 % имеют кадастровый номер и их границы определены на местности. Остальные имеют условный кадастровый номер, а границы не установлены. В составе земель сельскохозяйственного назначения 1078,6 тыс. га числятся в долевой собственности граждан, причем на 80,6 % площадей собственник не установлен. А если добавить, что по разным оценкам удельный вес необрабатываемых сельскохозяйственных угодий в районах Пермского края составляет от 30 до 50 %, то становится понятна картина, возникшая в учете и использовании сельскохозяйственных угодий.

По данным министерства сельского хозяйства пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области, по состоянию на начало 2013 года, в области насчитывается 356,1 тыс. земельных долей, на площади 7,3 млн. га. По оперативным данным ведутся или уже проведены землеустроительные работы по 238 тыс. долям, общей площадью 4,8 млн. га или 66,7 % от общей площади паевых земель области. Из них на государственный кадастровый учет поставлено 208 тыс. долей, на площади 4,3 млн. га или 58,4 % от общей площади паевых земель области. В управлении «Росрегистрация» право общей долевой собственности на земельные участки зарегистрировано по 155 тыс. долям, общей площадью 3,17 млн. га или 43,4 % от общей площади паевых земель области. Количество не востребованных земельных долей в области составляет более 68,5 тыс. долей на площади 1,3 млн. га.

В настоящее время, практически, не ведется учет качественных характеристик сельскохозяйственных земель, а также большие сомнения вызывает их качество. Бессистемность формирования сельскохозяйственных организаций и предприятий связана с отсутствием схем и проектов землеустройства. Что привело к нарушению правового режима использования земель (особенно земельных долей), подробности землепользований, созданию пространственных недо-



статков. Несоответствие размеров по площади вызывает следующие проблемы – использование землепользований не по целевому назначению и низкой рентабельности хозяйственной деятельности. Возросшее количество обращений по оспариванию границ землепользований на местности, не позволяет государству гарантировать права земельной собственности. Сюда же следует отнести потерю достоверной информации о качественном состоянии землепользований. Исходя из этого - невозможность функционирования цивилизованного земельного рынка и т.д. В результате складывается сложная и неэффективная система земельных отношений в сельском хозяйстве, связанная как с использованием земель, так и с их оборотом. Разрушение территориального функционирования прежней системы землепользования создало дисбаланс в организационно-территориальной структуре современного сельскохозяйственного землепользования. У подавляющего большинства основных сельскохозяйственных товаропроизводителей землепользование как индивидуальный и юридически территориально оформленный земельно-имущественный комплекс и как объект земельного и имущественного права практически отсутствует. Эти документы находятся в длительной стадии оформления или не готовятся вообще. На территориях сельскохозяйственных предприятий не выделены земельные массивы, передаваемые в аренду в счет земельных долей и соответствующие невостребованным земельным долям, что приводит к обезличиванию в использовании таких земель и скупке земли, неподконтрольной органам местного управления. Зачастую неясно кто и с какой целью проводит скупку земельных долей в том или ином районе. Сегодня определить количество необрабатываемых земель на территории Уральского региона можно только на основании косвенных показателей. Потому что сельскохозяйственные организации не предоставляют данные, какие площади за ними числятся.

Анализируя данные статистического управления необходимо отметить, что посевные площади числящиеся за сельскохозяйственными предприятиями обрабатывается не полностью. Часто удельный вес той или иной культуры, в структуре посевных площадей, не соответствует зональным рекомендациям.

В связи с этим необходима разработка мероприятий, направленных на реальный учет использования земель сельскохозяйственного назначения, формирование устойчивой, сбалансированной системы землепользований, оптимизацию их размеров по земельной площади, устранению имеющихся недостатков в их расположении.

Мероприятия по упорядочению сложившейся к настоящему времени системы сельскохозяйственного землепользования должны основываться на анализе:

- динамики и тенденций изменения организационно-правовых форм хозяйствования и форм собственности на землю;
- условий эксплуатации хозяйственных объектов;
- недостатков в использовании природного и производственного потенциала земли;

- соответствия размеров земельных участков их размерам и нормам, установленным для конкретных видов сельскохозяйственной деятельности и правилам землепользования;

- существующей землеустроительной и иной проектной документации, вне зависимости от сроков ее составления.

Целесообразность упорядочения системы землепользований определяется необходимостью устранения причин, влияющих на организацию рационального использования земель и их охрану, а также необходимостью создания территориальных условий, исключающих их отрицательное влияние на производственную деятельность хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве.

При решении вопросов совершенствования системы землепользований необходимо исходить из принципа, что каждое землепользование должно быть единым объектом, имеющим присущие ему характеристики: местоположение, целевое назначение, разрешенное использование, границы, площадь, ограничения в использовании, обременения правами иных лиц (сервитуты), право выступать в качестве объекта оборота земель сельскохозяйственного назначения и иные характеристики.

Предложения по совершенствованию системы землепользований сельскохозяйственного назначения должны предусматривать меры по возможности изменения ими организационно-правовых форм и размеров (слияние, присоединение, разделение, выделение, преобразование), проведению работ по упорядочению правового статуса использования земель и форм их использования, передаче сельскохозяйственным организациям в собственность несельскохозяйственных угодий.

Предложения по устранению недостатков землепользований должны предусматривать меры по улучшению территориальных условий функционирования хозяйствующих субъектов путем устранения нерациональных размеров земельных участков, чересполосицы, дальнотемелья, изломанности оптимальному размещению границ землепользований. Большое значение имеет разработка мер по совершенствованию норм предоставления земельных участков в части установления их предельных размеров (максимальных и минимальных) в соответствии с планируемой специализацией и обеспечением рентабельности отраслей сельского хозяйства и видов продукции.

В настоящее время активизировались и ведутся работы по передаче не востребуемых и неиспользуемых земель в муниципальную собственность. Основанием для передачи служит проект межевания, утвержденный общим собранием дольщиков. Однако содержание проекта межевания, предлагаемого Росреестром, далеко от идеального. В нем, как и в межевом плане больше уделено внимания технической стороне вопроса, нежели экономической и организационной. Не рассмотрены вопросы систематизации землепользований. Реализация таких проектов позволит решить юридические и технические вопросы. Однако экономические, пространственные, организационные, социальные вопросы остались за рамками этого проекта. При составлении проектов уже возникают проблемы с чересполосными земельными участками, участками, далекими от оптимальных размеров, вкрапленными участками и т.д. На основании

проекта межевания муниципалитеты не получают достоверной информации о качественном состоянии передаваемых им земель. Отсюда и проблемы с дальнейшим распоряжением этими землями.

В целях ускорения процесса упорядочения, системы землепользования земель сельскохозяйственного назначения необходимо разработать соответствующие нормативно-методические документы. Эти документы должны обеспечивать не только технические условия, но и требования проведения землеустроительных работ, связанных с перераспределением земель сельскохозяйственного назначения. Прежде всего, они должны быть направлены на организацию территории, формирование землепользований, создающие условия оптимизации сельскохозяйственного производства.

Необходимость комплексного решения проблем, связанных с совершенствованием организации системы землепользований, выполнением кадастровых и землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения, обусловлена рядом причин:

- необходимостью определения основных направлений и приоритетов государственной политики в области использования земель сельскохозяйственного назначения, которые должны стать ориентиром государства (субъекта, муниципального образования) на развитие аграрно-промышленного комплекса путем включения земельного потенциала в активный экономический и хозяйственный оборот;

- масштабностью, сложностью и многообразием проблем, в сфере земельных отношений, управления землями сельскохозяйственного назначения, организации их рационального использования и охраны, что требует наличия полной кадастровой информации и комплекса землеустроительных мероприятий. Это требует действий взаимоувязанных по конкретным целям, ресурсам, срокам реализации и исполнителям;

- необходимостью выполнения в рамках единого документа крупных по объему и требующих длительных сроков реализации инвестиционного, нормативно-правового, научно-технического, и иного обеспечения, совершенствования государственного управления землепользованиями в единой системе;

- реализацией закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» при передаче неиспользуемых и невостребованных сельскохозяйственных угодий в муниципальную собственность, сложностью связанной с выявлением, установлением на местности и юридическим оформлением невостребованных и неиспользуемых земель;

- потребностью в координации усилий в области проведения кадастровых и землеустроительных работ со стороны органов государственной власти различных уровней, негосударственных организаций, юридических и физических лиц, занимающихся сельскохозяйственным производством на землях сельскохозяйственного назначения.

Решение указанных выше проблем должно быть регламентировано специальной целевой программой проведения землеустройства и ведения кадастра на землях сельскохозяйственного назначения.

Наличие и реализация такой целевой программы даст возможность существенно улучшить организацию землепользований, позволит в плановом порядке проводить организацию проведения комплекса землеустроительных работ, а также обеспечить их нормативное правовое, ресурсное, научно-техническое, информационное кадровое и иное сопровождение. Программа позволит обеспечить проведение всего комплекса работ по землеустройству и кадастру. Программа должна строиться на основополагающем принципе, что Российское государство остается единственным суверенным собственником земель сельскохозяйственного назначения, которое может передать ее в собственность или аренду юридическим и физическим лицам для сельскохозяйственного производства на основе обязательной регистрации и выдачи необходимых правовых документов, установленных в порядке землеустройства ограничений и обременении в использовании конкретных земельных участков. Это позволит:

- обеспечить в составе проектов организации землепользований практическую реализацию рентных и ипотечных, кредитных отношений при использовании земли всех форм собственности;
- провести консервацию части наиболее деградированных, заросших и неиспользуемых продуктивных земель;
- создать (восстановить) службу страны по управлению землями сельскохозяйственного назначения, которая будет нести ответственность перед государством за профессиональное проведение кадастровых и землеустроительных работ;
- наполнить содержание кадастра полный, достоверной и своевременной информацией, вести реальный мониторинг, контроль за использованием и охраной земель в агропромышленном комплексе.

Целями указанной программы должны являться: разработка и реализация комплекса взаимоувязанных организационных, правовых, финансовых, научно-технических и иных мер, направленных на совершенствование и развитие землеустроительного и кадастрового обеспечения земель сельскохозяйственного назначения, повышение эффективности использования земель, создание условий для увеличения инвестиционного и производительного потенциала земель, превращение их в самостоятельный фактор экономического роста сельскохозяйственного производства.

Программы должны быть составлены в едином комплексе, начиная от государственной и заканчивая программой на уровне сельского муниципального района.

Основными задачами государственной программы должны быть следующие:

- определение основных направлений государственной политики в сфере использования земель сельскохозяйственного назначения;
- определение основных направлений в развитии отдельных видов землеустроительных работ на землях сельскохозяйственного назначения;
- создание и совершенствование законодательной базы, определяющей экономические, экологические и правовые механизмы регулирования опти-

мального сельскохозяйственного землепользования на землях сельскохозяйственного назначения;

- разработка предложений по составу и содержанию первоочередных землеустроительных работ, установлению сроков и этапов реализации программных мероприятий;

- разработка механизмов реализации целевой программы;

Представляется, что важен прогноз, конечные цели и эффективность результатов реализации целевой программы.

Целевая программа должна определить главные направления развития системы землепользования на землях сельскохозяйственного назначения, исходя из общих и частных задач земельной политики Российской Федерации, синтезировать экономические, межотраслевые и отраслевые требования к землеустройству и кадастру, учесть региональные и местные условия и состояние земель сельскохозяйственного назначения, а также общественные и частные интересы собственников земли и землепользователей.

#### *Список литературы*

*1. Региональный доклад о состоянии и использовании земель в Оренбургской области в 2012 году – Оренбург: Управление федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Оренбургской области, 2012.*

# ПАЛОМНИЧЕСТВО В ИСЛАМЕ НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА

Закен А. Б.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Религия является одним из древних социальных институтов любого общества. Это достаточно сложное многоуровневое социальное образование, специфика и смысл существования которого определяется потребностью общества в священном, то есть в тех аспектах социальной реальности, которые отделены от обыденной сферы. В частности, Э. Дюркгейм определял любую религию как «постоянно повторяющиеся ритуалы и обряды» для подкрепления чувства групповой солидарности у верующих [1].

Одним из таких ритуалов является паломничество. Оно присутствует практически во всех религиях, но отличается по форме и содержанию.

Паломничество это один из религиозных ритуалов, выраженный в поклонении святым местам, мощам святых угодников. В связи с этим в XIX-начале XX веков было принято паломников называть поклонниками. У мусульман паломничество называется хадж. Совершать хадж в Мекку (Саудовская Аравия) - один из основных актов поклонения, предписываемых исламом. Хадж совершается в первые дни лунного месяца Зуль-Хиджа и достигает кульминации девятого числа этого месяца. Обряды хаджа со всей силой свидетельствуют о полном подчинении и посвящении себя Богу. По представлениям верующих, они совершаются в память о таком же всецелом подчинении и смирении пророка Ибрахима (Авраама), в частности, о его готовности пожертвовать по велению Бога тем, что он любил больше всего - своим сыном Исмаилом.

Паломничество в исламе подразделяется на две категории:

- 1) хадж (большое паломничество);
- 2) умра (малое паломничество).

Во время хаджа мусульманам необходимо выполнить четыре условия:

- 1) облачиться в белое одеяние – ихрам;
- 2) совершить обход вокруг Каабы (таваф);
- 3) совершить предстояние в долине Арафат (вукуф);
- 4) вновь совершить обход вокруг Каабы после возвращения из долины Арафат.

Паломник - мужчина, совершивший хадж, называется хаджи, женщина - хаджа.

Во время проведения паломничества специальная полиция отслеживает соблюдения организационных моментов, следит за порядком проведения мероприятий, наблюдает за порядком проведения ритуала [2].

В Казахстане в последнее время заметно возрос интерес к исламу, как носителю историко-культурных и духовных ценностей. Произошло возрождение многих традиций в самых разных сферах культуры казахов. Наряду с верующими, сохраняющими основные религиозные взгляды и следующими необходимыми религиозным предписаниям, есть немало людей, не соблюдающих обязанностей мусульманина. И в наши дни многие казахи, не придавая обряду ре-

лигиозного значения, просто отдают дань традиции: «так положено», «так принято», «это – обычай наших предков», «это – наши национальные традиции».

В то же время наблюдается рост числа казахов, соблюдающих предписания ислама «частично». Так, сравнительно более широкое распространение, по сравнению с другими предписаниями исламского вероучения, в последнее время получило соблюдение поста – ораза, особенно среди женщин самого разного возраста. Многие из них не совершают намаз. В последнее время отмечается постепенный рост числа паломников, совершающих хадж к общемусульманским святыням в Саудовской Аравии. Но для большинства казахов совершение хаджа и в наши дни остается трудноосуществимой задачей. С каждым годом число паломников возрастает в связи этим начились выделяются квоты. Например, в этом году Саудовская Аравия, так же, как и в прошлом, выделила 5500 квот для Казахстана. Для многих число квот ограничено и поэтому не все желающие смогут отправиться в хадж.

В наши дни культ святых (в современном контексте «почитание святых»), как одна из самых выразительных черт народного ислама у казахов, не только переживает возрождение, но, пожалуй, достиг пика своей популярности среди самых широких слоев казахского населения. Такие святыни, как мавзолеи Хаджа Ахмада Ясави и Арыстан-баба, Бекет-ата и Шопан-ата, Караман-ата, Укаша-ата, святые-родоначальники Ыргызбай-ата, Баянбай-ата, Домалак-ана, Байдибек-ата и многие другие являются объектами многолюдного паломничества казахов. Число святынь неуклонно растет и обретает многочисленных почитателей. Реставрируются, обновляются не только известные казахстанские святыни, но и забытые могилы родовых предков, которые становятся объектом многолюдного паломничества (Баянбай-ата, Ыргызбай-аулие и т.д.). Почти на всех святынях паломник встречается с инструкциями, предписывающими соблюдать ритуальную чистоту и необходимые мусульманские обряды: чтение намаза, соблюдение поста и т. д. Таким образом, в наши дни обряд почитания святых требует знания основ исламского вероучения и практики [3].

Данные последней переписи Республики Казахстан (2009 г.) подтверждают вышесказанное: ислам исповедуют - 70,2% населения, христианство - 26,2%, другие религии - 0,3%, только 2,8% населения указали, что относят себя к неверующим, 0,5 % не сообщили о своей религиозности. Таким образом, ислам играет существенную роль в государственной политике, в формировании сознания граждан, выступает в качестве регулятора отношений [4].

В связи с ростом интереса к религии паломничество в Казахстане приобрело большое значение.

Во-первых, оно играет духовно-просветительскую роль. В поездках паломники знакомятся с географией и историей посещаемого места, с наследием святых, с особенностями проведения богослужения. Они могут пообщаться с муллой мечети, найти себе духовного наставника.

Во-вторых, паломничество играет общеобразовательную роль. Мечети являлись и являются не только духовными, но и культурными центрами.

В-третьих, паломничество играет миссионерскую роль. Поездки по святым местам способствуют углублению веры.

В-четвертых, оно способствует развитию благотворительности. Зачастую организуются паломнические поезда для оказания какой-либо помощи нуждающемуся в ней монастырю. Паломники привозят вещи, продукты, деньги или участвуют в работах по возрождению святыни.

Среди паломников наиболее часто встречающаяся мотивация – это желание исцелиться, участие в религиозном празднике, желание помолиться в «богоданном» месте. Изучая мотивы совершения паломнических поездок, можно видеть совершенно различные подходы, как со стороны организаторов, так и со стороны путешественников [5].

Паломничество в Казахстане может быть превращено в доходную отрасль экономики путем создания высокорентабельной индустрии туризма, способностей реализовать и производить качественный конкурентоспособный в условиях международного рынка продукт. Для этого нужно выполнить ряд задач:

1) Для удовлетворения потребности паломников, кроме духовного интереса, необходимо развитие инфраструктуры паломничества: средств размещения, питания, доставки.

2) Готовить квалифицированные кадры для организации паломничества и религиозного туризма. Логично предложить вузам, выпускающим специалистов в сфере туризма, уделять этим вопросам больше внимания.

3) Необходимо сохранение и рациональное использование объектов паломничества.

4) Обеспечение доступности (в том числе транспортной) объекты паломничества для всех слоев населения республики.

Рассматривать религиозный туризм следует не только с точки зрения экономических и социальных выгод и новых возможностей для страны. Грамотно организованное паломничество может обогатить духовно, приобщить к культурному, историческому наследию подрастающее поколение. Позволит им гордиться своей страной, своими традициями и корнями, ведь именно в их руках будущее страны.

#### *Список литературы:*

- 1 **Гидденс, Э.** *Социология [Электронный ресурс]: Едиториал УРСС: М, 2005. — Режим доступа: <http://www.gumer.info/bibliotekBuks/Sociolog/vebizbr/index.php> — 05.12.13.*
- 2 *Описание паломнических туры в хадж [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://almaty.all.biz/palomnicheskie-tury-v-hadzh-s78539#fulldescription> — 07.12.13.*
- 3 **Прозоров, С.М.** *Ислам как идеологическая система. / С. М. Прозов. — М.: Восточная литература РАН, 2004. — 471 с. — ISBN: 5-02-018366-0*
- 4 **Нурмамбетова, Ж.Н.** *Научно-исследовательский отчет «Молодежь и нетрадиционные конфессии в Казахстане». / Ж. Н. Нурмамбетова, Д. Т. Толгамбаева, Р. И. Камарова, У. М. Сандыбаева, А. Сайлаубеккызы, Ю. В. Шаповал // Центр гуманитарных исследований Астана. — 2009. — С. 52 — 153.*



5 О влиянии «медицинских» стереотипов массового сознания на мотивацию паломников [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.vob.ru/eparchia/otdel/palom/ind\\_palom.htm](http://www.vob.ru/eparchia/otdel/palom/ind_palom.htm) — 10.12.13.

## **ОСОБЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В РАЙОНЕ БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА**

**Игуменова О.П.**

**Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», г. Кумертау**

Территория республики Башкортостан расположена в пределах бассейна рек Волги, Урала и Оби.

Водные ресурсы республики складываются из количества воды, поступающей из сопредельных территорий (Челябинской, Пермской, Свердловской, Оренбургской областей и республики Татарстан), а также ресурсов, формирующихся в пределах самой республики.

Почти все реки, а именно 1120 рек общей протяженностью 50 тыс. км и 800 озер; 6 крупных водохранилищ, принадлежат бассейну Каспийского моря. Это реки Урал и Белая (Агидель, длина 1420 км). Крупными притоками ее являются реки Уфа, Дема, Сим, Ашкадар, Быстрый Танып. Из других крупных рек - Юрюзань, Ик, Сакмара, Таналык. Уй и Миасс принадлежат бассейну Северного Ледовитого океана. Основной водораздел проходит по хребту Уралтау, который отделяет воды, стекающие в реку Белую, от вод, стекающих в реки Урал и Тобол.

Предуралье и западные склоны Южного Урала получают больше осадков, а поэтому богаче реками, которые многоводнее рек, стекающих с восточных склонов в Зауралье. Вследствие этого в Западной Башкирии более благоприятные условия для размещения промышленных предприятий, которые потребляют много воды.

Главным источником питания рек Башкирии являются атмосферные осадки. Значительная их часть просачивается и пополняет запасы подземных вод, которые играют большую роль в питании рек, особенно зимой. Самый большой разлив рек на равнинах происходит весной от таяния снегов, на это время приходится более 60% годового стока. Реки горной Башкирии отличаются более резкими многократными сезонными колебаниями уровня.

Большими запасами воды и гидроэнергии обладают правые притоки Белой, стекающие с западных склонов Южного Урала. На реках Уфе и Нугуше сооружены водохранилища, которые, задерживая весенние воды и пополняя ими р.Белую летом и зимой, делают сток ее более равномерным и обеспечивают водой промышленные города.

Минерализация вод составляет до 0,4 г/л, общая жесткость 1-7 мг-экв. Воды исключительно гидрокарбонатные, смешанного катионного состава.

Реки Куюргазинского района принадлежат бассейнам Волги и Урала. Густота речной сети составляет 0,2 км/км<sup>2</sup>.

Таблица 1

## Бассейн реки Белой

№ п/п	Реки	В какую реку впадает	Ширина водоохраной зоны, м
1	Кривля	Белая	100
2	Бальза	Белая	100
3	Мелеуз	Белая	100
4	Карагайка	Мелеуз	10
5	Ашкадар	Белая	200

Реки Большой Юшатырь и Большая Куюргаза являются правыми притоками реки Сакмары, а река Сакмара – правым притоком реки Урал, которая впадает в Каспийский Бессточный бассейн.

Таблица 2

## Бассейн реки Урал

№ п/п	Реки	В какую реку впадает	Ширина водоохраной зоны, м
1	Б. Юшатырь	Салмыш	200
2	Куяныш	Б.Юшатырь	100
3	Казлаир	Б.Юшатырь	100
4	Тугустемир	Б.Юшатырь	100
5	Бучарла	Тугустемир	100
6	М. Юшатырь	Б.Юшатырь	100
7	Б. Куюргаза	Б.Юшатырь	200
8	Урал	Б. Куюргаза	100
9	М. Куюргаза	Б. Куюргаза	100
10	Сарнелга	М. Куюргаза	100
11	Шайтанка	Б. Куюргаза	100
12	Сандин	Шайтанка	100

Речной сток формируется за счет снеговых (60-80%) и дождевых (2-12%) осадков, а также подземных вод (около 30%). Среднемноголетний модуль речного стока составляет 3-5 л/сек/км<sup>2</sup>. Внутригодовое распределение стока очень неравномерное. Большая часть его (65-75%) приходится на апрель – июнь и особенно на половодье (апрель-май), когда уровень воды в реках резко поднимается. На июль-ноябрь приходится 10-28%, на декабрь-март – 5-8% стока.

Минимум летнего стока отмечается в конце августа - первой половине сентября. Вскрытие рек обычно приходится в первой или второй – третьей декадах ноября. Минерализация и химический состав речных вод пестрые и непостоянные во времени, что определяется главным образом составом дренируемых отложений и количеством выпавших атмосферных осадков.

Поверхностные водные объекты республики являются основными источниками водоснабжения всех отраслей экономики и населения. Развитие водо-

емких отраслей промышленности обуславливает высокую степень использования поверхностных водных объектов как для забора воды, так и для сброса сточных вод. Следствием этого является высокая антропогенная нагрузка на поверхностные водные объекты и существенное изменение их природного качества.

В гидрологическом отношении район является водоразделом рек Белой и Сакмары. Ось водораздела проходит у южного борта разреза «Кумертауский».

Основной водной артерией района является река Белая, имеющая вблизи месторождения ширину 40-50 м. и глубину до 3 м. В районе берет начало ряд мелких речек: Карагайка, Бальза, Олышанка, Юшатырь, впадающих в р. Белая.

Река Карагайка берет начало на юго-востоке г. Кумертау Куюргазинского района неподалеку от разреза «Кумертауский» и впадает на 22 км от устья в р. Мелеуз, являющуюся притоком р.Белой. Длина р. Карагайка – 14 км, расчетный створ находится в 9 км от устья. Площадь водосбора – 71,9 км<sup>2</sup>. Бассейн реки расположен на территории РБ, в пределах Северных отрогов Общего сырта с высотой до 400 м, средняя высота водосбора 315 м.

Река протекая через город, испытывает сильное антропогенное воздействие поскольку является местом сбора промышленных и бытовых сточных вод, что оказывает существенное влияние на видовое разнообразие гидробионтов. Питание реки осуществляется за счет атмосферных осадков и фильтрации грунтовых вод с первого от поверхности земли водоносного горизонта

Вскрытие и эксплуатация разреза сопровождалась осушением, которое осуществлялось дренажными штреками и колодцами. Карьерные воды собирались в водосборники. Карьерный водоем находится в выработанном пространстве разреза «Кумертауский», занимая территорию Центрального и Северного водосборников.

В процессе инженерно-экологических изысканий были отобраны 3 пробы поверхностной воды: из карьерного водоема разреза «Кумертауский» (проба №1); в верхнем течении реки Карагайки вблизи разреза (проба №3) и в 800 м ниже места отбора пробы №3, на заключительном отрезке трассы водоотводной траншеи (проба №4).

Результаты количественного анализа поверхностных вод приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты количественного анализа поверхностных вод (2011 г.)

Определяемые показатели	Ед. измерения	ПДК	Значения показателей		
			Карьерный водоем, проба №1	Проба №3	Проба №4
рН	Ед. рН	6,5-8,5	7,4	8,3	7,81
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	956	218	326
Гидрокарбонаты		-	128	208	294
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	18	10	16

Сульфат-ионы*	мг/дм <sup>3</sup>	100	439	26	47
Нитрат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	40	0,54	2,89	10,62
Нитрит-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	0,02	0,01	0,07
Ион аммония	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,05	<0,05	<0,05
Жесткость общая	<sup>0</sup> Ж	-	12,5	3,7	5,5
Перманганатная окисляемость	мг/дм <sup>3</sup>	-	2,8	1,8	4,2
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	50	2,48	0,86	1,02
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	180	165	48	72
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	120	47	11	20
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	40	52	16	23
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,07	0,05	0,1
Бор*	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,061	0,104	0,129
Кадмий*	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Кобальт*	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,001	<0,001	<0,001
Кремний*	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,274	4,431	4,754
Никель*	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,008	<0,001	0,001
Свинец*	мг/дм <sup>3</sup>	0,006	<0,001	<0,001	<0,001
Цинк*	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,001	0,002	0,002
Нефтепродукты*	мг/дм <sup>3</sup>	2,0	<0,02	<0,02	<0,02
Примечание: * данные ООО «УЦСЭМУТ» [4]					

Результаты анализа проб речной воды из реки Карагайка показывают, что химический состав по всем исследованным показателям соответствует нормативам ПДК рыбохозяйственных водоемов.

В воде из карьера выявлены превышения нормативов рыбохозяйственных водоемов по содержанию сульфатов (4,39 ПДК) и магния (1,3 ПДК).

Из химических компонентов в карьерных водах на первом месте стоят сульфаты, что обуславливается литологическим составом угля и вмещающих пород, а также марганца. В период эксплуатации разреза содержание сульфатов в Северном водосборнике разреза составляло от 673 мг/дм<sup>3</sup> до 1035 мг/дм<sup>3</sup>. После закрытия разреза в 1998 г. и ликвидации карьерного водоотлива, концентрация этого компонента постепенно снижается и колеблется в последнее время в пределах от 230 мг/дм<sup>3</sup> до 520 мг/дм<sup>3</sup> в зависимости от водности года и сезонных изменений.

Приведенный анализ состояния поверхностных вод в бурогольного месторождения показывает следующее, что основная доля загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в поверхностные водные объекты, приходится на и сульфаты. Источниками их поступления в окружающую среду являются промышленные предприятия и состав вмещающих пород. На качество поверхностных вод реки Белой оказывает влияние промстоки г.г. Мелеуз и Кумертау посредством рек Карагайка и Мелеуз. Механическая очистка сточных вод не обеспечивает необходимой очистки. Основными причинами неэффективной работы очистных сооружений являются:

отсталая технология и изношенность оборудования, сброс в водные объекты неочищенных стоков, отсутствие локальных очистных сооружений и, как следствие, их перегрузка по концентрации поступающих загрязняющих веществ.

#### *Список литературы*

1. **Гареев А.М.** *Реки и озера Башкортостана /А.М. Гареев - Уфа: Китап, 2001. - 258 с.*
2. *Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Башкортостан в 2009 г. Уфа: Государственный комитет Республики Башкортостан по охране окружающей среды, 2009. - 239 с.*
3. *Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / под ред. А.В. Каракушева. – Ленинград, Гидрометеиздат, 1987. – 34 с.*
4. *Физико-географическое районирование Башкирской АССР. – Уфа, 2005. – 212 с.*

## РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА

Измайлова Ю.Е.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург

Становление и развитие капиталистических отношений в мире способствовали возникновению организованного туризма.

Капиталистическое общество сыграло важную роль в формировании экономических, политических и социальных предпосылок, необходимых для международного туризма. Одной из первых стран, в которой победила буржуазная революция и начал развиваться капитализм, была Англия. Именно здесь и образовались первые туристические организации, развившие свою деятельность сначала внутри страны, а затем и за ее пределами.

Начало современного туризма датируется 1841 годом. До наших дней дошло описание первой туристической поездки 570 членов общества трезвости из Лейстера в Лафоборо, организованной Куком.

В 1854 году в Англии издается первый справочник по гостиницам, адресованный путешественникам и туристам. В нем было указано около 8 тысяч гостиниц [2].

С 1856 года Кук начинает организовывать туристические путешествия в другие европейские государства.

В 50 - 70-х годах XIX века англичане составили большую часть иностранных туристов, которые посещали Европу. Для этого периода характерно появление в европейских странах гостиниц с названием «Англетер», «Британик», «Лондон», «Виндзор» и т.д., а в лексиконе появляются английские слова «экспресс», «лайнер», «комфорт» и т.д. Большую роль в развитии туризма в Европе во второй половине XIX века сыграло увеличение протяженности железных дорог. С середины 60-х годов начинает развиваться туризм между Англией и США. Несколько позже туристические фирмы и агентства начинают появляться во Франции, Италии, Швейцарии и других странах европейского континента. В 1885 году в Петербурге начинает свою деятельность первая туристическая компания Л. Липсона.

До первой мировой войны большая часть туристов и путешественников пользовалась железнодорожным или морским сообщением.

Морской транспорт тоже совершенствовался. Учитывалось водоизмещение, скорость, повышалась комфортабельность кораблей, улучшалась их техническая оснащенность. В 1907 году на воду были спущены трансатлантические лайнеры «Сириус», «Лузитания», «Мавритания», в 1912 году «Титаник», в 1914 году «Император» и «Фатерланд», которые пересекали океан практически за неделю.

Первая мировая война 1914 – 1918 годов крайне негативно отразилась на развитии международных туристических связей. Можно с уверенностью сказать, что в этот период туризм приостановил деятельность. Однако следует от-

метить, что военные нужды привели к усовершенствованию как железнодорожного, так и автомобильного транспорта, кроме того, для перевозок людей начала использоваться авиация.

В 20-е годы значительно расширяется географическое пространство иностранного туризма. Так, до войны большая часть туристов направлялась в Италию и Швейцарию, а после ее окончания практически все государства Европы оказались вовлеченными в сферу туризма.

В 1925 году в Гааге состоялся первый конгресс Международного союза официальных организаций по пропаганде туризма. В нем приняли участие 14 стран.

Вторая мировая война резко сократила объем международного туризма. В первые послевоенные годы остро ощущался дефицит денежных средств, топливно-энергетических ресурсов, продовольствия, квалифицированных кадров.

Только спустя несколько лет после окончания второй мировой войны международный туризм в Европе начал возрождаться. Довоенный уровень был достигнут в путешествия получили широкое развитие в США и Канаде. Успешно развивался туризм в Мексике, Панаме, на Кубе. В 1948 году были разрешены поездки зарубежных туристов в Японию. К 1950 года общее число иностранных туристов, зарегистрированное во всем мире, начало превышать довоенный период и достиг 25 млн. человек [1].

Необходимость развития через международные туристические связи отношений между государствами в политических и экономических, социальных и культурных аспектах еще в 20-х годах нашего столетия выдвинула на повестку дня вопрос о согласовании в этом направлении совместных действий между национальными туристическими и транспортными организациями различных стран. Так, в 1925 году был создан Международный конгресс официальных ассоциаций пропаганды туризма (МКОАПТ), в 1927 году – Международный конгресс официальных туристических организаций (МКТО), а в 1930 году был учрежден Международный союз организаций и пропаганды туризма (МСЦПТ). В результате в 1947 году все три организации были реформированы, а на их базе в Париже учрежден Международный союз официальных туристических организаций (МСОТО). Это была международная специализированная организация.

50-е годы ознаменовались подъемом международного туризма. К 1960 году число туристов, выезжающих за границу, достигло 71 млн. человек, т.е. выросло почти в три раза. Период с 1961 по 1970 сопровождался дальнейшим подъемом туристического бизнеса, о чем наглядно свидетельствует увеличение количества иностранных туристов, число которых в 1971 году достигла 168,4 млн. человек. Важную роль здесь сыграла научно-техническая революция в области авиационного транспорта, что способствовало снижению стоимости перевозок. Если в середине 50-х годов стоимость перелета превышала 1 тыс. долларов, то уже в начале 60-х авиатарифы, особенно для перевозок туристов, снизились в три – четыре раза.

В 80-е годы международный туризм стал важной частью международных экономических связей. В это время наблюдается стабильный рост доходов от



международного туристического обмена. В социальном аспекте для 80-х годов характерно повышение спроса на туристические услуги со стороны тех слоев населения, чьи доходы являются средними или даже невысокими. Таким образом, можно сказать и об изменении структуры туристического спроса. В эти годы увеличивается процент группового туризма, так как стоимость тура ниже за счет скидок за групповое обслуживание, предоставляемое гостиничными предприятиями, и льготных тарифов на транспорте [3].

За послевоенные годы международный туризм приобрел широкие масштабы. В 1995 году было отмечено более 600 млн. прибывших туристов, против 25,3 млн. прибывших в 1950 году. Туристический бизнес сегодня становится все более сложным, так как в нем пересекаются интересы различных государственных и коммерческих предприятий и служб.

Ведущее положение Европы в международном туризме определяется не только количеством иностранных посетителей и суммой валютных доходов, но и мощностью материально-технической базы иностранного туризма, которая в определенной мере превосходит возможности туристической индустрии других районов мира, в частности, средствами пассажирского транспорта, гостиничного размещения, экскурсионными и зрелищными объектами. Решающая роль в международном туризме в Европе принадлежит туристскому обмену между европейскими народами. На долю европейских государств приходится около 90% всего иностранного туризма в Европе.

Иностранный туризм является сейчас одной из самых динамичных отраслей экономики Франции, Германии, Испании.

Туристско-рекреационная проблематика привлекает растущее внимание исследователей разных областей знаний во всем мире. В свое время появились теоретические работы отечественных исследователей в Институте географии (Москва), Московском государственном университете. Научно-исследовательской лаборатории по туризму и экскурсиям (Сходня), Институте градостроительства (Москва) и других научно-исследовательских и проектных учреждениях страны. Ряд интересных разработок в области теории географии туризма и организации туристской деятельности принадлежат зарубежным ученым А. Буллу, Ф. Велласу, В. Мидлтоу, Д. Никсону, Д.Ж. Пирсу и др. Тем не менее многие вопросы остаются слабо изученными [4].

Созданная в 1970-х годах базисная модель туристской рекреационной системы (Преображенский В.С., 1975; Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т., 1981) явилась крупным достижением отечественной географической мысли, и с этого времени можно говорить о возникновении отечественной школы рекреационной географии. Она объединяет несколько направлений исследований, в частности изучение изменений природной среды в результате рекреационной деятельности, оценку рекреационных ресурсов и территорий, исследование территориальной организации рекреации в рамках страны (Мухина Л.И., 1973; Мироненко Н.С., 1987; Колотова Е.В., 1998).

Ряд работ посвящен проблемам рекреационного районирования СССР, России и зарубежного мира (Зачиняев П.Н., Фалькович Н.С., 1972; Мироненко Н.С., Бочваров М., 1986; Путрик Ю.С., Свешников В.В., 1986; Пирожник И.И.,

Лещинский В.И., 1987; Дмитревский Д.Ю., 2000). Чаще всего исследователи поднимали вопросы географии международных туристских потоков (Зачиняев П.Н., Фалькович Н.С., 1972; Квартальнов В.А., 1998; Герзмава Л.Р., 2000). Реже встречаются работы, содержащие комплексную экономико-географическую характеристику отдельных туристских регионов, стран или центров (Караваев П.Л., 1997; Косолапов А.Б. и др., 1998) [5].

Особое значение для гуманизации географических исследований в целом и развития отечественной рекреационной географии, в частности, имела разработка адаптационного подхода к изучению территориальных социально-экологических систем (Мироненко Н.С., Эльдаров Э.М., 1998). В географии туризма оформилось новое социо-культурное направление исследований (Николаенко Т.В., Николаенко Д.В., 1998) [6].

В экономической науке внимание специалистов приковано к проблемам туристского маркетинга, менеджмента и государственного управления сферой туризма (Попова Р.Ю., 1997; Дурович А.П., Копанев А.С., 1998; Котлер Ф. и др., 1998), бухгалтерского учета и налогообложения в турфирмах (Озеров А.М., 1997; Козарева Т.В., 2000). Много работ посвящено организации и технологии ведения турбизнеса (Сенин В.С., 1999 и др.).

#### *Список источников литературы*

1. **Биржаков, М. Б.** Введение в туризм. 4-е издание / М. Б. Биржаков. - СПб.: Издательский дом Герда, 2002. – 256 с.
2. **Воронов, А. В.** Формирование эффективной системы управления продвижением турпродукта / А. В. Воронов. – СПб., 2002. – 156 с.
3. **Гуляев, В. Г.** Формуляры, контракты, соглашения в туристской деятельности / В. Г. Гуляев. - М. : ПРИОР, 1998. – 200 с.
4. **Гуляев, В. Г.** Организация туристской деятельности / В. Г. Гуляев. – М. : Нолидж, 1996. – 312 с.
5. **Запесоцкий, А.С.** Стратегический маркетинг в туризме / А.С. Запесоцкий. – СПб. : ГУП, 2005г. – 250с.
6. **Зорина, Г. И.** Основы туристской деятельности / Г. И.Зорина, Е. Н.Ильина, Е.В. Мошняга. - М. : Советский спорт, 2002. – 320 с.

## ЦЕНТР СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ: ОПЫТ РАБОТЫ

Короткина А.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время одной из важнейших проблем, связанных с миграционными процессами, является проблема социальной адаптации мигрантов в зонах вселения. Изучение этих вопросов во многом позволяет определить основные направления миграционной политики.

Современная миграционная ситуация в РФ сформировалась в условиях, сложившихся вследствие распада СССР. Она отличается от существовавших ранее организованных миграционных потоков.

В России в целом единой эффективной миграционной политики пока нет. Но делаются первые шаги в отношении адаптации и интеграции трудовых мигрантов. Федеральная российская власть признала адаптацию и интеграцию мигрантов важной задачей в сложном комплексе задач миграционной политики. Так, Концепция государственной миграционной политики РФ на период до 2025 года констатирует: «Миграционное законодательство РФ не в полной мере соответствует текущим и будущим потребностям экономического, социального и демографического развития, интересам работодателей и российского общества в целом. Оно ориентировано на привлечение временных иностранных работников и не содержит мер, способствующих переезду на постоянное место жительства, адаптации и интеграции мигрантов» [1]. В связи с этим одной из задач Концепции является «содействие адаптации и интеграции мигрантов, формированию конструктивного взаимодействия между мигрантами и принимающим сообществом».

В целях реализации Концепции разработан и реализуется проект «Центр социальной адаптации трудовых мигрантов». Данный проект является пилотным, поэтому реализуется пока лишь в двух городах России – г. Тамбов и г. Оренбург.

Выбор Оренбургской области для реализации проекта по строительству Центра не случаен: потоки трудовых мигрантов ежегодно следуют через наиболее протяженный в ПФО участок российско-казахстанской границы, составляющий 1876 километров. На этом участке границы располагается 12 пунктов пропуска пограничного контроля и 17 мест пересечения границы для жителей приграничных территорий, утвержденных межправительственным Соглашением.

Ежегодно через территорию региона в Российскую Федерацию следует порядка 2,5 миллионов иностранных граждан, прежде всего из стран Средней Азии. Кроме того отмечается тенденция ежегодного увеличения миграционного потока через Оренбургскую область.

Главным направлением иммиграционных потоков из республик Средней Азии на территорию России, как и ранее, остается железнодорожная ст. «Илецк-1» (ЖДПП «Илецк-1» – Соль-Илецкий район), многосторонние ав-

томобильные пункты пропуска – «Маштаково» (Первомайский район), «Илек» (Илекский район), «Сагарчин» (Акбулакский район).

Как правило, конечными пунктами следования иммигрантов являются города: Москва, Санкт-Петербург, Самара, Нижний Новгород, Казань, Екатеринбург, Уфа.

В 2012 году через пункты пропуска пограничного контроля на Оренбургском участке российско-казахстанской государственной границы проследовало 2352703 иностранных граждан и лиц без гражданства, из них: въехало 1338115 и выехало 1014588 чел. (рисунок 1).

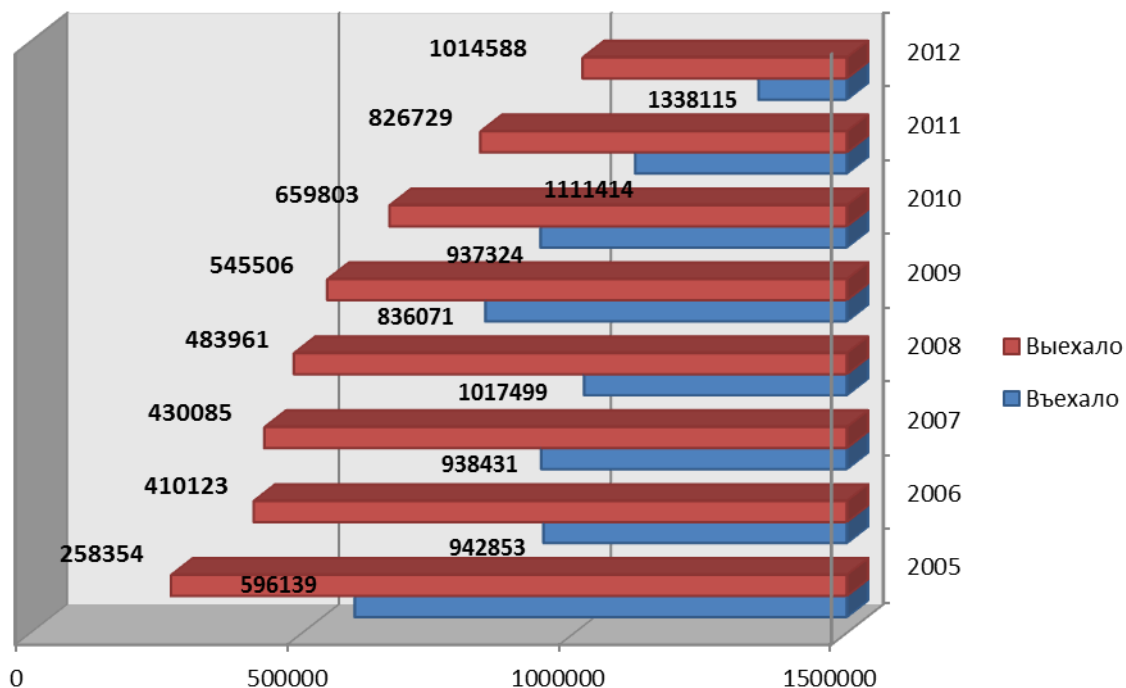


Рисунок 1. Количество иностранных граждан и лиц без гражданства проследовавших через пункты пропуска пограничного контроля на Оренбургском участке российско-казахстанской государственной границы [2].

Наибольшее количество иностранных граждан и лиц без гражданства въехало на территорию Российской Федерации (Оренбургской области) из Казахстана – 53 %, Узбекистана – 34 %, Таджикистана – 5 %, Кыргызстана – 4 %, Азербайджана – 1,5 %, Армении – 1 % и др.[2]

Заявленные в пунктах пропуска на Оренбургском участке российско-казахстанской государственной границы цели въезда иностранных граждан и лиц без гражданства в истекшем периоде 2012 года составили (рисунок 2):

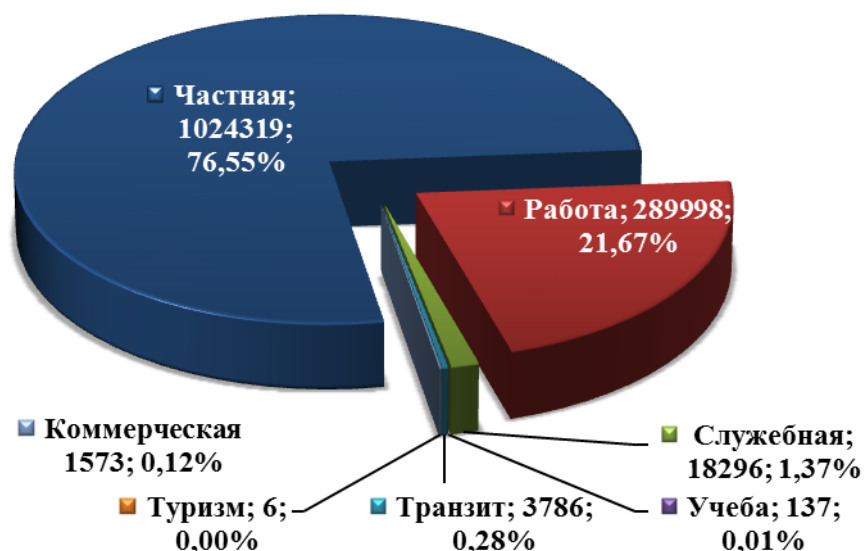


Рисунок 2. Цели въезда иностранных граждан и лиц без гражданства, заявленные в пунктах пропуска на Оренбургском участке российско-казахстанской государственной границы [2].

Более 20 тысяч иностранных граждан (почти 1/4 часть въезжающих) едут в регион в поисках работы, из них 5800 по разрешениям на работу, остальные – по патентам у физических лиц. Основным поставщиком рабочей силы на рынок труда региона являются Республики Узбекистан и Таджикистан.

Большой поток иностранных рабочих из данных стран вызывает ряд проблем, связанных с предоставлением рабочих мест, жилья, установлением коммуникации с местным населением, разъяснением законодательства РФ и др.

Многие иммигранты обладают не только низким уровнем образования и знания русского языка, а также не имеют даже общих представлений о традициях и жизненном укладе российского общества, а иногда и просто не предрасположены к принятию и соблюдению общероссийских социально-культурных ценностей и правил поведения, что порождает озабоченность коренного населения России.

Поэтому основными задачами Центра являются [2]:

- оказание содействия в социальной адаптации трудовых мигрантов к российским условиям и местному населению;
- профилактика незаконной миграции, путем информационного консультирования по вопросам легализации и поддержания статуса законного нахождения на территории Российской Федерации.
- нормализация взаимоотношений мигрантов и местного населения.

В целях реализации поставленных задач Центр организует:

- проживание участников пилотного проекта в соответствии с установленными нормативами;

-обучение трудовых мигрантов русскому языку, основам российского законодательства, истории России;

-культурно-просветительные мероприятия с участием национальных и религиозных объединений, а также общественных организаций;

-готовит документы для постановки на миграционный учет трудовых мигрантов в УФМС России по Оренбургской области.

Кроме аудиторных занятий для участников проекта планируют организовать экскурсии, встречи с руководителями национальных, религиозных и общественных объединений. Завершат обучение экзамены. Мигранты, набравшие высокий балл, могут рассчитывать на преференции, связанные с работой, обучением, проживанием в России. Механизм их предоставления, правда, только предстоит разрабатывать.

Оплачивается обучение мигрантов в Центре работодателями. Для работодателей это выгодно по нескольким причинам: во-первых, такие мигранты получают свидетельство об обучении, дающие определенные права, что поможет не иметь проблем с законодательством; во-вторых, устранится языковая проблема и проблема коммуникации; в-третьих, сезонные трудовые мигранты, вероятнее всего, будут возвращаться к своему работодателю и не потребуются дополнительные затраты на обучение новых иностранных рабочих

Центр только начал работать в сентябре этого года, поэтому сложно обобщать результаты. Но мы провели небольшое анкетирование трудовых мигрантов в Центре с целью выявить: соответствуют ли мотивы пребывания в Центре самих мигрантов ожиданиям работодателей, сотрудников УФМС и правительства РФ.

Анализируя результаты анкетирования, можно сделать выводы о том, что почти все опрошенные мигранты считают, что им было легко адаптироваться (установить дружеские контакты с местным населением). Но здесь же отмечают проблемы с поиском работы и хорошего заработка (28 % указали на материальные трудности). Средняя заработная плата среди опрошенных составляет 15 тыс. руб. Большая часть работает в строительной сфере (59 человек работают по квоте, 14 человек имеют патент). До приезда в РФ основным местом работы большинство указало также строительную сферу (23 %). 32 % не имели работы, но среди них половину составляли молодые люди, которые были студентами.

65 % опрошенных закончили средние общеобразовательные учреждения, у 28 % имеется среднее специальное образование и лишь у нескольких человек – высшее. Знание русского языка заявили как среднее 51 % иностранцев, ниже среднего – 33 %, на хорошее владение русским языком указало 14 %.

Основными целями обучения в Центре социальной адаптации трудовых мигрантов указывали: изучение русского языка (вариант ответа «другое») -37%, получение разрешения на осуществление дальнейшей трудовой деятельности -28%, предоставление разрешения на временное проживание - 19%, направление на учебу в российские высшие и средние учебные заведения 19%.

Говоря о процессах адаптации и интеграции, в том числе в разрезе реализации пилотного проекта, следует основывать данные процессы, прежде всего на желании иностранных граждан прибывать и трудиться в России в рамках правовых и моральных норм и принятии их в наш социум гражданами Российской Федерации.

Сказать, насколько сами мигранты хотят проходить обучение, однозначно нельзя. В первую очередь, это поможет им и их работодателям не иметь проблем с законодательством РФ. Во-вторых, избежать конфликтов на почве культурного недопонимания. К тому же свидетельство об обучении, выданное приезжим, будет действительно на территории всей России, так что нельзя исключать, что такой работник будет еще и более востребован.

Открытие Центра имеет для приграничной Оренбургской области очень большое значение. В регионе существует реальная потребность в трудовых ресурсах по определенным специальностям. Поэтому важно, чтобы для мигрантов, чьи профессиональные качества и квалификация подтверждены документами, были созданы цивилизованные условия.

Опыт нашего региона может стать базой при создании аналогичных Центров в других субъектах Российской Федерации.

#### *Список литературы*

1. *Концепция государственной миграционной политики РФ на период до 2025 года. [Электронный ресурс] Режим доступа:*

<http://www.fms.gov.ru/law/868/details/53252/> - 10.12.2013.

2. *Аналитический отчет о миграционной ситуации и результатах деятельности УФМС России по Оренбургской области за 12 месяцев 2012 года.*

3. **Савоскул, М.С.** Стратегии адаптации этнических мигрантов локальных сообществ / Савоскул М.С. // *Мониторинг общественного мнения.* - 2011. - №5 (105). - С. 103 -112.

4. **Дробижеева, Л. М.** Интеграционные процессы и адаптация мигрантов в российском обществе./ Л.М. Дробижеева // *Вестник Российской нации: Общественно-политический и научный журнал.* - 2010. – №. 4-5 (12-13). – С. 88 - 111.

5. **Ляшенко, Е.В.** Адаптация трудовых мигрантов в полиэтническом регионе (на примере Оренбургской области) / Е.В. Ляшенко // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География.* - 2011. - № 6. - С. 98 -102.

6. **Кашпур, В.В.** Социокультурная адаптация мигрантов: проблемы и стратегии./ В.В, Кашпур, И.Г. // *Вест. Томск. гос. ун-та.* - 2012. – № 354. – С. 88-93.

# **ПРИМЕНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПЕРЕНОСА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЦЕССА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕГАПОЛИСА**

**Ларченко Н.В., Северюхина Н.А., Хазова С.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Задачи исследования многокомпонентных систем, включают в себя изучение не только теоретических вопросов, но нахождение решения возможности управления физическими и технологическими процессами, определение оптимальных режимов работы той или иной системы жизнедеятельности человека и т.п.

Разработка моделей протекания как физических, так и технологических процессов базируется на статистической информации об их протекании. В своем большинстве эти модели одномерны, не зависимо от числа зависимых и независимых переменных, определяющих физическую сущность процесса. Вместе с этим, часто моделирование сложных процессов сводится к решению многопараметрических задач.

Для описания любой системы целесообразно использовать математический аппарат, то есть создать математическую модель. При ее построении, обязательным является определение уравнения процесса, определяющего зависимость выходной величины или какого-либо свойства (параметра) от совокупности переменных характеристик (факторов или аргументов), влияющих на процесс. [2] Наличие уравнения позволяет оптимально решать задачи. Наиболее перспективным является создание геометрических моделей.

Особенно успешно методы геометрического моделирования используются при прогнозировании состояния отдельных компонентов природной среды. По своей природе задачи экологии и оценки состояния окружающей среды не допускают проведения полномасштабных натуральных экспериментов, и математическое, в том числе геометрическое, моделирование является, по сути, единственным методом для оценки ситуационных рисков, изучения динамики природных и техногенных катастроф и прогнозирования их последствий, получения общей картины экологической ситуации. [3]

Одной из важных проблем, связанных с экологией, является прогнозирование распространения загрязнений в воздушной среде.

Накопленный в мире экспериментальный материал, по проблемам экологического мониторинга загрязняющих веществ в атмосфере крупных мегаполисов, позволяет строить компьютерные модели, наиболее приближенные к реальным процессам на качественном уровне, обеспечивающие количественную оценку результатов возможных аварий и степени опасности их для людей.

Для составления геометрической модели ожидаемого изменения состояния атмосферного воздуха, требуется определить, какие показатели необходи-



мы для анализа процесса рассеивания загрязняющих веществ, и учесть все составляющие, оказывающие значительное влияние на данный процесс. [1]

Геометрическое описание и геометрическое решение многопараметрической задачи протекания того или иного процесса приводит к получению сложных поверхностей, расположенных в многомерном пространстве. Исходя из этого, определим независимые переменные, характеризующие протекание технологического процесса, как факторы, а, зависимые от них переменные, как параметры, характеризующие сущность исследуемого процесса. Следовательно, возникает задача взаимно однозначного отображения многомерных объектов на какие-то геометрические многообразия. В этом случае широко используются поверхности плоскопараллельного переноса. Наиболее удобным, на наш взгляд представляется использование многомерного расширенного Евклидова пространства  $E_n^+$ , где  $n$  суммарное значение числа параметров и факторов. Для многопараметрического случая  $n = m+1$ , при условии, что  $m$  – число факторов. [4]

В качестве примера построения, использования, а также исследования поверхностей плоскопараллельного переноса нами предлагается модель зависимости изменения ИЗА (Индекса загрязнения атмосферы). Адекватность приводимых моделей реальным условиям во многом определяется выбором значений эмпирических констант. Нелинейность уравнений приводит при осреднении полученных уравнений к появлению поверхностей более высокого порядка.

С геометрической точки зрения, информация о процессе, в системном понимании, представляет собой некоторое упорядоченное множество точек, являющихся точечным каркасом  $n$ -мерного объекта ограниченной гиперповерхностью  $K_{n-1}$  (в соответствии с рисунком 1, для многопараметрической системы с рядом факторов и аргументов). [4]

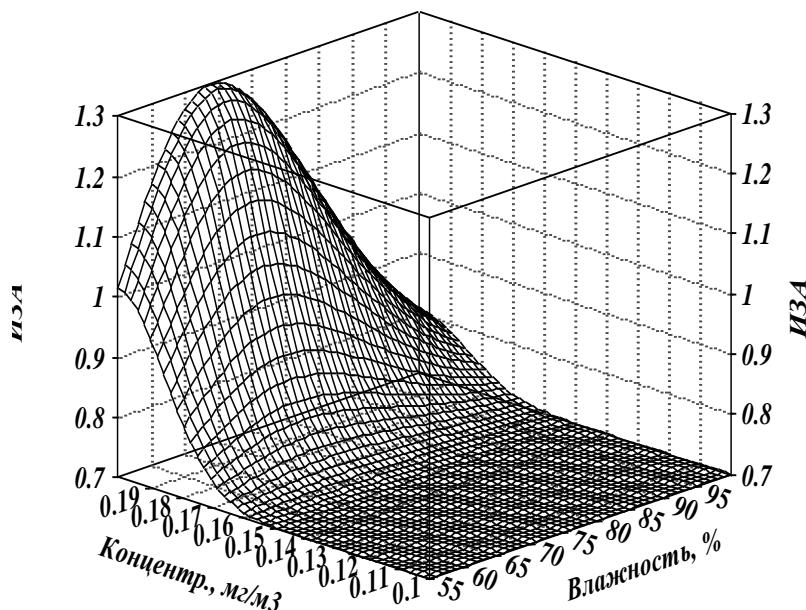


Рисунок 1

В этом случае построение модели процесса можно свести к построению ограничивающей область гиперповерхности.

Современные компьютерные технологии позволяют широко используемое в исследовательской практике, отдельные плоские графики зависимостей параметров изменения ИЗА от различных факторов, как природного так и техногенного характера, скомпоновать их в трехмерный эквивалент многомерного факторно-параметрического пространства.

Гиперповерхность факторно-параметрического пространства  $K_{n-1}$  может рассматриваться, как поверхность плоскопараллельного переноса, которая представляет собой ничто иное, как поверхность подобных сечений с плоскостью параллелизма. В этом случае уравнение ограничивающей гиперповерхности  $K_{n-1}$  будет иметь вид (в соответствии с рисунком 1, для пространства  $E_{n+1}^+$ ):

$$j = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left( \frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{\alpha_i} \cdot t}{V_c^{\gamma}};$$

где  $V_c = V_c - \pi * L^2 * U * t$  - объем атмосферного воздуха, в котором рассеиваются примеси, м<sup>3</sup>;

$M_i$  – количество выбросов  $i$ -той примеси в атмосферу, т/год;

$ПДК_i$  – среднесуточная ПДК  $i$ -того вещества в атмосфере населенного пункта, мг/м<sup>3</sup>;

$t$  - время рассеивания примеси, час.

Сконструированная подобным образом гиперповерхность  $K_{n-1}$  представляет собой модель процесса загрязнения атмосферного воздуха, содержащую все допустимые режимы функционирования исследуемой системы.

#### Список литературы

1. **Хазова С.В.** Математическая модель прогнозирования качества атмосферы промышленных городов. // *Вестн. Орен. гос. ун-та.* - 2005. - № 10 (Том 2). - С. 85 - 89.
2. **Калиев А.Ж, Хазова С.В.** Некоторые особенности геометрического моделирования при исследовании зависимости изменения концентраций основных загрязняющих веществ в атмосфере г. Оренбурга от метеорологических условий. // *Вестн. Орен. гос. ун-та.* - 2006. - № 12. - С. 385 - 390.
3. **Козик Е.С., Северюхина Н.А., Хазова С.В.** Моделирование геометрических объектов процесса термической обработки порошковых низко легированных сталей. // *Современные проблемы науки и образования.* М., - № 6. – 2012. ISBN 1817-6321. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/106-7999> - 10.12.2013
4. **Хазова С.В.** Экологическая оценка влияния выбросов хлебопекарных предприятий на состояние атмосферы населенного пункта и разработка модели прогнозирования ее качества. Автореф... дис. канд. техн. наук. / ОГУ. Оренбург. – 2009. – С.-18.

# РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Люкшина Л.В., Соколов А.Г.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Среди существующего множества геофизических методов поисков и разведки месторождений нефти и газа особое место занимает сейсмическая разведка. Сейсморазведка является геофизическим методом исследования земной коры, основанном на изучении качественных и количественных закономерностей процесса распространения в толще горных пород упругих (сейсмических) волн, создаваемых искусственным путем.

При взаимодействии этих волн с геологическими неоднородностями и границами возникают вторичные волны различной физической природы (отраженные, дифрагированные и др.), которые могут быть зарегистрированы на поверхности земли. Именно эти волны и являются главным источником информации в сейсморазведке для получения сведений о геометрических параметрах и физических свойствах изучаемой геологической среды. В настоящее время поиски и разведка новых месторождений нефти и газа во всем мире ведутся на базе широкого использования сейсмического метода разведки, преимущественно в его пространственной модификации, называемой методом общей глубинной точки – МОГТ-3D.

Эту технологию, в силу целого ряда ее принципиальных отличий, следует считать новой фазой развития сейсморазведки. Принято называть ее пространственной (трехмерной) сейсморазведкой МОГТ-3D. Зародившись как простое усложнение технологии МОГТ-2D, постепенно эта технология приобрела специфические черты новой, оригинальной технологии. Для нее характерно использование многолинейных пространственных приемных апертур, большая плотность расположения пунктов возбуждения колебаний на площади исследований, совершенная телеметрическая цифровая регистрирующая аппаратура и оборудование и т. п.

В 21 веке технология сейсморазведки продолжает совершенствоваться. К настоящему времени в сейсморазведке МОГТ-3D опробован целый ряд новых, высокотехнологических способов и приемов ведения работ. Среди них следует назвать бескабельные телеметрические системы приема сейсмических колебаний, переход на регистрацию колебаний в каждой точке приема одиночными сейсмоприемниками (отказ от применения группирования сейсмоприемников в аналоговой форме), применение в качестве сейсмоприемников многокомпонентных измерителей ускорений, выполнение возбуждения и регистрация сейсмических волн различной поляризации, использование современных высокопроизводительных технологий возбуждения колебаний с помощью вибраторов и др.

Однако каждый из этих способов может эффективно влиять на конечные результаты сейсморазведки только в рамках их совместного комплексного

применении на базе технологических параметров основной системы наблюдений МОГТ-3D.

Рассмотрим результаты применения методов сейсморазведки в Оренбургской области. Одним из важных показателей эффективности геофизического метода является достоверность сейсмических построений.

Достоверность сейсморазведки оценивается по коэффициенту успешности (или оценке достоверности) – проценту сейсмических структур, проверенных бурением и давших положительный результат (нефть, газ), от всех структур, введенных в бурение. В течение ряда лет этот показатель для Оренбургской области колеблется около 0,5 [Отчеты тематических партий ОАО Оренбургнефть, ОАО Оренбурггеология, ОАО ОренбургНИПИнефть]. В то же время этот показатель существенно зависит от сейсмогеологических условий, поэтому он в разных тектонических районах – неодинаков.

К районам со сложными сейсмогеологическими условиями относятся Прикаспийская синеклиза и Предуральский прогиб, где соляная тектоника затрудняет интерпретацию подсолевого структурного этажа. Так, например, в Прикаспийской синеклизе успешность сейсморазведки в последние 10 лет оказалась нулевой. Следует отметить, что и статистика введенных в бурение структур здесь низка - (4 шт.).

Напротив, районы развития высокоамплитудных структур, где направление поисков совпадает с направлением распространения ЗНГН, как правило, имеют высокую успешность сейсморазведки. Высокие показатели успешности (более 0,5) сейсморазведка показала в Зайкинско-Росташинской, Бобровско-Покровской, Загорско-Лебяжинской ЗНГН. В Восточно-Оренбургском районе при достаточно большом количестве введенных в бурение структур (18 штук) успешность в последние 10 лет сохраняется достаточно высокой (0,6 – 0,8).

В то же время в районе ЮСТС сравнительно высокая успешность была показана при разбуривании Новоспасской структурной зоны (Кузькинская площадь) и очень низкая на Абдулинской, Рассветной и Полибинской площадях, где нет четко ориентированных структурных зон. Причем по девонскому структурному этажу на указанных площадях показана нулевая успешность, что связано, по-видимому, с отсутствием достоверной геологической модели по терригенному девону.

Следует учесть тот факт, что в районах с высокой освоенностью недр (Татарская НГО, С.-Бузулукский НГР) происходит перенос центра тяжести геологоразведочных работ на этапы доразведки и эксплуатации месторождений. При этом возрастает удельный вес малоразмерных структур, неструктурных ловушек, что повышает требования к точности и надежности сейсморазведочных работ. В то же время наименее изученными оказались районы с большими глубинами залегания нефтесодержащих отложений и сложными сейсмогеологическими условиями. В этих условиях возрастает цена ошибок в выборе места заложения глубоких скважин и роль правильного прогноза направления ГРР.

Для оценки достоверности сейсмических структур, введенных в бурение и оцененных по признакам нефтегазоносности в течение пяти лет 2006-2010 гг, нами составлена следующая таблица (см. Таблица № 1) в программном обеспе-

чении Excel. В таблице отражена следующая информация о подготовке структуры к глубокому бурению:

Название структуры и горизонты подготовки (перечисляются все отражающие горизонты, по которым подготовлена структура).

Название тектонического района, в котором закартирована структура.

Название сейсмической партии и ее номер, которая провела сейсморазведочные работы и подготовила структуру, **автор** отчета сейсмической партии.

Вид сейсморазведки – метод сейсморазведочных работ: 2Д (МОГТ) – профильная сейсморазведка или 3Д площадная (трехмерная сейсморазведка).

Название организации, проводившей сейсморазведочные работы (ОАО, ООО и т.д.).

Год подготовки структуры – год включения структуры в фонд подготовленных.

Год ввода в бурение – год заложения первой поисковой скважины.

Организация проведения бурения – название организации, на балансе которой находится структура и которая проводит геологоразведочные работы.

Результаты бурения – как правило, результаты первой поисковой скважины, подтвердившей или неподтвердившей нефтегазоносность разреза.

Год вывода структуры из бурения с положительными (+) или с отрицательными (-) результатами. По году вывода из бурения - это же и год оценки - в таблице сгруппированы структуры. Первые 6 структур оценены в 2005 г., следующие 3 – в 2006 г. и т.д.

Оценка успешности бурения по проявлению нефтегазоносности в пройденных бурением комплексах горных пород: пермском, карбоновом, девонском. Последняя графа таблицы оценивает успешность бурения независимо от того, в каких отложениях вскрыта залежь нефти или газа – обобщенная оценка.

Как итог в конце таблицы показаны количественные оценки достоверности сейсморазведки. Эта достоверность определяется по простейшему алгоритму – успешности результатов бурения. Максимальная оценка – 1 может получиться в идеальном случае, когда во всех введенных в бурение структурах подтверждена продуктивность в любой части разреза. На практике достоверность сейсмических построений зависит от многих факторов: от геолого-геофизических условий, технико-методических параметров сейсмической съемки, эффективности обработки и интерпретации и др.

Как видно из таблицы 1, проверенные объекты нижнего карбона подтвердились на половину ( $K_y=0,5$ ), объекты терригенного девона из 26 подтвердились в 14 случаях ( $K_y=0,52$ ). Принимая во внимание, что средняя подтверждаемость для структур, подготовленных МОГТ в ОАО "Оренбургнефть" составляет 0,5, можно сказать, что методика 3Д обеспечивает более высокую успешность, чем съемка 2Д. Пермские отложения подтвердились продуктивностью на 30% ( $K_y=0,3$ ).

Общий коэффициент успешности по всему комплексу и по всем скважинам составляет 80%. Из 26 скважин продуктивные результаты имеют 20.

К-нт успешности ( $K_y$ ) по Р =  $8/26 = 0,3$

К-нт успешности ( $K_y$ ) по С =  $13/26 = 0,5$

К-нт успешности ( $K_y$ ) по D=  $14/26 = 0,5$

Общий к-нт успешности ( $K_y$ )общ=  $20/26 = 0,8$

Составленная нами таблица с учетом всей заложеной информации позволяет проводить анализ успешности по различным факторам в зависимости от требований заказчика. Можно подсчитать коэффициент успешности по годам и тогда оценить, какой год был более успешным. Можно оценить  $K_y$  по тектоническим районам, по организациям, проводившим сейсморазведочные или буровые работы, отдельно по методам сейсморазведки (3Д должна давать более высокую успешность, так как он дает более точные сейсмические построения) и т.д.

Так, например, если проанализировать результаты работ по организациям, то мы получим: что  $K_y$  у ОГЭ =  $5/8=0,6$ .

У ТНГ  $K_y=9/11=0,8$

Таблица № 1													
Оценка достоверности сейсмических структур, выведенных из бурения в период 2005 - 2010 годы													
Структура	Текст	Сейсмическая	Вид	Органи	Год	Год	Организац		Год вывода из	Оценк	Оцен	Оценк	Обо
Горизонты	онич		сейсмо	зация	подго	вывода	ия	Результаты бурения	бурения (с +/-	а по	ка по	а по	бще
подготовки	ески	партия,	развед	сейсмо	товки	в	проведени		результатами)	пермс	карб	девонс	нна
	й		ки	разведо	в	в				кому	оново	кому	я
	райо		(МОГ	чных	фонд	бурен				компл	комп	компл	оце
	н	автор	Т, 3D)	работ	товле	ние	я бурения			ексу	лексу	ексу	нка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чиликсайская А, Кн2(А)	СИВ	Новоуспенковская с/п 10/89-90, Забарная З.И.	МОГТ	ОГЭ	1990	2003	Оренбург азпром	Пробурена скв.35 Чиликсайская на глубину 6380 м, вскрыт ниж. эйфель. Нефтенасыщенность не установлена.	В 2005 г. выведена из бурения с отрицательными результатами.	-	-	-	-
Бикетская	СИВ	Кардаилловская с/п 5/94-96,	МОГТ	ОГЭ	1996	2004	Оренбург азпром	Пробурена скв.102 Зап.Оренбургская на глубину 3080 до отложений девона.	В 2005 г. выведена из бурения с отрицательными результатами.	-	-	-	-
Даф (ОП)		Сюмбаева Р.А. Кардаилловская					Оренбург азпром	Пробурена скв.105 Зап.Оренбургская на глубину 3805, вскрыла нижний девон. Результаты бурения: в тер. отл. D фр-нефть (Q=4м3/с). В карб. Отл. P fil - нефть (Q=5,1 м3/с)	В 2005 г. выведена из бурения с положительными результатами.	+	-	+	+
Редутская Даф (ОП)	СИВ	Сюмбаева Р.А.	МОГТ	ОГЭ	1996	2003	Оренбург нефть	Пробурена скв.900 Сорочинско-Никольская на глубину 2617 в отложениях турне. Результаты бурения: выявлено 8 нефтенасыщенных пластов (O2,O4,O4a,O5в,O6,Тл,Б2)	В 2005 г. выведена из бурения с положительными результатами.	-	+		+
Южный купол Бородиновской структуры	Южн	Никольско-Сорочинская с/п 10/03,БНГ,	МОГТ	БНГ	2003	2005	ОАО "Промгео тек"	Пробурена скв. 100 Родниковская: выявлены залежи нефти в Т,D3fm, Drsh. Открыто В-Шалтинское мест-е.	В 2005 г. выведена из бурения с положительными результатами.	-	+	+	+
Дкв.Даф.Т, У,Тр. В-Шалтинская	П	Гатаулина Л.Н. Петровская с/п 5-6/85, Алексеев	МОГТ	ТНГ	1985	2005	ОАО "Промгео тек"	Пробурена скв.1 Царичанская, получена нефть в Т, Dkt,D1. Открыто Царичанское месторождение.	В 2005 г. выведена из бурения с положительными результатами.	-	+	+	+
У Д1, Д2 Царичанская	ТС	В.К. ТНГ					ЗАО "ЦНТ"	Пробурена скв.1 Царичанская, получена нефть в Т, Dkt,D1. Открыто Царичанское месторождение.	В 2005 г. выведена из бурения с положительными результатами.	-	+	+	+
У Дф,Дк,Дп,Двб, Дкв Коланевская	ВОС	Дмитриевская с/п 18/96, Петрова	МОГТ	ТНГ	1996		ООО"Терминал"	Пробурена скв. 1 Сайфутдиновская на глубину 4515, вскрыт кристаллиеский фундамент	В 2006 г. выведена из бурения с отрицательными результатами.	-	-	-	-
Даф Северо-Абдулинская Б,У, Д1, Д2	ЮП	Восточно-Швейцарская с/п 7/83-85,	МОГТ	ОГЭ	1985	2005	ООО "Абдулинскнефтегаз"	Пробурены скв. 6,7 на глубины 2150, 2406. Результаты бурения: получена нефть из фамена. Открыто Абдулинское мест-е.	В 2006 г. выведена с положительными результатами.	-	-	+	+
Акобинская	БВ	Григорьева Г.А. Северо-Абдулинская с/п, 2008 г.	МОГТ	ТНГ	2008		ООО "Тапром Добыча Оренбург"	Пробурена скв.171 Акобинская, открыто Акобинское мест-е., получен газ из башкирских отложений	В 2006 г. выведена из бурения с положительными результатами.	-	+		+
	ТС	Гойда Г.П. Акобинская сп.			2004								
	ПП	16/03-04, Вотинцева Н.С.	МОГТ	ОГЭ		2004							

Соколовская Дэф	ВОСВ	Новоподгородняя с/п 25/90- 92,Беляев А. К.	МОГТ	ОГЭ	1992	2007	ООО "Архангельское"	Пробурена скв. 12 Архангельская на глубину 3890 м со вскрытием Rf - Vп. Результаты бурения: В франских отложениях установлен продуктивный пласт с нефтью.	В 2007 г. выведена из бурения с положительными результатами.	-	-	+	+
Западно- Оренбургская (купол)	СИВ	Рыбкинская с/п 9/96-97, Альберт А.К.	МОГТ	ОГЭ	1997	2006	ООО "Оренбурггазпром"	Пробурена скв.104 Западно-Оренбургская с глубиной 3653. Нефтеносность в карбонатных отложениях Rfil и тер.отложениях нижнего девона.	В 2007 г. выведена из бурения с положительными результатами.	+	-	+	+
Приразломная Даф	ВОСВ	Борисовская с/п 25/86-87, Беляев А.К.	МОГТ	ОГЭ	1987	2008	ООО "Гапром" Добыча Оренбург	Пробурена скв.103 Западно-Оренбургская глубиной 3608 м , вскрыла терриген.отложениях нижнего девона. Результаты бурения: получены промышленные притоки нефти и газа из Rfil.	В 2008 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	+	-	-	+
Западно- Кушпакская Б,Тр,Дф,Д,Даф	Южны й склон МЕП	Ананьевская с/п 5/05, 3Д,ТНГ, Гойда Г.П.	3Д	ТНГ	2005	2007	ООО "Оренбургнефть"	Пробурена скв. 802 Ананьевская глубиной 3675 с вскрытием кристал. фундамента. Промышленные притоки нефти из пластов Д4, Т1,Б2.Открыто Западно- Кушпакское мест-е.	В 2008 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	-	+	+	+
Северо- Ростовская Тр,У,Т.	Южны й борт МЕП	Никольско- Сорочинская с/п 10/03,Гатаулина Л.Н.,БНГ	МОГТ	БНГ	2003	2007	ООО "Оренбургнефть"	Пробурена скв.907 Сорочинско-Никольская на глубину 2537 с вскрытием турне. Получена нефть в пластах О6,БЦ,Т2-1.	В 2008 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	-	+		+
Западно- Герасимовская Д,Т,У, Тр,Б	Южны й борт МЕП	Бузулукская с/п 16/07-08,3Д.	3Д	ТНГ + Western Geco	2008	2008	ОАО "Оренбургнефть"	Пробурена скв.402 Бузулукская на глубину 3923 м, вскрыла фундамент.Выявлена продуктивность пластов P5, А0, О3, Б2, Дфр, Дфм.	В 2008 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	+	+	+	+
Южно- Проскуринская Т,У, Тр,Б	Южны й борт МЕП	Бузулукская с/п 16/07-08,ТНГ +Western Geco,3Д.	3Д	ТНГ + Western Geco	2008	2008	ОАО "Оренбургнефть"	Пробурена скв.400 Бузулукская с глубиной 2300 вскрыт фамен. Получена нефть из башкирских,окских,турн ейских, бобриковских отложений.	В 2008 г. выведена из бурения с положительным и результатами.		+	-	+
Восточно- Капитоновская Западно- Елгинская	ВОСВ ВОСВ	Восточно- Радовская с/п 10/2007, Мигунов В.Г. Умиркинская 10/2007-2008, Губайдулина И.К.	3Д	ОГЭ	2007	2008	ООО "Ключи" ООО "ЮжУрал нефть"	Пробурена скв.1 Восточно-Радовская на глубину 3760. Результаты бурения: получена нефть из Дв-2 ,открыто Восточно- Капитоновское мест-е.	В 2008 г. выведена из бурения с положительными и результатами.	-	-	+	+
Западно- Савельевская Т,У, Тр,Б	Южны й борт МЕП	Бузулукская с/п 16/07-08,ТНГ +Western Geco,3Д.	3Д	ТНГ + Western Geco	2008	2008	ОАО "Оренбургнефть"	Пробурена скв.404 Бузулукская на глубину 3340 м, вскрыла фамен- фран. Установлена нефтносность артинских (газ), бобриковских, окских, башкирских пластов.	В 2009г. выведена из бурения с положительным и результатами.		+	-	+



Новобузулукская	Южный борт МЕР	Бузулукская сп. 16/07-08, ТНГ +Western Geco, 3D.	3D	ТНГ + Western Geco	2008	2009	ОАО "Оренбургнефть"	Пробурена скв. 408 на глубину 3368 м в фамене-фране, выявлена промышленная продуктивность пластов О2, О3, О4, О4а, О4б, Б2, Т1, Т2.	В 2010 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	-	+	-	+
Тр, У, Т, Д.													
Моргуновская	Южный борт МЕР	Бузулукская сп. 16/07-08, ТНГ +Western Geco, 3D.	3D	ТНГ + Western Geco	2008	2009	ОАО "Оренбургнефть"	Пробурена скв. 409 Бузулукская на глубину 3435 м на фамене-фране. Результаты бурения: Установлена промышленная продуктивность в пластах О2, О3, Б2, Т1, Т2. Открыто Моргуновское мест-е.	В 2010 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	-	+	-	+
Тр, У, Т, Д.													
Северо-Курманаевская	Южный борт МЕР	Бузулукская сп. 16/07-08, ТНГ +Western Geco, 3D.	3D	ТНГ + Western Geco	2008	2009	ОАО "Оренбургнефть"	Пробурена скв. 412 Бузулукская на глубину 3451 м фамене-фране. Результаты бурения: В скважине выявлена продуктивность пластов А4, Б2, Т1	В 2010 г. выведена из бурения с положительным и результатами.	-	+	-	+
Тр, У, Т, Д													
Северо-Домосейкинская	ЮСТС	Домосейкинская с/п 4/06-1, Попович М.Н.	МОГТ	ТНГ	2006	2010	ООО "Бенталь"	Пробурена скв. 103 на глубине 1641 м. открыто Обручальное мест-е.	В 2010 г. выведена из бурения с положительным и результатами.				+
Восточно-Толкаевская	Южный борт МЕР	Междуреченская сп. 18/01 МОГТ, Петрова Л.К., ТНГ, .	МОГТ	ТНГ	2001	2010	ОАО "Росташи-нское"	Пробурена скв. 360 Восточно Толкаевская на глубину 2938 м, вскрыла фамене-франу. Сейсморазведка не подтвердилась. Скв лгп.	В 2010 г. выведена из бурения с отрицательными результатами.	-	-	-	-
										Ку=12/23=0,52	Ку=8/18=0,45	Ку=22/26=0,8	
Примечание: ТНГ - ОАО Татнефтегеофизика, ОГЭ - ОАО Оренбургская геофизическая экспедиция, Тектонические районы: СИБ - Соль-Илецкий выступ, МЕР - Муханово-Ероховский прогиб, ЮСТС - южный склон Татарского свода, ПП - Предуральский прогиб, ВОСВ - Восточно-Оренбургский структурный выступ													

### Список литературы

- Бондарев В.И, Крылатков С.М.:** Сейсморазведка: учеб. для вузов: в 2 т. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. - Т.1. - 402 с.; Т.2. - 408 с.
- Шестаков, Э. С.:** О теоретической обеспеченности и практической реализации интерференционного приема упругих колебаний в современной сейсморазведке / Э. С. Шестаков // Известия вузов. Геология и разведка, 2003. - № 6. - С. 68-71. - Библиогр.: с. 70-71 (20 назв. ).
- [Отчеты тематических партий ОАО Оренбургнефть, ОАО Оренбурггеология, ОАО ОренбургНИПИнефть]

# **ДЕШИФРИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ СОЛЬ – ИЛЕЦКОГО СВОДА С СЕВЕРНЫМ БОРТОМ ПРИКАСПИЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПЕРСПЕКТИВНЫХ СТРУКТУР**

**Михайличенко С.М.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Материалы дистанционного зондирования нашли широкое применение в комплексе поисковых работ на нефть и газ. Анализ результатов дешифрирования и геолого-геофизических материалов в процессе исследований дал новую информацию о нефтегазоносных объектах зоны сочленения северного борта Прикаспийской синеклизы и Соль – Илецкого свода. Это позволяет прогнозировать высокие перспективы нефтегазоносности территории юга Оренбургской области [3].

В региональном тектоническом плане район исследования расположен на стыке двух надпорядковых структур: Волго-Уральской антеклизы и Прикаспийской синеклизы. В более узком плане район исследования находится в юго-западной части Соль-Илецкого выступа на бортовом уступе, то есть в зоне сочленения Соль-Илецкого свода с северным бортом Прикаспийской синеклизы и южным бортом Бузулукской впадины (рисунок 1). Кристаллический фундамент на рассматриваемой территории глубокими скважинами не вскрыт, по геофизическим данным поверхность залегания фундамента оценивается на проектной площади в 7,5-8,5 км. Предполагается его блоковое строение с развитой системой тектонических разломов (Иртек-Илекский, Илекско-Яйсанский, Акбулакский и др., ОГЭ) [2].

Объекты, перспективные на поиски нефти и газа, образуют на космических снимках аномалии. Природа таких аномалий выявляется на основе комплексного анализа всех имеющихся на данную территорию геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических и других материалов.

При поисках нефти и газа основными объектами дешифрирования на космических снимках являются линеаменты (тектонические нарушения) и кольцевые структуры.

Тектонические нарушения благодаря подвижности блоков создают благоприятные условия для образования ловушек углеводородов. В тектонических зонах наблюдается повышенный тепловой поток, формируются зоны разуплотнения, которые способствуют процессам генерации и аккумуляции углеводородов. Все это позволило считать наиболее протяженные высокоамплитудные тектонические нарушения – зонами нефтегазонакопления (ЗНГН) [1].

Установлено, что нефтегазоносные структуры во многих нефтеносных бассейнах контролируются региональными разломами или узлами их пересечения. Известно, что для нефтегазонакопления наиболее благоприятны линейные зоны тектонических нарушений. Такие зоны в виде линеаментов хорошо проявляются на космических снимках в данном районе исследования.

Линеаменты или дизъюнктивные нарушения отчетливо проявляются в зоне сочленения северного борта Прикаспийской синеклизы и Соль – Илецкого свода. Разломы фундамента как правило не нарушают четвертичные, кайнозойские и мезозойские образования, но над ними образуются зоны трещиноватости, выраженные в ландшафте. Эти зоны влияют на режим подземных вод и проявляются на поверхности в виде смены растительности, размещения и конфигурации речной сети [3].

Известно, что Оренбургское нефтегазоконденсатное месторождения контролируется Оренбургским глубинным разломом, который протягивается вдоль северного борта Прикаспийской впадины. К этому разлому приурочена река Урал.

Следовательно, нельзя исключать и того что и некоторые реки юга Оренбургской области и приграничной с Россией территории Казахстана также приурочены к тектоническим разломам. Мы предполагаем что, это такие реки как Илек, Большая и Малая Хобда, Шили. Наибольший интерес представляет река Илек (левый приток Урала). Дешифрировочные признаки (линейный характер изгиба реки, спрямленные участки русел рек и речных долин, коленообразные изгибы водотоков и овражно-балочный сети) указывают на то, что Илек контролируется дизъюнктивным нарушением.

Разлом по Илеку расчленен мелкими секущими разломами на блоки, которые ступенчато погружаются от Оренбургского глубинного разлома к северному борту Прикаспия (рисунок 1 и 2).

Предположительно к одному из таких секущих тектонических разломов приурочена река Шили (левый приток Илека). Этот секущий тектонический элемент представляет первоочередной поисковый интерес, так как он возможно контролирует Сухореченскую выявленную и Барханную подготовленную к глубокому бурению структуры, а также Песчаное нефтегазовое месторождение (рисунок 2).

Река Большая Хобда возможно так же приурочена к тектоническому нарушению, которое слабо прослеживается под покровом четвертичных и мезозойских отложений и опирается в Оренбургский глубинный разлом (имеется ось сдвига), при этом рассекая кольцевую структуру. К данной кольцевой структуре мы предположительно относим Каинсайскую органогенную постройку (рисунок 2).

Не исключается и такая ситуация, что по этим разломам возможна миграция углеводородов с последующим заполнением ловушек любого типа.

Мы предполагаем, что возможно, миграция углеводородов происходила по принципу дифференциального улавливания с пониженных участков в более приподнятые (то есть от мест с наибольшим давлением к местам с наименьшим давлением). Миграция происходила в двух фазном состоянии, то есть нефть и газ мигрировали отдельно. Газ, обладая лучшими динамическими свойствами, чем нефть, первым доходил до ловушки и заполнял ее. В свою очередь нефть мигрировала дальше по коллектору и заполняла свободные от газа пространства в ловушках. Следовательно, месторождения располагались следующим образом (с юга на север): газовые, нефтегазовые, газонефтяные и нефтяные.

Если предположить, что с центральной части Прикаспийской впадины действительно идет миграция углеводородов к ее северному борту по тектоническим разломам по принципу дифференциального улавливания через Сухореченскую и Барханную структуры в Песчаное (нефтегазовое) и Восточно-Песчанное (нефтяное) месторождения, то на Сухореченской и Барханной структурах, исходя из принципа дифференциального улавливания, возможно наличие газовых или газоконденсатных залежей [1].

На формирование залежей нефти наибольшее значение оказывают структурный и литологический фактор, однако и динамический фактор также имеет определенное влияние. Поскольку зоны трещиноватости развиваются от земной поверхности до верхней мантии, выдержаны по простиранию на сотни и тысячи километров, то они не только контролируют ловушки углеводородов, но и являются путями для миграции флюидов.

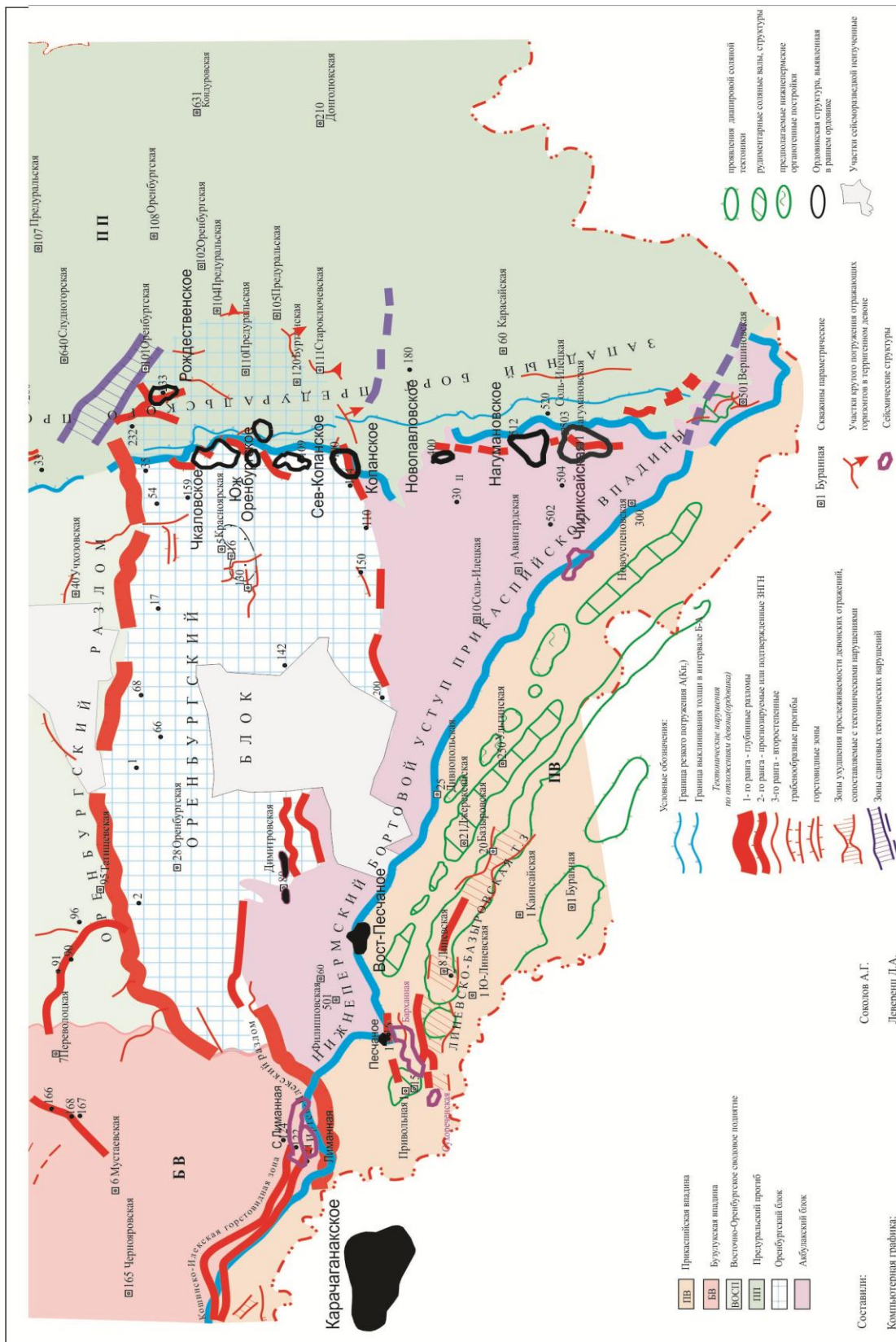


Рисунок 1 – Тектоническая схема Соль-Илецкого выступа и его сочленений.



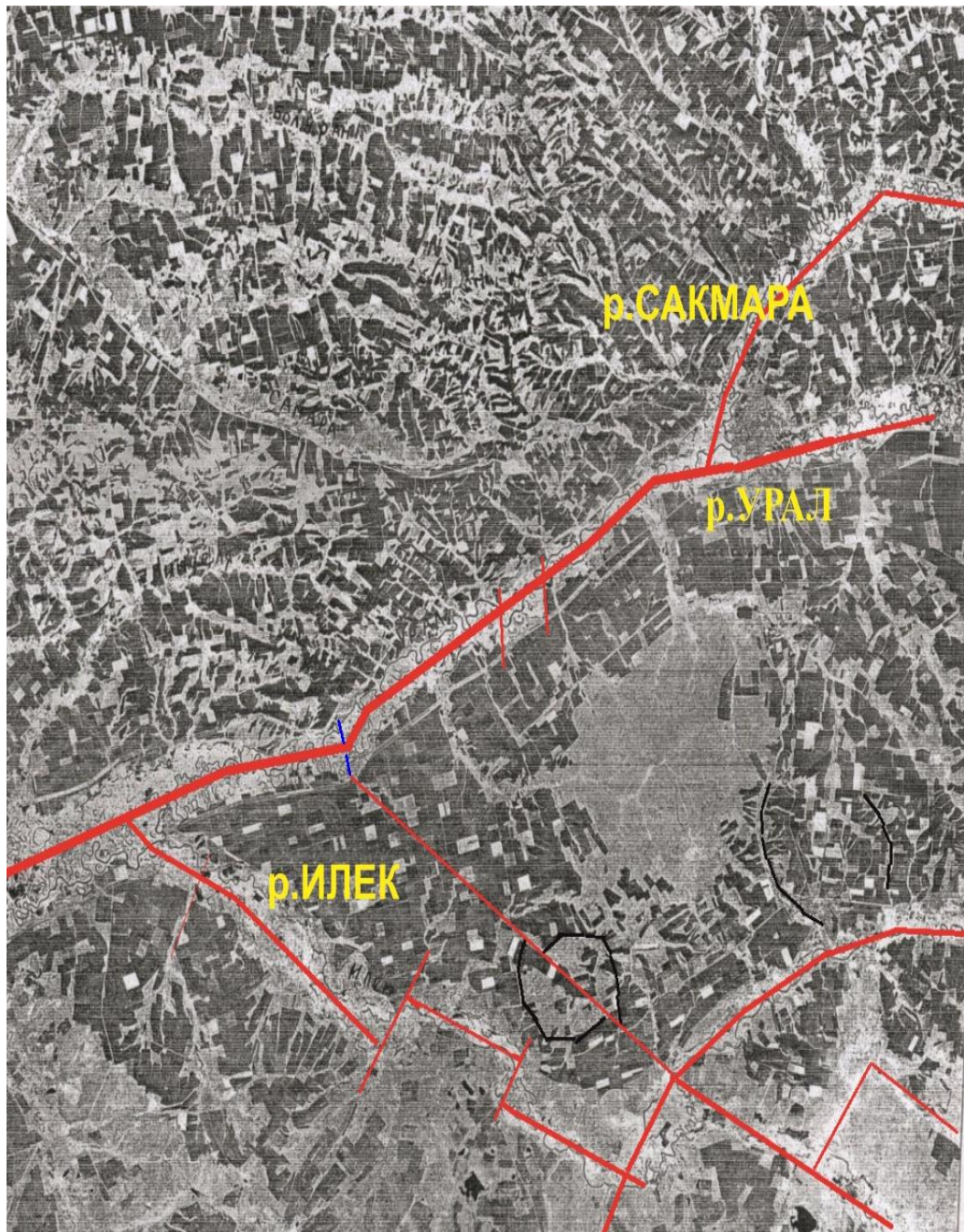


Рисунок 2 – Космический снимок участка зоны сочленения Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы (красные контуры – линияменты, черные – фрагменты кольцевых структур, синие – ось сдвига).

## Основные выводы:

- 1) Сочленение Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы рассматривается как первоочередной перспективный район для пополнения ресурсов Оренбургского нефтегазохимического комплекса. С запада на территории Казахстана в непосредственной близости расположено крупное Карачаганакское газоконденсатное месторождение, что тоже повышает потенциал района.
- 2) Первоочередной для поисков в прибортовой зоне Прикаспия следует считать Линеовско-Базыровскую тектоническую зону с Барханной и Сухореченской структурами.
- 3) На космических снимках по элементам гидросети отчетливо выявляются тектонические нарушения, то есть линеаменты.
- 4) Каинсайская органогенная постройка предположительно приурочена к кольцевой структуре, которая осложнена тектоническим нарушением.
- 5) Тектонические разломы являются каналами по которым происходит миграция углеводородов с более погруженных участков Прикаспийской синеклизы к ее северному борту.

## Список используемой литературы:

1. Органогенные постройки и приразломные ловушки – перспективные объекты нефтегазонакопления в зоне сочленения юго-западной части Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы / **А.Г. Соколов, С.М. Михайличенко** // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 760-767 с. ISBN 978-5-4417-0161-7
2. Новые представления о строении Соль-Илецкого свода / **Д. А. Леверенц, А. Г. Соколов** // Геофизика, М. - 2004. - № 5.-С.59-64.
3. Аэрокосмометоды в геологии / **А.М. Ануфриев** // Курс лекций, Казанский государственный университет, 2007. 82 с.
4. **Соколов А.Г.** Выделение и трассирование тектонических нарушений по данным сейсморазведки и прогнозирование приразломных ловушек в платформенном Оренбуржье: Монография **А.Г. Соколов** / Оренбургский гос. ун-т. Оренбург, 2010. 205 с.

# **НИЖНЕПЕРМСКИЙ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЙ БОРТОВОЙ УСТУП – ЗОНА НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ В РАЙОНЕ СОЧЛЕНЕНИЯ СОЛЬ-ИЛЕЦКОГО СВОДА С СЕВЕРНЫМ БОРТОМ ПРИКАСПИЙ- СКОЙ СИНЕКЛИЗЫ И ПРЕДУРАЛЬСКИМ КРАЕВЫМ ПРОГИБОМ**

**Михайличенко С.М.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

На юге Оренбургской области в бортовой зоне Прикаспия сейсморазведкой закартированы и доказаны бурением несколько седиментационных бортовых уступов (СБУ), такие как нижнепермский, башкирский, девонский и другие.

Нижнепермский уступ, имея такую высокую амплитуду (до 1000 м) являлся континентальным склоном, а Прикаспийская впадина и Предуральский краевой прогиб океаническим ложем в течение длительного времени верхнего девона – карбона – нижней перми. Вдоль береговой линии создавались благоприятные условия для существования рифов и органогенных построек (ОП) (рисунок 1 и 2). К таким морфологически выраженным постройкам относятся U-образные выступы в бортовой зоне (Кардаилловский, Песчаный). Последний получил подтверждение при разбуривании (Песчаное месторождение, нефть и газ не только из нижнее пермских (артинских), но верейских, башкирских отложений).

Восточным ограничением Соль-Илецкого свода является западный борт Предуральского прогиба, который опознается по такому же артинскому уступу, что и борт Прикаспия, но меньшей амплитуды (500-700 м). Традиционно сейсморазведчиками прослеживается граница резкого выклинивания артинской толщи на такую же амплитуду. Границы сходятся при увеличении крутизны уступа, или расходятся при ее выполаживании. Генетически нижнепермские уступы как в случае Прикаспийской впадины, так и в случае Предуральского прогиба являются материковыми склонами – зоной перехода от шельфа (Соль-Илецкий свод) к депрессионной части артинского бассейна (Прикаспийская впадина и Предуральский прогиб). Материковый склон почти на всем протяжении артинского бассейна осложнен органогенными постройками, что и подтверждает месторождения нефти и газа в артинских отложениях [4].

Бортовой уступ контролирует границу Соль-Илецкого свода с Прикаспийской синеклизой и Предуральским краевым прогибом. Этот тектонический элемент можно по праву назвать зоной нефтегазонакопления (ЗНГН), так как вдоль этого уступа в зоне сочленения Предуральского краевого прогиба с Соль-Илецким сводом протягиваются цепочки доказанных месторождений нефти и газа и предполагаемых структур. Их нефтегазоносность связана с барьерными рифами и органогенными постройками. Данные тела, обладая улучшенными коллекторскими свойствами способны накапливать углеводороды.

Нижнепермский уступ контролирует такие месторождения как Песчаное (нефтегазовое), Восточно-Песчаное (нефтяное), Нагумановское (газовое), Бер-



дьянское, Копанское и Северо-Копанское (три последних нефтегазоконденсатные), их нефтегазоносность связана с артинскими органогенными известняками (рисунок 2).

Также можно выделить ряд выявленных и подготовленных к глубокому бурению структур нефтегазоносность, которых возможно связана с нижнепермскими органогенными известняками. Это такие структуры как: Тамаруткульская, Шаповаловская, Вершиновская, Северо - и Восточно – Вершиновская, Северо-Нагумановская.

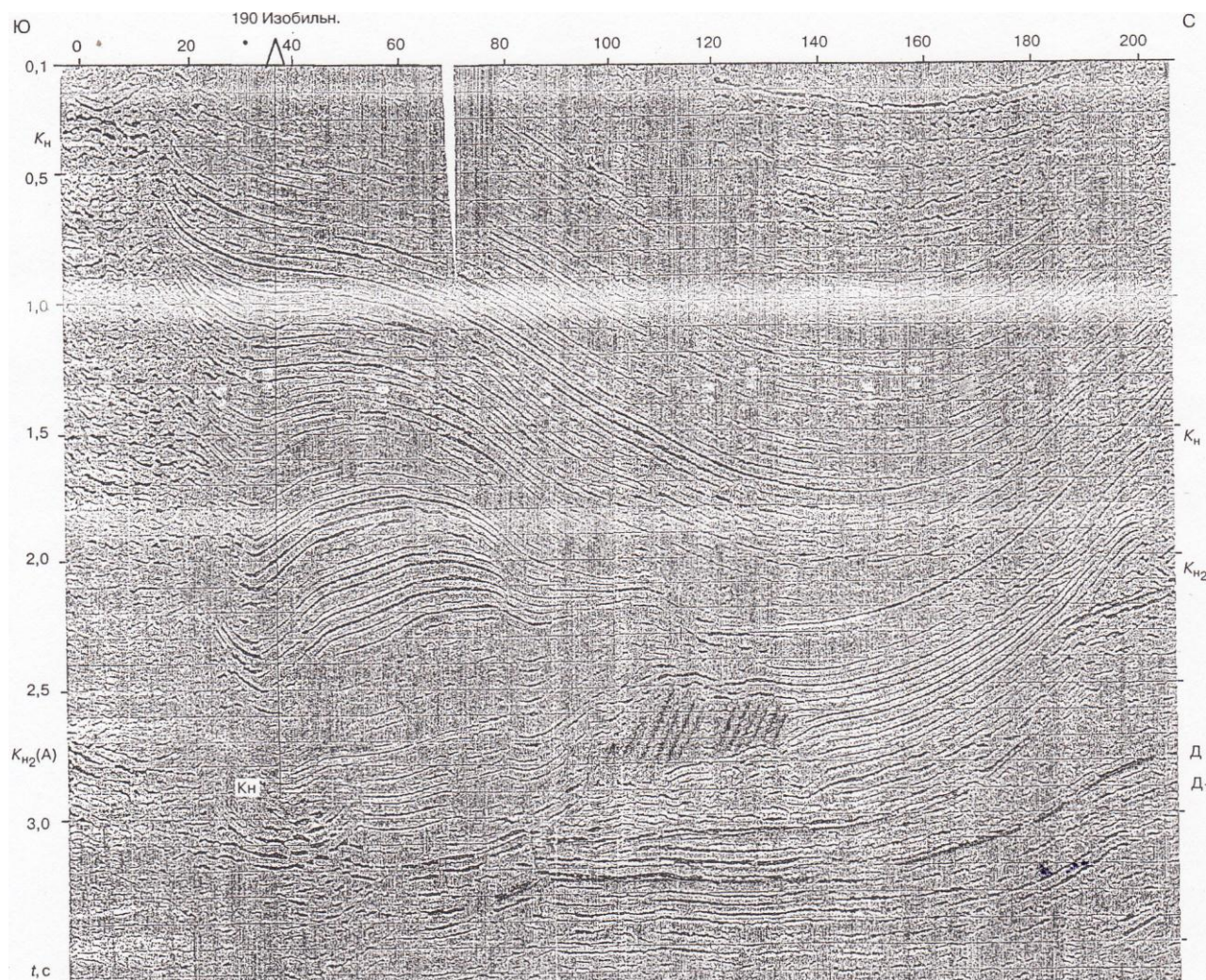


Рисунок 1 - Бортовая зона Прикаспийской синеклизы. Фрагмент временного разреза по Западно-Хобдинскому профилю, иллюстрирует волновую картину в Прикаспийской впадине между бортовой зоной и первым соляным валом. В начальной части профиля отражается соляной диапир. На участке профиля 40 – 110 сформировались рудиментарные соляные структуры – в основании видны увеличенные толщины, по-видимому нижнего пласта соли. Далее на участке профиля 100-130 выделяется геологическое тело, которое по характеру сейсмозаписи предположительно относится к органогенной постройке. В конечной части профиля отображен бортовой уступ Прикаспия по артинским от-



ложениям, высота которого по предварительной оценке составляет около 1500 м [2].

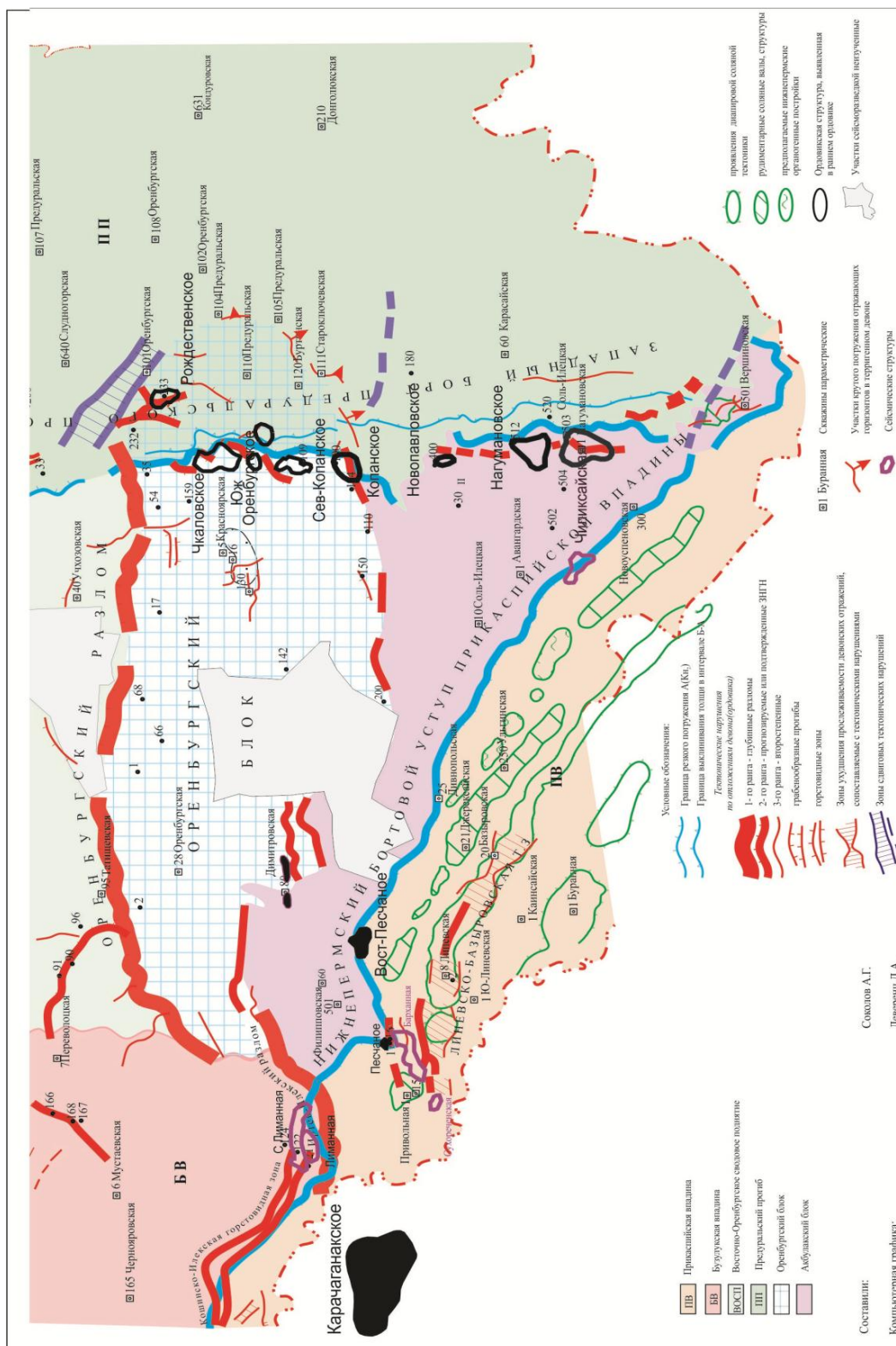


Рисунок 2 – Тектоническая схема Соль-Илецкого выступа и его сочленений.



Наличие нижнепермского СБУ доказано бурением 501 Вершиновской параметрической скважины. При проведении сейморазведочных работ был закартирован нижнепермский СБУ, который четко проявлен на временных сейсмических разрезах (рисунок 3).

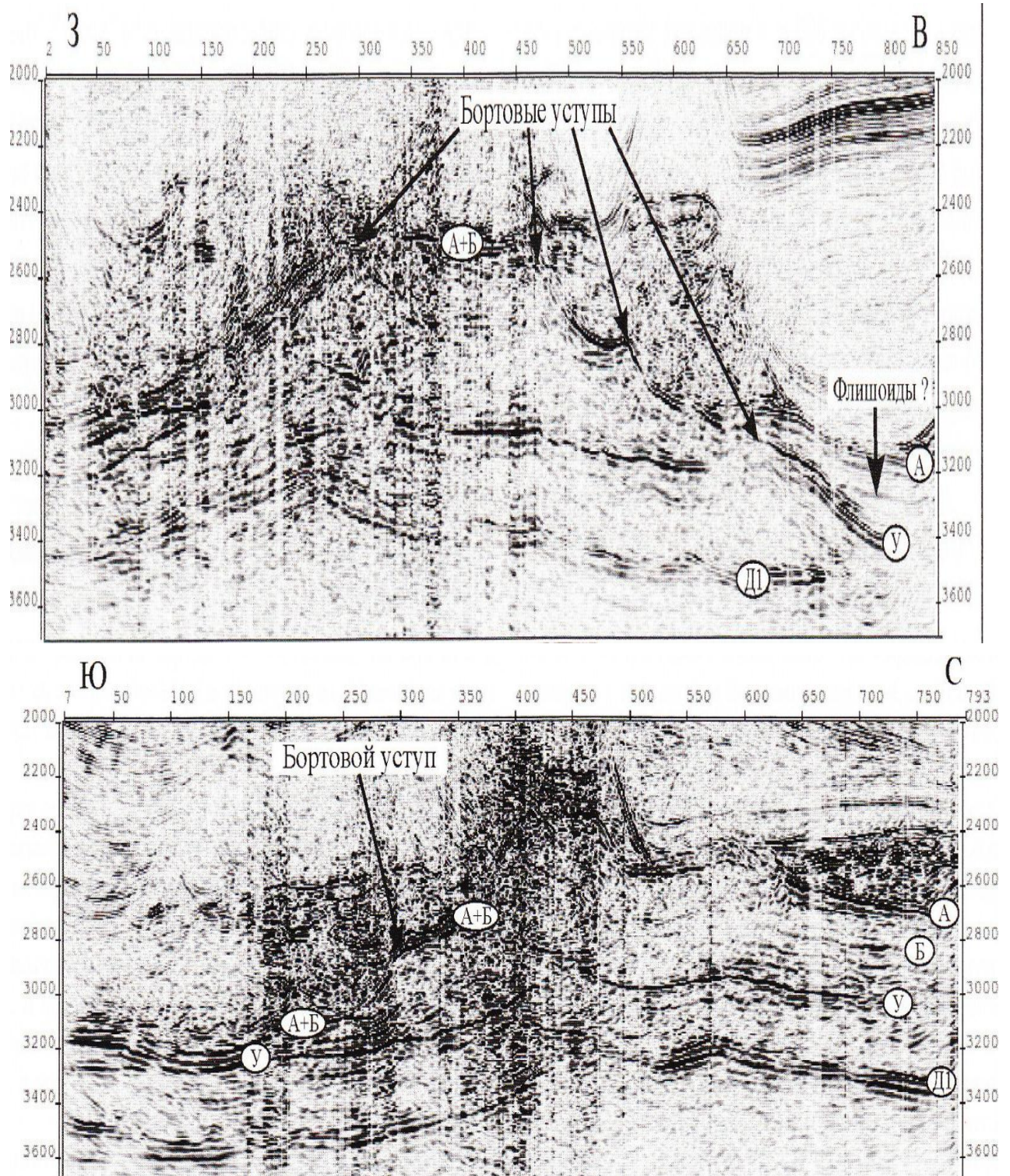


Рисунок 3: Седиментационные бортовые уступы на Вершиновском участке [1].

Но он слабо изучен, так как Вершиновская площадь имеет сложное геологическое строение. Эта сложность объясняется влиянием и Прикаспийской впадины и Предуральяского прогиба (как удачно выразился И.А. Денцкевич: «Вершиновская площадь является форштевнем Соль-Илецкого выступа»), контрастным проявлением соляной тектоники, большими глубинами залегания (501 Вершиновская - самая глубокая скважина Оренбургской области).

Нижнепермский СБУ является контролирующим структурным элементом ЗНГН и опорой для дальнейших поисков месторождений углеводородов на юге Оренбургской области.

### **Основные выводы и доказательства о подтверждении нижнепермского СБУ как ЗНГН:**

1) Установлено, что Соль-Илецкий свод в нижнепермское время являлся зоной шельфа, а Прикаспийская впадина и Предуральский краевой прогиб являлись океаническим ложем, следовательно, зона сочленения этих тектонических элементов - континентальный склон. В такой обстановке вдоль береговой линии создавались благоприятные условия для формирования органогенных построек, которые цепочкой протягивались на всем протяжении СБУ.

2) Получены промышленные притоки углеводородов из артинских органогенных известняков в скважинах на таких месторождениях как Песчаное (нефтегазовое), Восточно-Песчаное (нефтяное), Нагумановское (газовое), Бердянское, Копанское и Северо-Копанское (три последних нефтегазоконденсатные).

3) Органогенные постройки обладают улучшенными фильтрационно-емкостными свойствами и являются хорошими коллекторами для углеводородов.

4) Наличие мощной региональной покрывки – соли иреньского горизонта кунгурского яруса нижней перми.

### *Список используемой литературы:*

- 1. М.А. Политыкина, А.М. Тюрин, С.В. Багманова. Особенности строения подсолевых карбонатов на Вершиновском участке// НТЖ. Нефтегазовое дело. – М.: ВНИИОЭНГ. - 2011. - №8.- С 39-45.*
- 2. А.Г. Соколов. Новые представления о строении Соль-Илецкого свода // НТЖ. Геофизика. – М. 2004. - № 5.*
- 3. А.Г. Соколов, С.М. Михайличенко. Органогенные постройки и приразломные ловушки – перспективные объекты нефтегазонакопления в зоне сочленения юго-западной части Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы// «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); 30 января-1 февраля 2013 г., г. Оренбург» 2013.CD-R [электронный ресурс] зарегистр. В ФГУП НТЦ «Информрегистр». рег. св-во № 30008, номер гос. рег. 0321300710 от 22.04.2013 г.–760-767 с. ISBN 978-5-4417-0161-7.*



*4. Михайличенко С.М. Соляные купола и рифогенные постройки как перспективные объекты нефтегазонакопления в зоне сочленения Прикаспийской синеклизы и Соль-Илецкого свода// Перспектива. Сборник статей молодых ученых № 15– Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 404-408. ISBN 978-5-4417-0050-4.*

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

**Морозова З.Ш., Глуховская М.Ю.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Оренбургская область расположена в предгорьях Южного Урала. Площадь области 124 тысяч кв. км. Административный центр — город Оренбург; крупные промышленные города: Орск, Бузулук, Медногорск, Новотроицк, Гай, Бугуруслан, Кувандык. Область является одной из крупнейших промышленных центров, логистических товарных и транспортных узлов, представляющим большой интерес для промышленников.

Целью исследования является рассмотрение экологической обстановки Оренбуржья.

Область находится в ряду регионов России с наибольшими объемами выбросов в атмосферу 900 тыс. тонн в год. В Оренбуржье, как и многих российских промышленных центрах, остро стоят проблемы загрязнения воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод. В Уральском регионе по уровню выбросов в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ область делит 3-4 место с Башкортостаном, уступая лишь Свердловской и Челябинской областям. Это связано с тем, что в Оренбургской области разведано 2500 месторождений. Добывается более 70 видов полезных ископаемых, в том числе газ, нефть, бурый уголь, медно-колчеданные, железные руды, каменная соль, цветные и редкие металлы, мрамор, яшма, песок, глина, известняк, и другие. Особое значение имеет Оренбургское газоконденсатное месторождение. Добыча природного газа ведется на крупнейшем в Европе Оренбургском газоконденсатном сероводородногелийсодержащем месторождении, которое характеризуется многокомпонентностью и газонасыщенностью. В состав газа, кроме метана, газового конденсата, входит этан, бутан, пропан, гелий, гексан, пентан, метил, азот, сера, меркаптаны.

Наряду с высоким загрязнением атмосферного воздуха, в Оренбургской области наблюдается загрязнение поверхностных и подземных вод, почвы, а также деградация флоры и фауны на востоке области обусловлены влиянием предприятий горнодобывающей, черной и цветной металлургии, в центральной зоне — нефтегазохимической промышленностью, машиностроением, в северной и западной зонах — нефтяной, деревообрабатывающей, лесной, пищевой и легкой промышленностью, машиностроением. Например крупнейшими промышленными предприятиями являются: Гелиевый завод (переработка фракции легких углеводородов, сжиженного газа, гелия); Газоперерабатывающий завод (переработка газа); Уралнефтегазпром ЗАО (добыча нефти, газа); Оренбургский радиатор ООО (выпуск теплообменников для машин, автомобилей, блоков, охладителей надувочного воздуха); Завод Инвертор ОАО (производство и реализация сварочных высокочастотных преобразователей инверторного типа); Завод бурового оборудования ОАО (изготовление бурового оборудования); Бузулукский завод тяжелого машиностроения (производство буровых станков, технологического оборудования); Оренбургнефть ОАО (добыча нефти); Гайский

горно-обогатительный комбинат ОАО (производство медного цинкового концентрата); Медногорский медно-серный комбинат ООО (производство черновой меди, серной кислоты); Уральская сталь ОАО (производство чугуна, стали) и другие.

Необходимо отметить, что наблюдается также захламенение территории области [бытовыми и сельскохозяйственными отходами](#). Большая антропогенная нагрузка на окружающую природную среду оказывает негативное воздействие на состояние здоровья населения [10].

Негативное влияние на окружающую среду также оказывает автотранспорт. В области зарегистрировано около 600 тысяч единиц автотранспорта, из них индивидуального пользования 83,6 %. Общее количество автомобильного транспорта, зарегистрированного в г. Оренбурге, составляет более 350 единиц на одну тысячу городского населения. Население, проживающее вблизи автомагистралей, испытывает вредное воздействие высоких концентраций таких веществ, как: диоксид азота, взвешенные вещества, сероводород, формальдегид, окись углерода и другие. Доля вредных выбросов от автотранспорта в г. Оренбурге составляет 63 процента от суммарного выброса веществ, загрязняющих воздух. Выбросы осуществляются в приземном слое не только в непосредственной близости, но и внутри жилых зон, внутри дворовых территорий городов. В других городах области наибольший вред атмосферному воздуху наносят стационарные источники загрязнения, но проблема выбросов от автотранспорта с каждым годом становится все актуальнее.

Также не лучшим образом обстоят дела с водообеспечением. Лишь 5 процентов воды, поступающей по водопроводу, соответствуют нормам, установленным для питьевой воды [10].

За последние годы обострилась проблема размещения бытовых отходов. На территории области в городах и сельских населенных пунктах эксплуатируется 1035 полигонов и свалок твердых бытовых отходов. Большая их часть не отвечает санитарным требованиям. Неудовлетворительное решение вопросов рациональной утилизации и хранения промышленных и бытовых отходов приводит к формированию неблагоприятных условий проживания для населения. Данные вопросы остаются актуальными практически для всех городов и районов области.

Невзирая на меры, принимаемые муниципальной властью, горы мусора имеют обыкновение возникать снова и снова на обочинах дорог, в лесополосах. Увещевание граждан со стороны различных администраций, угроза штрафов устойчивого эффекта не дают.

Удельный вес данных объектов, вошедших в I группу санитарно-эпидемиологического благополучия по области составил только 0,97 %, во II группу – 60,87 %, в III группу (не отвечающих санитарным требованиям) – 38,16 % [11].

Не смотря на такое количество проблем, нельзя сказать, что вопросам экологии не уделяется должное внимание. В новой структуре администрации выде-

лен в самостоятельное подразделение отдел охраны окружающей среды, полномочия которого существенно расширены.

Немаловажную роль в оздоровлении экологической обстановки города играют зеленые насаждения. Озелененная площадь составляет в городе составляет 2,2 тыс. га, но значительная их часть требует замены и постоянной омолаживающей обрезки. Поэтому решено разработать и реализовать городскую комплексную программу «Оренбург – зеленый город», в которой должно быть предусмотрено адресное расположение объектов озеленения и расчет показателей озелененности территории на перспективу, т.е. учитывать дальнейший рост численности населения и рост количества автотранспорта.

В бюджет города перечислена плата за негативное воздействие на окружающую среду в размере 16,48 млн. руб.

На реализацию мероприятий по экологическому оздоровлению города направлено 274,1 млн. руб., в т.ч. из бюджета города - 115,0 млн. руб.; собственных средств предприятий - 159,1 млн. руб.

Снижению выбросов от передвижных источников загрязнения атмосферы способствует перевод транспорта на экологичное газовое топливо. За 2011 год переведено 40 единиц в ООО «Оренбурггазпромтранс», ОАО «Оренбургоблгаз» и др., для городских маршрутов приобретено 20 единиц автобусов экологического класса Евро-3.

Совместно с предприятиями города разработаны природоохранные мероприятия, направленные на снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ, уменьшение негативного влияния отходов производства и потребления на окружающую среду.

За последние два года нефтяниками ОАО «Оренбургнефть», ООО «Южуралнефтегаз» на строительство установок по переработке и утилизации попутного нефтяного газа затрачено более 1 млрд.руб., на Медногорском медносерном комбинате реконструирован цех серной кислоты, что позволит в следующем году сократить выбросы вредных веществ на 113 тыс. тонн в год, ООО «Газпром Добыча Оренбург» - в преддверии внедрения проекта по реконструкции очистных сооружений с созданием бессточной системы водопользования на Оренбургском ГПЗ. Выполнение природоохранных мероприятий за 2007 год позволило снизить объем выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников на 78,7 тысяч тонн – т.е. почти на 8 процентов (в основном за счет ОАО «Урал Сталь»). Были приобретены передвижные лаборатории контроля атмосферного воздуха.

Также предприятия-загрязнители, стараются проводить водоохранные мероприятия, ведут реконструкцию и строительство очистных сооружений. Среди них ОАО «Уральская Сталь», ООО «Газпром Добыча Оренбург» и другие.

Выполнение плана природоохранных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнения позволило уменьшить объем выбросов. Проведена реконструкция котельной в ЗАО «Автоколонна №1825», вытяжной вентиляции на ЗАО «Хлебопродукт-1», ЗАО «Хлебопродукт-2», ЗАО «Промсинтекс», ОАО «Оренбургский комбикормовый



завод», модернизирована линия окраски на ОАО «Оренбургский радиатор». Осуществлялась работа по снижению сбросов загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды. ООО «Оренбург Водоканал» при софинансировании из городского бюджета продолжена реконструкция очистных сооружений канализации города. Завершены строительно-монтажные работы на аэротенке № 3, закуплена аэрационная система для аэротенков №№ 1, 2, 3 первой очереди биоочистки. В результате реконструкции возросла эффективность очистки сточных вод на выпуске в р. Урал, прослеживается выраженная динамика снижения концентрации загрязняющих веществ. Разработан проект реконструкции сооружений доочистки сточных вод.

Закончена реконструкция систем химводоочистки на ОАО «ОТГК» Каргалинская ТЭЦ, что привело к сокращению сбросов и экономии водопотребления до 1,4 млн. куб. м в год.

Проведены две акции «Уралу – чистые берега!», в которой приняли участие более 2000 человек, на свалку было вывезено 29 автомобилей мусора.

Таким образом, можно сделать вывод, что территория Оренбургской области характеризуется как зона со сложной экологической обстановкой. Большую роль в формировании современной геоэкологической ситуации играет всё возрастающий [антропогенный фактор](#).

В настоящее время в соответствии с распоряжениями Губернатора области разработаны программы «Отходы» (принятая сроком на 2011-2012 годы) и «Оздоровление экологической обстановки Оренбургской области в 2010-2015 гг.», реализация которых позволит улучшить экологическую обстановку в области, повысить уровень жизнеобеспечения населения и экологической безопасности.

Задумываться об экологии Оренбуржья следует в настоящий момент. Ведь любое ухудшение в состоянии окружающей среды непосредственно отражается на здоровье населения.

#### *Список литературы*

1. *Алексеев С.В. Анализ определений понятия “экология” // Экология. - 1999. - №2. - С.89-98.*
2. *Вишнякова С.М., Вишняков Г.А., Алешукин В.И., Бочарова Н.Г. Экология и охрана окружающей среды: толковый терминологический словарь М.: Всемирный следопыт, 1998.*
3. *Географически атлас Оренбургской области / Научный редактор и составитель А.А. Чибилёв. М.: Изд-во ДИК и Оренбургское книжное издательство, 1999.*
4. *Красная книга Оренбургской области. / Под ред. А.С.Васильева. – Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 1998.*
5. *Муковоз Ю.В. Региональные особенности содержания экологического образования // Человек и образование. Научно-информационный бюллетень ОО-ИПКРО -2001.- №5.*
6. *Чибилёв А.А Зелёная книга степного края. - Челябинск: ЮУКИ, 1983.*
7. *Чибилёв А.А Природа Оренбургской области. - Оренбург: ОФРГО, 1995.*

8. Чибилев А.А. *Природное наследие Оренбургской области*. - Оренбург, 1996.
9. *Экология и охрана природы: словарь-справочник*./Под ред. А.Л.Якишина. - М.: Academia, 2000.
10. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской 2012г. Электронный ресурс-[Режим доступа: [http://mpr.orb.ru/assets/files/15-02-2013/3/gosdoklad\\_2012.pdf](http://mpr.orb.ru/assets/files/15-02-2013/3/gosdoklad_2012.pdf)].
11. Государственный доклад "О состоянии санитарной очистки населённых мест и полигонов ТБО в Оренбургской области". Электронный ресурс- [Режим доступа: <http://56.rospotrebnadzor.ru/>].

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ИРАКСКОГО КУРДИСТАНА И ИХ ОХРАНА

Мохаммед С.Б.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Территория Иракского Курдистана с точки зрения орографии, расположена в системе Нижнего Загроса и Верхней Месопотамии. Иракский Загрос относится к Азиатской части молодой Альпийской геосинклинальной складчатости (миоцен) и входит в состав Средиземноморского складчатого пояса. Название хребта Загрос, по одной из версий, происходит от слова Zagarthians/Sagarthians, которое было в обиходе у иранских иммигрантов из Европы, проживающих когда-то в этом районе [7]. Протяженность горного пояса составляет более 2500 км, северные его части располагаются в Иракском Курдистане, а южные отроги протягиваются до Ормузского пролива в

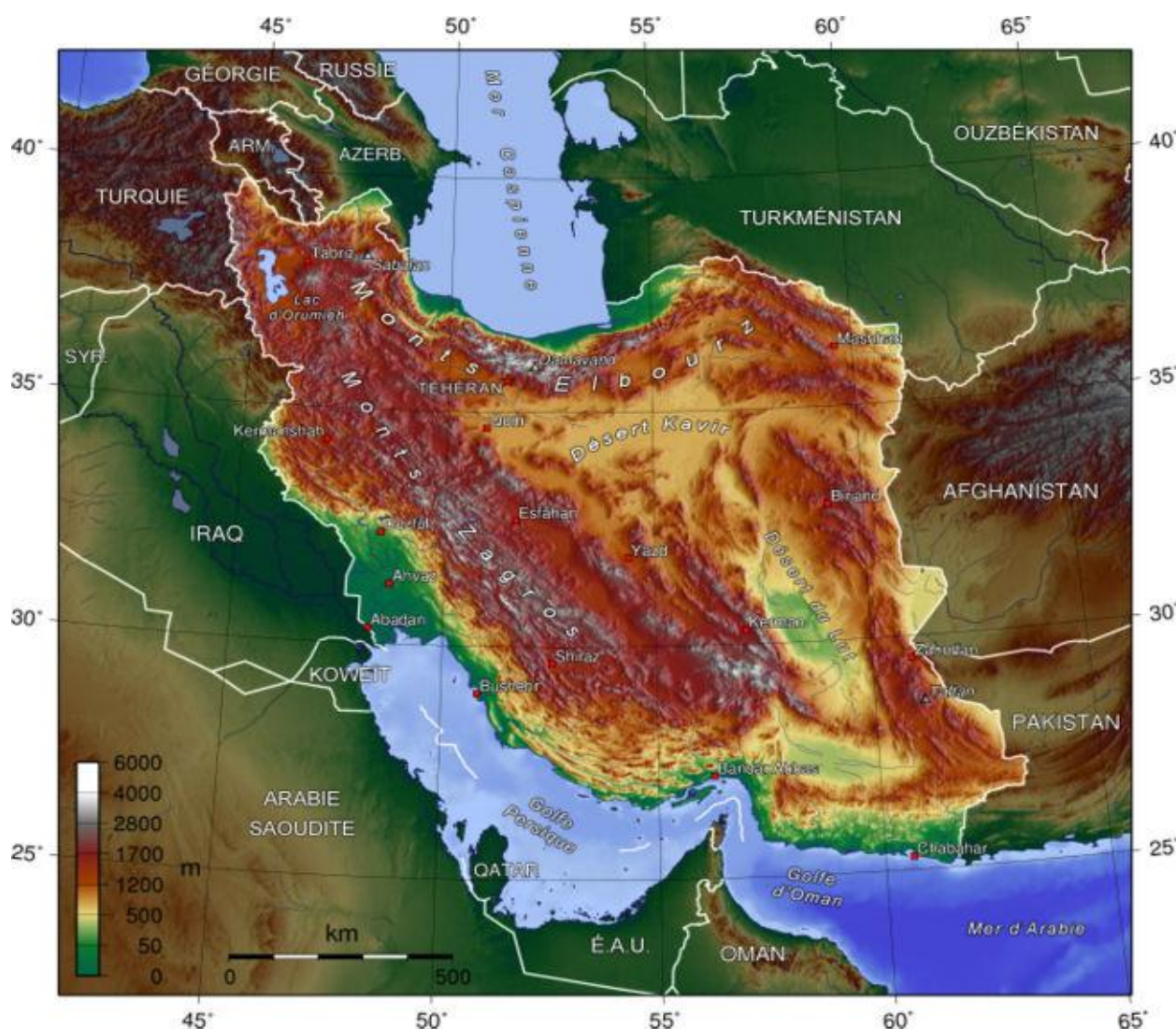


Рисунок 1. Географическое положение хр.Загрос [5].

Персидском заливе (рис.1). На Иракской стороне кристаллические массивы соседствуют и часто перемежаются карбонатными и гипсовыми известняками,

что напоминает о характере длительного донного формирования этой территории и способствует масштабному распространению карстовых процессов. Поэтому, в данном горном районе встречается достаточно большое количество геологических объектов с необычными формами, которые можно отнести в силу их уникальности к категории геологических памятников.

Геологических памятники - это природные объекты, сформированные в результате экзогенной деятельности (флювиальной, карстовой, гляциальной, абразионной или эоловой) и приобретающие, в результате длительной денудации, необычные и уникальные формы и размеры. Так как подобные объекты созданы природой, то действительно являются памятниками природных процессов. Однако красота природного ландшафта это не единственная ценность, заключенная в этих памятниках.

Геологические памятники часто называют природными музеями. Они представляют большую научную, познавательную и образовательную ценность. Также они позволяют выяснить условия образования горных пород, слагающих территорию. В этом случае, скальные выходы являются памятниками геологической истории. И чем больше таких объектов, тем детальнее может быть изучена геологическая история, поскольку практически каждый выход коренных пород является единственным в своем роде и содержит уникальную информацию о длительной истории развития земли, а значит несет сведения огромной научной ценности. Каждое новое геологическое проявление является своеобразным открытием, меняющим современные представления и в значительной степени расширяющим границы нашего познания, в том числе и в глубь миллионов лет.[2]

В настоящее время наиболее распространенной является классификация геологических памятников природы по уровню значимости и официальному статусу. Выделяются четыре уровня значимости геологических памятников природы: глобальный, надрегиональный, региональный и локальный. Геологические памятники историко-горногеологического типа разделить на уровни значимости не представляется возможным, так как их ранг определяется скорее историческими, чем геологическими критериями. Для геологических памятников природы стратиграфического, палеонтологического, петрографического и космогенного типов можно выделить все четыре уровня значимости. Среди памятников природы тектонического типа выделение памятников глобального уровня затруднительно, так как масштаб проявления глобальной тектоники не укладывается в понятие памятника природы, имеющего ограниченные размеры. Не все уровни значимости выделяются и для памятников природы геоморфологического и гидролого-гидрогеологического типов [3]. Отдельные причудливые или уникальные формы выветривания, давно обнаруженные человеком, имеют собственные имена и представляют особую эстетическую ценность, являясь главным элементом живописных ландшафтов. На территории Иракского Курдистана к таким геологическим памятникам природы можно отнести: скалу "Голова Неандертальца" в районе пещеры Шанадаром (гора Брадост) (Bradost) (рис. 2), среди многочисленных карстовых пещер наиболее зрелищной и доступной туристу архитектурой внутренних залов - обладает пещера Куна Ба

(Kuna Ba)[4]. Как правило, все пещеры плиоценового возраста, отсюда можно сделать вывод, что основной цикл карстообразования проходил в этот геологический период. Второй цикл развития карстового процесса происходил во время олигоцена-миоцена, в течение которого образовывались трещины, стыки и обнажались окаменелости юрского и карбонового периода, такие как трилобиты и аммониты. Эти геологические и палеонтологические памятники можно встретить в районе Акре (Akre) рядом с городом Дахука (Duhok). [5]

Проблема охраны уникальных геологических объектов в Курдистане стоит достаточно остро и связана главным образом с современной экономической ситуацией в Курдистане [4]. В настоящее время только начинает разрабатываться концепция сохранения и использования культурного и природного наследия Курдистана. В соответствии с формирующейся концепцией "природное наследие рассматривается как сохранившиеся в естественном малоизмененном состоянии или преобразованные человеком природные комплексы, отдельные его уникальные образования и элементы". Составной частью природного наследия является геологическое наследие, которое должно подлежать охране государства. К сожалению, уже сейчас значительное число геологических памятников природы (в частности, ряд памятников палеонтологического и минералогического типа) стало объектом активной коммерческой деятельности частных лиц. Отсутствие правил, регламентирующих подобную деятельность в отношении геологических памятников природы, уже наносит и может нанести в будущем невосполнимый ущерб этим памятникам, многие из которых являются уникальными в глобальном масштабе. В связи с этим считается необходимым в качестве предварительной превентивной меры подразделить охрану геологических памятников в зависимости от местонахождения, доступности и уникальности объектов [3]. Первая категория охраны - режим особо строгой охраны - относится к местонахождениям объектов, имеющих товарную или коллекционную ценность: главным образом, местонахождениям раритетных экземпляров палеонтологических остатков (позвоночные, головоногие моллюски, насекомые и др.), а также камнесамоцветного сырья. Памятники природы этой категории наиболее подвержены опасности расхищения, вплоть до полного их уничтожения. Для таких памятников предлагается ввести режим охраны, включающий в себя запрет публикаций с указанием их местонахождения в открытой печати, а также ограничения для сбора образцов (сбор образцов может производиться только специалистами после получения разрешения охраняющей организации). К таким памятникам в Иракском Курдистане можно отнести обнажения слоистых карбоновых известняков богатых окаменелой фауной районе Акре (Akre). Вторая категория охраны - режим ограниченной охраны без рекомендации для массового туризма - распространяется на геологические памятники, имеющие сугубо научное значение. Такие памятники могут являться объектами проведения геологических экскурсий, студенческих практических занятий и сбора образцов без специального разрешения. Эти памятники природы мало интересны в эстетическом и рекреационном отношении и большого значения для массового туризма не представляют. Третья категория охраны - режим ограниченной охраны с рекомендацией для массового туризма - относится



к памятникам, имеющим туристское и познавательное значение. Памятники природы этой категории либо живописны (эффектные скалы, гроты, пещеры, озера, источники и т.д.), либо ценны в просветительном отношении (наглядное проявление геологических процессов, ландшафтным и т.д.). [3]

Развитие приоритетной для Курдистана туристской отрасли должно учитывать разнообразное геологическое строение территории и наличие большого количества интересных и уникальных объектов геологического памятники, которые дают возможность для организации геотуризма. Несомненно, для того, чтобы данная отрасль развивалась, не оказывая негативного воздействия на природу, необходимо в первую очередь учесть объекты геологического наследия Курдистана, выделить наиболее ценные и уникальные. И в настоящее время при отсутствии правил использования геологических объектов в туристской деятельности можно полагаться только на добросовестность инструкторов и гидов, проводящих маршруты с использованием памятников геологической истории Иракского Курдистана.



Рисунок 2. Пещера Шанадар в районе Мергасор (фото Сардар М.Р., Хошяр М.Х. 2010г. [5])





Рисунок 3. Вертикальные слои в районе Бехал (фото Хуссам Г.М. [6])



Рисунок 4. Столб выветривания - уникальный геологический памятник в районе Соран (фото Хуссам Г.М. [6])





Рисунок 5. Вертикальная слоистость на антиклинории в районе Бехал (фото Хуссам Г.М. [6])



Рисунок 6. Водопад в районе Гали Али Баг в городе Эрбиль на горизонтальной слоистости (фото Сардар М.Р., Хошяр М.Х., 2010г [5])



### Список литературы

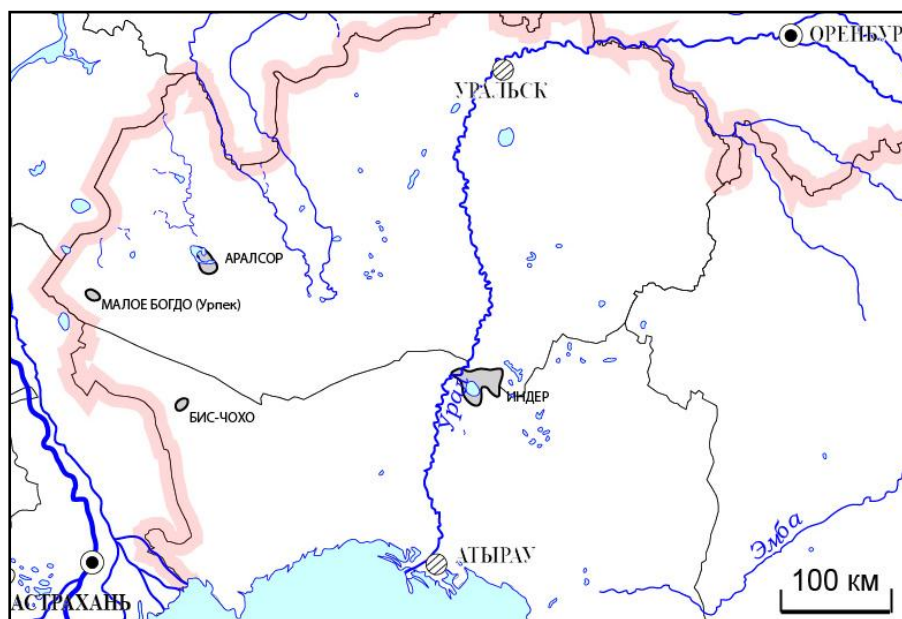
1. Геологические памятники [Электронный ресурс] — Электрон. журн. — Пермь: Режим доступа: <http://www.mi-perm.ru/pk/book.htm>
2. **Карпунин, А.М.** Геологические памятники природы России / А.М. Карпунин, С.В. Мамонов, О.А. Мироненко, А.Р. Соколов / Под ред. В.П. Орлова. - М.: Лориен, 1998. - 200с.
3. **Лаппо, О.В.** Методические основы изучения геологических памятников природы в России / О.В. Лаппо, В.И. Давыдов, Н.Г.Пашкевич, В. В. Петров, М. С. Вдовец // Стратиграфия. Геологическая корреляция. Т.1. -1993. - №6. - С.75-83.
4. Пещеры Иракского Курдистана [Электронный ресурс]: многопредмет. журн. - Электрон. журн. — Эрбиль: Режим доступа: <http://www.kobanisat.net/vb/kobani16863/#.UrH45pt7Low> – 14.09.2011.
5. Сардар М.Р., Хошияр М.А. Туристический атлас Иракского Курдистана. - Эрбиль: 2010. – 116 с.
6. *Kurdistan Geography & Climate* [Электронный ресурс]: *The Official Website of the General Board of Tourism in Kurdistan Region.* - Режим доступа: <http://kurdistantour.net/>
7. **Stevanovic, Z.** *New insights into karst and caves of northwestern Zagros (Northern Iraq)* / Zoran Stevanovic, Adrian Iurkiewicz, Aleksandra Maran // *Acta Carsologica.* Vol. 38. – 2009. - №1. – P.83-96. - ISSN: 0583-6050.

# СОЛЯНОКУПОЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

**Петрищев В.П., Ахмеденов К.М., Петрищева Н.В.**  
**Оренбургский государственный университет, г.Оренбург,**  
**Западно-Казахстанский аграрно-технический университет**  
**им. Жангирхана (г. Уральск, Казахстан)**

Ландшафты, сформированные под воздействием соляной тектоники и непосредственно связанные с последующим воздействием поверхностных процессов на изменение толщи эвапоритов, широко распространены в Приуралье и Западном Казахстане [1,2]. Широко известны многочисленные работы, посвященные проявлению соляных куполов в рельефе Прикаспийской низменности, в т.ч. ставшие классикой труды Ю.А.Мещерякова и Л.Б.Аристарховой. Совместные российско-казахстанские экспедиции в 2012-2013 гг. позволили собрать новые данные о формировании солянокупольных геосистем.

Проводилось изучение солянокупольных ландшафтов западной части и центральной части Прикаспийской впадины. В пределах западной части были изучены купола Биш-Чохо, Арал-Сорское и Малобогдинское поднятие. В центральной части было продолжено изучение Индерского солянокупольного района.



Рису-  
Схема района исследования.

нок - 1.

Методической основой исследований стал анализ почвенно-геохимических особенностей элементов солянокупольного ландшафта, примененный на куполе Биш-Чохо и Арал-Сорском поднятии. Исследование Малобогдинского поднятия носило преимущественно рекогносцировочный характер, связанный преимущественно с описанием особенностей проявления локальной морфоструктуры купола. Экспедиционные исследования береговой линии озера Индер бы-

ли связаны с поиском гидрогеохимических аномалий – родниковых выходов рассолов, дренирующих надсолевые отложения.

Предварительные результаты исследований заключаются в следующем.

Для солянокупольных геосистем Прикаспийской низменности характерна ярко выраженная геохимическая контрастность между парагенетическими сопряжениями в пределах ландшафтных катен «область рассоления (гипсовый кепрок) – область аккумуляции (соляные озера, соры)».

Отмечается идентичность в геоморфологическом проявлении солянокупольных процессов у идентичных зонально-климатических условиях. В частности, выявлено формирование характерных для Индерских гор гипсовых гряд («кургантау») также и для возвышенности Биш-Чохо [3, 4]. Очевидно, данный рельеф соответствует частично разрушенному гипсовому кепроку, фрагменты напластования которого выражены подобными морфоскульптурными формами. Несколько иное проявление на поверхности связано с Малобогдинским поднятием (купол Урпек). Здесь гипсовый кепрок представлен одной, но резко возвышающейся над поверхностью грядой (г. Малое Богдо). Окраины поднятия также оконтурены слабо выраженными грядами. Центральная часть представляет собой котловину с крупным солончаком. Налицо формирование кольцевой локальной мофроструктуры, характерной для бортовых зон Прикаспийской впадины.

Также важным результатом стало изучение родниковых выходов высокоминерализованных вод на северо-западном берегу озера Индер. Одним из наиболее крупных является родник Тилепбулак (дебит более 5 л/с, минерализация 111,6 г/л). Около родника множество (около 100) выкопанных земляных ванн. Он активно посещается местными жителями и приезжими для бальнеологических процедур. Химический состав воды родника приводится в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав воды в роднике Тилепбулак.

Наименование объекта	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
мг/л	64000	4135	287	41658,8	307,2	1200
мг-экв./л	1805,4	86,09	4,7	1812,04	25,27	59,88
мг-экв.%	95	5	0	96	1	3

Подытоживая изложение полученных результатов, необходимо отметить, что новые данные позволяют сделать ряд важных уточнений в концепцию солянокупольного ландшафтогенеза. В частности, о том, что соотношение между тектогенными и климатогенными факторами формирования ландшафтов солянокупольного происхождения не всегда связано исключительно с глубиной залегания соляного ядра и длительностью образования надсолевого кепрока [5, 6]. Важное значение имеют региональные особенности ландшафтогенеза – взаимодействие солянокупольного ландшафта с окружающими геосистемами, что еще пока недостаточно изучено.

Список литературы:

1. **Петрищев В.П., Чибилев А.А.** Новые данные о рельефообразующей роли соляных структур Оренбургского Приуралья // *География и природ. ресурсы* .- 2002.- № 2.- С. 80-84.
2. **Петрищев, В.П.** Ландшафтные феномены соляной тектоники Прикаспийско-Предуральяского региона / В. П. Петрищев // *Вестн. Оренб. гос. ун-та*. – 2007. – Март, спец. вып. (67) : Ключевые природные территории степной зоны Северной Евразии. – С. 61-64.
3. **Ахмеденов К.М., Петрищев В.П., Искалиев Д.Ж.** Карст и псевдокарст в Западном Казахстане // *Труды университета*. - Караганда, 2013. - № 1. - С. 50-54.
4. *The Formation Features of Landscapes in the Inderskii Salt-Dome Area (Precaspian Hollow) / V.P. Petrishchev, A.A. Chibilev, K.M. Akhmedenov, S.K. Ramazanov // Geography and natural resources. – 2011. – № 2. – P. 146-151.*
5. **Петрищев В.П.** Ландшафты соляных куполов. – Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 516 с.
6. **Петрищев В.П.** Солянокупольный ландшафтогенез: особенности морфоструктурной организации геосистем и их техногенная трансформация. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 310 с.

# **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕПАХОТОПРИГОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ (на примере Первомайского района Оренбургской области)**

**Петрищев В.П., Ашиккалиев А.Х.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Оренбургская область является одним из крупных сельскохозяйственных регионов России. Основу земельного фонда составляют земли сельскохозяйственного назначения. Они занимают 88,4% всей территории области, что составляет 10,935 млн. га (площадь области 12370,2 тыс. га). 58,7% из них (7265,1 тыс.га) находятся в собственности граждан, 39% – в государственной и муниципальной собственности; 2,3% (284,7 тыс. га) – в собственности юридических лиц.

В сельскохозяйственное производство включено подавляющее большинство земель Оренбургской области. Фонд сельскохозяйственных земель составляет 5,5% от площади данной категории земель в Российской Федерации. Однако до сих пор рынок сельскохозяйственных земель не функционирует в полном объеме. После приватизации и паевания огромные территории земель сельскохозяйственного назначения, перешедшие в общедолевую собственность, до сих пор не используются своими владельцами, их участки не имеют своих границ, сведения о них не внесены в Государственный кадастр недвижимости. Вследствие этого невозможно осуществить учет и вести достоверную статистику земель сельскохозяйственного назначения, что создает значительные проблемы их регулирования на региональном уровне. Так, для проведения какой-либо операции с участком земли, имеющим несколько владельцев, необходимо проводить собрание всех дольщиков и придти к единогласному решению, что весьма затруднительно.

Развитию рынка земель сельскохозяйственного назначения препятствуют высокие размеры государственных пошлин за регистрацию прав на землю, значительные издержки при осуществлении сделок с ней, высокая стоимость работ по подготовке информации об участках для внесения в Государственный кадастр недвижимости. В результате создаются условия для массового перехода прав собственности на землю от первичных собственников, получивших права на землю в ходе приватизации и неспособных её использовать по назначению, к новым владельцам. Так, с 2010 года в Оренбургской области площадь земель, находящаяся в собственности граждан-дольщиков, уменьшилась на 6,7 тыс. га. Помимо выкупа организациями земельных участков у граждан, причиной этого является отказ граждан от земельных долей и регистрация на них права собственности муниципальными образованиями. Зачастую новые правообладатели, приобретя участок земли, используют его под застройку, в результате чего сельскохозяйственное использование сокращается.

Для развития рынка земель сельскохозяйственного назначения важна качественная детальная оценка земли, учитывающая её почвенные, технологиче-

ские, климатические и индивидуальные характеристики. Одной из методик, учитывающей все эти условия, является методика, разработанная в Почвенном институте им. В.В.Докучаева (Москва) [1]. Первым из этапов проведения кадастровой оценки по этой методике является непосредственный расчет почвенно-экологического индекса, который отражает качественную оценку почв. Вычисление проводят на основе материалов почвенного обследования, проводившегося не позднее 10 – 15 лет. Расчет почвенно-экологического индекса проводится по следующей формуле:

$$ПЭИ = 12,5 \cdot (2 - V) \cdot П \cdot Дс \cdot АИ \frac{\sum t^{\circ > 10^{\circ}} (KV - P)}{KK + 100} \quad (1)$$

Далее следует этап расчета технологического коэффициента, отражающего размер, конфигурацию, угол наклона участка, и коэффициента местоположения, учитывающий качество дорог и удаленность хозяйства от различных центров.

Затем следует расчет потребительской стоимости земельных участков, которая зависит от тарифа за 1 балл бонитета и от инфляционного индекса к соответствующему году.

$$C_{ПЗ} = T \cdot ПЭИ \cdot K_{ПТ} \cdot S \cdot K_M \cdot T_K \cdot \frac{1,2}{T_K} \cdot I_{ИНФ} \quad (2)$$

После этого определяется ставка земельного налога

$$З_{НБ} = \frac{C_{ПЗ}}{B \cdot K_{ПТ} \cdot S \cdot K_M \cdot I_{ИНФ} \cdot K} \quad (3)$$

В качестве примера в данной работе были рассчитаны почвенно-экологические индексы почв Первомайского района Оренбургской области. Расчет проводился при помощи ПО Excel, построение тематических карт при помощи ПО MapInfo Professional 10.5.

Исходные данные для расчетов (тип почв, механический состав, почвообразующие породы и т.д.) были взяты из материалов почвенных обследований, проводившихся средневожским филиалом «Гипрозем» во втором туре обследования почв всей территории Оренбургской области (1980 – 1996 гг). Следует заметить, что эти данные уже успели устареть, и для более точной кадастровой оценки земель необходимо проведение третьего тура почвенных обследований. На приведенной ниже схеме (рис.1) представлено распределение почвенно-экологических индексов по территории Первомайского района.

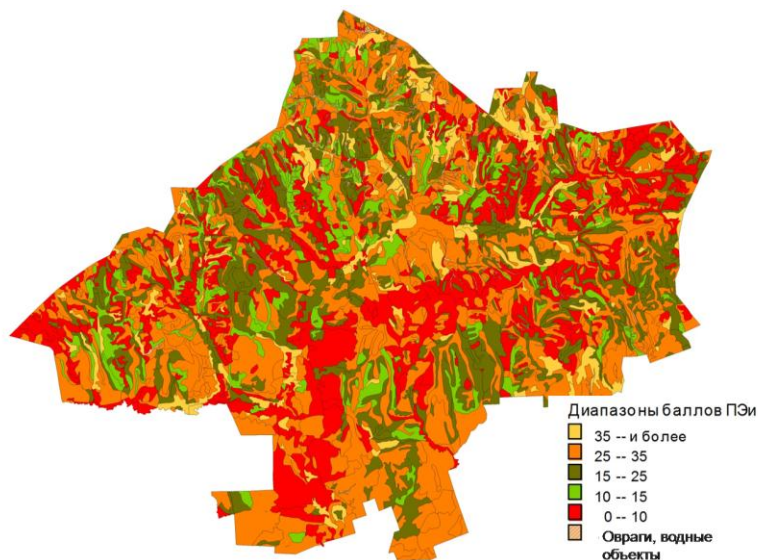


Рисунок - 1. Оценка качества земельного фонда Первомайского района Оренбургской области в баллах почвенно-экологического индекса.

Разбиение величин ПЭИ по диапазонам проводилось с учетом соответствия каждого диапазона определенному наиболее целесообразному использованию. В следующей таблице указаны результаты расчета почвенно-экологических индексов Первомайского района и приведены предложения по оптимизации использования сельскохозяйственных земель для достижения наивысших экологических и экономических эффектов (табл.1).

Таблица 1. Оптимизация использования сельскохозяйственных угодий Первомайского района Оренбургской области на основе почвенно-экологических индексов

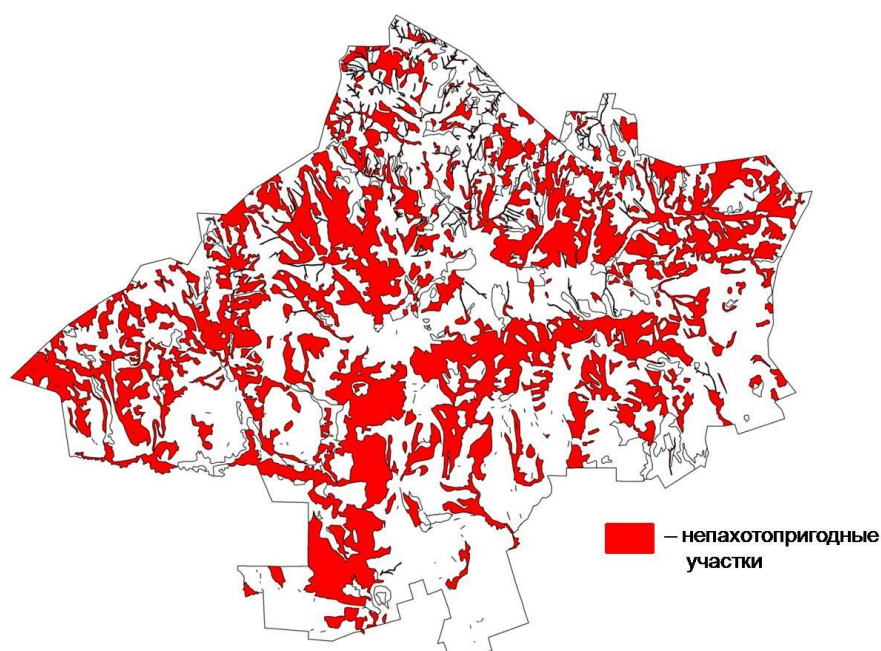
№ диапазона	Балл ПЭИ	Площадь с/х земель, тыс. га	В % от площади района	Современное использование	Оптимизация использования
1	2	3	4	5	6
1	0 – 10	115,7	22,9	Пастбища	Пастбищеоборот
2	10 – 15	42,5	8,4	Малопродуктивная пашня	Залужение, вывод из пахотнопригодных земель
3	15 – 25	104,1	20,6	Залежи, невостребованный пахотный фонд	Ландшафтно-адаптированная залежь
4	25 – 35	183,7	36,3	Посевы, севооборот	Организация экологически оптимального севооборота
5	35 и выше	34,43	6,8	Активный севооборот, сенокосы	Активное использование



Остальные земли (овраги, водные объекты)	25,09	5		
Всего по району	505,52	100		

Наибольшую площадь занимает относительно благоприятные для ведения сельского хозяйства среднепродуктивные земли (4-й диапазон) – 36,3%, что составляет 184 тыс. га. Однако самые высокопродуктивные земли занимают мизерную часть района – 7% территории.

Одной из целей проведения кадастровой оценки по данной методике является выявление непахотопригодных земель; почвенно-экологический индекс, равный 15 баллам [2,3] является пороговым значением для определения пахотопригодности. Для Первомайского района 32,74% территории (165,5 тыс.га) признаны непахотопригодными, что является достаточно весомой величиной (рис.2).



Рису-  
- 2. Оценка  
пахотнопригодности земель Первомайского района.

НОК  
па-

Разработка более эффективных ландшафтных технологий, выявление малопродуктивных участков и выведение их из пахотного оборота, оптимизирование структуры сельскохозяйственных угодий, создание условий для проведения достоверной качественной оценки земель [4]– все это, в конечном результате, приведет к формированию устойчивого рынка земель сельскохозяйственного назначения, появится возможность осуществления более пристального надзора за их оборотом, что, несомненно, позволит извлекать из их использования наибольшую экономическую выгоду, не принося, при этом, вред окружающей среде.



Список литературы:

1. **Шишов Л.Л., Карманов И.И. и др.** Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. - М.: Агропромиздат, 1991. - 304 с. – ISBN 5-10-002371-6.
2. **Левыкин С. В., Ахметов Р. Ш., Петрищев В. П. и др.** Земля: как оценить бесценное. Методический подход к экономической оценке биопотенциала земельных ресурсов степной зоны/Под общ. ред. С. В. Левыкина. - Новосибирск: Сибирский экологический центр, 2005. - 170 с.
3. **Левыкин С. В., Ахметов Р. Ш., Петрищев В. П., Жданов С.И., Грошев И.В.** О внедрении инновационных научных технологий в систему оценки и кадастра земель сельскохозяйственного назначения. // Вестник Оренбургского государственного университета. - №7, 2004. – С.91-96.
4. **Чибилёва В.П., Левыкин С.В., Петрищев В.П.** Построение ландшафтно-экологических моделей степного землепользования на основе кадастрово-землеустроительных систем. /Степи северной Евразии: Матер. V междунар. симпозиума. - Оренбург: ИПК «Газпромнефть», 2009. - С.722-725.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА И ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ**

**Политыкина М.А., Багманова С.В., Трифонова М.П., Калинина О.Н.  
ООО «ВолгоУралНИПИгаз»,  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Территория Оренбургской области в геологическом отношении является уникальным регионом, не имеющим аналогов не только в России, но и в мире. Территория располагается в зоне сочленения трех глобальных геотектонических элементов: юго-восточного склона Волго-Уральской антеклизы, Прикаспийской синеклизы и Предуральского краевого прогиба. Каждый из этих элементов является самостоятельной нефтегазоносной провинцией.

Проблема восполнения и увеличения минерально-сырьевой базы Оренбургского нефтегазохимического комплекса приобретает все большее значение в условиях естественного ухудшения ресурсной базы и истощения запасов основного объекта добычи газа в Оренбуржье – Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения.

Решать сложные и ответственные задачи дальнейшего развития газового комплекса невозможно без грамотных специалистов. Сегодня на смену геологам-первооткрывателям месторождений полезных ископаемых Оренбуржья пришли молодые специалисты, с которыми связаны дальнейшие перспективы восполнения минерально-сырьевой базы нашей области.

Стратегической целью Оренбургского государственного университета, как высшего учебного заведения, является формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения, готовности к непрерывному образованию на протяжении всей своей производственной деятельности. Для более эффективной подготовки специалистов необходимо вовлечение обучающихся в самостоятельную работу по созданию инновационных проектов, научно-технических идей в рамках процесса обучения и производственных практик.

В ООО «ВолгоУралНИПИгаз» создан филиал кафедры геологии геолого-географического факультета Оренбургского государственного университета, который возглавляет Марта Андреевна Политыкина.

Техническое оснащение отдела включает программно-интерпретационные комплексы Geology Office, «PETREL» (Schlumberger), Irap RMS (ROXAR) и «Пангея». Первые три позволяют вести все работы по месторождениям углеводородов от создания баз данных до проектов их разработки; второй – сопровождать геологоразведочные работы. Сотрудники отдела, имеющие опыт геолого-геофизических работ на всех стадиях работ на нефть и газ проводят обучение студентов кафедры геологии в процессе производственной и преддипломной практик.

Основной задачей производственной практики является развитие непрерывной связи учебного и научного процессов.

Во время производственной практики в 2013 года более 15 студентов ОГУ прошли обучение на комплексе программ Geology Office фирмы Шлюм-

берже и в программе Petrel фирмы Шлюмберже. Это позволит им, после окончания университета самостоятельно заниматься геологическим моделированием и вести самостоятельные научные работы.

В настоящее время сотрудниками филиала активно ведутся переговоры о предоставлении фирмой Шлюмберже лицензий программного продукта «Petrel» Оренбургскому государственному университету для осуществления полноценного учебного процесса профильных предметов инженеров-геологов.

Полученные навыки и знания позволят будущим специалистам свободно и творчески пользоваться современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической, геофизической и гидрогеологической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности.

Выпускники кафедры геологии сегодня очень востребованы. Они являются сотрудниками ведущих нефтяных и газовых предприятий Оренбуржья, Западной и Восточной Сибири, Татарстана, Башкортостана и Ближнего Зарубежья.

# МЕТОДЫ РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В ГАЛОГЕННЫХ ФОРМАЦИЯХ ПЛАТФОРМЕННОГО ОРЕНБУРЖЬЯ

Пономарев А.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Методы ранговой корреляции применимы для исследования взаимосвязи между признаками, если они измерены в порядковой шкале. Эти методы широко используются для изучения связей между свойствами объектов в разных областях: экономике, экологии, медицине, биологии, в том числе и для анализа геолого-геохимических данных при изучении месторождений полезных ископаемых.

С помощью методов ранговой корреляции изучалась взаимосвязь элементов платиновой группы, золота и серебра, а также кобальта и никеля в различных образцах солей, отобранных с иренского горизонта галогенных формаций платформенного Оренбуржья по данным [1, 2] на основе анализа парных корреляционных связей между металлами. Для этого использовали фирменный пакет программы «Статистика».

Для оценки ранговых корреляционных характеристик парной связи, применяют коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла. В нашем случае использовали коэффициент корреляции Спирмена как более универсальный.

Оценка рангового коэффициента корреляции Спирмена между ранжировками  $X^{(j)} = (x_1^{(j)}, x_2^{(j)}, \dots, x_n^{(j)})^T$  и  $X^{(k)} = (x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, \dots, x_n^{(k)})^T$  имеет вид

$$r_{jk}^s = 1 - \frac{6}{n^3 - n} \sum_{i=1}^n (x_i^{(j)} - x_i^{(k)})^2$$

Коэффициент корреляции Спирмена, как известно, может принимать значения от минус единицы до плюс единицы. Положительные значения коэффициента указывает на прямую связь признаков  $X^{(j)}$  и  $X^{(k)}$ , а отрицательное значение – на обратную связь.

Использование многопризнаковых геологических моделей намного эффективнее, в смысле геологического прогноза по сравнению с однопризнаковыми моделями. В случае многомерных статистических моделей можно соотносить величины, свойственные сравниваемым признакам, в данном случае металлам [3].

При оценке парных коэффициентов корреляции между изученными металлами в нашем случае мы можем заметить, что содержания золота и палладия, золота и никеля, а также серебра и платины, платины и кобальта меняются одинаково: с ростом содержания одного металла, возрастает содержание и другого. А с увеличением содержания никеля, концентрация платины падает.

Анализ благородных металлов в солях, да и в других горных породах является дорогостоящим и очень сложным, особенно в случае определения благородных металлов за один аналитический прием [4, 5, 6,].

Определяя сравнительно более дешевые с точки зрения аналитической химии металлы – кобальт, никель, серебро, и, зная характер связи между металлами, можно предсказывать концентрации и благородных металлов. А исследование и установление характера связи между двумя или несколькими ранжировками одного и того же множества объектов и есть главная задача методов ранговой корреляции.

#### Список литературы

- 1 **Пономарева, Г.А.** Платиноиды в галогенных формациях Оренбуржья // XIX Всероссийская научная конференция «Уральская минералогическая школа 2013»: сб. статей. – Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2013. - С. 110-112.
- 2 **Пономарева, Г.А.** Региональные закономерности распределения платиноидов в Оренбургской части Южного Урала: автореф. дис....канд. геол-мин. наук: 25.00.11. – Екатеринбург, 2013. – 23 с.
- 3 **Никифоров, И.А.** Статистический анализ геологических данных: учебное пособие / И.А. Никифоров. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2011. – 170 с.
- 4 **Пономарева, Г.А.** Патент № 2409810 РФ МПК<sup>51</sup> G01N 31/00 Способ разложения проб при определении благородных металлов в углеродистых породах / Г.А. Пономарева, П.В. Панкратьев; заявитель и патентообладатель Оренбургский государственный университет. - № 201018930/15; заявл. 10.03.2010; опубл. 20.01.2011. - Бюл. №2. – 7 с.
- 5 **Пономарева, Г.А.** Новые подходы к одновременному определению благородных металлов в углеродистых породах // Минералы: строение, свойства, методы исследования: сб. статей VI Всероссийской научной конференции. – Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2012. - С. 210-212.
- 6 **Пономарева, Г.А., Лощинин В.П.** Золотопроявления в черносланцевых формациях палеозоя восточного Оренбуржья и их генезис // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ОГУ, 2013. – № 5. – С. 147-151.

# БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ В ГАЛОГЕННЫХ ФОРМАЦИЯХ ОРЕНБУРЖЬЯ

Пономарева Г.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Рост потребления высоколиквидных компонентов в народном хозяйстве, научных и валютных сферах, в частности благородных металлов (БМ) обуславливает необходимость комплексного извлечения их как в традиционных рудных полях развития, так и в несколько необычных комплексах пород. Известно, что каменные соли кунгурского возраста, могут сопровождаться и благородно-металлической минерализацией (Верхнекамское месторождение солей, галогенные формации платформенного Оренбуржья) [1, 2, 3 и др.].

Мощные залежи природных солей морского типа в виде соляных штоков имеются в Оренбургской области и приурочены к зонам распространения бывшего древнего Пермского моря.

Изучение образцов каменной соли с месторождения в Соль-Илецке показало наличие нерастворимых в воде веществ (0,160 % масс.) и присутствие некоторых металлов – Са не более 0,310 %, Mg – 0,026 %, тяжелых металлов – Zn –  $1,9 \cdot 10^{-4}$  %, Cu –  $0,38 \cdot 10^{-4}$  %, щелочных и радиоактивных – Cs менее 3,2 бк/кг, Sr – 61,0 бк/кг [4].

Каменная соль сложена галитом, в виде примеси содержит в небольшом количестве других хлористых и сернокислых солей, ангидрита, окислов железа и терригенных частиц. Она бесцветна или окрашена в сероватые и беловато-серые и красные тона. Серая окраска связана с примесью ангидрита и терригенных частиц, красная – гематита, синяя – рассеянным в галите металлическим натрием и коллоидным золотом [5, 6]. Кристаллы галита содержат включения жидкости и газов. Обычно каменная соль имеет, тонкую слоистость – результат изменения условий осаждения (сезонные слои), кристаллическую структуру, часто крупно - и грубозернистую.

Важнейшей задачей современных физико-химических методов анализа состава является изучение комплексных концентраций благородных металлов за один аналитический прием. Такие подходы позволяют исключить влияние особенностей аналитических методов и вести определение БМ в разнообразных породных ассоциациях. Предлагаемые методические приемы помогают решить поставленные вопросы. Ниже будут рассмотрены примеры их реализации на галогенных объектах платформенного Оренбуржья.

При изучении каменных солей рассматривалась территория юга Оренбургской области, на вопрос содержания в них БМ, а также некоторых тяжелых металлов. Геохимические образцы солей, взятые с иренского горизонта, анализировались методом атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермическим атомизатором (ААС ЭТА) автором в лаборатории кафедры геологии Оренбургского государственного университета.

Для количественного определения БМ в галогенной среде нами был выбран метод ААС ЭТА, поскольку в лаборатории накоплен большой опыт по

сложнейшей пробоподготовке геохимических образцов и возможностей использования достоинств ААС при определении БМ в галогенной среде, хотя данный метод, в ряде случаев, проигрывает по сравнению с некоторыми другими аналитическими методами, наиболее часто применяемыми в геолого-геохимических областях.

Определение БМ в исследуемых геохимических образцах за один аналитический прием стало возможным благодаря специально разработанному способу окисления углеродистого вещества проб, с которым, как известно, металлы очень прочно связаны [7, 9]. Дело в том, что образцы исследуемых солей как раз и содержат углеродистые вещества, причем, как показал эксперимент, большая часть металлов связана именно с углеродистым остатком [8].

Результатом данных работ явилось обнаружение Pt, Pd, Au, Ag, а также Co, Ni **впервые** в галогенных формациях платформенного Оренбуржья. Необходимо отметить, что уровень содержаний всех металлов является повышенным [8].

Следует также отметить широкую распространенность галогенных толщ в Оренбуржье, особенно юго-востока области – Предуральского краевого прогиба, северного борта Прикаспийской синеклизы, а также и за ее пределами, что делает проблему изучения концентраций БМ в солях весьма перспективной.

Изучение взаимной связи указанных металлов методами ранговой корреляции в галогенных солях показало сходство с взаимосвязью этих же металлов в нефтегазовых месторождениях Оренбургской области. Следует отметить, что характер распределения БМ в каменных солях, также как и в месторождениях углеводородов является ультрамафитовым [8].

Таким образом, полученные результаты с применением новых подходов к одновременному анализу золота, платины, палладия и серебра в каменных солях позволяют расширить перспективы изученных территорий Оренбургской области на благородные металлы, а полученные данные использовать в учебном процессе при преподавании специальных дисциплин по направлению подготовки «Прикладная геология» [8, 9].

#### *Список литературы*

1 **Пономарева, Г.А.** Платиноиды в галогенных формациях Оренбуржья / Г.А. Пономарева // XIX Всероссийская научная конференция «Уральская минералогическая школа 2013»: сб. статей. – Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2013. - С. 110-112.

2 **Пономарева, Г.А.** Региональные закономерности распределения платиноидов в Оренбургской части Южного Урала: автореф. дис....канд. геол-мин. наук: 25.00.11. / Г.А. Пономарева. – Екатеринбург, 2013. – 23 с.

3 **Сметанников, А.Ф.** Минералогия солей и благородных металлов Верхнекамского месторождения: автореф. дис.... доктора геол-мин. наук: 25.00.05 / А.Ф. Сметанников. – Сыктывкар, 2012.

4 **Химические показатели Соль-Илецкой соли.** [Электронный ресурс]: Сайт ОАО «Илецк-Соль». - Режим доступа: <http://www.iletsksol.ru>. - 12.02.2012.

- 5 **Исаенко, С.И.** Оптическая спектроскопия кристаллов галита с природной синей окраской / С.И. Исаенко // *Материалы II Уральского кристаллографического совещания.* – Сыктывкар, Геопринт, 1998. – С. 69 – 70.
- 6 **Лютюев, В.П.** Визуализация коллоидных частиц в синем галите / В.П. Лютюев, Ю.В. Глухов, С.И. Исаенко, Е.А. Голубев // *Наноминералогия. Ультра – и микродисперсное состояние вещества.* – СПб: Наука, 2005. – С. 253 – 260.
- 7 **Пономарева, Г.А.** Патент № 2409810 РФ МПК<sup>51</sup> G01N 31/00 Способ разложения проб при определении благородных металлов в углеродистых породах / Г.А.Пономарева, П.В.Панкратьев; заявитель и патентообладатель Оренбургский государственный университет. - № 201018930/15; заявл. 10.03.2010; опубл.20.01.2011. - Бюл. №2. – 7 с.
- 8 **Пономарева, Г.А.** Региональные закономерности распределения платиноидов в Оренбургской части Южного Урала: дис....канд. геол-мин. наук: 25.00.11. / Г.А. Пономарева. – Екатеринбург, 2013. – 240 с.
- 9 **Пономарева, Г.А.** Золотопроявления в черносланцевых формациях палеозоя восточного Оренбуржья и их генезис / Г.А. Пономарева, В.П. Лоцинин // *Вестник Оренбургского государственного университета.* – Оренбург: ОГУ, 2013. – № 5. – С. 147-151.



## ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАССЕЛЕНИЯ СТАРООБРЯДЦЕВ

**Попова О.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Староверы или старообрядцы, пытаясь избежать преследований со стороны правительства и иерархии, стали расселяться из центра страны и городов в менее доступные контролю властей части страны.

Переселение старообрядцев на восток, в Поволжье, на равнины между Волгой и Уралом, на Урал и дальше в Сибирь приняло массовый характер. Исследователи раскола полагают, что из центральной России в конце XVII и в начале XVIII века общая миграция старообрядцев достигла около одного миллиона человек. К концу XVIII - началу XIX века почти всю торговлю на Волге, этой основной экономической артерии России того времени, контролировали купцы-старообрядцы. Переселение туда старообрядцев из Ветки (Ветка – город (с 1925 года) в Белоруссии, Гомельская область, пристань на реке Сож), основавших несколько больших монастырей и поселений на Иргизе (Иргиз - река в Самарской и Саратовской областях, левый приток Волги), дало волжским старообрядцам духовную и идеологическую поддержку и помогло их поселениям привлекать все больше и больше своих одноверцев из центральных районов страны [1] (Рисунок 1).

Основной поток беглых на Урал направлялся с Волги: если учесть, что в 1722 году произошел разгром одного из центров старообрядчества - нижегородских кержацких скитов (Керженец - приток Волги, отсюда и пошло слово «кержак»), то вывод о большинстве старообрядцев среди беглого населения напрашивается сам собой. Другой поток переселенцев был связан с Русским Севером, Поморьем. Одним из опорных пунктов поморского старообрядчества на Урале следует считать Краснопольскую слободу (современное с. Краснополье Пригородного р-на Свердловской обл., в 45 км на юго-восток от г. Нижний Тагил). Другим значимым поморским центром на Урале было с. Таватуй (в настоящее время находится в Невьянском р-не Свердловской обл., в 43 км на юг от г. Невьянск) [2]. Эти потоки различались, так как были связаны с разными течениями в старообрядчестве. Разгром Керженца совпал с бурным ростом промышленности на Урале. Старообрядцы стали основной рабочей силой. Демидовы и другие заводчики воспользовались притоком беглых из центральной России, быстро находили среди них специалистов, остальных использовали на подсобных работах - это обходилось им почти даром. При этом они зачастую скрывали староверов от преследований властей.

Но все же основной причиной роста старообрядческого населения на Урале была оторванность его от центра России, «особый быт Урала» - застойность форм хозяйства и общественных отношений создавали наиболее благоприятные условия для сохранения традиционных явлений культуры и быта.

Кроме того, казачество сыграло известную роль в распространении и укреплении старообрядчества на Южном Урале (Рисунок 2).

Разгром белых армий на завершающем этапе гражданской войны вызвал массовую эмиграцию из страны противников Советской власти - до 2-х миллионов человек. Значительную часть среди них составляли оренбургские и уральские казаки - старообрядцы, воевавшие в армиях А.И. Дутова и В.С. Толстого. Некоторые из них отступили в Китай и Монголию, другие в Афганистан и Персию, третьи – вместе с разгромленными в Крыму войсками Врангеля эвакуировались в Турцию, а затем на Балканы. Они испытывали в эмиграции материальные трудности. Но уже фактически сразу после окончания гражданской войны в российской эмиграции, в том числе и казачьей, начинается раскол. Часть казаков выступает за возвращение на Родину и окончательное прекращение борьбы с советской властью. Во многом этому способствовали принятые в начале 20-х годов постановления об амнистии бывшим участникам белого движения, изъявившим желание вернуться домой. Многие казаки, поверив в амнистию, возвратились на Урал. Однако с конца 20-х годов начались политические процессы, на которых среди подсудимых были бывшие эмигранты. В конце 30-х годов многие из вернувшихся на Родину были репрессированы.

После второй мировой войны многие эмигранты с семьями возвращаются на Родину. Часть потомков казаков-старообрядцев Урала и Оренбуржья в настоящее время живут в Монголии, Китае, США, Австралии, Боливии и многих других странах мира. Они живо интересуются происходящими в нашей стране событиями, особенно же процессом возрождения российского казачества, установили связи с Уралом, где живут их родные [3].

Большинство казаков Оренбургской области проживали и проживают сейчас в сельской местности (Илек, Сакмара, Архиповка, Беловка, Изобильное, Затонное и др.).

Переселение на восток помогло староверам избежать более строгого правительственного контроля, а имея колоссальные по тем временам средства, они справлялись и с пристальным вниманием властей. Не менее успешно, чем на Поволжье и Урале, староверы действовали и в Сибири.

Данный регион изначально заселялся выходцами из разных районов России, но основной поток шел из Поморья. Задолго до Раскола переселенцы принесли с собой традицию обходиться в повседневной жизни без священников, которые, впрочем, не очень-то и стремились в малообжитую, без налаженной церковной сети Сибирь. В конце XVII в. среди поморских переселенцев было много старообрядцев [4]. В итоге, сибиряки оказались (точнее — остались) старообрядцами без особых усилий. Усилия нужны были для того, чтобы понять смысл реформ Никона и отринуть «веру отцов».

Большой Куналей – старообрядческое село, основанное в Забайкалье в 1760-е годы. При Екатерине II из восточной части Польши были изгнаны и отправлены в Сибирь прятавшиеся от российской власти раскольники. Под конвоем казаки-староверы многие годы двигались на восток и расселялись по Алтаю, Хакасии, Забайкалью, дойдя до Амура, Тех, кто остановился и до сих пор живет в районе Улан-Удэ и Читы, прозвали семейскими (одна из версий – потому что мигрировали и расселялись целыми семьями). Семейские староверы слишком близко к своей настоящей жизни «чужака» не подпустят. «Свой или

чужой» - главная характеристика человека в системе идентификации семейских [5].

Еще одна часть старообрядцев в июле 1766 г. прибыла на Алтай, где получили прозвание «поляки». Среди них были беглопоповцы, поморцы и федосеевцы. Некоторые подселились в уже заведенные деревни (Шемонаевская, Екатерининская), большинство же основало собственные деревни. 1500 переселенцев — «поляков»-ветковцев и русских отставных солдат — не смешивались с другой группой алтайских староверов — бухтарминскими «каменщиками», даже когда в начале XIX в. обе группы соприкоснулись на западе нынешнего Усть-Канского района Республики Алтай. По мнению Ю.С. Булыгина, «поляки» составляли до 25 % населения Колывано-Воскресенской линии [4, 6]. Антропологические исследования, проведенные уже в советское время, показали сходство, по ряду признаков, между старообрядцами Алтая («поляками»), Забайкалья («семейскими») и жителями юго-западных областей России, откуда вышла основная масса предков этих старообрядцев. Для бухтарминцев («кержаков») было дано антропологическое подтверждение происхождения от переселенцев из Нижегородской губернии [7].

Новая страница в истории староверческой эмиграции началась в XX веке, когда староверы стали переселяться за океан. Еще до войны 1914-1918 гг. несколько тысяч староверов переселилось из Курляндии (западная часть Латвии) в Соединенные Штаты, где они осели по преимуществу в Пенсильвании. После революции и во время Гражданской войны много староверов из Европейской России также эмигрировало на Запад, по преимуществу во Францию и в Америку. С востока России, с Урала и из Сибири, немало старообрядцев ушло в Китай, откуда, когда коммунисты захватили там власть в конце 1940-х и в 1950-х гг., они перебрались: часть – в Соединенные штаты, часть – в Австралию и Бразилию. Из Бразилии большинство их позже переехало тоже в Соединенные Штаты, главным образом в штат Орегон. Старообрядцы Турции, в свою очередь, ввиду все растущего турецкого национализма оставили свои поселения, где прожили почти двести лет. Большая часть их до Второй мировой войны вернулась в Россию и осела главным образом на Дону. Другие же «турецкие» старообрядцы получили разрешение эмигрировать в США особым постановлением американского конгресса при Роберте Кеннеди, тогда министре юстиции. С помощью Толстовского Фонда они переехали из Турции в штат Нью-Джерси, просторы которого позволяют им сохранить свою религиозную и бытовую индивидуальность.

Сейчас имеется семь старообрядческих общин на Аляске, две в Канаде и по одной в Орегоне, Монтане, Нью-Джерси и Пенсильвании. Несмотря на отдаленность, они поддерживают тесное общение с родственниками-старообрядцами из России, Южной Америки и Австралии. Точных данных о количестве проживающих в Орегоне нет. Наиболее реальной выглядит цифра от 5 до 7 тыс. человек. А во всей Северной Америке, включая США, Канаду и Аляску, насчитывается около 10 тыс. старообрядцев. Если на Аляске имеются поселения, где живут в основном одни старообрядцы, то в орегонском Вуд-

борне старообрядцы живут преимущественно на фермах, которые находятся на значительном удалении друг от друга [8] (Рисунок 3).

Исключение составляет так называемый Турчанский поселок с единственной улицей Вифлеем, которая тянется почти на километр, а по обе ее стороны расположены около 30 домов.

Староверы на Западе избежали влияния ограничительной политики в отношении религии, а также политики контроля социальной жизни, которая господствовала в советском обществе на протяжении многих лет. На «чужбине» они сумели сохранить традиционные русские религиозно-культурные особенности и в то же время выработать позитивные методы приспособления к новым экономическим обстоятельствам. Ученые-гуманитарии с огромным интересом следят за публикациями этнографических отчетов, отражающих жизнь староверческих общин на Западе: их эклектическую адаптацию к новым идеям и новым практическим навыкам, их интеграцию в различные экономические структуры, и при этом их умение сохранить стабильный уклад жизни, свои исторические и культурные корни.

Подобные сообщества можно рассматривать как модели, если речь идет о двойной цели: интеграции и сохранении обособленности. В сущности, староверческие общины Орегона и Аляски представляют собой готовые реальные модели для «развития сообщества». За время своего тридцатилетнего пребывания в США они удивительно хорошо приспособились: к условиям свободного предпринимательства и частной собственности, где успех определялся личной инициативой и честным трудом; к открытому обществу, в котором церковь и государство разделены; к демократическим институтам; к многонациональным сообществам, наряду с другими религиозными и этническими группами. В то же время они сохранили русские и религиозно-культурные корни и продолжают воспитывать молодежь в духе традиционных ценностей и богобоязни. Результатом является личность, воспитанная на принципах традиционной русской этики XVII века, и в то же время приспособленная к существованию в условиях демократических структур и ценностей XX века [9].

По-видимому, эта модель представляет положительную возможность достижения двух целей, о которых говорилось выше, к тому же, предоставляет ее на примере сообщества, чей язык и культура полностью понятны для России, поскольку являются чисто русскими.

Американские общины невелики, но они могут служить моделью примером того, как можно приспособиться к новым структурам. Не потеряв своих основ. Немногочисленность их населения облегчает изучение и анализ их проблем.

В некоторых аспектах, обычаи староверов превосходно согласуются с требованиями, выдвигаемыми западным обществом. В частности, западный образ жизни предполагает проявление личной инициативы для достижения своих целей и обеспечения своих интересов. В этике Протестантизма, как было отмечено Максом Вебером, тяжелый труд, бережливость и старательность с одной стороны, в сочетании с совместным выгодным вложением средств - с другой, ведут к достижению успеха, и в свое время послужили одной из причин разви-

тия раннего капитализма. Эти ценности, а также приносимый ими успех служили верным признаком Божьего благоволения и усиленно насаждались. Избранная ими добровольно изоляция от общества неминуемо развила в них своеобразное, характерное для протестантизма, чувство индивидуализма в отношении снабжения себя и своих семей пищей и жильем. Они также усвоили некоторые новые аспекты трудовой этики, в частности принятие инициативных решений, требующих определенного риска. Они очень быстро приспосабливаются к новым методам и технологиям, до тех пор, пока это не требует от них нарушения религиозно-культурных принципов староверчества.

Орегонские староверы быстро освоились в самых различных областях. Большинство из них занято в сельском хозяйстве, они приобретают землю, выращивают плодовые и ягодные культуры, а также корм для скота. В то же время, многие работают на фабриках: мужчины, в основном, плотничают, женщины - шьют. Некоторые работают бригадами на лесоразработках. По вечерам и по субботам они по-прежнему работают на своих фермах, однако воздерживаются от труда по воскресеньям и в дни прочих церковных праздников.

Некоторые из староверов организовали свои собственные предприятия. Вот некоторые из них: фирма, выращивающая деревья для продажи и распределяющая свою продукцию через систему заказов; компания, специализирующаяся на производстве изделий из стекловолокна, в частности, ванн «джакузи»; фирма по производству швейных иглолок на батарейках, которая снабжает вышивальными иглами магазины народных промыслов по всей Америке; несколько местных строительных компаний. На Аляске многие из них успешно занимаются коммерческим ловом рыбы. Между тем, владельцы всех этих компаний по-прежнему сохраняют свои фермы (часто передавая большую часть бизнеса в руки старших сыновей), варят свою брагу и соблюдают религиозные праздники [8].

Адаптация, однако, не может проходить бесследно. В процессе культурного взаимодействия и интеграции различные группы, входящие в плюралистическую демократическую структуру, должны осознать необходимость таких понятий как компромисс, изменения, правило большинства.

С одной стороны, для староверов характерна быстрая экономическая адаптация, основанная на их безупречном соблюдении трудовой этики. С другой, когда речь идет о крупных общинах с тесными внутренними связями, как, например, общины староверов в Северной Америке, культурный обмен и социальная адаптация к существующему обществу происходит более медленно. Собственные культурные формы, в данном случае старые обряды и заветы, остаются социальным и духовным центром в жизни этих общин. Благодаря плюрализму, свойственному окружающей их социальной среде, они имеют возможность в рамках общины следовать своим старинным традициям и обычаям. Как правило, это в большой степени традиция русской старины.

Нельзя не признать, что все чаще можно наблюдать признаки все увеличивающейся интеграции и культурного проникновения, особенно среди молодежи. Второе поколение детей учится английскому языку от старших, которые изучали его в школе. Старики жалуются, что дети все хуже говорят по-русски.

И тем не менее, молодые люди, родившиеся в Америке и являющиеся ее гражданами, продолжают называть себя русскими староверами.

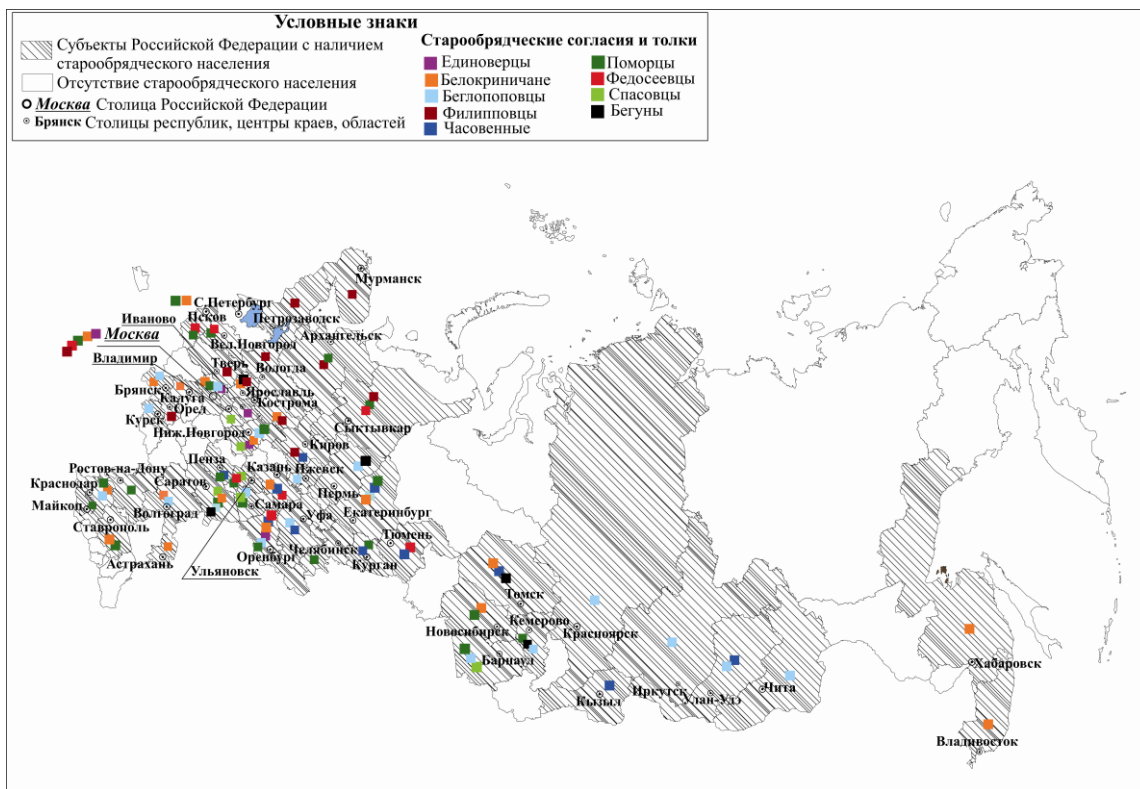


Рис. 1 Современное расселение старообрядцев в России

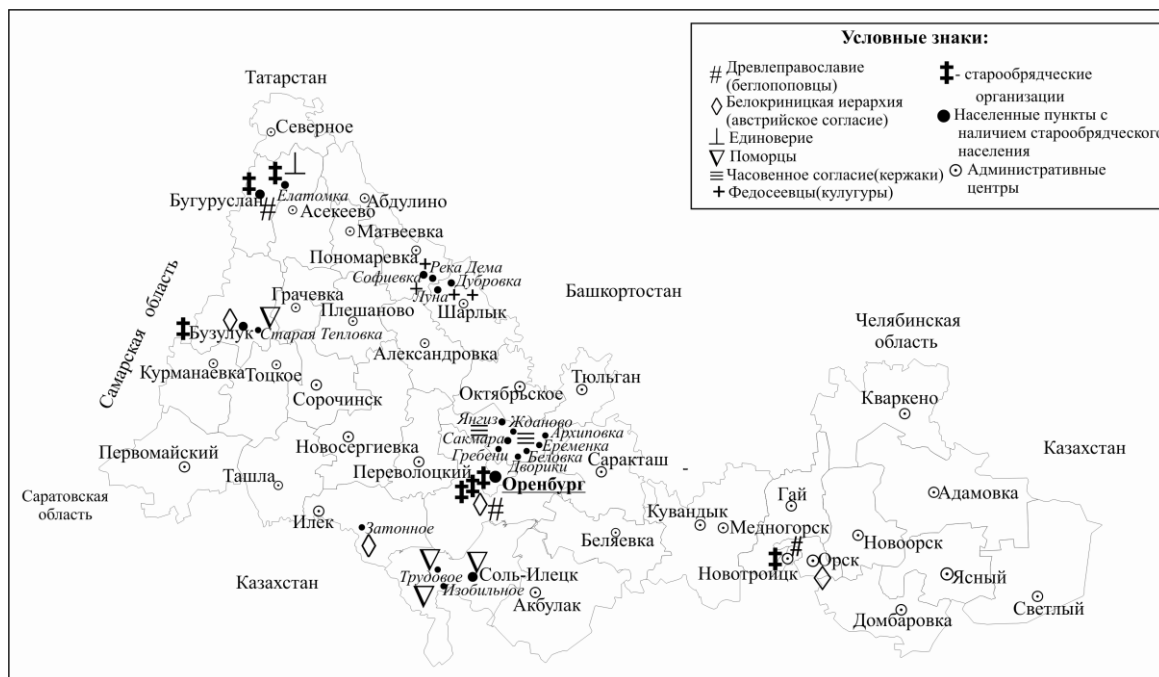


Рис.2 Старообрядческие общины в Оренбургской области (современное расселение).

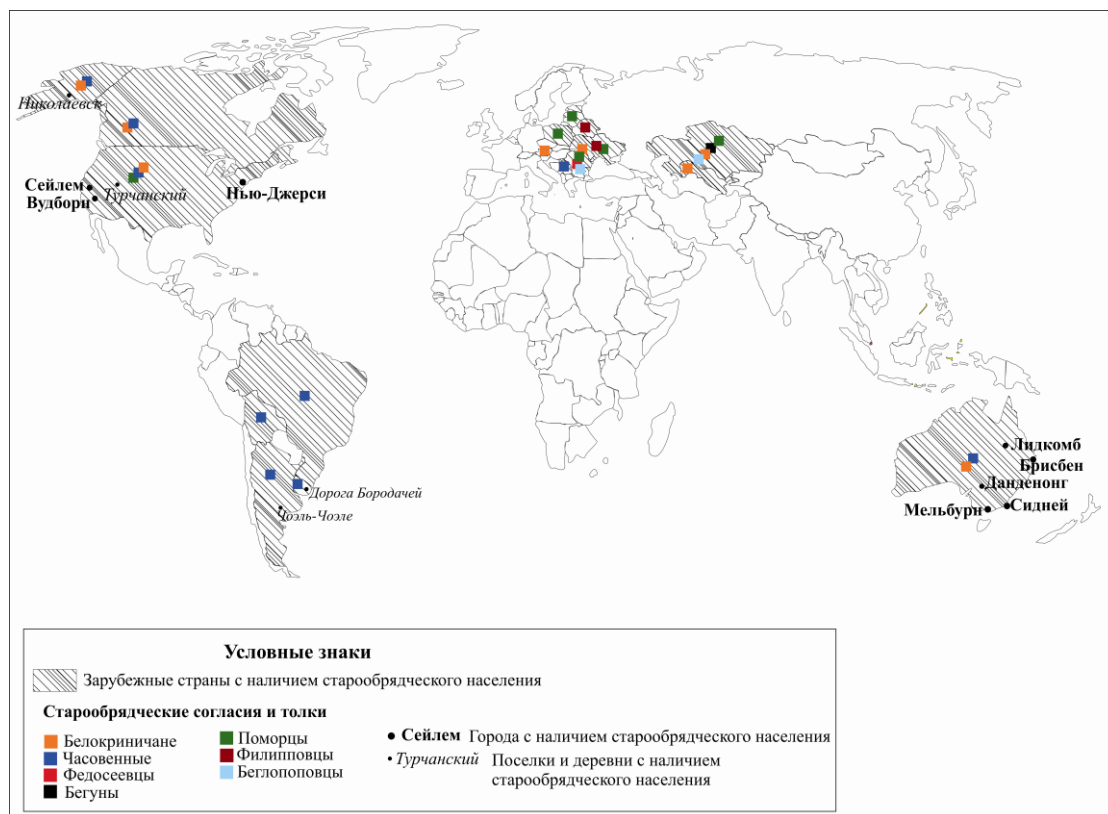


Рис.3 Современное расселение старообрядцев за рубежом

#### Список литературы

1. **Зеньковский, С.А.** Русское старообрядчество XVII-XIX веков: в 2 т. / С.А. Зеньковский / сост. Г.М. Прохоров. общ. ред. В.В. Нехотина. – М.: Институт ДИ-ДИК, 2006. – 688 с.
2. **Мангилев, П.И.** К истории поморского согласия на Урале в XVIII - XX вв. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://virlib.eunnet.net/books/oldb3/chapter1/text.html>. - 6.12.2012.
3. **Коротин, Р.П.** На рубежах отечества / Р.П. Короткин, И.Г. Павлычев, И.Г. Пьянков. – Оренбург, Изд-во «Оренбургская губерния», 2003. – 303 с.
4. **Беликов, Д.Н.** Первые русские крестьяне-населники Томского края и разные особенности в условиях их жизни и быта. (Общий очерк за XVII и XVIII столетия) / Д.Н. Беликов. - Томск, 1898. С. 7-11.
5. **Кондратова, Н.** Старообрядцы по требованию / Н.Кондратова // Вокруг света. – 2012. - №7 – С. 76-84.
6. **Колесников, А.Д.** Ссылка и заселение Сибири // Ссылка и каторга в Сибири (XVIII – начало XX в.). Новосибирск, 1975. С. 38-58.
7. Русские старожилы Сибири. Историко-антропологический очерк. М., 1973. - С. 118, 119.
8. **Хисамудинов, А. А.** Старообрядцы: из России в Америку через Китай / А.А. Хисамудинов // Вопросы истории. – 2011. - № 7. - С. 90-102.
9. **Моррис, Р.** Община староверов в Северной Америке как одна из моделей для развития демократии в России / Р. Моррис // Skupiska stroobrzadowcow. Warszawa, 1994. - С. 25 - 30.



# ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЧВ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ МЕТОДОМ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ

Рахимова Н.Н.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Предлагается алгоритм технологии восстановления почв, загрязненных радионуклидами, с использованием метода фитомелиорации, в сочетании химических и микробиологических факторов воздействия на почву и растения.

Ключевые слова: фитомелиорация, радионуклиды, азотобактерин, утилизация, растение-сорбент.

Для обоснования возможных направлений рекультивации почв предлагаем концептуальную модель транспорта радионуклидов в агроценозе (рис. 1), на основе которой разработана функциональная схема рекультивации почв, загрязненных радионуклидами (рис. 2).



Рисунок 1. Концептуальная модель транспорта радионуклидов в агроэкосистемах

Существует несколько систем мероприятий по ликвидации загрязнений сельскохозяйственных земель. Анализ литературы не дает какой-либо универсальной методики для рекультивации почв, загрязненных

радионуклидами. При оценке различных способов мелиорации загрязненных радионуклидами почв необходимо учитывать три критерия: экологическая безопасность, технологическая эффективность, экономическая рентабельность.

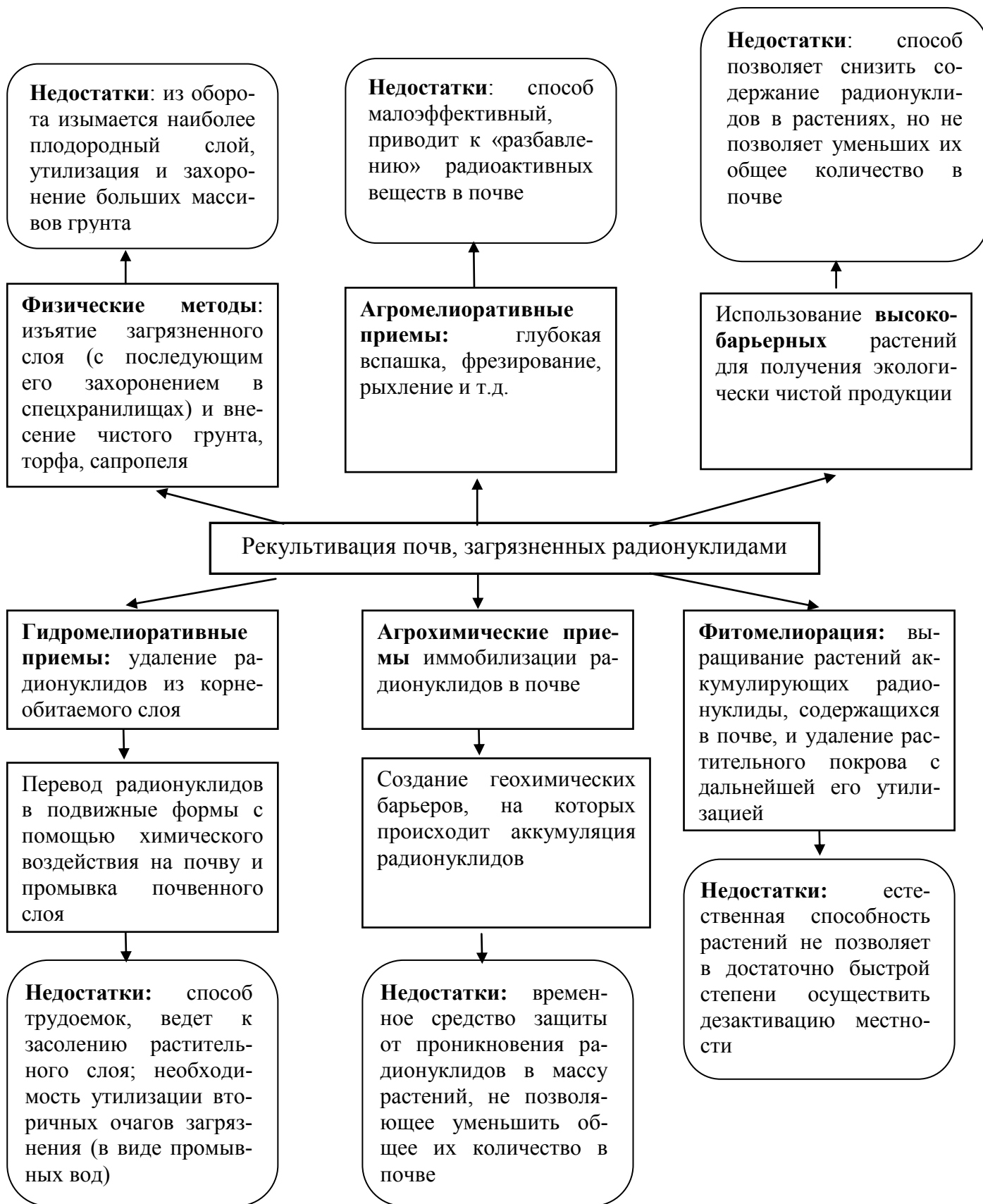


Рисунок 2. Способы рекультивации почв, загрязненных радионуклидами

Технология фитомелиорации направлена на восстановление почвы и устранение загрязнений радиоактивными элементами. Данная технология масштабна, ее можно успешно применять в качестве активного средства очистки от радионуклидов на обширных территориях, подвергшихся загрязнению, без необходимости снятия, переноса и переработки почвы и механического воздействия на нее. Поскольку фитомелиорация реализуется по принципу очистки почвы без экскавации, она требует гораздо меньше затрат в сравнении инженерными технологиями с экскавацией. Фитомелиорация значительно экономичнее физико-химической и химической мелиорации, в то же время требует больше затрат, чем естественная очистка загрязненной почвы. Однако для естественной очистки почвы, загрязненной радионуклидами, необходимы очень большие сроки восстановления до уровня экологической безопасности.

Сущность технологии заключается в использовании метода фитомелиорации, в сочетании химических и микробиологических факторов воздействия на почву и растения. Технология очистки почв от радионуклидов состоит из следующих этапов: 1. определение типа и физико-химических свойств почвы на загрязненной территории; 2. в зависимости от типа почв выбирается группа растений-сорбентов, с максимальной интенсивностью аккумуляции радионуклидов цезия-137 и стронция-90, характерных для данного типа почвы. Для выбора растений-сорбентов используем данные, рядов интенсивности аккумуляции радионуклидов цезия-137 и стронция-90 растениями. Перед непосредственным переносом в почву семена растений-сорбентов подвергаются обработке водной суспензией препарата *Azotobacter chroococum*; 3. обработка почвы водным раствором солей нитрата аммония с последующей посадкой семян растений-сорбентов; 4. в период активного созревания и развития выращиваемых растений проводится повторная обработка почвы водным раствором солей нитрата аммония; 5. сбор корневой и наземной части растений с последующим высушиванием; 6. утилизация.

Растения, которые используются для извлечения радионуклидов из загрязненных почв, должны отвечать ряду требований: быть толерантными к высоким концентрациям радионуклидов, способными поглощать и аккумулировать максимальное количество радионуклидов, эффективно их транспортировать из корневой системы в наземную пожимаемую массу, иметь глубоко разрастающуюся корневую систему, высокую сопротивляемость к болезням и вредителям, удобными для уборки и непривлекательными для домашних и диких животных.

Технология предусматривает обработку смеси семян растений-сорбентов водной суспензией препарата *Azotobacter chroococum* перед переносом их в почву для окончательного выращивания, которые распространяются от семян на молодые корни, продолжая свою деятельность. Применение в предлагаемом способе активных микроорганизмов, таких как *Azotobacter chroococum* (азотобактерина), относящихся к классу аэробных бактерий, способных фиксировать азот и улучшать азотное питание растений, стимулирующих прорастание семян растений, ускорение их роста и значительное сокращение

вегетационного периода. Азотобактерин улучшает рост биомассы и корневой системы растений, увеличивая скорость прорастания, удлиняя стебель, увеличивает размеры листьев, приводит к раннему цветению и плодоношению. Его положительное действие на растения связано с поступлением в растения вырабатываемых микроорганизмом биологически активных соединений – витаминов и стимуляторов роста. Азотобактерин вырабатывает фунгистатическое вещество – антибиотик, активный против значительного числа фитопатогенных грибов, задерживающих рост растений (Никитина, 1979).

Для интенсификации процесса очистки почвы предлагаемый способ очистки почвы от радионуклидов включает внесение в нее неорганических соединений. Перед высаживанием растений-сорбентов зараженный слой почвы необходимо обработать водным раствором солей нитрата аммония. В период активного созревания и развития выращиваемых растений почвы повторно обрабатываются вышеуказанным раствором, а по достижении максимальной сезонной биомассы осуществляется удаление растительного покрова и корневой системы растений. Сбор биомассы и корневой системы растений необходимо проводить в конце периода созревания семян.

Радионуклиды на загрязненных почвах в основном сосредотачиваются в основном в слое 0 – 30 см, о чем свидетельствуют многочисленные источники (Гулякин, Юдинцева, 1968; Пристер, Лоцилов, 1991). До 90 – 95% радионуклидов находится в фиксированной, прочносвязанной с гуминовыми кислотами форме и лишь около 1 – 3% в водорастворимой форме. Известно, что азотные удобрения, особенно физиологически кислые, способствуют накоплению цезия-137, стронция-90 и большинства изученных радионуклидов в два раза и более (Пристер, Лоцилов, 1991). Обработка почвы растворами неорганического соединения  $NH_4NO_3 - H_2O$  не только способствует переводу радионуклидов в растворимые формы, поддерживая их в таком состоянии в течение длительного времени, но и способствует повышению содержания в почве гуминовых кислот, благодаря наличию  $NH_3$ - групп (А.с. 1780436, 1994). Тем самым создаются условия для интенсивного усвоения растениями радионуклидов, находящихся в растворимой форме, причем количество и концентрацию водного раствора солей нитрата аммония выбирают из условия, препятствующего угнетению выращиваемых растений.

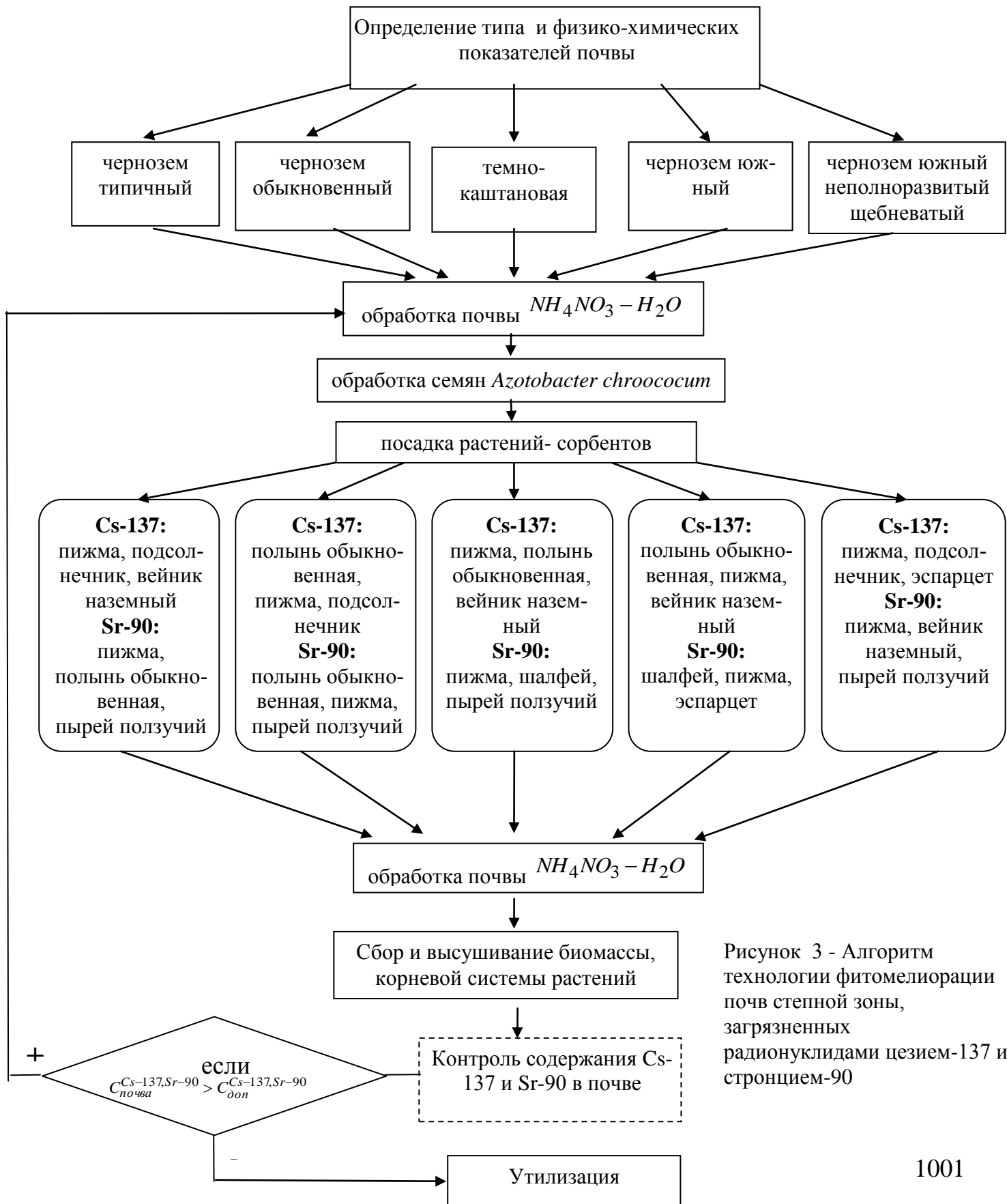
Выбор времени повторной обработки обусловлен периодом активной жизнедеятельности роста и созревания растений, что позволяет осуществить процесс интенсивной аккумуляции ими радионуклидов.

Использование в предлагаемом способе водных растворов нитрата аммония и микроорганизмов позволит интенсифицировать переход радионуклидов в растворимые формы для усвоения корневой системой растений, получения максимальной биомассы растений, аккумулирующих радионуклиды, и значительного сокращения вегетационного периода.

Процесс получения биомассы с использованием приведенной технологии позволяет повторять данный метод очистки многократно, в том числе и в

пределах одного сезонного периода, пока содержание радионуклидов в почве не достигнет допустимых значений, после чего почва станет пригодной для использования в сельскохозяйственных целях.

Собранную биомассу и корневую систему растений необходимо утилизировать. Вследствие того, что утилизации подлежат большие объемы массы, ее подвергают термической обработке - сушке.



Термическую обработку биомассы осуществляют путем ее сушки в условиях естественной конвекции при температуре воздуха не выше 90 – 95 °С. Нагревание воздуха до температуры сушки биомассы осуществляют путем плавного повышения температуры воздуха со скоростью не выше 2 °С/мин (Пат. 2028678, 1995). Данные условия сушки позволяют предотвратить местный перегрев и локальное вскипание сырой биомассы, что не приводит к выбросу активности в окружающую среду в процессе этой обработки.

Высушенную, сконцентрированную в малые объемы, биомассу растений, содержащую сорбированные радионуклиды, подвергают захоронению.

#### *Литература*

- 1. Гулякин, И.В. Агрехимия радиоактивных изотопов стронция и цезия / И.В. Гулякин, Е.В. Юдинцева. - М.: Атомиздат, 1968. – 343 с.*
- 2. Пристер, Б.С. Основы сельскохозяйственной радиологии / Б.С. Пристер, Н.А. Лоцилов, О.Ф. Немец, В.А. Поярков. – Киев.: Урожай, 1991. - 471 с.*
- 3. Никитин, Д. И. Почвенная микробиология / Д. И. Никитин. – М.: Колос, 1979. – 316 с.*
- 4. А.с. 1780436 СССР, МКИ<sup>5</sup> G 21 F 9/34. Способ очистки почвы от радионуклидов / В.В. Романовский, Г.А. Кавтун, В.Н. Сорокин (СССР). - № 4863588/25 ; заявл. 04.09.90 ; опубл. 30.07.94, Бюл. № 14. – 3 с. : ил.*
- 5. Пат. 2028678 Российская Федерация, МПК<sup>6</sup> G 21 F 9/18, 1/02. Способ переработки отработанной биомассы микроорганизмов, использованной для извлечения радионуклидов и тяжелых металлов из растворов их солей / Мареев И.Ю., Промыткин В.Ф., Ховрычев М.П.; заявитель и патентообладатель акционерное общество закрытого типа «Эдем». - № 5030325/25 ; заявл. 03.03.92; опубл. 09.02.95, Бюл. № 4. – 3 с. : ил.*
- 6. Ефремов И.В., Рахимова Н.Н. Исследование нахождения подвижных форм тяжелых металлов и радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в почвенно-растительных комплексах степной зоны. - Томск, 2004. - с.455-456.*
- 7. Рахимова Н.Н., Горшенина Е.Л, Алферов И.Н. Миграция радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в почвенно-растительных комплексах. - Тольяти, 2012. - 256 - 262*

# ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Сидоров А.В.

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,  
г. Бузулук

Организация научно-исследовательской деятельности студентов является необходимым фактором подготовки грамотных специалистов. При этом необходимо помнить, что данный вид деятельности позволяет не только приобретать новые знания и применять их на практике, но и формировать активную позицию, самостоятельность, инициативность. Именно поэтому организация самостоятельной работы студентов на практических занятиях и во внеучебное время должна носить по возможности исследовательский характер.

Исследовательская работа организуется с целью обеспечения более осознанного и глубокого усвоения учебного материала, приобретения студентами навыков данного вида деятельности, приобщения к самостоятельной, осмысленной работе.

Изучаемая студентами младших курсов естественнонаучного факультета Бузулукского гуманитарно-технологического института дисциплина «Радиоэкология» позволяет в рамках традиционных видов занятий (семинарских и лабораторно-практических), проводимых в учебное время непосредственно в учебном заведении, организовать и научно-исследовательскую работу.

Например, при изучении раздела «Характеристики полей излучений, источников излучений» на лабораторных занятиях возможно проведение исследования характеристик полей излучения окружающих приборов, начиная от экрана мобильного телефона, до излучения монитора компьютера.

Следует знать, что указанные приборы могут служить источниками различного вида излучений: потока электронов, ультрафиолетового излучения и небольших доз рентгеновского излучения [1].

При наличии индивидуального дозиметра измерения данного вида излучений можно проводить не только непосредственно на лабораторно-практических занятиях при изучении дисциплины, но и внеурочное время.

В процессе проведения исследований студенты сами могут определиться, какие окружающие приборы могут являться источниками опасного излучения, т.е. сами могут выбрать цель своего исследования, определить характеристики опасных воздействий.

Задача преподавателя заключается в организации консультации, помощи по выявлению опасных источников излучения и доведении до студентов основных принципов современной радиационной безопасности.

В современных условиях многие профессии предполагают, что основную часть времени человек проводит в помещениях, где и получает основную дозу радиации: хотя здания защищают от излучений извне, в композиционных и



природных строительных материалах, из которых они построены, может сохраняться радиоактивность.

Существенный вклад в облучение человека вносит радон и продукты его распада.

Если рассматривать основную причину легочных заболеваний – курение, можно выяснить, что его вредное действие связано не только с воздействием никотина и органических продуктами, которые попадают с дымом в организм человека, но и с тем, что каждый курильщик наполняет свои легкие радиоактивными веществами. К примеру, ослабленные курением легкие человека более восприимчивы к воздействию радона.

Организацию данного вида исследования можно осуществлять после изучения раздела «Влияние источников излучения на живой организм» на семинарских и лабораторно-практических занятиях.

При изучении раздела «Радиоактивное состояние окружающей природной среды» возможно проведение семинарского занятия на тему «Экология родного края».

Географическое положение г. Бузулука позволяет говорить о том, что во время испытаний ядерного оружия на Тоцком полигоне в 1954 году, расположенного в 40 км, происходило радиоактивное загрязнение окружающей среды, последствия которого наблюдаются и в настоящее время.

Не случайным является открытие в г. Бузулуке межрайонного онкологического Центра на базе Бузулукской центральной городской больницы. Все это указывает на наличие в регионе проблем, связанных с радиоэкологической безопасностью.

При проведении научно-исследовательской работы студентов возможно изучение изменения количества онкологических заболеваний, выявление зависимости от возраста, пола и других данных исследуемых групп.

Как показывают результаты многочисленных исследований, процессы, происходящие на первичных стадиях действия излучений, могут вызвать изменения в любых молекулярных структурах, входящих в состав живой клетки.

Глубокие нарушения жизнедеятельности вызываются ничтожно малым количеством поглощаемой при этом энергии.

Для ионизирующего излучения характерен скрытый (латентный) период, т.е. развитие лучевого поражения наблюдается не всегда сразу непосредственно после воздействия ионизирующего излучения. Продолжительность латентного периода может варьировать от нескольких минут до десятков лет в зависимости от дозы облучения, радиочувствительности организма, состояния здоровья. При облучении в очень больших дозах (десятки тысяч рад) можно наблюдать «смерть под лучом», длительное же облучение в малых дозах ведёт к изменению состояния нервной и других систем и может привести к возникновению опухолей спустя лишь годы после облучения [2].

Наличие данного латентного периода позволяет проводить исследования влияния радиационного загрязнения окружающей среды, спустя годы после попадания радиоактивных препаратов в окружающую среду.

Основная часть данных, связанных с изменением численности групп населения больных онкологическими заболеваниями, может быть не доступна в официальных учреждениях. Проведение исследований в этих случаях позволяет наличие латентного периода.

В данном случае достаточно знать, какими видами заболеваний страдают в основном пожилые люди, проживающие в близлежащих районах, с чем в первую очередь связана смертность в данном регионе. Такого рода факты, при проведении мини-исследований можно обобщить и изучив полученные статистические закономерности сделать определенные выводы.

При организации участия студентов в исследовательской работе необходимо прививать им самостоятельность в работе и избегать излишней их опеки. Не следует забывать при этом, что систематический контроль – одно из важных условий активной и результативной научной работы студентов. Необходимо оказывать помощь как на этапе постановки задач исследования, так и при подведении итогов работы. Подведение итогов научно-исследовательской работы студентов является одной из основных форм ее контроля.

Результаты научно-исследовательской работы можно предоставить в виде тезисов на научно-практической конференции. Это позволяет не только ощутить всю значимость проведенного исследования, но и выявить те недостатки, которых не видят ни студенты, ни курирующий их преподаватель.

Заинтересованность студентов в более глубоком исследовательском поиске возрастет при условии обеспечения для них возможности участия в различных (международных, межрегиональных, межвузовских и т.д.) научных конференциях по рассматриваемой в рамках учебного процесса проблематике.

Научно-исследовательскую работу проводимую со студентами можно разделить на две формы: проводимую во время учебных занятий (заключается в подготовке к семинарским и лабораторно-практическим занятиям, коллоквиумам) и исследования вне учебных занятий.

Во внеучебное время исследования можно организовать в форме кружкового занятия или при наличии заинтересованности со стороны студентов, проводить с ними индивидуальные формы работы.

Организация научно-исследовательской работы позволяет получить будущему выпускнику те качества, которые важны для того, чтобы занять в жизни достойное место, реализовать свой творческий потенциал, быть успешными. Научно-исследовательская работа закрепляет знания, получаемые на занятиях, позволяет по-новому переосмыслить те вопросы, которые возникают в рамках изучения данной дисциплины.

#### *Список литературы*

- 1. Александров, Ю.А. Основы радиационной экологии: учеб. пособие / Ю.А. Александров. – Йошкар-Ола: изд-во Марийского гос. ун-та, – 2007. – 268 с. - ISBN 978-5-94808-312-4.*
- 2. Цыб, А.Ф. Радиация и патология: учеб. пособие / А.Ф. Цыб, Р.С. Будагов, И.А. Замулаева. – М.:Высшая школа, 2005. – 341 с. – ISBN 5-06-005520-5.*

# ПЕРСПЕКТИВЫ ГАРШИНСКОЙ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

Соколов А.Г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

Гаршинский разлом относится к широтной системе нарушений южного погружения Бузулукской впадины (ЮПБВ), который вместе с Акъярским разломом, находящимся на той же широте, но восточнее, имеет генезис взбросов. Все нарушения, закартированные южнее в Камелик-Чаганской системе разломов, имеют генезис сбросов. Как и Акъярский, Гаршинский разлом имеет дугообразную форму, благоприятную для накопления углеводородов. Причем Гаршинский разлом состоит не из одной линии, как Акъярский, а из нескольких линий разломов, субпараллельных друг другу. Наибольшую амплитуду смещения имеет фронтальная линия (50–80 м), следующие – лишь 10–20 м. С юга образуется обширный приподнятый участок, размеры которого по додевонской поверхности составляют 45×15 км, амплитудой  $A=200$  м. На рисунке 1 дан фрагмент карты по отражающему горизонту (ОГ) Даф - опорному ОГ с указанием нефтеносности по продуктивным пластам в афонинских отложениях  $D_{5-2}$ ,  $D_{5-3}$  [1].

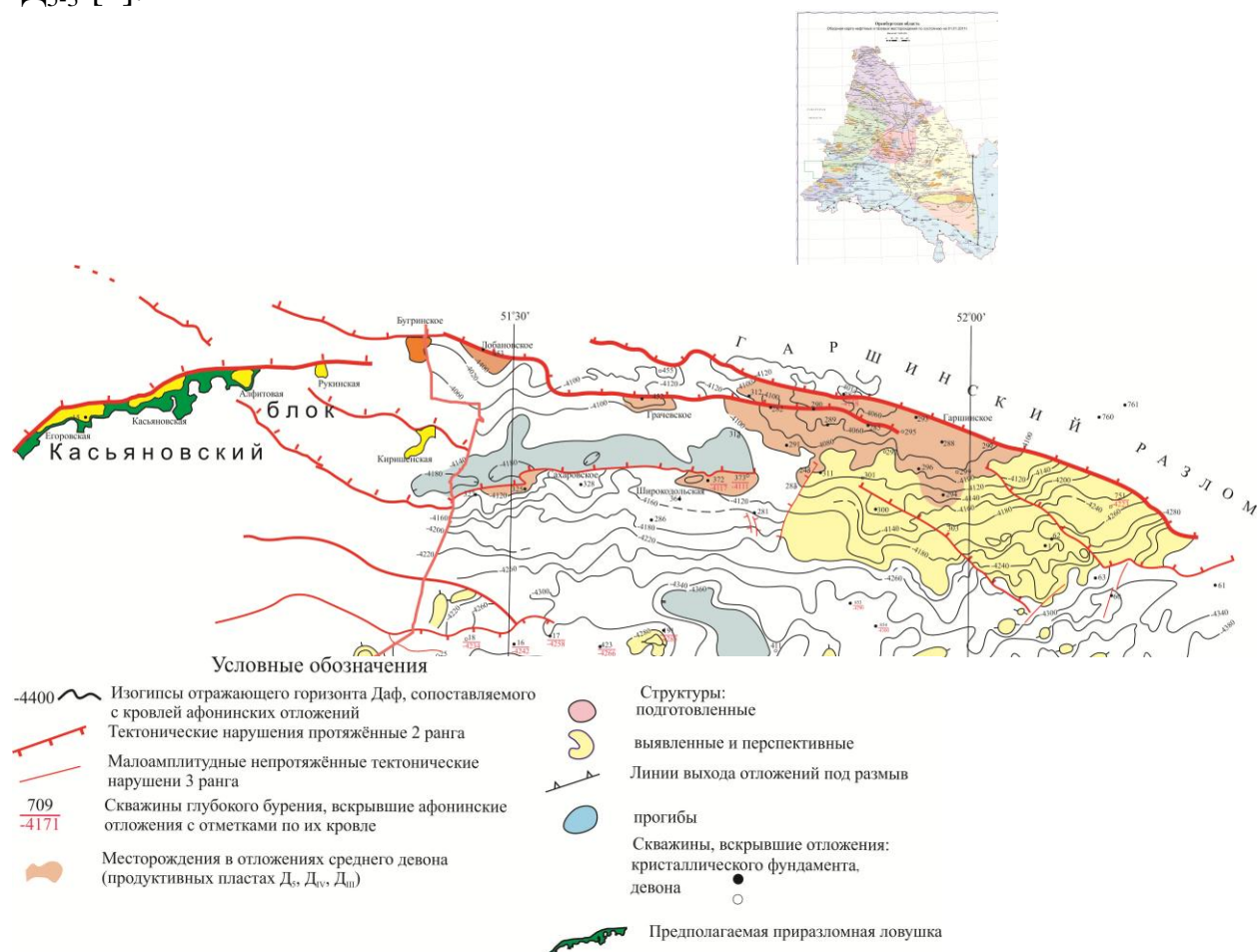
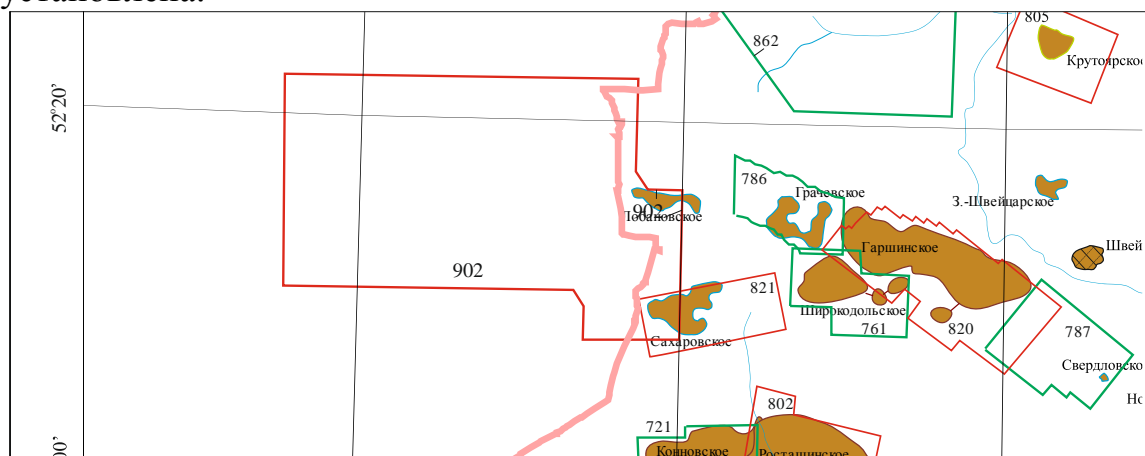


Рис. 1 Карта размещения тектонических нарушений Гаршинской системы взбросов (на вкладке показан контур района исследований)

Для взбросовых структур тектоническое нарушение является экраном практически для всех пластов-коллекторов, поэтому они создают, как правило многопластовые ловушки УВ. На Гаршинской структуре нефтеносность отмечается, кроме вышеуказанных пластов в афонинских отложениях, в Д<sub>III</sub>, Д<sub>IV</sub>, Т, Б<sub>II</sub>. Кроме того, каждая разломная линия создает самостоятельные ловушки. Поэтому к Гаршинской системе приурочены кроме Гаршинского Грачевское, Широкодольское, Лобачевское, Сахаровское более мелкие месторождения нефти (см. Рис 1).

Если Гаршинская система разломов изучена в Оренбургской области достаточно детально и сейсморазведкой (рисунок 2) и бурением, то предполагаемое западное продолжение в пределах Самарской области было исследовано до 2000 года сейсморазведкой 2Д и единичными скважинами глубокого бурения, исходя из устаревшей пликативной модели строения района. Эффективность проведенных работ была низкой, нефтеносность в пробуренных скважинах не была установлена.



№ контура	Название партии	Исполнитель
761	Широкодольская с/п 17/00-1, ТНГ, 3Д	Хакимов А.А.
786	Грачевская с/п 9/01-5, ТНГ, 3Д	Хакимов А.А.
787	Свердловская с/п 9/01-1, ТНГ, 3Д	Гойда Г.П.
820	Гаршинская с/п 16/03, Тюменьнефтегеофизика + Парадайм, 3Д	Гатаулин Р.М.
821	Сахаровская с/п, БНГ, Парадайм, ГЕОНЕФТЕГАЗ, 3Д, 2003 г.	Кондратьев И.К.
902	Бугринская с/п, 10/06, БНГ, обработка «CGG Vostok (М.)», интерпретация ООО НПЦ Геостра (Уфа), переинтерпретация ТННЦ (2010 г.)	Цветкова И.В. Касаткин В.В.

Примечание: ТНГ – ООО «Татнефтегеофизика», БНГ – ОАО «Башнефтегеофизика», ТННЦ – Тюменский научный нефтяной центр.

Рис. 2 Картограмма изученности района работ сейсморазведкой 3Д

В 2006 г. в Самарской области вблизи с границей с Оренбургской областью на западном продолжении Гаршинской системы разломов проведены на современном уровне детальные сейсморазведочные работы 3Д Бугринская с/п 10/06, БНГ, которые подтвердили аналогичную разломную тектонику в девонском интервале разреза. При этом основные разломы широтной ориентировки продолжаются на запад на территории Самарской области. На рисунке 1 все основные разломы вынесены. Отличительной чертой является изменение ориентировки с широтной на диагональную северо-западную. Добавляются новые разрывные линии. Наиболее характерным мы считаем широтное нарушение,

имеющее форму дуги, которая завершает Гаршинскую дугу на западе. Южный приподнятый блок авторами отчета Бугринской площади назван Касьяновским блоком по названию структуры приразломного вида, контролируемой нарушением.

О том, что данная модель является достоверной, говорит тот факт, что по результатам этой съемки была разбурена Бугринская структура, которая подтвердилась нефтеносностью в пластах  $D_{III}$  и  $D_{IV}$  и стала первооткрывательницей одноименного месторождения. Что касается дальнейших перспектив нефтегазоносности Бугринской площади, по нашему мнению, следует оценить возможную нефтегазоносность в девоне приразломных структур, контролируемых протрассированными нарушениями. Взбросовый характер ловушек определяет значение ориентировки тектонического нарушения как экрана для залежей УВ. Как отмечалось в работе [1], оптимальным является направление взброса вдоль регионального простиранья девонских отложений. Учитывая тот факт, что региональный наклон девонских отложений в районе ЮПБВ - с севера на юг, оптимальное направление экрана – широтное, что и подтверждается размещением месторождений на представленной карте (рисунок 1).

Вследствие вышесказанного тектонические зоны, развернутые на Бугринской площади в северо-западном направлении, мы считаем малоперспективными. Наибольший интерес представляет субширотное нарушение, контролирующее южный приподнятый Касьяновский блок. С запада на восток в границах блока картируются Егоровская, Касьяновская, Алфитовая, Рукинская антиклинальные структуры, которые являются первоочередными объектами для поискового бурения. В свою очередь, первые три вершины изогипсой -4200 м объединены в единую структурную зону (на нашей карте зеленым цветом показана как приразломная ловушка). Структурная контрастность блока, на критическом направлении, усиливается прогибом, протягивающимся вдоль северной границы блока. Глубина прогиба колеблется от абсолютных отметок -4260 м в районе Алфитовой и Рукинской структур до -4180 м на юго-западе, в районе Егоровской структуры. Амплитуда воздымания блока относительно соседнего, расположенного севернее, возрастает с запада на восток от 40 до 100 м.

Единственным фактором, снижающим перспективы или, точнее сказать, увеличивающим риск глубокого бурения, является пробуренная на Егоровской структуре скважина 15 Егоровская (см. карту), которая не выявила нефтеносность и ликвидирована по геологическим причинам. По нашему мнению, отрицательные результаты бурения этой скважины не должны ставить крест на выделенную нами ловушку. Во-первых, скважина пробурена в 1976 г. и не была ориентирована на те продуктивные горизонты, которые впоследствии стали основными при освоении Гаршинской группы месторождений. Во-вторых, скважина пробурена на самом краю границы ловушки, а не в своде структуры, картируемой по новым построениям. Каждый подготовленный объект должен разбуриваться в оптимальном сводовом положении.

Таким образом, в заключение отмечаем следующее:

1. Проведенные в Самарской области сейсморазведочные работы 3Д на Бугринской площади уточнили строение территории к западу от Гаршин-

ской группы месторождений, подтвердив в девонском интервале осадочного чехла тектонические зоны, контролирующие эти месторождения.

2. Открытое по данным сейсморазведочных работ 3Д Бугринское месторождение в девоне подтвердило тектоническую модель, обоснованную в результате предложенной интерпретации площади.

3. Дальнейшие нефтеперспективы Бугринской площади мы связываем с широтной взбросовой зоной, являющейся западным продолжением основного Гаршинского разлома, а именно, с Касьяновским блоком.

4. Первоочередной является структурная ловушка, контролируемая указанным разломом, объединяющая Егоровскую, Касьяновскую и Алфитовую локальные структуры.

#### *Список литературы*

1. **Соколов, А.Г.** *Выделение и трассирование тектонических нарушений по данным сейсморазведки и прогнозирование приразломных ловушек в платформенном Оренбуржье, монография / А.Г. Соколов / Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2010, 204 с.*

# **ПРИМЕНЕНИЕ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ КАРТ И КАРТ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМОСНИМКОВ С ЦЕЛЬЮ МОНИТОРИНГА СОВРЕМЕННОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ОРЕНБУРЖЬЕ**

**Соколов А.Г., Нестеренко М.Ю.**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
ВПО «Оренбургский Государственный университет», г. Оренбург**

В связи с интенсификацией добычи нефти и газа в крупных нефтегазовых районах возникает угроза повышения их сейсмической активности с непредсказуемыми последствиями. Решение этой проблемы возможно на основе исследования процессов, идущих в недрах под влиянием добычи углеводородов. Основным инструментом мониторинга современной сейсмической активности являются стационарные сейсмические наблюдательные пункты, установленные в наиболее напряженных с точки зрения экологической безопасности участках поверхности земли. К одному из таких районов, где необходим такой мониторинг, относится Оренбургское газоконденсатное месторождение (ОНГКМ) и месторождения нефти Южного Предуралья. В целях исследования влияния техногенеза на динамику земной коры в районах интенсивной разработки месторождений углеводородов в Южном Предуралье используется созданная в 2005 году Отделом геоэкологии ОНЦ УрО РАН сеть сейсмических станций «Газ-сеймика». Сеть позволяет надежно фиксировать землетрясения магнитудой от единицы и более на территории Южного Предуралья. Согласно методике построения сети сейсмостанций [1] на выявленных участках территории исследований с аномально повышенной сейсмичностью целесообразно произвести сгущение сети, что позволит повысить чувствительность сети.

По данным сети «Газ-сеймика» [1] в расчете на тысячу квадратных километров за год в зоне планетарно-тектонической трещиноватости происходит около 8 событий с выделением сейсмической энергии на некоторых участках до  $10^{11}$  Дж/км<sup>2</sup>\*год, а в среднем  $2,59 \cdot 10^7$  Дж/км<sup>2</sup>\*год. При этом на всей контролируемой сейсмической сетью территории в расчете на тысячу квадратных километров за год происходит 2-3 события с выделением сейсмической энергии до  $3,43 \cdot 10^6$  Дж/км<sup>2</sup>\*год. Это в 7-8 раз меньше среднего ее выделения в зоне разломов и более чем в 1000 раз меньше, чем среднее выделение энергии при сейсмических событиях внутри блоков на расстоянии более 15 км от разломов.

По данным наблюдений за сейсмичностью выявлено, что в Южном Предуралье в зонах разломов, занимающих 5 % территории региона, происходит около 30 % всех событий. Представленная карта (Рисунок 1) показывает распределение сейсмических событий в данном районе за 2008 – 2010 гг.



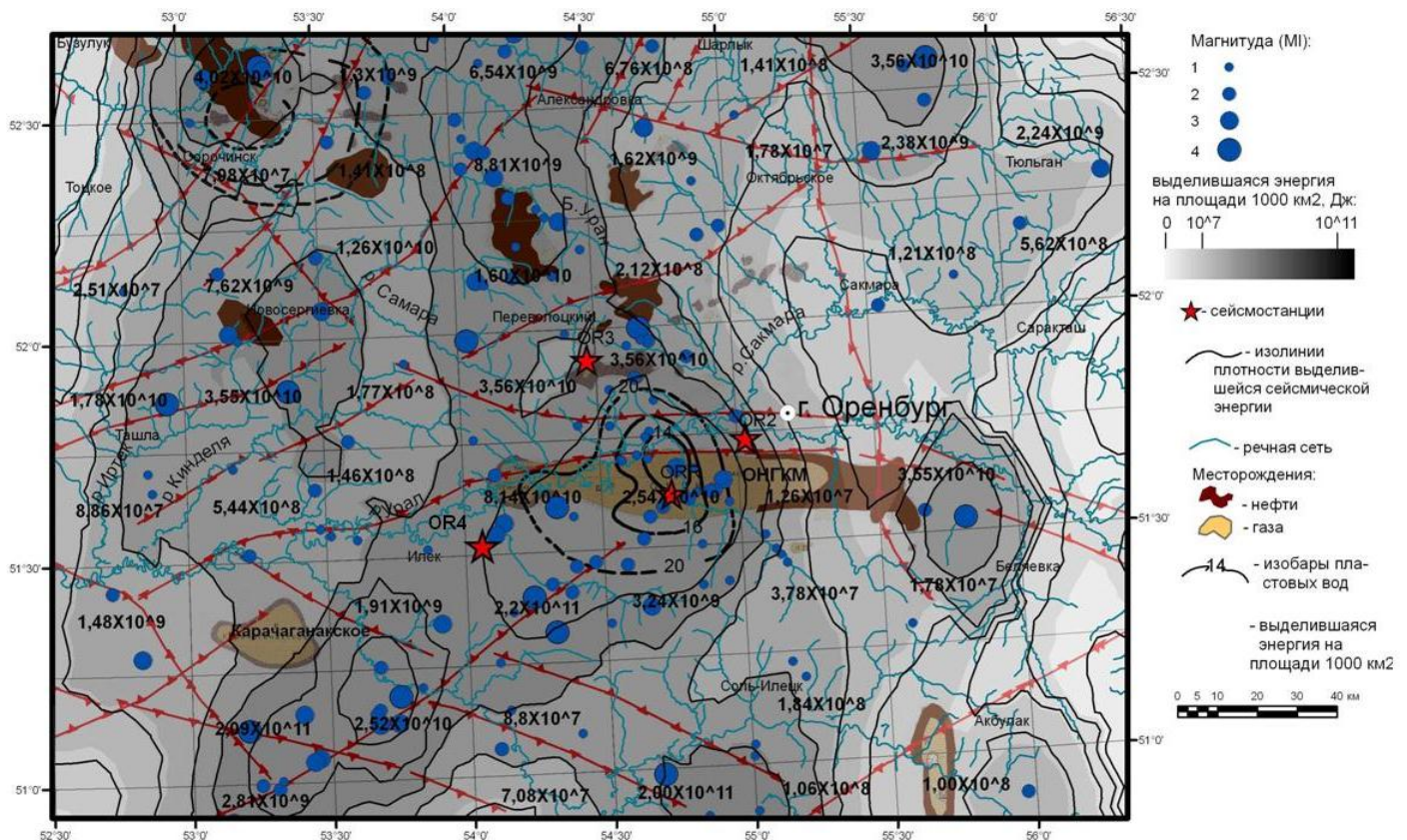


Рис.1 Эпицентры сейсмических событий в 2008 – 2010 гг., структурообразующие тектонические разломы, давления пластовых вод и районирование территории по уровню геодинамической активности в районах разрабатываемых месторождений углеводородов в Южном Предуралье

Таким образом, сеть стационарных сейсмических станций позволяет районировать территорию региона по уровню сейсмической активности, выделив участки с аномально повышенной сейсмичностью [1]. Для выполнения исследования участков с повышенной сейсмичностью и их микрорайонирования целесообразно использовать сейсморазведку. Сейсморазведка позволяет выявлять и проследить тектонические нарушения различной амплитуды, включая безамплитудные зоны напряжения или, наоборот, релаксации в земной коре. Основное преимущество сейсморазведки в том, что она имеет площадную регистрацию и для целей нефтегазовых поисковых работ сейсморазведкой практически изучена вся платформенная часть Оренбургской области. Кроме того сейсморазведка повторяет свои исследования по мере достижений технического прогресса в сторону усиления разрешенности, глубинности, информативности сейсмических материалов, что позволяет постоянно подновлять данные сейсморазведки. В последнее время широко применяется сейсморазведка 3Д, позволяющая производить объемную интерпретацию данных. При этом возможна регистрация и трассирование тектонических нарушений любой ориентировки.

Карта тектонических нарушений, составленная на основе сейсморазведочных данных [2, 3], используется геологами и геофизиками для поисковых целей в нефтегазовой геологии. Большая часть тектонических зон являются по-

гребенными, так как они проявлялись в разные геологические эпохи в раннее время [4].

Основным объектом наших исследований является девонский комплекс отложений. Пристальное внимание исследователей к этим отложениям с точки зрения разрывной тектоники вызвано тем, что, во-первых, в девоне происходила самая интенсивная разломная тектоника, захватившая всю юго-восточную окраину Русской платформы, во-вторых, большинство месторождений в девоне сформированы при участии разломной тектоники. Ранжирование тектонических нарушений нами проведено по их влиянию на геологическое строение и на нефтегазоносность. Мы выделили 3 класса тектонических нарушений: 1-го ранга - глубинные разломы, 2-го ранга - протяженные тектонические зоны с доказанной нефтеносностью или прогнозируемые как зоны нефтегазоаккумуляции - ЗНГА, 3-го ранга - короткие разломы, являющиеся спутниками протяженных зон.

Главными по значению, по влиянию на всю геологическую историю являются глубинные разломы. Они лежат в основе тектонического районирования области. К ним мы относим такие тектонические нарушения, как Туймазино-Бавлинский, Большекинский, Землянский, Оренбургский и др. Их характерной особенностью являются единые условия формирования на базе проявления 2-х основных фаз складчатости. Первая фаза, по-видимому, раннепротерозойская - грабеновая, когда погружение отдельных блоков компенсировалось осадками рифей-вендского (или ордовикского в случае Оренбургского) возраста. При этом прогибание одного из смежных блоков происходило в условиях глобального растяжения поверхности земной коры. Вторая фаза - инверсионная, горстовая в девонское (франкий ярус) время вывела ранее опущенные блоки на уровни выше смежных. Эта тенденция была закреплена позднегерцинским и альпийским циклами тектогенеза, создавшими современный облик перечисленных крупных структурных элементов.

К нарушениям 2-го ранга относим наиболее протяженные как высокоамплитудные, так и малоамплитудные нарушения, которые доказаны открытиями месторождений или прогнозируются в качестве ЗНГА.

Для наших целей регистрации современной тектоники наибольший интерес вызывают долгоживущие, возобновляемые тектонические зоны, которые возможно являются активными и в настоящее время. И, в первую очередь, к ним относятся тектонические нарушения 1-го ранга [2, 3]. На рисунке 2 нами дается сопоставление таких зон с сейсмической активностью, выявленной сетью сейсмических станций «Газ-сейсмика». Можно говорить о приуроченности основных эпицентров к закартированным нами тектоническим нарушениям.



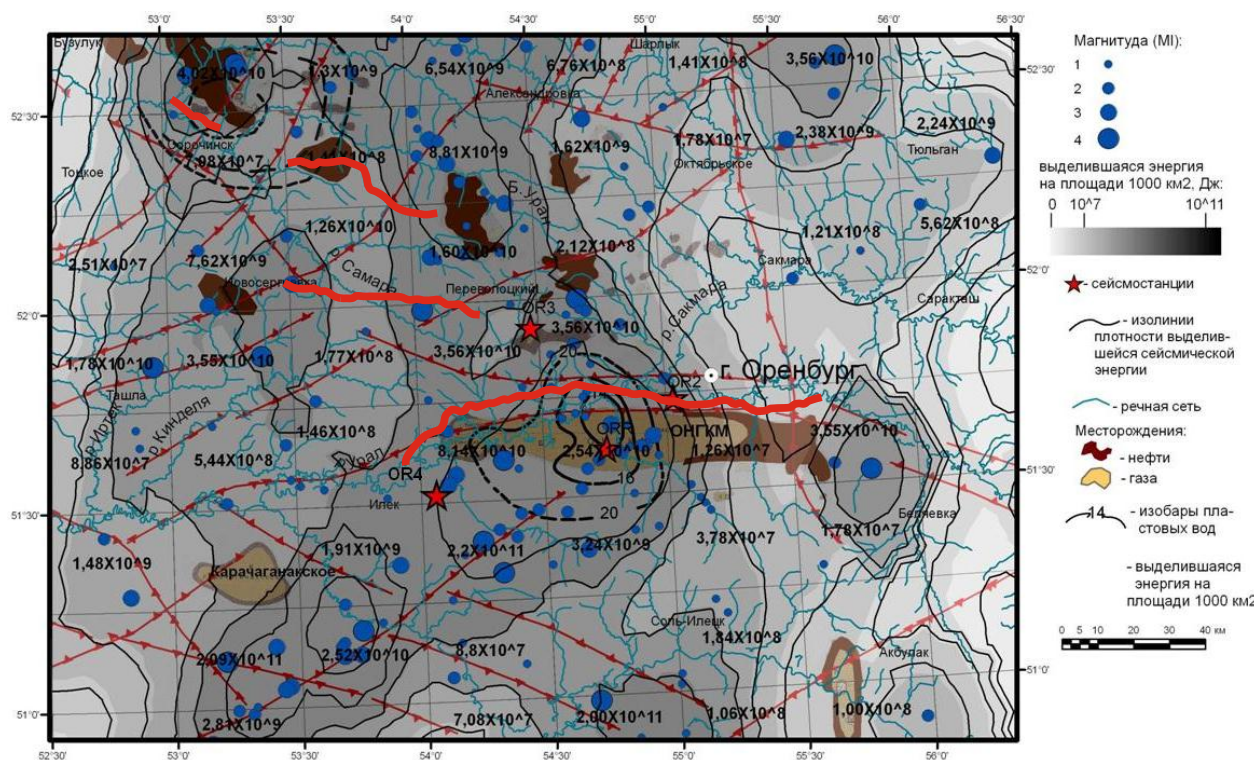


Рис. 2 Сопоставление карты сейсмических событий с тектоническими нарушениями (жирные линии) 1-го ранга по данным сейсморазведки.

Другая информация, которая должна получить применение при мониторинге современной тектонической активности – это материалы космодешифрирования. Предлагается использовать результаты анализа космоснимков из отчетов специалистов ВОИГиРГИ (Николенко А.В. и др., 1991-1995 гг.), ОГУ (Яхимович Н.Н., Судариков В.Н.).

Таким образом, по нашему мнению, методы геофизических исследований, результаты космодешифрирования совместно с мониторингом стационарной сетью сейсмостанций позволят повысить разрешение и чувствительность системы мониторинга.

#### Список литературы

2. *Влияние разработки месторождений углеводородов на геодинамику и водные системы Южного Предуралья / Ю.М. Нестеренко и [и др.]. Журнал Литосфера №4 2010 С.28 – 41.*
3. **Соколов, А.Г.**, Построение карт тектонических нарушений в качестве основы для прогноза нефтегазоперспективных зон приразломного типа / А.Г. Соколов, С.Ю. Киселев // Известия Самарского научного центра РАН, специальный выпуск "Проблемы нефти и газа". - Самара.-2004.- С.18-27.
4. **Соколов, А.Г.** Выделение и трассирование тектонических нарушений по данным сейсморазведки и прогнозирование приразломных ловушек в платформенном Оренбуржье, монография / А.Г. Соколов / Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2010, 204 с.
5. **Денцкевич, И.А.** Основные этапы истории геотектонического развития в фанерозое юго-восточной окраины Волго-Уральской антеклизы / И.А. Денцкевич // Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений Оренбургской области // Научн.труды ОНАКО.- Оренбург.- 1998.- Вып. 1.-С. 95-102.

# **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА ПУТЕМ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА СЕЙСМОРАЗВЕДКИ**

**Соколов А.Г., Фатхулина Р. Р.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В комплексе геолого-разведочных работ (ГРР) всех стадий важное место занимает подготовка современной геологической основы недропользования – региональные геолого-геофизические работы, отработка сети опорных геолого-геофизических профилей и глубоких скважин, проведение геологических съемок разных масштабов, геофизических и геохимических исследований.

Вся совокупность проведенных работ на какой-либо территории характеризует степень ее геолого-геофизической изученности, определяющей степень экономического развития и перспективы наращивания ее минерально-сырьевого потенциала. Чем выше степень геолого-геофизической изученности территории, тем ниже вероятность открытия новых месторождений полезных ископаемых.

Сегодня необходимо констатировать, что территория Приволжского округа характеризуется весьма высокой, но одновременно и неравномерной степенью геолого-геофизической изученности. При этом, Оренбургская область, несмотря на значительную геолого-геофизическую изученность, продолжает оставаться одним из перспективных нефтегазодобывающих районов европейской части России, и потенциал открытия новых месторождений остается довольно высоким. Учёт всех видов геологической изученности территории Приволжского федерального округа по направлениям геологических исследований ведётся на основании полученных материалов (учетные карточки, составленные к поступившим на хранение отчётам, и выкопировки к ним). На основе единичных карточек изученности по видам работ составляются сводные картограммы для быстрого получения нужной информации, хранящейся в фондах. При этом изученность "глубинными" методами, которые сегодня определяют перспективы поисков глубоко залегающих и нетрадиционных типов месторождений, на порядки ниже, чем "поверхностными".

Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды представляет собой систему регулярного сбора, накопления, обработки и анализа информации, оценки состояния геологической среды и прогноза ее изменений под влиянием естественных природных факторов, недропользования и других видов антропогенной деятельности.

В соответствии с Законом Российской Федерации "О недрах" недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин доступных для геологического изучения и освоения.

Как уже указывалось, понятия "недра" и "геологическая среда" по существу являются синонимами. В связи с тем, что в действующих нормативных документах используются как название "мониторинг состояния недр", так и

название "мониторинг геологической среды", оба эти названия в Концепции используются как синонимы.

Недра (геологическая среда) включают горные породы ниже почвенного слоя, циркулирующие в них флюиды (нефть, газ, и др.) и связанные с горными породами и флюидами физические поля и геологические процессы.

Целью мониторинга является информационное обеспечение управления государственным фондом недр и рационального недропользования, в т.ч. повышение эффективности геологического изучения недр.

Для реализации указанной цели решаются следующие основные задачи:

- получение, обработка и анализ данных, необходимых для информационного обеспечения недропользования и управления государственным фондом недр;
- оценка состояния недр и прогнозирование его изменений;
- своевременное выявление и прогнозирование развития природных и техногенных процессов, влияющих на состояние недр;
- учет объектов недропользования, запасов полезных ископаемых и их движения;
- разработка, обеспечение реализации и анализ эффективности мероприятий по рациональному недропользованию и охране недр, а также по предотвращению негативных опасных геологических процессов;
- регулярное информирование органов государственной власти, организаций, недропользователей и других субъектов хозяйственной деятельности, в том числе, в оперативном режиме, об изменении состояния недр;
- обеспечения межведомственного взаимодействия и участие в международном сотрудничестве в сфере природопользования;

Обобщение данных мониторинга может проводиться как по различным административным, геолого-гидрогеологическим, водохозяйственным территориям, так и по группам однотипных объектов локального мониторинга. Такие объекты обобщения могут быть выделены для каждой подсистемы. Они могут либо совпадать с изучаемыми объектами, либо представлять их часть, либо состоять из нескольких изучаемых объектов. Помимо объектов обобщения, выделяемых в пределах каждой подсистемы, могут выделяться межсистемные объекты, для которых обобщение осуществляется по различным видам объектов мониторинга. К таким объектам могут быть отнесены территории административных подразделений, географо-экономических районов и зон, субъектов Российской Федерации, России в целом, а также территории с заранее нерегламентированными границами.

Для проведения мониторинга нами составлена «База данных» по 50 сейсмическим структурам Восточно-Оренбургского нефтегеологического района, что составляет только часть всего фонда структур данного района. В эту базу вошли такие структуры, как Абикуловская, Быковская (см. таблицу №1), Врезовская и другие. База данных составлена на основе стандартного программного обеспечения Excel. В таблице отражены все стадии существования структуры, начиная с ее выявления. После этого могут проводиться различные дополнительные исследования до стадии подготовки к глубокому бурению. Подго-

товленной она может быть до тех пор, пока не введут ее в бурение. Результаты бурения могут быть положительными, если в процессе бурения вскрывается залежь нефти или газа, или отрицательными, если при бурении не было признаков УВ. В первом случае структура переходит в разряд месторождений. В втором – структура «умирает», но она остается в базе, так как может участвовать в различных аналитических исследованиях.

В нашу базу также входят структурные карты и результаты бурения. Но эти данные присутствуют в таблице в скрытом виде и могут вызываться через гиперссылки. Ниже приведен пример представления информации одной из структур.

Таблица №1 Быковская структура

Название структуры	Тектонический район	Степень подготовки	Партия, метод	Автор отчета	Отражающие горизонты	Размеры структуры по осям	Введена в бурение	Буровые работы	Примечание
Быковская	Восточно-Оренбургское сводовое поднятие	выявлена	22-23/77-78 ОГТ	Завесин, ТНГ	Кн У Д1 Д2	См. Рисунок № 1	1982	См. Таблицу №2	Структура получила подтверждение: получена нефть из отложений карбона и девона. В 1983 г. по результатам бурения скв. 207 Гавриловской включена как купол в Соборное месторождение
		подготовлена	Сенцовская 18-19/78-79 ОГТ	Зарубанова ТНГ	У				
		подтверждена	т.п.	Соколов ВОИГРИ					
		подтверждена	т.п.28/80	Нигмати ТНГ					
		подтверждена	т.п. 28/81	Нигмати ТНГ					
		подтверждена	т.п.28/91	Нигмати ТНГ					
		подтверждена	18/96 МОГТ	Петрова ТНГ					



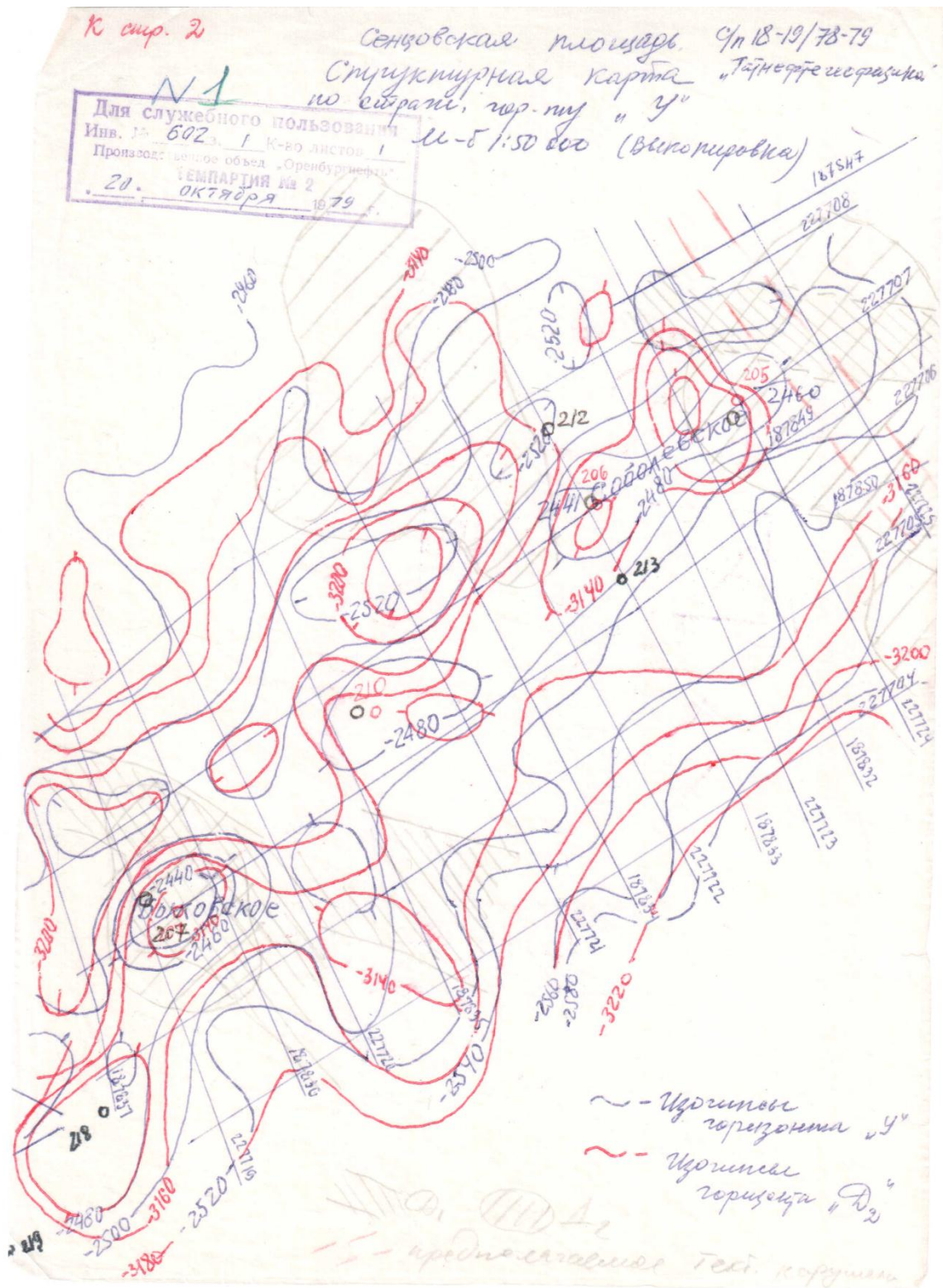


Рисунок № 1 Структурная карта по Быковской структуре.



Таблица №2 - Результаты бурения.

Название структуры	№ скв.	Ре-пер	Абсолютная отметка по карте	Абсолютная отметка по бурению	Величина ошибки (2)-(3)	Признаки нефтеносности
1	2	3	4	5	6	7
<b>Быковская</b>	<b>207</b>	Кн2	955	949	-6	В1 нефтенасыщенное
		У	2435	2438	3	В1 нефтенасыщенное
		Д1	2935	2982	47	В1 нефтенасыщенное
		Д2	3135	3167	32	В1 нефтенасыщенное
	<b>210</b>	Кн2	937			Дср1нефтепроявл.
		У	2475	2445	-30	Дср1нефтепроявл.
		Д1	2982	2997	15	Дср1нефтепроявл.
		Д2	3162	3181	19	Дср1нефтепроявл.
	<b>211</b>	Кн2				вода
		У	2460	2473,5	13,5	вода
		Д1		3020		вода
		Д2		3209		вода
	<b>218</b>	Кн2			1069	
		У			2489	
		Д1			3001,9	Д1 нефтенасыщенное
	Д2			3185,9		

Так Быковская структура, расположенная в Восточно-Оренбургском сводовом поднятии, была подтверждена в 1996 году МОГТ, из нее была получена нефть из отложений карбона и девона, а в 1938 году Быковская структура включена как купол в Соболевское месторождение.

Данные материалы геологической изученности необходимы:

- при обобщении материалов;
- при тематических исследованиях;
- для облегчения изучения структуры по уже известным данным;
- для планирования и оперативного управления геологическим изучением недр и др.

Актуальность системного геологического изучения земной коры и оценки ее минерагенического потенциала возрастает с каждым годом. Это происходит, прежде всего, из-за того, что на фоне глобализации мировой экономики расширяется международное сотрудничество нашей страны с соседними государствами в области геологического изучения недр трансграничных территорий, охватывающих не только континентальные блоки земной коры, но и зоны перехода континент-океан, включая шельфовые и глубоководные океанические окраины Российской Федерации.

Таким образом, создание и ведение изученности территорий осуществляется в определенном порядке и данные которые хранятся в базах необходимы и будут использоваться для дальнейшего изучения недр Земли и сопоставления их с другими структурами, что позволит во много раз облегчить изучение прилегающих районов.

#### *Список литературы*

- 1. Мишин В.И., Куполов В.Ю., Минеральные ресурсы России. Экономика и управление, 4-2008;*
- 2. Электронный ресурс: Федеральное бюджетное учреждение «Территориальный фонд геологической информации по Приволжскому Федеральному округу» - <http://www.tfipfo.ru/ru/resurs/175/>;*
- 3. Сборник стратиграф по Оренбургскому сводовому поднятию.*

## **О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В ПРАКТИКЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГИС**

**Степанов А.С., Степанова И.А., Дрямова Е.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В арсенале современных экологов имеется большой выбор методов и средств, позволяющих проводить избирательные и комплексные оценки состояния территорий различного уровня.

Комплексная экологическая оценка территории должна решать следующие задачи:

- разработка кадастра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на оцениваемой территории;
- районирование оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;
- определение структуры антропогенной нагрузки с характеристикой воздействия объектов техносферы на компоненты окружающей среды;
- районирование территории по состоянию компонентов окружающей среды, с выделением участков, характеризующихся сверхнормативной антропогенной нагрузкой;
- составление и ведение кадастра объектов воздействия на окружающую среду [1, 2].

При проведении комплексных работ по экологической оценке территории на практике активно используют методы экспертных оценок. Они позволяют решать многие проблемы управления, охраной природы, обеспечивая при этом сочетание отраслевого и территориального принципов. Экологической экспертизе должны подвергаться все проекты хозяйственной и иной деятельности, могущей оказывать вредное воздействие на состояние окружающей среды. Заключение экспертов опираются на материалы по оценке воздействия на окружающую природную среду. Эта оценка проводится заказчиком проекта и включает анализ, обобщение и распространение информации о таком воздействии, а также описание необходимых мер по охране окружающей природной среды. Оценка воздействия на окружающую природную среду производится с учетом экологического состояния окружающей среды в месте планируемого размещения объекта. Учитываются перспективы социально-экономического развития региона, мощности и видов воздействия рассматриваемого объекта на окружающую природную и антропогенную среду, а также требований действующего природоохранного законодательства [3].

Методы экспертных оценок - это методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов. Эти мнения обычно выражены частично в количественной, частично в качественной форме. Экспертные исследования проводят с целью подготовки информации для принятия решений.

При проведении комплексной экологической оценки территории Оренбургской области с позиции качества жизни населения решались следующие задачи:

- выделение факторов, влияющих на качество жизни населения;
- комплексная оценка районов по этим факторам.

Нами были использованы общедоступные данные Министерства экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области; Федеральной службы государственной статистики; Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Оренбургской области. Учитывались данные по административным районам области.

Использование объективных статистических данных позволяет проводить оценку состояния территорий с учетом временного фактора. Анализ временных рядов по значимым экологическим показателям позволяет выявить динамику негативных процессов и составить прогноз состояния территории.

В качестве базовых показателей проведения экспертной оценки выделены:

- Рекреация - площадь лесного фонда, количество водных объектов, ООПТ отнесенные к площади района;
- Инфраструктура – протяженность автомобильных дорог, железных дорог, ЛЭП и трубопровода к площади района;
- Демография – естественный прирост;
- Экономика – доходная часть бюджета района на одного человека;
- Сельскохозяйственный показатель – площадь занимаемая землями сельскохозяйственного назначения к площади района

Практическим инструментом для создания экологической карты Оренбургской области была использована ГИС ArcGIS. В качестве базовой основы была применена векторизованная административная карта Оренбургской области. Базовая картографическая основа состоит из 6 самостоятельных слоев накладываемых друг на друга: слой рельефа, слой административных районов Оренбургской области, слой гидросети, слой населенных пунктов, слой надписей и слой легенды. На базовую картографическую основу была нанесена тематическая нагрузка, представленная серией информационных слоев, используемых в качестве индикаторных показателей при проведении комплексной оценки.

Основным подходом при классификации административных районов Оренбургской области по степени остроты экологической ситуации является объединение районов по суммам «взвешенных» баллов. Нормирование показателей, с целью получения единой размерности, осуществлялось процедурой приведения шкалы значений показателей к опорной шкале 3-х балльной оценки.

Комплексная экологическая оценка территорий Оренбургской области методом экспертных оценок позволяет проводить экспресс-оценки с выделением критических экологических состояний. Позволяет ранжировать территории на: районы благоприятные для жизни, средне благоприятные, неблагоприятные.

Может использоваться для оценки инвестиционной привлекательности районов.

#### *Список литературы*

- 1. Экология и охрана среды. Научно-производственная фирма [Электронный ресурс]: Комплексная экологическая оценка территории – Режим доступа: <http://npf-eos.ru>. – 18.12.2013.*
- 2. Байтелова А.И., Евстифеева Т.А., Ермолаева А.А. Влияние птицефабрики на качество почвенного покрова прилегающей территории. Безопасность в техносфере. 2012. № 1. С. 24-26.*
- 3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области [Электронный ресурс]: Основные показатели социально-экономического положения муниципальных образований. – Режим доступа: <http://orenstat.gks.ru>. -18.12.2013.*

## **ОПЫТ СОЗДАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ «КРАСНАЯ КНИГА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**Степанов А.С., Степанова И.А., Зимина А.А., Черепяхина Т.В., Шахова  
А.О., Меркулов Н.В.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В России установлена практика сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов на двух уровнях - федеральном (Красная книга РФ) и региональном (региональные законодательные акты и Красные книги субъектов федерации). Действующая Красная книга Оренбургской области утверждена в 1998 году.

Постановлением Правительства Оренбургской области 26.01.2012 №67-п «О Красной книге Оренбургской области» утверждены: положение о Красной книге Оренбургской области и новый перечень видов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Оренбургской области.

В единый список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов федерального и регионального значения на территории Оренбургской области включено около 139 видов животных, 177 видов растений и 14 видов грибов. В Красную книгу Оренбургской области внесено порядка 70% позвоночных и 25% насекомых. Среди растений наибольшую долю от общего числа составляют покрытосеменные растения 84% и папоротникообразные - 15%, голосеменные растения составляют 1%.

Основная цель данной работы - обеспечить четкую и объективную структурную основу для классификации как можно более широкого спектра видов по степени угрозы их исчезновения.

Основные задачи:

1) создание полной информационной базы данных по видам животных и растений, занесенных в Красную книгу Оренбургской области;

2) создание сводного списка редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов с обновленной информацией из Постановления Правительства Оренбургской области о Красной книге Оренбургской области;

3) создание электронной карты, отображающей полную достоверную информацию о растениях и животных, занесенных в Красную книгу Оренбургской области, с указанием названия на русском и латинском языках, статуса редкости данного вида, его описание, конкретные районы распространения, численность и лимитирующие факторы и меры охраны данного вида на территории Оренбургской области.

С целью систематизации списка сформирована геоинформационная база данных, основанная на Постановлении Правительства Оренбургской области 26.01.2012 № 67-п, описательной части Красной книги Оренбургской области 1998 года и пространственных данных, основанных на административном делении Оренбургской области по данным Росреестра на 2013 год.

В составленном нами инвентаризационном списке виды систематизированы по классам, отрядам и семействам в соответствии с общепринятыми таксономическими системами. Материал излагается в табличной форме. Для животных и растений приведены данные о природоохранном статусе. Отражена международная значимость редких и исчезающих видов области (включение в Красный список МСОП, Красные книги СССР, и РФ). Для каждого вида приведены конкретные районы, где он распространен и взят под специальную государственную охрану. Для всех видов даны русские и латинские полные названия.

Сформированную базу геоданных условно можно разделить на следующие тематические разделы: Водные ресурсы, Земельные ресурсы, Растительные (в т.ч. лесные) ресурсы, Ресурсы животного мира. Картографический материал представлен картой водопользования на гидрологической и гидрогеологической основе; картой землепользования; картой сохранившейся естественной растительности; картой животного мира с местообитаниями редких и уникальных видов. Материалы тематических разделов и сформированных карт содержатся в базах геоданных включающих информацию о гидрографической сети, водосборных бассейнах; общую структуру земель и земель, имеющих особое ценное значение; ботанико-географическую зональность и ареалы видов растений; ареалы видов животных; местообитания редких видов животных.

Реализованы возможности просмотра данных мультимедиа – фотографий объектов, различных графических материалов; быстрый переход к списку слоев карты; просмотр легенды карты; включение инструмента поиска объектов по различным атрибутам.

В настоящее время проводятся работы по составлению кадастров редких и исчезающих видов в регионах Российской Федерации. Среди проектов основанных на формировании баз геоданных можно выделить следующие примеры:

1) Камчатский филиал Тихоокеанского института географии и Камчатская региональная общественная организация «Камчатская лига независимых экспертов» (КРОО КлиНЭ), в целях распространении знаний о редких и исчезающих представителях флоры и фауны Камчатки, создали электронную версию «Красной книги Камчатки». Издание содержит красочные иллюстрации; карты ареалов распространения редких животных и растений; сведения о состоянии, численности и распространении, об особенностях биологии и о необходимых мерах охраны редких, уязвимых и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира Камчатского полуострова и прилегающих к нему морских акваторий; обширную библиографию[1].

2) Информационная система «Кадастр ООПТ» Ростовской области. В работе предложен подход к разработке систем по ведению кадастра особо охраняемых природных территорий, основанный на использовании программно-технологической платформы «MS Access – Microsoft SQL Server – ArcGIS». Рассмотрена геоинформационная система, как основной инструмент хранения и визуализации данных сети особо охраняемых природных территорий. В результате анализа и обработки имеющихся данных в соответствии с требованиями Типовой формы была разработана структура базы данных и основных справоч-



ников системы ИС «Кадастр ООПТ». На основе классификации информации по разделам кадастра была построена реляционная модель базы данных[2].

3) Кадастр промысловых рыб и других водных животных и растений России. Кадастр включает в себя библиотеку электронных изображений промысловых объектов и их описаний. На экран можно вывести изображение объекта промысла с описанием его основных биологических характеристик, особенностей жизненного цикла и границ ареала[3].

4) Кадастров редких, эндемичных и реликтовых видов растений и животных бассейна озера Байкал (в рамках ГИС-Байкал). В основу кадастра положены данные Байкальского музея СО РАН, Иркутского государственного университета, Сибирского института физиологии и биохимии растений и Института географии СО РАН. Сотрудниками Байкальского музея подготовлена к изданию Красная книга Иркутской области (сосудистые растения), которая послужила базой электронного кадастра редких, исчезающих, эндемичных и реликтовых видов растений[4].

#### *Список литературы*

1. Красная Книга, флора, фауна и ООПТ Челябинской области и Южного Урала [Электронный ресурс]: На Камчатке выпущена электронная версия региональной Красной книги – Режим доступа: <http://www.redbook.ru/article768.html> – 18.12.2013.

2. Архипова О.Е., Лычагина Ю.М., Бойко В.В. Информационные технологии в задаче ведения кадастра особо охраняемых природных территорий Ростовской области [Электронный ресурс]: ArcReview № 1 (64) 2013 год. – Режим доступа:

[http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=9995&SECTION\\_ID=281&print=Y](http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=9995&SECTION_ID=281&print=Y) – 18.12.2013.

3. Кадастр промысловых рыб и других водных животных и растений России [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.vniro.ru/labs/lsysanaliz/kadastrpromryb> – 18.12.2013.

4. Отчет по теме: «Разработка и создание кадастров редких, эндемичных и реликтовых видов растений и животных бассейна озера Байкал» [Электронный ресурс]: – Режим доступа:

<http://ecologyserver.icc.ru/redbook/report/report.html> – 18.12.2013.

## РЕЛИКТЫ РИФТОВЫХ ЗОН, ОТМЕЧЕННЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Судариков В.Н., Калинина О.Н., Ханина Е.В.  
ФГ БОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург

Офиолиты – породы ложа океанов – исследованы многими геологами в пределах Оренбургской области. Массовое их распространение выявлено в складчатой части Южного Урала. Здесь же, в разных частях региона, описаны породы, относимые к островодужной формации.

В шестидесятых годах двадцатого столетия многими исследователями подробно охарактеризованы стратиграфические толщи, тектоника, магматизм и минерализация на Южном Урале [5, 6, 7, 8, 9].

В.М. Сергиевский в своей статье [6] обобщил также результаты исследований по Южному Уралу Ю.А. Билибина и В.В. Белоусова.

Описания толщ, представленное перечисленными исследователями, время, последовательность их седиментации и мощности проливают свет на динамику эволюции океана на Южном Урале и позволяют определить места существовавших на тот период рифтовых зон.

Реконструкцией динамики развития и завершения существования океана на Урале занимался Л.П. Зоненшайн [4]. Он наиболее полно исследовал этот сложный процесс и утверждал, что сохранившиеся отдельные фрагменты картины на Урале аналогичны тем, что сейчас наблюдаются на дне Красного моря или в рифтовой зоне Срединно-Атлантического хребта.

Офиолиты на Южном Урале представлены лавами базальтов, дайками долеритов, массивами габбро-диабазов и гипербазитов, яшмами, кремнистыми породами с включениями радиолярий, обитавших на абиссальных глубинах океана.

В конце палеозоя океан на Урале завершил свое существование после столкновения восточного и западного континентов, что привело к возникновению складчатости Урала.

Установлено, что древние грабены рифтов заполняются более молодыми осадками большой мощности. Примером тому являются выявленные рифтогенные грабены в северных морях Российского побережья, разные по возрасту – от докембрия до кайнозоя. Осадки, отложившиеся в них, достигали мощности 10 км и более [3]. По аналогии можно предположить увеличение мощности осадков в предполагаемой рифтовой зоне в Магнитогорском прогибе.

В пределах Урала выделяет два типа рифтовых структур [10]:

1. Офиолитовый пояс ордовика с сокращенной мощностью кристаллической коры до 30 км, которая постепенно возрастает в стороны до 42 км, что характерно для рифтовой структуры;

2. Магнитогорский прогиб с увеличением мощности кристаллической коры, достигающей местами 60 км. Для сравнения – граница Мохоровичича достигает 44 км и более.

На Урале офиолитовая стадия была кратковременной в ордовике, а на юге – и в среднем девоне. При этом отдельные раздвиги не получили дальнейшего развития, их оси отмиранили, не были вовлечены в сопряженный механизм субдукции и захоронились осадками. К такому типу предположительно можно отнести рифт главного офиолитового пояса.

В связи с процессами субдукции в тылу вулканических дуг в локальных зонах растяжения получили развитие задуговые рифты и связанные с ними задуговые бассейны [10].

Офиолитовый пояс расположен вдоль меридионального отрезка русла реки Сакмара в горах Южного Урала (рисунки 1, 2). Рифтовая зона Магнитогорского прогиба, по-видимому, приурочена к её осевой зоне, сложенной осадочными породами верхнего девона и карбона повышенной мощности и ориентированной вдоль меридионального русла реки Урал. Эта осевая часть прогиба совпадает с Уральской структурно-фациальной зоной.

В верхнем девоне описываемая рифтовая зона после завершения своей деятельности стала заполняться осадками. Это кремнистые сланцы второго мукасовского горизонта (фаменский ярус) и граувакковые песчаники (зилаирская свита). В подчиненном количестве присутствуют аргиллиты, туфы покровы порфириров. Мощность толщи достигает 2 000 м.

В каменноугольный период проявляется мощный вулканизм в центральной части Магнитогорского синклиория, носящий название Магнитогорского прогиба. В турнейское и нижневизейское время в центре синклиория находились толщи липаритовых, трахитовых и базальтовых лав и туфов с прослоями турнейских и нижневизейских известняков мощностью до 3 км (березовская свита). Со среднего визе по намюр в Магнитогорском прогибе отлагаются мощные – до 700 м – толщи известняков, местами накапливаются липаритово-базальтовые лавы. На толщах визе и намюра залегают породы среднего карбона, представленные известняками и обломочными карбонатными породами башкирского и московского ярусов.

Общая мощность перечисленных образований в предполагаемой рифтовой зоне достигает приблизительно 6 км.

Расположенный в непосредственной близости от Магнитогорского прогиба к западу Ирландский хребет сложен отложениями силура, в которых преобладают породы основного состава, и силуро-девонскими породами, относимыми к Ирландской свите, в составе которой преобладают андезиты.

Описываемая рифтовая зона сопровождается разломами, ориентированными также в меридиональном направлении, а на космических снимках просматриваются в виде темной полосы более широкой в южном направлении, расположенной параллельно хребту Ирландия (рисунки 1, 2).

На востоке Оренбургской области в Зауральском поднятии находится четко выраженная полоса основных и ультраосновных пород, контрастно проявленных на магнитной карте. Полоса эта ориентирована в субмеридиональном направлении и сопровождается разломами; ширина её на юге области приблизительно 5 км, на севере – 1 км. Её можно рассматривать как реликт небольшой рифтовой зоны местного значения с глубоким уровнем эрозионного среза. В

окрестностях распространены породы ложа океана: базальты, серпентиниты, турбидиты, кремнистые породы (рисунок 3).

На карте поверхности кристаллического фундамента, составленной В.С. Дубининым [2], на западную платформенную часть Оренбургской области, показана мощная толща офиолитовых пород. Они представлены габбро, серпентинитами, диабазами, перидотитами архейско-протерозойского возраста. Эта толща представлена двумя отдельными ветвями с непостоянной видимой мощностью. Южная ветвь имеет мощность в западной части до 20 км, а в восточной – достигает 50 км. Северная ветвь имеет среднюю мощность около 15 км. Обе ветви простираются согласно ориентированным разломам в кристаллическом фундаменте.

Офиолитовые толщи залегают в северо-восточной части на глубине 3 000 м, в юго-западной части на глубине 4 600 м.

Офиолитовые ветви находятся в широкой зоне сочленения юго-восточной части Восточно-Европейской платформы с Прикаспийской синеклизой и ориентирована по азимуту  $255^\circ$  в западной части, почти параллельно широтному отрезку долины реки Урал (азимут  $260^\circ$ ). Зона выше указанного сочленения изобилует многочисленными разломами, флексурами и линеаменами. На востоке южная (главная) ветвь толщи прерывается субмеридиональным разломом, расположенным в районе западной границы Предуральяского прогиба.





Набор пород, описываемой офиолитовой толщи, типичен для рифтовых зон океана, поэтому можно предположить, что эта толща – реликт древнего, существовавшего здесь, океана.

Предполагается также, что наименее измененные офиолитовые породы описываемой толщи образовались за счет более поздних инъекций магм основного и гипербазитового состава по глубинным разломам.

## Условные обозначения

внешняя зона складчатости

- I – Волго-Уральская антиклиз
  - II – Прикаспийская синеклиз
  - III – Предуральский краевой прогиб
  - IV – Западно-Уральская
- Проекция на дневную поверхность
- V – Центрально-Уральское поднятие
  - VI – Магнитогорский прогиб
  - VII – Восточно-Уральское поднятие
  - VIII – Восточно-Уральский прогиб
  - IX – Зауральское поднятие

-  Предполагаемые древние рифтовые зоны
-  офиолитовых толщ кристаллического фундамента
-  а) разломы
-  б) разломы, выявленные по геофизическим данным

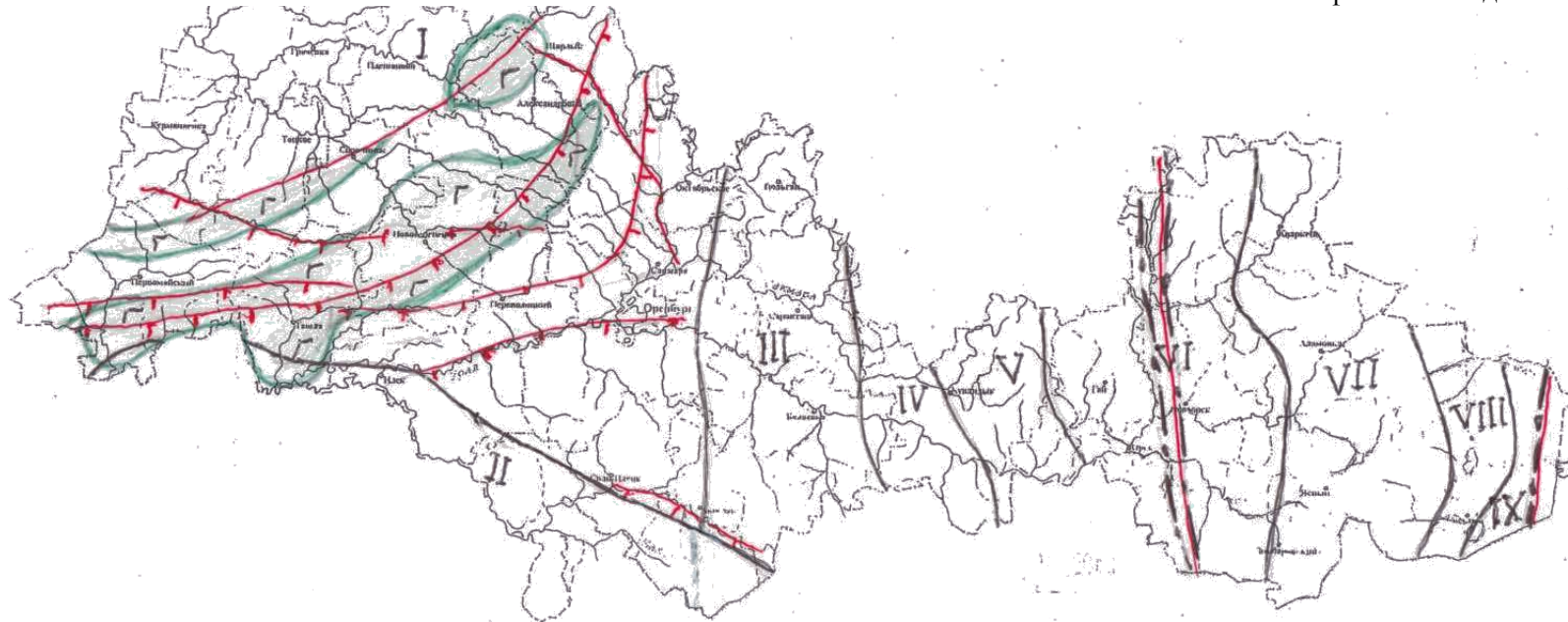
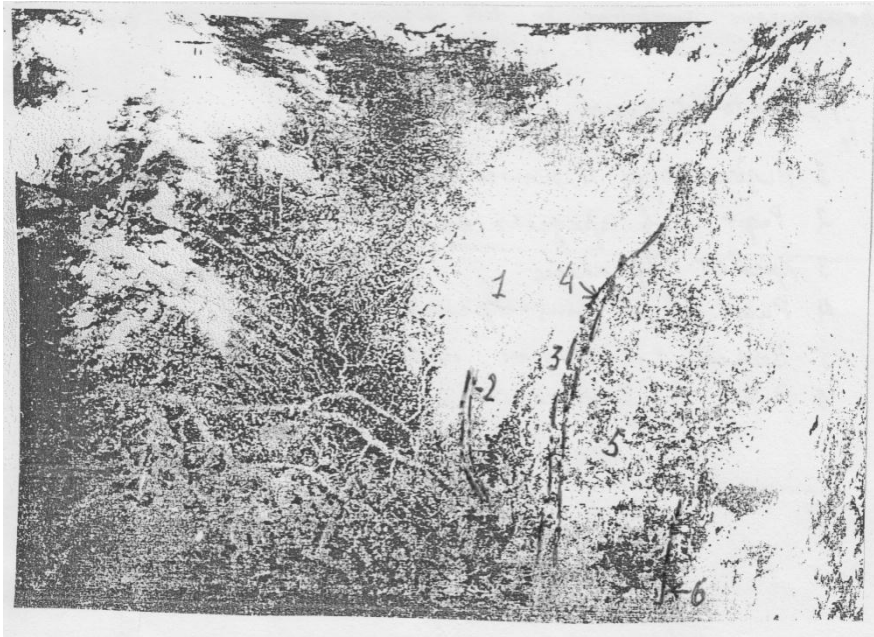


Рисунок 1 – Структурно-тектоническая схема Оренбургской области с предполагаемыми древними рифтовыми зонами. Масштаб 1 : 4 000 000



1 – низкие горы Южного Урала; 2 – рифт в пределах офиолитового комплекса; 3 – хребет Ирэндык; 4 – рифт в Магнитогорском прогибе; 5 – Урало-Табольское плато; 6 – рифт в Зауральском поднятии

Рисунок 2 – Положение рифтовых зона на космическом снимке системы «Метеор». Масштаб 1 : 7 100 000



Р



Р

Рифтовая зон в Зауральском понятии

Рисунок 3 – Магнитная карта востока Оренбургской области. Масштаб 1 : 1 000 000



### Список литературы

1. Геологическое строение и нефтегазоносность Оренбургской области – Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 1997 – 272 с. – ISBN 5-88788-023-6
2. **Дубинин, В.С.** Особенности геологического строения кристаллического фундамента и закономерности размещения месторождений нефти и газа в юго-восточной части Волго-Уральской антеклизы / В.С. Дубинин // Недра Поволжья и Прикаспия. – Саратов: Нижне-Волжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики, 1996. - вып. 10 (январь).
3. **Бурлин, Ю.К., Ступакова, А.В.** Геологические предпосылки неорспектив-нефтегазоносности шельфа Российского сектора Северного Ледовитого Океана // Геология нефти и газа – М.: Мингео России: № 4(июль-август), 2008. – режим доступа <http://www.vipstd.ru>
4. История развития Уральского палеоокеана / отв. ред. Л.П. Зоненшайн, В.В. Матвиенков / ин-т океанологии АН СССР. М. 1984. 164 с.
5. **Шарфман, В.С.** Среднедевонские отложения в Орском и Баймакском районах Южного Урала / В.С. Шарфман // Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Урала. – Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1960. – вып. 2 – стр. 5-12.
6. **Сергиевский, В.М.** Магматизм и развитие тектонических структур Урала / В.М. Сергиевский // Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Урала. – Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1960. – вып. 2 – стр. 43-54.
7. **Скрипиль, В.И.** Некоторые вопросы генезиса Гайского медно-колчеданного месторождения / В.И. Скрипиль // Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Урала. – Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1960. – вып. 2 – стр. 76-80.
8. **Сиротин, К.М.** К петрографии Кумакского массива габбро-диабазов на Южном Урале / К.М. Сиротин // Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Урала. – Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1960. – вып. 2 – стр. 106-115.
9. **Ленных, И.В. Лазарев, П.В.** Геологическая позиция и возраст колчеданных залежей Южного Урала / В.И. Ленных, П.В. Лазарев // Материалы по геологии и полезным ископаемым Южного Урала. – Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1960. – вып. 3 – стр. 7-27.
10. **Панкратьев, П.В.** Геологическая обстановка формирования колчеданных месторождений Оренбургской части Южного Урала / П.В. Панкратьев // Сборник статей Оренбургского отдела ОПиОГС Горного института УрО РАН. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2000.
11. **Судариков, В.Н., Калинина, О.Н.** Дешифрирование южной части Волго-Уральской антиклизы по мелкомасштабным космическим снимкам / Материалы всероссийской научно-методической конференции(с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер.



гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т» - Оренбург: ОГУ, 30 января-1 февраля 2013 г.

ISBN 978-5-4417-0161-7

**12. Смирнов, И.А. и др.** Прогнозная оценка перспективных площадей восточной части Оренбургской области на выявление промышленных месторождений полезных ископаемых с целью обоснования основных направлений геологоразведочных работ на 1981-1985 годы и на перспективу / И.А. Смирнов и др. // Федеральное бюджетное учреждение «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу» (ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу»).

## К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ ОРЕНБУРГЕ

Тарановская Е.А.

«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург

Одним из субъектов Российской Федерации с достаточно обостренными вопросами качества среды обитания является Оренбургская область. Это обусловлено многими факторами, в том числе интенсификацией технического воздействия и недостаточной эффективностью природоохранных мероприятий.

По данным Государственного доклада РФ [1], Оренбургская область находится на 8 месте в перечне регионов России с наибольшим объемом выбросов от стационарных источников и на первом месте по Приволжскому Федеральному округу. Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу по области от стационарных и передвижных источников за 2012 год составил 923,807 тыс. тонн.

Анализ работ ученых, посвятивших свои многолетние труды изучению экологической обстановки Оренбургской области, позволяет сделать вывод о необходимости более детального изучения территории, и агрессивного воздействия на окружающую среду выбросов источников загрязнений.

Степень загрязнения воздушной среды оценивается показателем, называемым индексом загрязнения атмосферы (ИЗА), в котором учитываются несколько примесей. ИЗА рассчитывается по пяти компонентам, которые оказывают наибольшее влияние на состав атмосферного воздуха (взвешенные вещества, оксид азота, диоксид азота, диоксид серы и формальдегид). При этом учитывается класс опасности и относительное превышение среднесуточной предельно допустимой концентрации каждого вещества [2].

За последние пять лет величина ИЗА города Оренбурга не опускался ниже значения 7,10, следовательно, уровень загрязнения атмосферы остается высоким, что является выше среднего значения по России (рисунок 1).

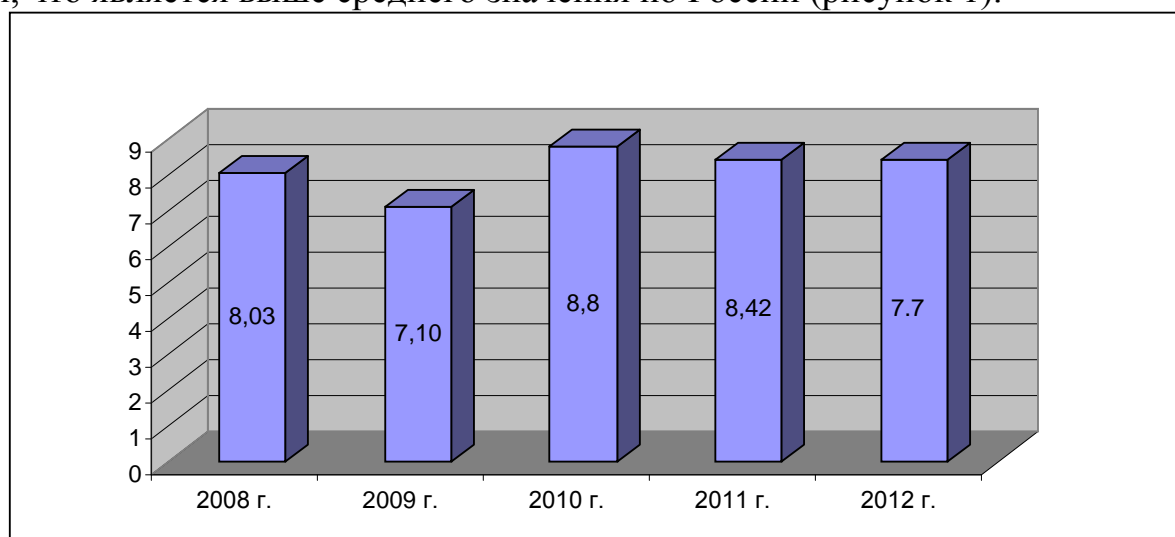


Рисунок 1 – Индекс загрязнения атмосферы г. Оренбурга

Основными источниками загрязнения атмосферы являются предприятия теплоэнергетики, газодобывающей отрасли промышленности, машиностроения, нефтепереработки, железнодорожный и автомобильный транспорт.

В городе Оренбурге насчитывается более 50 крупных предприятий и зарегистрировано свыше 4 тыс. источников выбросов вредных веществ. По объему вредных выбросов в атмосферу Оренбург входит в число городов с наибольшими объемами – более 100 тысяч тонн.

Самой загрязненной частью города является центр, в котором сконцентрированы такие предприятия как комбинат хлебопродуктов, завод «Радиатор», маслоэкстракционный завод, железнодорожный вокзал и автовокзал.

Немаловажный «вклад» в загрязнение атмосферы вносят предприятия стройиндустрии. Производство строительных материалов, сопровождается различными вредными воздействиями на окружающую среду. Одним из видов такого воздействия является загрязнение атмосферы при выполнении технологических операций строительства, к которым относится производство дорожно-строительных материалов на асфальтобетонных заводах. По величине удельного выброса асфальтобетонные заводы занимают второе место после производства строительных вяжущих (производство цемента, извести, магнезита и т.д.). Выбросы в среднем составляют 20-35 кг на одну тонну производства асфальтобетонной смеси.

Расчет тенденции за 2008-2012 годы показывает рост показателей загрязнения атмосферы города Оренбурга взвешенными веществами, формальдегидом, сероводородом; снижение – диоксидом серы, бенз(а)пиреном, диоксидом азота, оксидом азота, оксидом углерода, суммарными углеводородами.

Исследуемая нами территория располагается в Южной части города. Здесь наблюдается в большей степени загрязнение взвешенными веществами и сероводородом, ввиду того, что зона находится и под влиянием выбросов предприятий ООО «Газпром добыча Оренбург». Максимальная концентрация сероводорода 3,0 - 5,6 ПДК отмечена в 2009, 2011, 2012 годах. Максимальная концентрация пыли 1,5 - 2,0 ПДК, отмечена при штилевой погоде в 2009, 2011, 2012 годах.[2]

Концентрация загрязняющих веществ в воздухе может быть повышена, в случае, когда штиль сопровождается приземной инверсией, то есть в ситуации застоя воздуха. При этом практически отсутствует перенос воздуха и достаточно ослаблено его вертикальное перемешивание.

По данным ФГУ Оренбургского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и комплексной лаборатории мониторинга окружающей среды (КЛМС) по сравнению с 2008 годом в 2012 году суммарные выбросы от стационарных источников уменьшились на 47,747 тыс. тонн, что составляет 87,6%. Уменьшение аэрогенной нагрузки обусловлено спадом производства, а так же внедрением совершенствованных технологий и повышением эффективности работы оборудования газопылеочистки. Динамика изменения значений выбросов по городу Оренбургу приведена на рисунке 2.

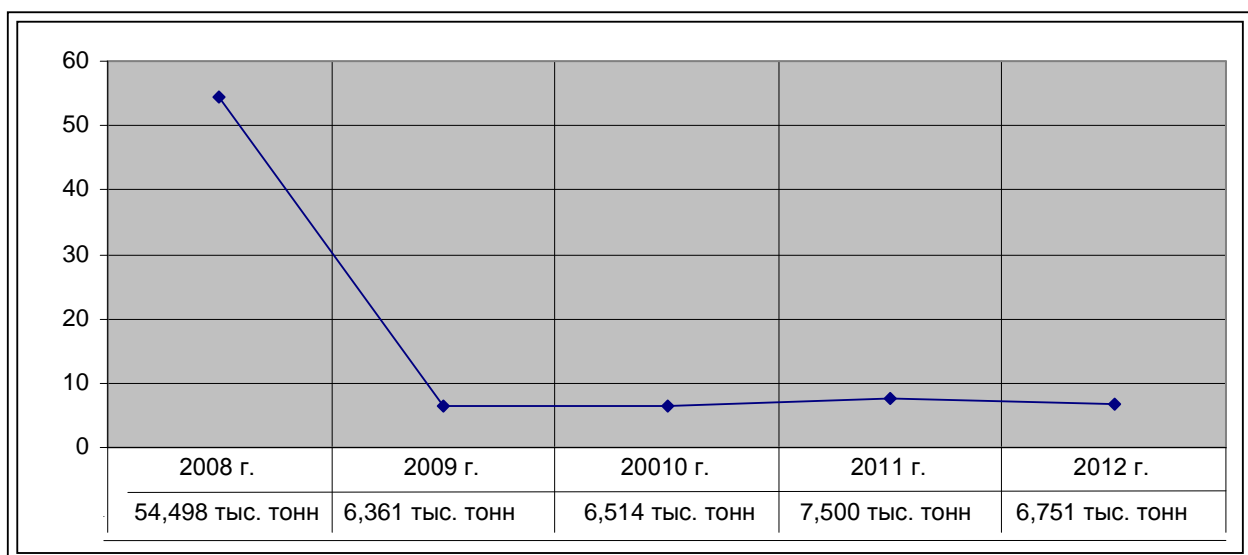


Рисунок 2 – Динамика изменения значений выбросов от стационарных источников г. Оренбурга

Промышленные предприятия создают локальные зоны загрязнения территорий, границы которых могут быть достаточно точно определены. Химический состав загрязнений отражает особенности производства в таких зонах.

Выбросы промышленных предприятий и автодорожного комплекса оказывают влияние на состав атмосферного воздуха и воздействуют на термический режим. В городе Оренбурге повторяемость штилей довольно частое явление, повторяемость их составляет от 6 до 15 % общего времени. При таких погодных условиях высокие уровни приземные концентрации вредных веществ остаются довольно продолжительное время.

Таким образом, значительные выбросы загрязняющих веществ при неблагоприятных метеоусловиях создают высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.[3]

#### Список литературы

1. Государственный Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2011 году» - М., Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2012.- 351 с.
2. Государственный Доклад « О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2012 году» - Оренбург, 2013. -242 с.
3. РД52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»

# ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Тарасова Т.Ф., Байтелова А.И., Гурьянова Н.С.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Антропогенное воздействие на окружающую среду в Оренбургской области определяется огромными объемами потребления природных ресурсов, значительным количеством сбросов и выбросов загрязняющих веществ. Следствием экстремально-высоких темпов освоения новых технологий, для улучшения качества жизни, на территории при недостаточной реализации природоохранных мероприятий явилось резкое ухудшение экологической ситуации в области.

В соответствии с неравномерным размещением производственных мощностей, различными сроками и интенсивностью эксплуатации природных ресурсов, дифференцируется по территории области и уровень антропогенной нагрузки на окружающую среду, который в основном определяется воздействием топливно-энергетического комплекса, особенно в условиях массового применения в настоящее время экологически грязных технологий, морально и физически устаревшего оборудования. Загрязнение территории минерализованными водами и химическими реагентами в такой степени оказало отрицательное воздействие на все компоненты природной среды, что вполне правомерно предложения об отнесении некоторых районов к числу территорий экологического бедствия.

Целью исследования является изучение влияния предприятий топливно-энергетического комплекса на экологическое состояние прилегающих к ним территорий на примере Оренбургской котельной Оренбургских Тепловых Сетей ОАО «ОТГК».

Основным объектом загрязнения среды обитания продуктами производственной деятельности топливно – энергетических предприятий продолжает оставаться атмосферный воздух.

При эксплуатации объектов топливно – энергетических предприятий в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: сероводород, оксиды азота, летучие углеводороды, окись углерода. Для оценки техногенной нагрузки на месте топливно – энергетических предприятий создается система наблюдения, дающая информацию о состоянии атмосферного воздуха. Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха осуществляется специализированной лабораторией охраны окружающей среды с помощью стационарных аттестованных постов контроля, установленных в населенных пунктах, расположенных на территории топливно – энергетических предприятий.

Как показали исследования, выбросы в атмосферу Оренбургской котельной ОТС содержат 27 наименований загрязняющих веществ. Из них 7 групп веществ обладают эффектом суммарного вредного воздействия:

- азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид;
- азота диоксид, серы диоксид;

- свинца оксид, серы диоксид;
- сероводород, формальдегид;
- серы диоксид и фтористый водород;
- серы диоксид и кислота серная;
- серы диоксид и сероводород.

Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по результатам инвентаризации составляют всего 42,244т/год, из них по промышленной площадке 1 - 41,344 т/год, промышленной площадке 2 - 0,899 т/год (таблица 1).

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы на существующее положение вносят: азота диоксид - 29,917 т/год, азота оксид - 4,849 т/год, углерода оксид - 3,98 т/год, серы диоксид - 2,969 т/год.

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

код	Вещество наименование	Критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0123	Железа оксид	ПДКс/с	0,0400	3	0,0032870	0,008882
0128	Кальция оксид (негашеная известь)	ОБУВ	0,3000	0	0,4370554	0,060700
0143	Марганец и его со- единения	ПДК м/р	0,0100	2	0,0004776	0,001267
0168	Олова оксид (в пере- счете на олово)	ПДКс/с	0,0200	3	0,0000000	0,000000
0184	Свинец и его соеди- нения	ПДКм/р	0,0010	1	0,0000000	0,000000
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	ПДКм/р	0,0850	2	4,9142727	29,91731
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	ПДК м/р	0,4000	3	0,7951437	4,849070
0322	Серная кислота	ПДКм/р	0,3000	2	0,0000528	0,000001
0328	Углерод черный (са- жа)	ПДКм/р	0,1500	3	0,0052410	0,001194
0330	Сера диоксид	ПДКм/р	0,5000	3	7,9167345	2,969679
0333	Сероводород	ПДКм/р	0,0080	2	0,0044619	0,000097
0337	Углерода оксид	ПДКм/р	5,0000	4	2,8831574	3,982059
0342	Фториды газообраз- ные	ПДК м/р	0,0200	2	0,0001368	0,000349
0415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	ОБУВ	50,0000	-	0,2456545	0,169130

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	ОБУВ	30,0000	-	0,0598269	0,041190
0501	Амилены	ПДКм/р	1,5000	4	0,0081375	0,005603
0602	Бензол	ПДКм/р	0,3000	2	0,0084570	0,004496
0616	Ксилол (смесь изомеров)	ПДКм/р	0,2000	3	0,0004882	0,000336
0621	Толуол	Г1ДКм/р	0,6000	3	0,0047197	0,003249
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,0200	3	0,0001620	0,000112
0703	Бенз/а/пирен (3,4-бензпирен)	ПДКс/с	0,0000	1	0,0000008	0,000002
2704	Бензин нефтяной	ПДКм/р	5,0000	4	0,0651030	0,128452
2754	Углеводороды предельные С <sub>12</sub> - С <sub>19</sub>	ПДКм/р	1,0000	4	0,9231767	0,020091
2904	Мазутная зола электростанций	ПДКс/с	0,0020	2	0,0427180	0,004546
2909	Пыль неорганическая: до 20 % SO <sub>2</sub>	ПДКм/р	0,5000	3	0,0175000	0,042195
2930	Корунд белый	ОБУВ	0,0400	-	0,0174100	0,025959
2978	Пыль резинового вулканизатора	ОБУВ	0,1000	-	0,0226000	0,008460
Всего веществ: 27					18,375975	42,24443
в том числе твердых: 3					0,4596554	0,069160
Жидких, газообразных: 24					17,916319	42,17527

Оксид углерода является продуктом неполного сгорания газа. При правильной организации режима горения топлива в котлах присутствие оксида углерода в газе исключается. Кроме того, на полноту сгорания топлива оказывают влияние аэродинамика топочной камеры, расположение поверхностей нагрева по отношению к факелу, взаимное расположение горелок. [1]

Конструкция топочных камер в котлах Оренбургской котельной позволяет организовать режим полного горения газа без химического недожога, что подтверждается многолетними наблюдениями за составом дымовых газов.

Выброс оксида углерода возможен, когда режим горения нестабильный. Это происходит в период режимно-наладочных испытаний. Выбросы оксида углерода отнесены к залповым выбросам.

Согласно результатам рассеивания примесей при обычном режиме работы Оренбургской котельной ОТС (на газе) - (промплощадка № 1) максимальная приземная концентрация диоксида азота с учетом фона на границе СЗЗ составляет 1,85, на границе жилой зоны 1,8 долей ПДК. При этом собственный вклад котельной составляет на границе СЗЗ 0,2 долей ПДК, на границе жилой зоны 0,08 долей ПДК (4,86 %). По группе суммации: азота диоксид, серы диоксид с



учетом фона на границе СЗЗ составляет 1,87 долей ПДК, на границе жилой зоны 1,83 долей ПДК, при этом собственный вклад составляет на границе СЗЗ 0,2 долей ПДК и на границе жилой зоны 0,08 долей ПДК (5,35 %).

Максимальная зона влияния Оренбургской котельной ОТС составляет 1,8 км. Однако, как показали проведенные нами исследования, Оренбургская котельная ОТС ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания» является не только источником загрязнения атмосферного воздуха, но и источником образования отходов.

Отходы, образующиеся на исследуемом нами предприятии, отнесены к I, III, IV, V классам опасности в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

Всего образуется 70 наименований отходов. Нормативное количество образования отходов составляет 4136,03905 т/год. Так, количество нефтешлама от зачистки резервуаров хранения топлива составляет 25,0413 т/год.

Отходы, образующиеся на рассматриваемых объектах в основном передаются другим организациям по договорам на захоронение, дальнейшую передачу и переработку, часть отходов, образующихся в результате деятельности предприятия, повторно используется.

Так, деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины используется для ремонта бортов автотранспорта.

Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел 15 % и более), фильтрующие элементы системы смазки двигателя автомобиля сжигаются в топках котлов Оренбургской котельной при сжигании мазута.

При ремонтах теплотрасс часть труб - «Лом чёрных металлов несортированный» используется повторно при указанных ремонтных работах.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязнённый опасными веществами используется при засыпке траншей теплотрасс. Все отработанные масла используются на предприятии для смазки компенсаторов турбин ОТС.

Вывоз отходов производится как собственным транспортом предприятия, так и транспортом Муниципального унитарного предприятия «Спецавтохозяйство № 1» муниципального образования «город Оренбург». Регулярно (100 раз/год) вывозятся ТБО (и отходы IV, V классов опасности) на городскую свалку. Лом чёрных и цветных металлов, автомобильные покрышки вывозятся 2-3 раза в год, в зависимости от грузоподъёмности транспортного средства.

В целом, на предприятии выполняются необходимые требования по обеспечению предотвращения вредного влияния образующихся отходов на компоненты природной среды. Обеспечены санитарные условия временного накопления отходов, регулярный их вывоз с территории предприятия.

Нами проведена также комплексная оценка степени загрязнения почв на территории, прилегающей к предприятию. О химическом загрязнении почв можно судить по концентрации тяжелых металлов, соединений серы и азота, хлоридов, сульфидов и гидросульфидов, кальция и магния, цинка, карбонатов и гидрокарбонатов, взвешенных частиц и т.д. [2]

Степень загрязнения почвы оценивается по коэффициенту концентрации (К) и по суммарному показателю химического загрязнения (ПХЗ<sub>с</sub>), который определяется по формуле:

$$ПХЗ_с = K_1 + K_2 + \dots + K_n = \sum_{i=1}^n K_i \quad (1)$$

где:  $K_i$  – коэффициент концентрации  $i$ -го загрязняющего вещества.

Коэффициент концентрации определяется по формуле:

$$K_i = \frac{C_i}{C_\phi} \quad (2)$$

где  $C_i$  – концентрация загрязняющего  $i$ -го компонента, мг/кг;

$C_\phi$  – фоновая концентрация загрязняющего  $i$ -го компонента, мг/кг

Концентрации загрязняющих веществ в исследуемых пробах почвы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения концентрации загрязняющих веществ в почве

Примесь	Значения концентрации загрязняющих веществ, мг/кг	Фоновые концентрации загрязняющих веществ, мг/кг
Гидросульфид – ионы $HS^-$	7,44	4,4
Хлорид – ионы $Cl^-$	147,92	19,9
Гидрокарбонат – ионы $HCO_3^-$	737,08	503,2
Цинк $Zn^{2+}$	0,203	0,01
Магний $Mg^{2+}$	53	2,4
Кальций $Ca^{2+}$	176,67	20
Содержание солей	0,567	0,4-0,8

Анализ полученных данных показал, что приоритетными по содержанию в почве являются гидрокарбонат – ионы, их концентрация составляет 737,08 мг/кг. Опасность для почвы примеси от Оренбургской котельной создают тем, что выброс загрязняющих веществ осуществляется на небольшой высоте, т.е. большая часть загрязняющих веществ оседает на непосредственно прилегающую к территории поверхность почвы. Можно сказать, что территория Оренбургской котельной является естественным экраном, препятствующим дальнейшему распространению загрязняющих веществ.

Так же, в ходе исследования образцов почвы на территории Оренбургской котельной, были проведены исследования показателя рН, содержания лег-

ко – растворимых солей. Параметры состояния и критерии качества территории представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Критерии качества территории по показателю рН

Место отбора проб	Значение рН почвы	Параметр состояния
Территория Оренбургской котельной	8,16	относительно удовлетворительная экологическая ситуация

По значению рН почвенной вытяжки исследуемого нами объекта, равному 8,16, можно считать, что на территории, прилегающей к Оренбургской котельной, складывается относительно удовлетворительная экологическая ситуация, так как  $pH > 7$ .

Таблица 4 – Критерии качества содержания легко – растворимых солей

Место отбора проб	Значение концентрации легко – растворимых солей, г/100 г	Параметр состояния
Территория Оренбургской котельной	0,567	чрезвычайная экологическая ситуация

По содержанию легко – растворимых солей в почве на исследуемом нами объекте, равному 0,567 г/100 г почвы, можно считать, что на территории, прилегающей к Оренбургской котельной, складывается чрезвычайная экологическая ситуация, так как фоновое значение концентрации составляет 0,4 – 0,8.

Расчитанные нами коэффициенты концентрации исследуемых загрязняющих веществ и ПХЗ приведены в таблице 5.

Таблица 5– Значения коэффициента концентрации загрязняющих веществ

Место отбора проб	Значения коэффициентов концентрации загрязняющих веществ						ПХЗ почвы
	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	HS <sup>-</sup>	
Территория Оренбургской котельной	7,43	1,46	20,3	22,08	8,83	1,69	61,79

Согласно существующим критериям, исследуемую территорию Оренбургской котельной следует отнести к территории с чрезвычайной экологической ситуацией, так как величина ПХЗ почвы находится в пределах от 32 до 128 (61,79).

На основании полученных нами данных можно провести ранжирование исследуемой территории по степени экологического неблагополучия (рисунок 1).

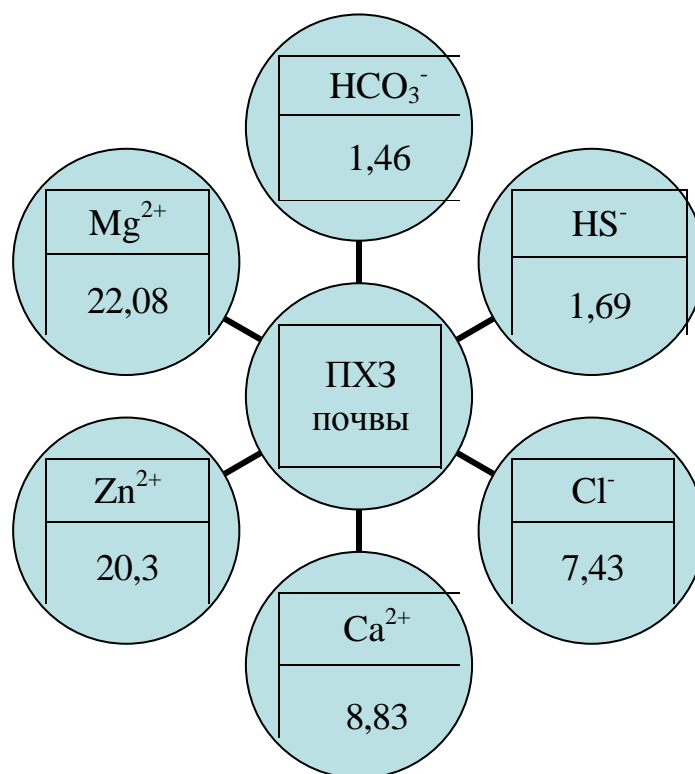


Рисунок 1 – Значения ПХЗ почвы

Основное техногенное загрязнение почвы вблизи предприятий топливно–энергетического комплекса происходит за счет осаждения паров, аэрозолей, пыли и растворенных в атмосферных осадках различных соединений. [3]

Сравнительный анализ материалов исследований почвенных образцов в районе размещения объекта Оренбургской котельной показал, что качественный состав почвы не соответствует установленным нормативам и неблагоприятен для роста и развития растений, в отобранных образцах содержание металлов превышает ПДК.

Результаты обследования почв с территории Оренбургской котельной показали, что степень загрязнения почв умеренная, по значению рН почвы, равному 8,16, можно считать, что на территории складывается относительно удовлетворительная экологическая ситуация.

В этом случае при умеренном загрязнении почв достаточно проводить только технический этап рекультивации в расчете на самоочищение почвы с естественной трансформацией веществ на срок технического этапа. Для эффективности работ по ликвидации загрязнений нужно проводить мероприятия,

направленные на сокращение площади загрязнений, а после этого начинать рекультивационно – восстановительные работы на территории.

Таким образом, если учитывать все основные положения по контролю за состоянием и охраной окружающей среды, можно предотвратить многие экологические проблемы. В конечном итоге от этого зависит технология, время, стоимость работ, а самое главное – качество экологической реабилитации территорий.

#### *Список литературы*

- 1. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И., Гурьянова, Н.С. Оценка экологического состояния почв на антропогенно – модифицированных территориях / Вестник ОГУ, 2013, № 10 (159). Оренбург: ГОУ ОГУ. - С. 246-248.*
- 2. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И. Анализ взаимодействия между техногенной и квазиприродной средами в городской экосистеме / Вестник Оренбургского государственного университета. Спецвыпуск. Материалы IV Всеросс. научн. – практ. конф. «Проблемы экологии Южного Урала». Часть II. Пространственно – временные особенности структурно – функциональной организации и проблемы развития территорий. 2009. Оренбург: ГОУ ОГУ. – С. 226-228.*
- 3. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И., Гурьянова, Н.С. Оценка изменений абиотической составляющей экосистем в зоне влияния предприятий газовой промышленности / Вестник ОГУ, 2013, № 10 (159). Оренбург: ГОУ ОГУ. - С. 310-312.*

# ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Тарасова Т.Ф., Байтелова А.И., Гурьянова Н.С.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В последнее время нефтеперерабатывающая промышленность оказывает заметное влияние на общее загрязнение природной среды. По загрязнению воздушного бассейна она занимает четвертое место после электроэнергетики, машиностроения и химической промышленности. Основными вредными веществами, выбрасываемые в атмосферу на нефтеперерабатывающих заводах, являются углеводороды, сернистый газ, сероводород, оксиды углерода, оксиды азота, фенол и т.д. [1]

В качестве источника выбросов было рассмотрено ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, которое входит в тройку крупнейших нефтехимических производителей в России и является одним из крупнейших производителей бутиловых спиртов, бензина, этилена, пропилена, полиэтилена и других продуктов нефтехимии. ОАО “Газпром Нефтехим Салават” основано в 1948 году (до 2011 года – ОАО “Салаватнефтеоргсинтез”). Основными направлениями деятельности предприятия являются производство и реализация продукции нефтепереработки, нефтехимии и минеральных удобрений. Перечень производимой обществу крупнотоннажной товарной продукции насчитывает более 70 наименований: автомобильные бензины, дизельные топлива, керосины, топочные мазуты, толуол, сжиженные газы, бутиловые спирты, аммиак, карбамид, полиэтилен, полистиролы, серу, широкий ассортимент бытовых товаров из пластмасс и многое другое. Производственный комплекс ОАО “Газпром Нефтехим Салават” включает в себя 7 заводов: Нефтеперерабатывающий завод - производство нефтепродуктов, сырья для производства битумов, бензола, толуола; Завод минеральных удобрений - производство азотных удобрений; Завод “Синтез” - производство оксоспиртов (бутилового, изобутилового, изооктывового), фталатных пластификаторов и фталевого ангидрида; Нефтехимический завод - производство нефтехимической продукции, а также товаров народного потребления; Завод по производству катализаторов - производство цеолитных катализаторов и силикагелей; Завод “Мономер” - производство бензола, этилбензола, стирола, этилена и пропилена, полистиролов различных марок.

Для оценки воздействия ОАО “Газпром Нефтехим Салават” на качество атмосферного воздуха нами была рассчитана категория опасности предприятия. Категория опасности предприятия (КОП) используется для характеристики изменений качества атмосферы через выбросы, осуществляемые стационарными источниками, с учётом их токсичности. [2]

КОП определяется через массовые характеристики выбросов в атмосферу:

$$КОП = \sum_{i=1}^m КОВи = \sum_{i=1}^m \left( \frac{Mi}{ПДКи} \right)^{\alpha_i}, \quad (1)$$

где  $m$  - количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;

КОВи - категория опасности  $i$ -го вещества, м<sup>3</sup>/с;

$M_i$  - масса выбросов  $i$ -ой примеси в атмосферу, г/с;

ПДКи- среднесуточная ПДК  $i$ -го вещества в атмосфере населённого пункта, мг/м<sup>3</sup>;

$\alpha_i$  - безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности  $i$ -го вещества с вредностью диоксида серы (табл. 1).

Таблица 1 - Значения коэффициента  $\alpha_i$  для разного класса опасности загрязняющих веществ

Класс опасности вещества	1	2	3	4
$\alpha_i$	1,7	1,3	1,0	0,9

Значения КОП рассчитывают при условии, когда  $\frac{Mi}{ПДКи} > 1$

При  $\frac{Mi}{ПДКи} < 1$  значения КОП не рассчитываются и приравниваются к нулю.

Для расчёта КОП при отсутствии ПДКсс используют значения ПДК<sub>мр</sub>, ОБУВ или уменьшенные в 10 раз значения предельно допустимых концентраций рабочей зоны. Для веществ, по которым отсутствует информация о ПДК или ОБУВ, значения КОП приравнивают к массе выбросов данных веществ. [2]

Предприятия по величине категории опасности делят на четыре категории. Граничные условия для деления предприятий на категории опасности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Граничные условия для деления предприятий по категории опасности

Категория опасности предприятия	Значения КОП
I	$>31,7 \cdot 10^6$
II	$>31,7 \cdot 10^4$
III	$>31,7 \cdot 10^3$
IV	$<31,7 \cdot 10^3$

В результате деятельности предприятия ОАО “Газпром Нефтехим Салават” в атмосферный воздух выбрасываются вредные примеси, представленные в таблице 3.



Таблица 3 – Расчёт категории опасности предприятия ОАО “Газпром Нефтехим Салават”

Наименование вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Масса		КОВ	
			т/год	%	м <sup>3</sup> /с	%
Сероводород	0,008	2	40,39	3,56	5827953,35	98,14
Азота оксид	0,06	3	54,01	4,76	28535,28	0,48
Серы диоксид	0,05	3	32,25	2,85	20446,5	0,34
Углерода оксид	3	4	40,68	3,59	234,41	0,011
Взвешенные вещества	0,15	3	285,9	25,22	60420,5	1,017
Углеводороды	50	4	680,3	60,02	235,13	0,012
Всего	-	-	1133,53	100	5937825,17	100

Приоритетным загрязняющим веществом по массе выбросов от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” являются углеводороды (60,02 %), на втором месте находятся взвешенные вещества (25,22 %) и на третьем месте оксид азота – (4,76 %). Приоритетной примесью по категории опасности вещества является сероводород (98,14 %), на втором месте находятся взвешенные вещества (1,017 %) и на третьем – оксид азота (0,48 %). Таким образом, ОАО “Газпром Нефтехим Салават” является предприятием II категории опасности с санитарно-защитной зоной (СЗЗ) размером 500 метров, что соответствует санитарной классификации предприятия.

Выбросы вредных веществ в атмосферу от передвижных и стационарных источников, в том числе и высокотоксичных, локализуются в приземном слое атмосферы и оказывают непосредственное воздействие на почву.

Пробы на содержание загрязняющих веществ отбирались в почвенном покрове исследуемой территории, прилегающей к ОАО “Газпром Нефтехим Салават”. Отбор проб проводился в каждом из пунктов наблюдения согласно приоритетным направлениям ветра по следующей схеме:

- пункт отбора проб № 1 располагается к юго-западу на границе санитарно-защитной зоны;
- пункт № 2 – к юго-западу на расстоянии 100 метров от санитарно-защитной зоны;
- пункт № 3 располагается к юго-западу на расстоянии 200 метров от санитарно-защитной зоны;
- пункт № 4 располагается к западу на границе санитарно-защитной зоны;
- пункт № 5 – к западу на расстоянии 100 метров от санитарно-защитной зоны;
- пункт № 6 находится к западу на расстоянии 200 метров от санитарно-защитной зоны.

Так как приоритетными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферу ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, являются сероводород и оксид

азота, то с учётом их возможных химических превращений предполагалось образование кислотообразующих ионов и, как следствие, закисление почв. Поэтому в почвенном покрове нами было определено содержание сульфат -, сульфид -, гидросульфид -, карбонат - и гидрокарбонат - ионов, а также концентрации хлорид – ионов, ионов цинка, кальция, магния и аммония.

Химический анализ состава отобранных нами проб осуществляли по общепринятым методикам. Содержание гидросульфид -, сульфид – ионов, и гидрокарбонат -, карбонат – ионов определяли титрометрическим методом при доверительной вероятности 0,95, ошибка эксперимента составила 1,0 и 2,0 % соответственно. Содержание сульфат-ионов определяли фотоколориметрическим методом. При доверительной вероятности 0,95, ошибка эксперимента составила 5 %. Содержание хлорид – ионов определяли по методу Мора.

Оценку качества почвы территории, прилегающей к ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, проводили не только по концентрации загрязняющих веществ в ней, но и по ряду других показателей, так как изменение качественных и количественных характеристик почвы может быть объективно интерпретировано только в сравнении с естественным состоянием почвы, с ее фоновыми показателями качества. Поэтому одним из критериев экологического состояния почв является коэффициент концентрации по примеси, представляющий собой отношение концентрации загрязняющего компонента в почве по сравнению с фоном (таблица 4). [3]

Таблица 4 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в почвенном покрове, мг/кг

Вещество	Фоновые концентрации
Гидрокарбонат-ионы	503,2
Хлорид-ионы	241,4
Ионы аммония	34
Сульфат-ионы	1,14
Ионы кальция	66
Ионы магния	2,4
Гидросульфид-ионы	11,4
Ионы цинка	0,053

Для оценки степени загрязнения почв также используют суммарный показатель химического загрязнения почв ( $Z_c$ ), который рассчитывается по формуле (таблица 5):

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_{ci} - (n - 1), \quad (2)$$

где n – число определяемых элементов.

Таблица 5 – Критерии оценки степени химического загрязнения объектов окружающей среды

Показатели	Параметры			
	Экологическое бедствие	Чрезвычайная экологическая ситуация	Зона критических нагрузок	Относительно удовлетворительная ситуация
Показатель химического загрязнения почвы, Zc	>128	32-128	16-32	<16

Значения коэффициентов концентрации вредных примесей в почвенном покрове территории, прилегающей к ОАО “Газпром Нефтехим Салават” представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Влияние ОАО “Газпром Нефтехим Салават” на коэффициенты концентрации загрязняющих веществ в почвенном покрове исследуемой территории

Примесь	Коэффициент концентрации загрязняющих веществ					
	1	2	3	4	5	6
Гидросульфид – ионы (HS <sup>-</sup> )	0,186	0,129	0,075	0,279	0,149	0,075
Хлорид – ионы (Cl <sup>-</sup> )	0,813	0,473	0,365	0,817	0,559	0,539
Гидрокарбонат – ионы (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,576	1,284	1,096	1,742	1,137	0,947
Сульфат – ионы (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	19,649	11,842	8,377	39,342	38,114	23,684
Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	13,981	13,472	7,547	14,132	13,792	5,208
Магний (Mg <sup>2+</sup> )	6,188	4,333	4,667	7,167	6,188	5,50
Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	1,081	0,869	0,838	1,091	0,889	0,865
Ионы – аммония (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,843	0,741	0,304	1,231	0,799	0,613

Анализ полученных значений коэффициентов концентрации анионов и катионов на территории, прилегающей к ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, представленных в таблице 6, показал:

- наибольшее значение коэффициентов концентрации наблюдается у сульфат – ионов. Наибольшее значение коэффициентов концентрации сульфат – ионов прослеживается на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” (39,342), минимальное значение (8,377) - на расстоянии 200 м от границы СЗЗ к юго-западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават”;

- максимальное значение коэффициентов концентрации ионов цинка составляет 14,132 на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават”;

минимальное значение (5,208) наблюдается на расстоянии 200 м к западу от границы СЗЗ;

- наибольшее значение коэффициентов концентрации ионов магния прослеживается на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” (7,167), минимальное значение (4,667) - на расстоянии 200 м от границы СЗЗ к юго-западу от ООО ОАО “Газпром Нефтехим Салават”;

- максимальное значение коэффициентов концентрации гидрокарбонат – ионов наблюдается на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” и составляет 1,742, минимальное значение (0,947) прослеживается на расстоянии 200 м от границы СЗЗ в западном направлении от исследуемого источника;

- максимальное значение коэффициентов концентрации ионов аммония выявлено на границе СЗЗ к юго-западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” (1,231), минимальное значение составляет 0,304 на расстоянии 200 м в юго-западном направлении от границы СЗЗ;

- максимальное значение коэффициентов концентрации ионов кальция обнаружено (1,091) на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, минимальное значение (0,838) прослеживается на расстоянии 200 м от границы СЗЗ к юго-западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават”;

- максимальное значение коэффициентов концентрации хлорид – ионов (0,817) выявлено на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, минимальное значение (0,365) - на расстоянии 200 м к юго-западу от границы СЗЗ;

- наименьшим коэффициентом концентрации обладают гидросульфид – ионы. Максимальное значение коэффициентов концентрации гидросульфид – ионов прослеживается на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” (0,279), минимальное значение составляет 0,075 и наблюдается на расстоянии 200 м от границы СЗЗ юго-западном и западном направлениях.

Таким образом, анализ значений коэффициентов концентраций загрязняющих веществ в почве исследуемой территории показал, что приоритетной примесью являются сульфат-ионы (39,342), на втором месте находятся ионы цинка (14,132) и на третьем ионы магния – (7,167).

Значения показателя химического загрязнения (ПХЗ) почвенного покрова территории, прилегающей к ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, представлены в таблице 7.

По значению суммарного показателя химического загрязнения почв  $Z_c$  (формула 2) согласно существующей градации (таблица 5) было получено, что вся территория, прилегающая к ОАО “Газпром Нефтехим Салават”, относится к зоне чрезвычайных экологических ситуаций, так как значения находятся в пределах 32-128, и только на расстоянии 200 метров в юго-западном направлении от СЗЗ наблюдается зона критических нагрузок. Причем максимальное значение наблюдается на границе СЗЗ к западу от ОАО “Газпром Нефтехим Салават” и составляет 65,801, а минимальное значение (23,269) - на расстоянии 200 м к юго-западу от границы СЗЗ (таблица 7).

Таблица 7 – Значения суммарного показателя химического загрязнения почв ( $Z_c$ ) территории, прилегающей к ОАО “Газпром Нефтехим Салават”

Место отбора проб	Значения суммарного показателя химического загрязнения почв
1	44,317
2	33,143
3	23,269
4	65,801
5	61,627
6	37,428

Таким образом, газообразные загрязняющие вещества, выбрасываемые предприятием, трансформируются в атмосфере в кислотообразующие ионы, затем вымываются из нее осадками и попадают в почву территории, где накапливаются и вызывают значительное закисление почвенного покрова. [4] Это делает урбанизированную территорию, прилегающую к исследуемому источнику, экологически неблагоприятной.

#### Список литературы

1. Экология. Риск. Безопасность: Материалы Международной научно-практической конференции: Сборник научных трудов – В 1 т. – Курган: Издательство Курганского гос. университета, 2010. – Т.1. – С.114-115. - ISBN 978-5-4217-0035-7.
2. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И. Анализ взаимодействия между техногенной и квазиприродной средами в городской экосистеме / Вестник Оренбургского государственного университета. Спецвыпуск. Материалы IV Всеросс. научн. – практ. конф. «Проблемы экологии Южного Урала». Часть II. Пространственно – временные особенности структурно – функциональной организации и проблемы развития территорий. 2009. Оренбург: ГОУ ОГУ. – С. 226-228.
3. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И., Гурьянова, Н.С. Оценка экологического состояния почв на антропогенно – модифицированных территориях / Вестник ОГУ, 2013, № 10 (159). Оренбург: ГОУ ОГУ. - С. 246-248.
4. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И., Гурьянова, Н.С. Оценка изменений абиотической составляющей экосистем в зоне влияния предприятий газовой промышленности / Вестник ОГУ, 2013, № 10 (159). Оренбург: ГОУ ОГУ. - С. 310-312.

# ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ГЕОЛОГОВ К БАЗОВОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Халитова Э.Г., Соколов А.Г.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Возрастающая конкуренция на рынке труда, определяемая, в том числе переходом к билингвизму (двуязычие), обязывает уделять должное внимание иностранным языкам в программе подготовки выпускников технических специальностей.

Анализ содержания учебных программ по дисциплине показывает, что базовый объем грамматики, требования к навыкам аудирования, чтения и перевода и владения устной и письменной речью не превышают уровня общепрофильного коммуникативно-ориентированного обучения. Что связано ограниченностью часов, отведенных на языковую подготовку студентов технических специальностей. В тоже время каждая специальность требует знания специфической для нее профессиональной англоязычной терминологии.

Цель данного исследования заключается в развитии у будущих специалистов умения формулировать мысли не только на родном языке, но и на иностранном, что повысит уровень профессионально-направленной подготовки к иностранному языку.

По результатам исследования подготовлены методические указания в форме каталога толкований англо-русских и русско-английских терминов по нефти и газу.

Особенностью пособия является наличие помимо непосредственного перевода развернутых определений каждого термина на обоих языках. Стоит отметить, что использование каталога требует базовых знаний грамматики английской языка.

Указанный каталог включает базовые термины нефтегазовой отрасли.

Аудитория пользователей включает студентов старших курсов, которые смогут использовать методическое указание для составления аннотаций при дипломном проектировании, что нередко вызывает у будущих выпускников некоторые затруднения.

Кроме того, им могут также пользоваться и студенты младших курсов, так как базовый курс английского языка не дает полного перечня тех терминов, которые могут понадобиться студенту при изучении зарубежных источников, которые чаще всего не имеют переведенных аналогов.

Другим преимуществом служит факт отсутствия разумного перевода многих терминов из нефтегазовой отрасли в онлайн-переводчиках, которые размещены в глобальной сети Интернет.

Вышеперечисленная информация определяет актуальность методических указаний, которые могут стать своеобразной настольной книгой для инженера-геолога.

## *Пример содержания каталога*

**Газо-нефтяной контакт** – поверхность, разделяющая нефть и газ в свободном состоянии при наличии газа в нефтяной залежи в виде газовой шапки.

**Гамма-каротаж** – метод каротажа радиоактивного, основанный на измерении вдоль ствола скважины интенсивности естественного гамма-излучения, возникающего в результате самопроизвольного распада радиоактивных элементов, содержащихся в горных породах.

**Дебит скважины** – количество продукции, которое извлекается при испытании или в процессе эксплуатации из скважины в единицу времени (в час, сутки и т.п.)

**Инклинометрия** – метод определения пространственного положения ствола скважины – угла и азимута отклонения оси скважины от вертикали.

**Керн** – цилиндрический образец горной породы, извлекаемый в процессе бурения скважины в результате кольцевого разрушения ее забоя.

**Oil-gas contact** – surface which separates oil and gas in the free state in case of gas presence in petroleum accumulation in the form of gas-cap.

**Gamma-ray logging** – well radioactivity logging method which bases on gaging intensity of natural gamma radiation along the borehole which appears as a result of the spontaneous decay of radioactive elements contained in rocks.

**Well yield (production rate)** – output quantity that is extracted during formation test or in operation process from the well in unit time (per hour, per day and etc.)

**Deviation survey (borehole deviation)** - method for determination spatial position of borehole: deflection angle and drift angle.

**Core** – cylindrical sample of rock pulled out while drilling as a result of circular destruction of bottomhole.



Таким образом, можно сделать вывод, что данная разработка может решать следующие задачи:

- закрепление фундаментальных знаний в профессиональной сфере;
- развитие навыков работы с зарубежной прессой, монографиями, научными статьями зарубежных ученых и специалистов, с информацией, помещенной на интернет-сайтах;
- составление аннотаций при дипломном проектировании для студентов специальности «Геология нефти и газа».

В перспективе – подготовка учебного пособия, содержащего более развернутую терминологию с разбивкой по главам: структурная геология, техническая часть (бурение), историческая геология, палеонтология, геология нефти и газа, геология рудных месторождений, минералогия, литология и т.д.

Тем самым, данные методические указания являются первой ступенью для более углубленного изучения технической (нефтегазовой) терминологии.

#### *Список литературы*

1. *Строительство скважин. Термины и определения. Классификация: СТО Газпром 7.0-001-2009/ ООО «ТюменНИИгипрогаз». – М.: ООО «Полиграфия Дизайн», 2010.*
2. *Словарь по геологии нефти/ под ред. М.Ф. Мирчинка – Ленинград: Гос-топтехиздат. Ленинградское отделение, 1958. – 2-е изд. испр. и доп.*
3. *Основы нефтегазопромысловая геологии: учебное пособие по дисциплине «Нефтегазопромысловая геология»/ И.Н. Малиновский, И.А. Денцкевич. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – 120 с.*
4. ***Khalitova, E.G. Shale gas: perspective resource // Перспектива. Сборник статей молодых ученых, № 15. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – С.163-165. - ISBN – 978-5-4417-0050-4.***

## **РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНЫХ ГАЗОВ ОРЕНБУРГСКИМИ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ**

**Хамидулина А.А.**

**Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Попутный нефтяной газ – единственное полезное ископаемое, получение которого – не цель, а проблема. Давно прошли времена, когда горящий газовый факел выступал символом добычи нефти на освоенном месторождении.

Уже несколько лет в России говорят о проблеме утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) не только экологи, но и политики, экономисты, специалисты топливно-энергетического комплекса.

Прежде всего утилизация ПНГ означает серьезное улучшение экологической обстановки в районе нефтедобычи. Помимо потерь сырьевого ресурса, продукты сгорания загрязняют атмосферу и усиливают парниковый эффект за счет увеличения выбросов углекислого газа. Одновременно появляются возможности получения реальной пользы и экономической выгоды от использования ценного химического и энергетического сырья. Согласно международным соглашениям РФ обязана довести объемы безопасной утилизации ПНГ до 95 %.

В Оренбургской области достаточно развит топливно-промышленный комплекс. Из этого следует, что проблема сжигания попутного газа также есть.

Цель моей работы - узнать, что такое ПНГ, как он используется в данный момент, и есть ли какие - либо альтернативы его использования. А также проанализировать ситуацию использования ПНГ в Оренбургской области.

Итак, попутный нефтяной газ — это газ, растворенный в нефти. Добывается попутный нефтяной газ при добыче нефти, то есть он, по сути, является сопутствующим продуктом. Но и сам по себе ПНГ — это ценное сырье для дальнейшей переработки.

Попутный нефтяной газ состоит из легких углеводородов. Это, прежде всего, метан — главный компонент природного газа — а также более тяжелые компоненты: этан, пропан, бутан и другие.

В нефтяной залежи газ, сопровождающий нефть, может находиться в растворенном виде (тяжелые углеводороды) или располагаться над нефтью, образуя «газовую «шапку». Состав газов нефтяных попутных газов, выделяющихся из нефти в процессе ее добычи, значительно отличается от состава свободных газов, добываемых из газоносных пластов того же месторождения. Влиянием растворимости тяжелых углеводородов могут быть объяснены часто наблюдаемые расхождения в составе образцов газов, получаемых из одной и той же нефтяной скважины. Состав газов сильно зависит от условий отбора пробы, от давления, под которым находится газ в скважине, соотношения в пробе свободного газа из залежи и газа, выделившегося из нефти при ее подъеме в скважине. В связи с этим содержание и состав тяжелых углеводородов в газах, отобранных на одной и той же площади, показывают значительные колебания.

В одной тонне нефти количество ПНГ может колебаться от 1–2 до нескольких тыс. кубометров. Сейчас использование ПНГ происходит следующим образом.

Добытая нефть поступает на станцию сепарирования, где ее отделяют от ПНГ. Сепарирование проходит ступенчато (3–4 ступени). Газы первой и второй ступеней, обогащенные метаном и этаном, по трубопроводам поступают на газоперерабатывающие заводы (ГПЗ). Там из них производятся топливный и сжиженный бытовой газ, легкие углеводороды и газовый бензин. Газы 3 и 4 ступеней используются в качестве топлива на местах. Однако в большинстве случаев их объемы превышают потребности в топливе, и газы сжигаются в факелах.[1]

В настоящее время доля утилизации ПНГ в развитых странах – США, Канаде, Норвегии – составляет 99 – 100%, тогда как в России, странах Ближнего Востока и Африки значительная часть попутного газа сжигается в факелах. Основные направления квалифицированного использования попутного нефтяного газа представлены на рисунке 1.

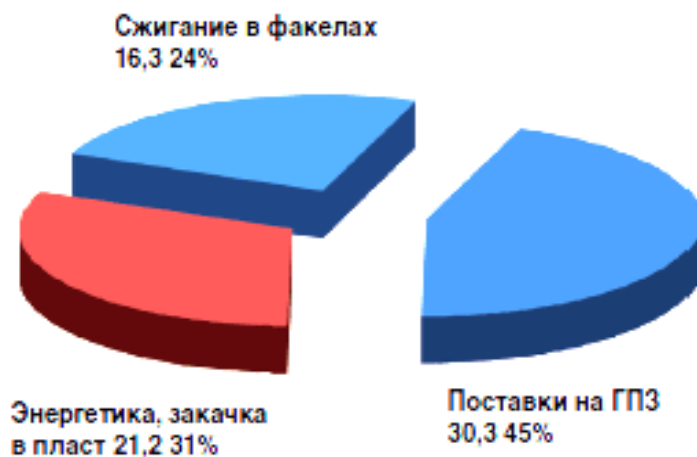


Рисунок 1 - Направления использования ПНГ в России

В 2012 г. валовая добыча ПНГ в России составила 67,8 млрд. м<sup>3</sup>, из них сожжено в факелах 16,3 млрд. м<sup>3</sup>, использовано – 51,2 млрд. м<sup>3</sup> или 75,5%, около 30,3 млрд. м<sup>3</sup> (44,7% от общей добычи) было поставлено на газоперерабатывающие заводы, на собственные нужды нефтяных компаний для закачки в пласт и производства электрической энергии – 21,2 млрд. м<sup>3</sup> (31,3%).

По состоянию на 2012 г. предписываемый уровень эффективной утилизации попутного нефтяного газа – 95% – в России достигли всего две компании – «Сургутнефтегаз» и «Татнефть» (рисунок 2).

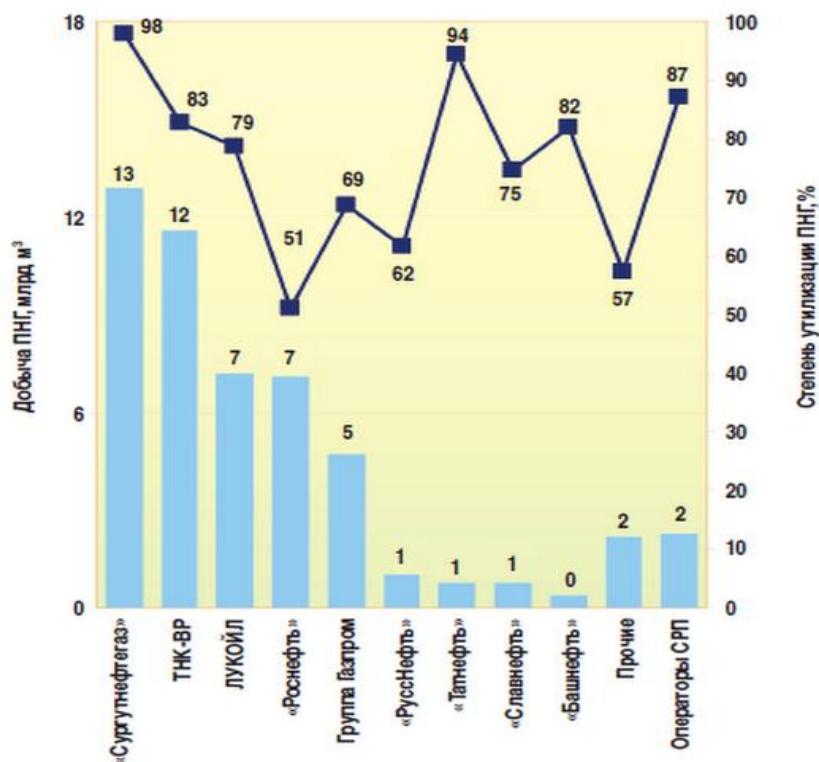


Рисунок 2 - Объем и степень эффективного использования ПНГ в России по компаниям

В результате сжигания ПНГ в факелах оказывается существенное воздействие на климат. При «технологических потерях» и сжигании ПНГ в атмосферу выбрасывается диоксид углерода и активная сажа. В результате горения газа в факелах в России ежегодно образуется почти 100 млн. т выбросов  $\text{CO}_2$  (при условии эффективного сжигания всего объема газа).

Однако российские факелы известны своей неэффективностью, т. е. газ в них сжигается не полностью. Соответственно, в атмосферу выделяется метан, гораздо более активный парниковый газ, чем  $\text{CO}_2$ . Объем выбросов сажи при сжигании ПНГ оценивается приблизительно в 0,5 млн. т. в год. В последние годы в связи с особой уязвимостью Арктических экосистем к глобальным климатическим изменениям все активнее стали звучать призывы принять меры по снижению выбросов сажи.

Сжигание ПНГ сопровождается тепловым загрязнением окружающей среды: вокруг факела радиус термического разрушения почв колеблется в пределах 10–25 метров, растительности — от 50 до 150 метров. При этом в атмосферу поступают как продукты сгорания ПНГ, в том числе окись азота, сернистый ангидрид, окись углерода, так и различные несгоревшие углеводороды. Существенные концентрации окислов азота и серы фиксируются на расстоянии 1–3 км от факела, сероводорода — 5–10 км, а окиси углерода и аммиака — до 15 км. Это приводит к увеличению заболеваемости местного населения раком легких, бронхов, к поражениям печени и желудочно-кишечного тракта, нервной системы, зрения.[2]

Среди причин недостаточного использования ПНГ можно отметить целый ряд объективных условий, которые увеличивают его себестоимость по сравнению с природным газом. К числу таких условий, существенно удорожающих процесс подготовки ПНГ, относятся:

1) значительно меньшие дебиты нефтяных скважин по газу по сравнению с дебитами газовых скважин;

2) на порядок более низкое давление ПНГ;

3) наличие значительных объемов жидких углеводородов, что требует повышенных энергетических и материальных затрат на сбор, переработку и компримирование ПНГ для подачи потребителям в систему магистральных газопроводов;

4) необходимость сооружения более разветвленной системы газосборных промысловых трубопроводов.

Важную роль в масштабном сжигании ПНГ сыграла его низкая стоимость. Значительное влияние оказали также низкие нормативы платы за выбросы веществ, образующихся в результате горения ПНГ. Лишь постановлением Правительства РФ № 410 от 1 июля 2005 года «О внесении изменений в Приложение №1 к Постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344» норматив платы за выбросы метана в составе ПНГ, сжигаемого факельными установками был увеличен в 1000 раз – с 0,05 до 50 руб (в пределах допустимых нормативов выбросов) и с 0,2 до 250 рублей (в пределах лимитов выбросов) за выброс 1 тонны загрязняющего вещества.

И все-таки расчеты показывают, что суммарные штрафные платежи за сжигание ПНГ при существующих нормативах платы за выбросы меньше, чем капитальные затраты на строительство инфраструктурных объектов для использования ПНГ. А ограничения на сжигание ПНГ согласно законодательству РФ вообще отсутствуют, за исключением специальных положений по использованию ПНГ в актах законодательства, которые в настоящее время включены республикой Татарстаном и Ханты-Мансийским автономным округом.[3]

Пути утилизации попутных газов являются:

✓ Закачка в недра для повышения пластового давления и, тем самым, эффективности добычи нефти. Однако в России, в отличие от ряда зарубежных стран, этот метод за редким исключением не используется, т. к. это высоко затратный процесс;

✓ Использование на местах для выработки электроэнергии, идущей на нужды нефтепромыслов;

✓ При выделении значительных и устойчивых объемов попутного нефтяного газа — использование в качестве топлива на крупных электростанциях, либо для дальнейшей переработки. Очевидно, наиболее эффективный способ утилизации попутного нефтяного газа - его переработка на газоперерабатывающих заводах с получением сухого отбензиненного газа (СОГ), широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ), сжиженных газов (СУГ) и стабильного газового бензина (СГБ).[4]

Но, несмотря на все технологические аспекты, эффективное решение проблемы сжигания ПНГ возможно только при активном участии государства, представляющего общенациональные экономические и экологические интересы. Кроме того, обладая широким спектром регулирующих инструментов, государство способно вести грамотную политику в этой области: например, формируя нормативно-правовую и процедурную базу.

В апреле 2011 года на заседании Правительственной комиссии по вопросам топливно-энергетического комплекса, воспроизводства минерально-сырьевой базы и повышения энергетической эффективности экономики были утверждены Генеральная схема развития нефтяной отрасли до 2020 года и Генеральная схема развития газовой отрасли до 2030 года.

В рамках разработки генеральной схемы развития нефтяной отрасли были сформированы следующие профили (варианты) добычи нефти:

1. Целевой профиль, который предполагает рост до 505 млн. тонн и стабилизацию ежегодной добычи нефти с 2013 до 2020 года на уровне 505 млн. тонн при текущем уровне эксплуатационного бурения и инвестиций (наиболее оптимально обеспечивает распределение доходов между государством и инвестором).

2. Инерционный профиль на основе представленных бизнес-планов крупнейших российских нефтегазовых компаний в текущих налоговых условиях предполагает к 2020 году добычу на годовом уровне до 395 млн тонн.

3. Максимальный профиль, подготовленный на основе представленных данных нефтегазовых компаний с учетом прогнозов разработки месторождений, эффективных до раздела доходов между государством и инвесторами (т.е. при практически нулевой налоговой нагрузке), обеспечит добычу до годовых уровней в 570 млн. тонн и последующее падение до уровня 547 млн. тонн к 2020 г.

Согласно проекту Генеральной схемы развития нефтяной отрасли, в настоящее время объем добываемого ПНГ составляет 65 млрд. м<sup>3</sup>, из которых только 49 млрд. м<sup>3</sup> эффективно используется, а 16 млрд. м<sup>3</sup> сжигается, рациональное использование составляет 75,9%.

В инерционный сценарий включены наименьшие объемы добычи и сжигания ПНГ и поэтому развитие по данному варианту позволило бы снизить нагрузку на окружающую среду.[3]

Что касается нашего региона, то Оренбургская область — один из самых старых в России нефтедобывающих регионов. Промышленная добыча нефти началась здесь в 1937 году и наибольших объемов достигла в 70-е годы прошлого века — на пике добывалось 13,1 млн. т/год.

В связи с этим проблема переработки и утилизации попутного газа - одна из самых актуальных для Оренбургской области. Всё ещё присутствующие вредные выбросы могут привести к развитию наследственных патологий, ослаблению иммунной системы, росту числа онкологических заболеваний. Технология добычи нефти совершенствуется, но до конца погасить все газовые факелы пока невозможно. Компания ТНК-ВР планирует значительно сократить число факелов и утилизировать 95 процентов попутного газа.

ТНК-ВР видит в оренбургской нефтедобыче серьезные перспективы, что обусловлено масштабными инвестиционными планами как в основное производство, так и в решение экологических проблем. В 2007—2009 гг. ТНК-ВР инвестировала в нефтедобычу более 46 млрд руб.

Работа по утилизации попутного газа — не только лицензионная обязанность, но и потенциально выгодный бизнес. Поэтому в Оренбургской области заказано оборудование и ведутся строительно-монтажные работы по расширению Покровской газокompрессорной станции и компрессорной станции на Росташинском месторождении. Это позволяет собрать более 300 миллионов кубометров газа дополнительно и поставить его на переработку на Зайкинское газоперерабатывающее предприятие и в газотранспортную систему Газпрома. Сейчас Зайкинское ГПП — это автоматизированное технологическое производство, включающее в себя мощности по компримированию, подготовке и переработке газа, поступающего с Гаршинского, Зайкинского и Росташинского месторождений. За прошлый год предприятие переработало около полутора миллиардов кубометров газа, и в перспективе эти объемы будут расти.

Компания разработала программу «Газ» - самый крупный инвестиционный проект ТНК-ВР в Оренбургской области.

Главная задача программы - улучшение экологической обстановки в регионе и доведение уровня утилизации попутного нефтяного газа до 95%.

Проект направлен на сокращение объемов сжигания попутного нефтяного газа и снижение выплат штрафов за выбросы в атмосферу. В настоящее время утилизация попутного газа на месторождениях компании в Оренбургской области составляет почти 70%, это один из наиболее высоких показателей по России. Планируется довести данное значение до 92-95%, что приблизит показатели ТНК-ВР в Оренбуржье к мировым стандартам. В рамках "газового" проекта планируется погасить факелы, а высвободившийся газ либо продавать, либо перерабатывать в электроэнергию.

В ходе реализации программы "Газ" за последние годы компания потушила более 16 факелов с объемом сжигания 122 миллиона кубометров газа в год.

Корпоративная программа "Газ" для предприятий ТНК-ВР в Оренбургской области была сформирована в 2007 году, когда на утилизацию попутного нефтяного газа было направлено 6,7 миллиарда рублей. В 2008 году после переоценки программы общие инвестиции увеличились до 17.6 миллиардов рублей.

Таким образом можно сделать общий вывод, что утилизация нефтяного попутного газа— капиталоемкий и сложный процесс, для успеха которого требуется согласования противоречащих друг другу позиций заинтересованных сторон. Ситуация усугубляется трудностями с выходом продукции утилизации НПГ на рынок. Кроме того, проблема обостряется из-за того, что масштабное сжигание НПГ одновременно имеет экологические аспекты, затрагивает сферу изменения климата, представляет собой бесцельное уничтожение ценных природных ресурсов, а также является политическим вопросом.



Эффективное использование НПП, в частности доведение до установленного Правительством 95% уровня утилизации НПП, может быть достигнуто путем комплексного подхода, взаимовыгодного и эффективного сотрудничества всех заинтересованных сторон: правительства, бизнеса и общественности.

Активная деятельность со стороны всех участников, в том числе общественности, и решение таких важных задач, как совершенствование нормативно-правовой базы, позволят достигнуть установленного 95% уровня использования НПП в Оренбургской области.

#### *Список использованных источников*

- 1. Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России: материалы ежегодного обзора проблемы в рамках проекта «Экология и энергетика. Международный контекст. Выпуск 1»/ под ред. А.Ю. Книжникова, Н.Н. Пусенковой; Москва, 2009. – 26 с. – ISBN 5-841033-0013-7.*
- 2. Коржубаев А.Г., Ламерт Д.А., Эдер Л.В. Проблемы и перспективы эффективного использования попутного нефтяного газа в России / Бурение и нефть [Электронный ресурс] : специализир. журн. про газ и нефть / Электрон. журн. – Москва, 2012 – Режим доступа : <http://burneft.ru/archive/issues/2012-04>— 04.2012.*
- 3. Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России: материалы ежегодного обзора проблемы в рамках проекта «Экология и энергетика. Международный контекст. Выпуск 3»/ под ред. А.Ю. Книжникова, Е.А. Кутеповой, К.В. Кочи; Москва, 2001. – 26 с. – ISBN 5-833951-0007-8.*
- 4. Широков С.Н., Елистратов М.В. Обязательная утилизация попутного газа в России/ Территория НефтеГаз [Электронный ресурс] : ведущее издание по оборудованию и технологиям для нефтегазового комплекса/ Электрон. журн. – Москва: РГУНГ им. Губкина, 2001 – Режим доступа : <http://neftegas.info/-2-2010> — 02.2010.*

# ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ СПИРТОВОДОЧНОГО КОМБИНАТА)

Чекмарева О.В., Ахметгареева Ю.Р.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современный тип эколого-экономического развития пищевой промышленности определяется как техногенный. Это природоёмкий тип развития. Большинство технологических процессов, применяемых в промышленности, представляют собой незамкнутые системы, где получение целевого продукта требует значительных затрат ресурсов и сопровождается образованием большого количества отходов [1].

Почти все предприятия пищевой промышленности выбрасывают в атмосферу газы и пыль, ухудшающие состояние атмосферного воздуха. Дымовые газы, выбрасываемые котельными, имеющимися на многих предприятиях пищевой промышленности, содержат продукты неполного сгорания топлива, в дымовых газах находятся также частицы золы. Технологические выбросы содержат пыль, пары растворителей, щелочи, уксуса, водород, а также избыточную теплоту. Вентиляционные выбросы в атмосферу включают пыль, не задержанную пылеулавливающими устройствами, а также пары и газы [2].

В результате производственной деятельности спиртоводочного комбината в атмосферный воздух поступает 25 загрязняющих веществ, валовой выброс которых составляет 178,342 тонн в год [3]. Вклад организованных и неорганизованных источников от Ермолаевского спиртоводочного комбината в состояние атмосферного воздуха представлен на рисунке 1.

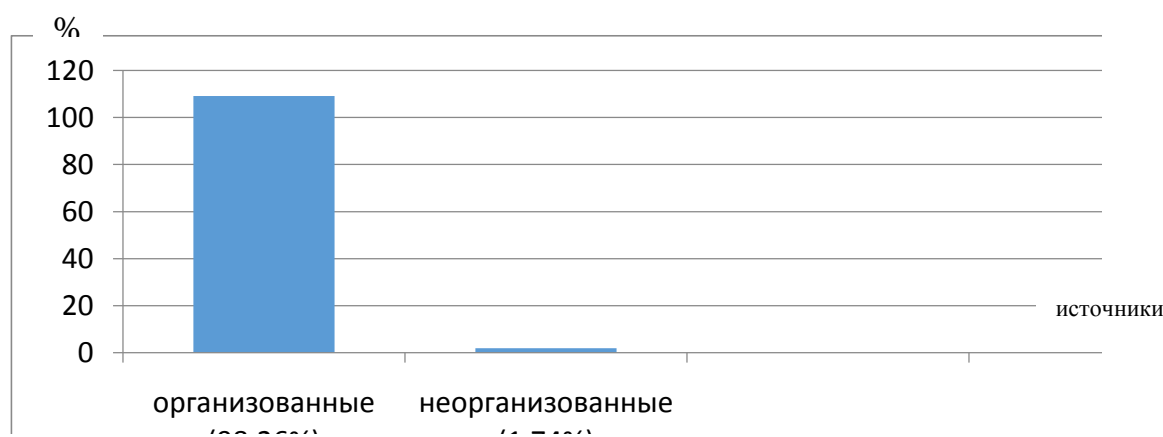


Рисунок 1 – Вклад организованных и неорганизованных источников выбросов в атмосферу

Ранжирование организованных источников образования загрязняющих веществ по массе показало, что приоритетным источником является котельная, так как на его долю приходится 52,22 % от общих выбросов загрязняющих веществ, поступающих от организованных источников (рисунок 2).

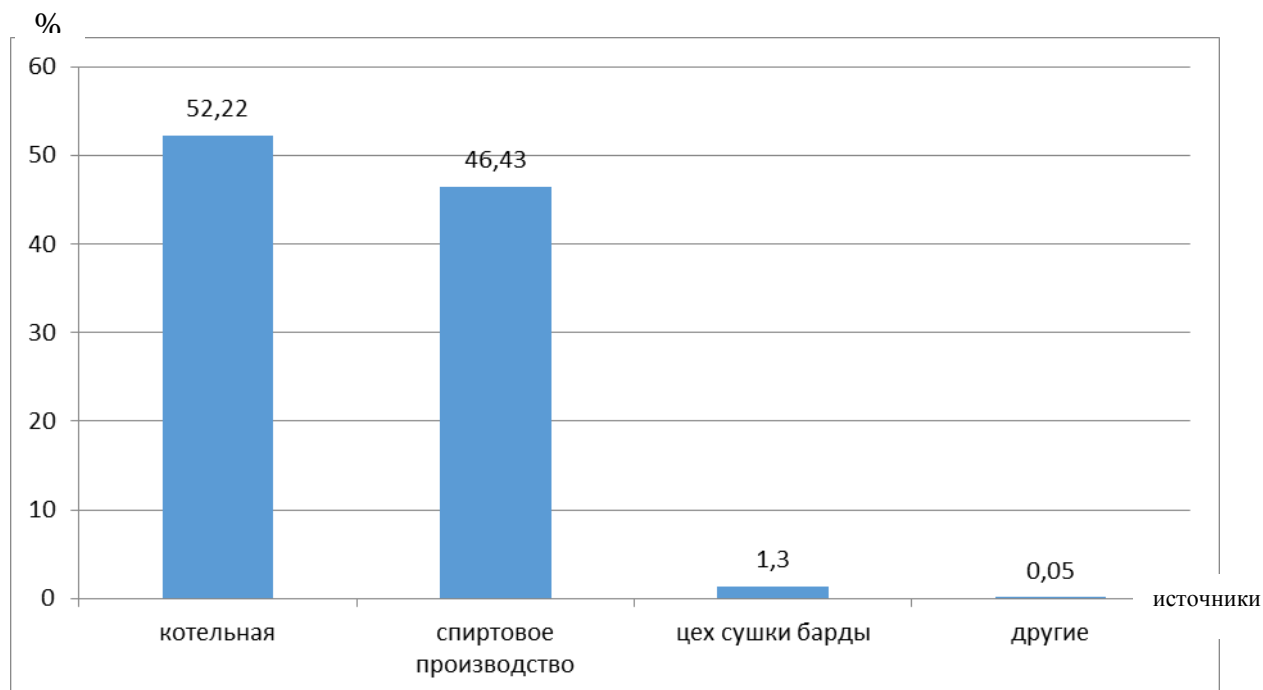


Рисунок 2 - Ранжирование организованных источников выбросов по массе

Основной вклад загрязняющих веществ, поступающих от неорганизованных источников, в загрязнение окружающей среды вносит гараж, так как на его долю приходится 63,77 % от общих выбросов загрязняющих веществ, поступающих от неорганизованных источников (рисунок 3).

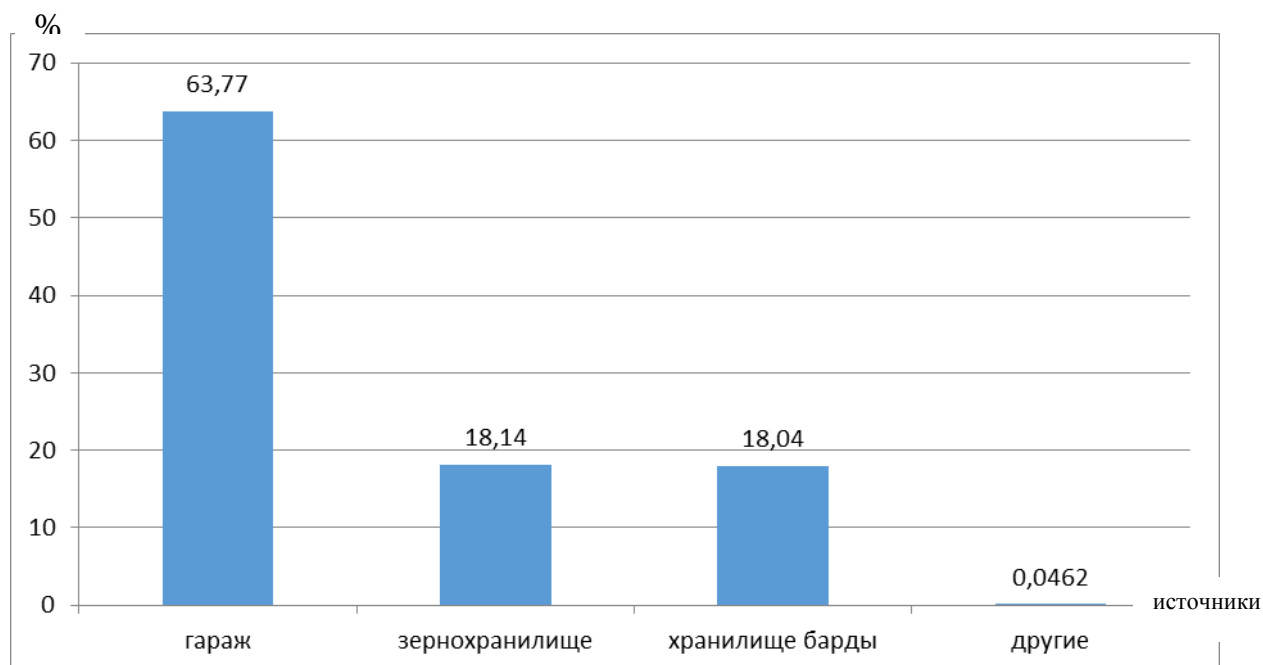


Рисунок 3 – Ранжирование неорганизованных источников выбросов по массе

Геохимическими и гигиеническими исследованиями установлены количественные связи между содержанием загрязняющих веществ в атмосферном

воздухе и выпадением их на территории городов, что фиксируется в виде аномалий в почве - природной среде, депонирующей загрязнения и легко доступной для изучения по любой заранее заданной сети точек отбора проб. Содержание загрязняющих веществ в поверхностном слое почв населенных мест является результатом многолетнего воздействия загрязненного атмосферного воздуха, суммируя колебания уровней загрязнения, связанные с изменениями технологического процесса, эффективностью пылегазоулавливания, влиянием метеорологических и других факторов. Это дает возможность по результатам изучения почв проводить комплексную оценку степени загрязненности воздушного бассейна [4].

Нами были проведены исследования почвы на территории прилегающей к спиртоводочному комбинату, где происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу. Определялось содержание взвешенных веществ, карбонат и гидрокарбонат ионов, хлорид-ионов, сульфидов и гидросульфидов, сульфат-ионов, ионов аммония, кальция, магния и цинка, рН. Значения рН представлены на рисунке 4.

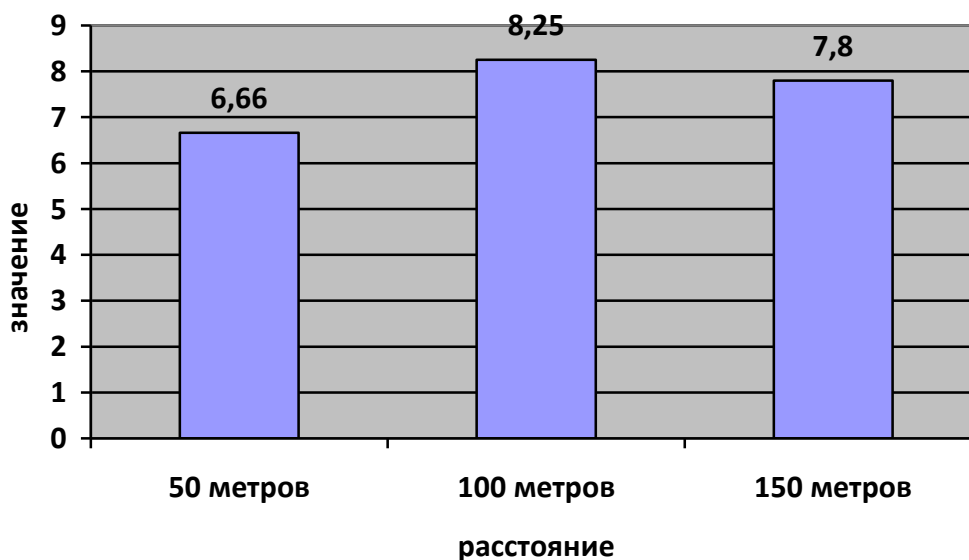


Рисунок 4 – Значения рН на различных расстояниях от предприятия

Как видно из графической зависимости на расстоянии 50 метров от предприятия значение рН составляет 6,66 (кислая среда) и прослеживается критическая экологическая ситуация, а на расстоянии 100 и 150 метров значения рН изменяются от 7,8 до 8,25 (щелочная среда), следовательно на данном расстоянии от предприятия наблюдается относительно удовлетворительная ситуация.

По концентрациям загрязняющих веществ приоритетной примесью на расстоянии 50 м, 100 м и 150 м являются карбонат-ионы. Их концентрация находится в интервале от 314,8 мг/л до 411,15 мг/л.

Результаты расчетов коэффициентов концентрации, показателя химического загрязнения (ПХЗ) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Значение коэффициента концентрации  $K_i$  примесей в почве

Расстояние, м	Значение $K_i$ примесей								ПХЗ
	$K_{Cl}$	$K_{HCO_3}$	$K_{NH_4}$	$K_{HS}$	$K_{SO_4}$	$K_{Zn}$	$K_{Ca}$	$K_{Mg}$	
50	6,11	1,09	0,28	1,45	0,04	78,00	0,44	3,50	90,91
100	3,94	0,83	0,44	1,51	0,03	57,00	0,38	0,37	64,5
150	4,96	1,05	0,84	4,29	0,04	41,00	0,60	0,27	53,05

По величине коэффициента концентрации приоритетной примесью на расстоянии 50, 100, 150 метров является цинк, и его концентрации на данных расстояниях составляют 78,00 мг/л, 57,00 мг/л и 41,00 мг/л соответственно.

В результате ранжирования по показателю химического загрязнения (ПХЗ) следует, что на всей исследуемой территории наблюдается чрезвычайная экологическая ситуация. Однако прослеживается четкая тенденция к улучшению экологического состояния с увеличением расстояния от источника загрязнения. Это дает нам право сделать вывод о том, что объект исследования действительно является главным источником загрязнения атмосферного воздуха прилегающей к нему территории.

#### Список литературы:

1. **Жибинова, К.В.** Экономические основы экологии / К.В.Жибинова - Красноярск: КрасГАУ, 2005. - 214 с.
2. Характеристика выбросов в атмосферу предприятий пищевой промышленности / Справочник сайта INNOVATION GROUP – Режим доступа : [http://innovation-group.com.ua/sprav/book3\\_72.php](http://innovation-group.com.ua/sprav/book3_72.php)
3. **Чекмарева, О.В.** Ахметгареева, Ю.Р. Оценка влияния технологических процессов Ермолаевского спиртоводочного комбината на объекты окружающей среды / Всероссийская научно-методическая конференция (с международным участием) «Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры» - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 871-875 с.
4. **Ревич, Б.А.** Саен Ю.Е., Смирнова Р.С., Е.П. Сорокина. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. М.: ИМГРЭ, 1982.

# О ЕДИНСТВЕ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ И СКЛАДЧАТОГО ОСНОВАНИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МОЛОДОЙ ПЛАТФОРМЫ

Черных Н.В., Дубинин В.С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Большинство геологов в своих публикациях обходят этот вопрос, ссылаясь на отсутствие необходимого материала по результатам бурения, поскольку оно ведется на протяжении многих лет только на мезозойские продуктивные формации на углеводороды. С появлением «концепции тектоники литосферных плит», отрицающей в принципе геосинклинальное развитие подвижных поясов и ведущую роль в тектонических процессах вертикальных движений участков земной коры, этот вопрос вообще не обсуждается. Ведь согласно взглядам сторонников «новой глобальной тектоники» Уральское горноскладчатое сооружение возникло то ли в результате коллизии, то ли обдукции при столкновении Русской платформы с гипотетической Кокчетавской платформой, которой в настоящее время не существует и какова ее судьба сторонники этой точки зрения не объясняют. Однако, они продолжают пользоваться геологическими, тектоническими и другими картами, составленными в 20 столетии на основе существующей уже более полутора веков геосинклинальной теории развития подвижных поясов и слагающих их структур. Продолжают использоваться геосинклинальные термины и понятия: геосинклиналь, геосинклиорий, геоантиклиорий и т.п. Авторы этой работы уверенно стоят на позициях, разработанных В.В.Белоусовым и его последователями и считают, что ведущую роль в жизни земной коры миллиарды лет играли вертикальные движения отдельных ее блоков. Горизонтальные их перемещения носили весьма ограниченный характер. Поскольку «Концепция тектоники литосферных плит» программой курса «Геотектоника и геодинамика», преподаваемого в ВУЗах на геологических факультетах является основной и единственной, авторы этой работы считают необходимым знакомить студентов с различными, часто альтернативными точками зрения, не насаждая в принудительном порядке лишь одну. Именно так построено преподавание курса в Оренбургском государственном университете. Авторы считают необходимым в начале данной работы сообщить основные положения, которых они придерживаются:

1. Основными тектоническими движениями, определяющими характер и направления движений Земной коры, возникновение и развитие геологических структур являются вертикальные, перемещающие огромные блоки, формирующие геологические прогибы и поднятия.

2. Авторы не отрицают существование латеральных перемещений отдельных участков коры, но считают, что они не носят глобального характера.

3. Авторы не разделяют мнения, что в истории развития Земной коры существовал в докембрии и палеозое единый «сквозной» тектоно – магматический цикл. Мы считаем наиболее достоверной концепцию существования са-

лаирского, каледонского и герцинского этапов тектогенеза и связанных с ними эпохами инверсии, орогенеза и магматизма в палеозое.

4. На разных стадиях орогенеза происходили специфичные процессы горообразования, формирования предгорных и межгорных прогибов, заполняемых молассовыми и флишевыми толщами.

5. Важнейшим доказательством приведенных аргументов являются многочисленные перерывы в осадконакоплении, угловые несогласия, следы консолидации и денудации существующих ранее подвижных зон и поясов на границе приведенных выше этапов.

6. Авторы по возможности избегают термин «геосинклиналь» и производные от него, поскольку на Урале слишком много лишь фрагментов подобных структур, разных понятий в толковании терминов «геоантиклинорий и геосинклинорий» и т.п. Авторы пытаются заменить эти термины понятиями «поднятия и прогибы»

Что же касается темы данной статьи, то ее авторы уверенно стоят на позиции приуроченности Уральского складчатого сооружения к Урало – Монгольскому подвижному поясу.

Детальными геологосъемочными работами при широтном пересечении наиболее открытой части Южного Урала с запада на восток выделяются структуры и соответствующие им структурно – формационные зоны:

- Предуральский краевой прогиб;
- Западно – Уральская внешняя зона складчатости;
- Башкирское поднятие;
- Зилаирский прогиб;
- Центральное – Уральское поднятие
- Тагило – Магнитогорский прогиб;
- Восточно – Уральское поднятие
- Зауральский прогиб;
- Урало – Тобольское поднятие;
- Аятский прогиб.

Мы не останавливаемся на геологической характеристике структур открытой части Урала, т.к. этим вопросам посвящена масса монографий, статей и т.п. Однако на тектоническую природу уральских структур, их происхождение, положение в Урало – Монгольском подвижном поясе у авторов сложились свои представления, которыми они и решили поделиться. Главный, центральный вопрос - какова связь уральских структур со структурами палеозойского складчатого основания Западно – Сибирской платформы, до какой части погребенных структур Западной Сибири продолжают уральские комплексы.

Аятский прогиб приоткрыт от кайнозойских отложений только западной частью его западного крыла. По мере продвижения на север обнаженная часть Урала сужается, его большая часть погребена под мощным чехлом мезо – кайнозойских отложений. Информация о распространении под этим чехлом Западно – Сибирской молодой платформы (плиты) палеозойских складчатых образований, метаморфических и магматических пород, ширине Урало – Мон-

гольского складчатого пояса в разных пересечениях его меридиональной части отражена в результатах геофизических и буровых работ и в немногочисленных публикациях. Наибольший интерес представляет доклад П.К.Куликова о строении погребенной части Урала, опубликованный в Трудах второго уральского петрографического совещания под названием «История тектоно – магматического развития погребённой части Уральской геосинклинальной складчатой системы» ( 1 ). Кроме того значительную информацию дают современные магнитометрические, гравиметрические съемки и особенно глубинное сейсмическое зондирование и буровые работы. Под погребенной частью Уральской складчатой системы мы понимаем широкую меридионально простирающуюся часть Западно – Сибирской платформы с запада примыкающую к обнаженной части Урала, а с востока граничащую с докембрийскими и каледонскими структурами, прослеженными от Центрального Казахстана до Обской губы. Докембрийские образования вскрыты бурением на профиле Салехард – Ярсале, на разведочных площадях: Чебачьей, Аксарской, Березовской, Салехардской, Корчагинской, Мшистой, Пословской, Бедкташской, Шаховской и многих других. Этот нижний комплекс сложен как ортогнейсами так и парагнейсами, хлорит – серицитовыми, эпидотовыми, кварц-амфиболовыми и другими сланцами. Наблюдается полная аналогия пород докембрия основания Западно – Сибирской платформы с породами того же возраста открытой части Урала. Это единство подтверждается еще и абсолютным возрастом в 1020 – 1040 млн. лет, что соответствует верхнему протерозою. В венде и нижнем кембрии территория Урала, в том числе и погребенного, испытывала общее поднятие, о чем свидетельствует отсутствие фаунистически охарактеризованных отложений. Осадконакопление в это время не происходило за исключением юго-восточной части Казахстанской геосинклинали. Условно к ордовику по данным П.К.Куликова относятся хлорито-серицито-кварцевые, биотито-кварцевые, амфиболовые, актинолито-хлоритовые, графито-кварцевые сланцы. Эти породы вскрыты скважинами в ядрах антиклинальных структур на Мортымьяновской, Мартыновской, Мальцевской, Назаровской, Кузнецовской площадях на юге погребенного Урала. Абсолютный возраст этих пород 480 -500 млн.лет. Это возраст, как указывает П.К.Куликов, соответствует возрасту образования первичных пород. Аналогичные породы известны на восточном склоне Урала, содержащие ещё и прослой мраморов с фауной среднего ордовика. Кроме описанных горных пород выделяется единая ордовикско – силурийско – девонская вулканогенная формация, претерпевшая зеленокаменные преобразования. Породы этой формации ничем не отличаются от зеленокаменной формации Горного Урала и в ряде случаев прослеживается непосредственное продолжение Уральских нижнепалеозойских комплексов. Эти зеленокаменно измененные породы вскрыты на ряде площадей Западной Сибири ( Мужинской, Медведевской, Верхореченской и других). В поле развития зеленокаменно измененных пород залегают ультраосновные, основные и среднего состава горные породы. На этих же и ряде других площадей среди вулканитов залегают прослой биотитовых, хлоритовых, кварц-серицитовых сланцев. Состав и степень метаморфизма пород свидетельствуют о том, что здесь мы имеем дело с продолжением под мезо-



кайнозойским покровом нижнепалеозойских толщ восточного склона Урала. Абсолютный возраст диорита по данным В.С.Погорелова 485 млн. лет, пироксенита – 490 млн.лет, габбро – 495 млн.лет, габбро-норита – 440млн. лет. Но имеются и более молодые интрузивные горные породы: возраст габбро – норита – 440 млн.лет, габбро – 264 млн. лет.

Силурийские отложения – это, в основном, вулканогенные толщи. Девонские отложения представлены яшмовидными кремнисто – глинистыми сланцами, характерными для низов нижнего девона горного Урала. В этих отложениях в прослоях известняков выявлена радиоляриевая, брахиоподовая фауна и прослойки туфов и порфиритов. Здесь же Н.С.Лебедевой выявлены остатки девонских фораминифер. Во внутренних частях прогибов нормальноосадочные породы слабо метаморфизованы, и по литологическому составу сходны с отложениями верхнего девона – нижнего карбона Урала. Это известково – глинистые породы, песчано – глинистые сланцы, песчаники и известняки.

Карбон образует два комплекса: вулканогенный, аналогичный валерьяновской свите Тургайского прогиба и терригенно – карбонатный. По фауне криноидей, кораллов и брахиопод возраст этих отложений турнейский, что так же сближает их с отложениями Урала. Средне – каменноугольные породы представлены сероцветными песчаниками и гравелитами с прослоями известняков. Разрез аналогичен среднему карбону Горного Урала.

Вулканогенный комплекс карбона сложен пироксен – плагиоклазовыми, плагиоклазовыми порфиритами, андезитовыми порфиритами, их туфами, с прослоями серицитовых и песчано – глинистых сланцев. Это широкая полоса горных пород, связанная с андезитовой валерьяновской свитой Тургайского прогиба. Зауральское поднятие – структура очень своеобразная и сложная. Его западный борт ограничен Кенгусайским рифтом, протягивающимся меридионально на сотни километров. Главная особенность заключается в том, что эта зона на юге имеет ширину до 10 км., а к северу она распадается на несколько более узких полос, контролирующих глубинные разломы. Рифтовая зона в настоящее время сложена формацией зеленых сланцев, туфами и амфиболитами, насыщенными кристаллами магнетита, а в южной части вкраплениями самородной меди. Вся эта зона чрезвычайно магнитная зона, была выявлена при аэромагнитной съемке и получила название «Кенгусайская магнитная аномалия». Природа её в конце 50х годов была неясна и то, что здесь излагается – это результат более поздних поисковых и геологосъёмочных работ (2,3.). До проведения детальных поисковых и геологосъёмочных работ начиная с 1958года вся территория Зауральского поднятия по предположениям авторов съемки масштаба 1:200 000 (Горохов и др.) датировалась верхним протерозоем. При проведении съёмки масштаба 1:50 000 В.С.Дубининым ( 4 ) была доказана несостоятельность такой датировки и туфогенно - терригенные толщи Зауральского поднятия получили датировку ордовик – ранний силур. Попытки уложить в разрез зеленокаменные толщи Кенгусайской аномалии не находили подтверждений прежде всего потому, что Кенгусайская аномалия рассекает структуры вмещающих её толщ. При этом выявились интереснейшие углисто-глинистые совершенно неметаморфизованные, горизонтально залегающие сланцы и ти-

пичные внутриформационные конгломераты, выполняющие обширную синеклизу. Среди этих отложений были вскрыты так же неметаморфизованные спилиты с типичной структурой. Точно такие же черные и темносерые неметаморфизованные сланцы с прослоями внутриформационных конгломератов закартированы в пределах выделенного В.С.Дубининым Буруктальского синклинория, в его центральной и северной части, где они обрамляют Блакскую вулканическую структуру. В керне сланцев был обнаружен идеальный отпечаток кистепёрой рыбки длиной в 6см. К сожалению в полевых условиях не было возможности её запарафинировать и сохранить и на следующий день керн высох и рассыпался вместе с рыбкой. Эта толща сланцев была датирована турнейским ярусом нижнего карбона по аналогии с отложениями близлежащих территорий. Таким образом, на месте Зауральского поднятия выделились: каледонская рифтовая зона, площади, сложенные ордовик – нижнесилурийскими туфогенно–терригенными толщами, метаморфизованными в фации зелёных сланцев и дислоцированными, неметаморфизованными отложениями нижнего карбона. К Тобольскому глубинному разлому приурочен каледонский Айкенский гранитный массив, вытянутый в меридиональном направлении. По этому разлому сопряжены Зауральское поднятие и Тургайский прогиб. Таким образом Зауральский (Урало – Монгольский) прогиб в зоне Южного Урала в широтном пересечении включает следующие структуры (с запада на восток): Кундыбаевское поднятие, Зауральский прогиб, включающий Буруктальский синклинорий), Кенгусайский рифт, Зауральское поднятие, сложенное частично протерозойским (?) и ордовик – нижнесилурийскими кристаллическими сланцами и кварцитами с наложенными в депрессиях каменноугольными неметаморфизованными сланцами. Через Тобольский глубинный разлом - мы переходим в структуры Тургайского прогиба.

Структурно – формационный план погребенной части Урала определяется следующими элементами:

1. Глубинные разломы уральского (меридионального) простирания подразделяются на краевые, ограничивающие крупные структуры, контролируемые цепочками основных и ультраосновных пород. Эти разломы ограничивают погребенный Урал с запада а на востоке – Восточно – Уральский краевой шов, проходящий по данным П.К.Куликова ( 1 ) по линии Ямал – мыс Каменный – Устье р.Надым – Малый Атлым – Нахрачи - Янгутумское – Бронниково – Бердюжье – Кушмурун.

2. Существование поднятий и прогибов. Вслед за П.К.Куликовым авторы статьи считают, что по совокупности приведенных данных восточный склон Урала и описанная его погребенная часть – это в палеозое крупная эвгеосинклинальная структура Урало – Монгольского подвижного пояса.

Очень своеобразной и важнейшей структурой является Тургайский прогиб. Это связующее звено между герцинским Южным Уралом, герцинским основанием Западно - Сибирской молодой платформы и Северо – Казахстанскими каледонскими структурами. Вся описываемая область Восточного склона Южного Урала представляет собой единый прогиб с Тургаем, в пределах которого выделяются структуры второго порядка: Увельско – Кундыбаевское, Троицко –

Кенгусайское, Октябрьско – Денисовское поднятия, Буруктальско – Джетыгаринский, Александровский прогибы. Зауральская зона подразделяется на две подзоны: Троицкую и Денисовскую. Границей между подзонами является Тобольский разлом. Важнейшее значение в познании структуры, магматизма и формационной принадлежности комплексов, слагающих основание Тургай, являются исследования Г.М.Тетерева, О.К.Ксенофонтова, А.М.Захарова, А.И.Ивлева, В.Н. Агафонова (3).

Восточные окраины Челябинской, Кустанайской, Оренбургской и Актыбинской областей, в геологическом отношении не только контактируют, но и образуют единые структурно – формационные и фациальные зоны.

По характеру структур, типам осадков, особенностям магматизма и металлогении Тургай разделяется на несколько структурно – фациальных зон.

Зауральская структурно – фациальная зона является восточной областью складчатого Урала. Основное место здесь занимают докембрийские (в пределах Зауральского поднятия) и нижнепалеозойские отложения, слагающие ордовикско – силурийский структурный ярус. Эти породы слагают Зауральское поднятие, являющееся восточной структурой Южного Урала. По нашему мнению на западе эта структура является составной частью Зауральского прогиба, а на востоке по Ливановскому разлому субмеридионального простирания она сливается с Кустанайским прогибом. Зауральское поднятие, как структура, сформировалось в каледонский этап тектогенеза вероятно в период проявления каледонской фазы складчатости Урало – Монгольского подвижного пояса. Таким образом мы рассматриваем Зауральское поднятие как интрагеоантиклиналь обширной геосинклинальной системы Урало – Монгольского подвижного пояса. В последствии расчленение на отдельные интрагеосинклинали и интрагеоантиклинали (по Белоусову) единой внутренней части каледоногерцинской геосинклинали, которая существовала на месте современного Зауральского поднятия, произошло в связи с интенсивной каледонской складчатостью. Зауралье делится на Троицкую и Денисовскую зоны. Границей между зонами является Тобольский разлом. Как отмечают Г.М.Терентьев с соавторами Троицкая зона имеет ограниченное развитие палеозойских отложений, которые сохранились в основном в западной части зоны в Буруктальско – Джетыгаринском грабен-прогибе. Эти отложения залегают с резким угловым и стратиграфическим несогласием на более древних толщах. Они заполняют пологие наложенные синклинальные структуры. Для Троицкой зоны характерно наличие крупных и разновозрастных гранитоидных интрузий. С меридиональными глубинными разломами связаны тела гипербазитов.

Денисовская зона по мнению Г.М.Тетерева, О.К.Ксенофонтова и др. – это геосинклинальный прогиб силурийского заложения. Здесь происходило накопление мощных осадочных толщ. В Верхнем палеозое, в период инверсии, эта структура была преобразована в положительную. Центральная часть её сложена толщей граптолитовых сланцев лландовери – нижнего венлока, диабазо – спилитовой пачкой верхнего венлока – лудлова и частично терригенными породами среднего девона. Западная часть зоны осложнена Александровским пониженным блоком, сложенным осадочно – вулканогенными породами нижнего

карбона. На востоке в Федоровском блоке активно проявился верхнедевонский вулканизм.

Кустанайская структурно – формационная зона составляет западную часть Тургайской тектонической области. На востоке по Новонежинскому (Центрально –Тургайскому) разлому граничит с Убаганской зоной. Для неё характерны крайне большие мощности вулканогенно – терригенных пород. Кустанайская зона – это крупная отрицательная структура, называемая Кустанайским прогибом. По ряду признаков эта зона является крайней западной частью Казахстанской складчатой системы. На каледонские складчатые структуры наложены более молодые комплексы Уральского типа. По данным указанных выше авторов начиная с нижнего карбона тектоническое развитие зоны проходило по сценарию Урало – Монгольского подвижного пояса.

По Апановскому разлому Кустанайская зона делится на Валерьяновскую и Боровскую структурно – формационные зоны.

Валерьяновская зона прослеживается при мощности до 800м. и ширине до до 100км. Эта зона протягивается в меридиональном направлении почти на 1000км. Главная фациальная особенность зоны – преобладание нижнекаменноугольных вулканитов, вмещающих эндогенные месторождения железных руд. Широко проявлена интрузивная деятельность основного и среднего состава (габброидов, диоритов, диоритовых порфиритов, гранодиоритов).

Геологи Казахстана в тектоническом отношении Валерьяновскую зону считают глубоким грабенообразным погружением и называют его Валерьяновским мегасинклинирием. Здесь эти исследователи выделяют Ушорский, Таунсорский антиклинории, Викторовский, Шагыркульский и Смайловский синклинирии. Все эти структуры сложены отложениями карбона.

В Боровской зоне отложения карбона активно обладают складчатостью Уральского типа. В отличии от Валерьяновской зоны в Боровской зоне разрез представлен в основном терригено – карбонатными фациями. Магматизм слабый, гранитоиды отсутствуют, присутствуют ультраосновные породы, приуроченные к глубинным разломам. В приуральской части Тургайского прогиба выделяются два тектоно – магматических цикла: докембрийско – кембрийский и ордовикско – триасовый. Породы докембрийского этапа присутствуют в пределах Увельско – Кундыбаевского антиклинория Зауральского поднятия (гнейсы, кварциты, амфиболиты - (мариновская свита).

В докембрийском тектоно – магматическом этапе на площади Зауральской структурно – формационной зоны происходили подводные излияния лав основного состава и менее –кислых лав.

Для ордовикско – триасового цикла устанавливается пятистадийное развитие магматизма. Каждая стадия обладает специфичными особенностями тектонических движений, осадконакопления, магматизма и металлогении. Начальная стадия развития палеозойской геосинклинали приурочена к ордовику – нижнему девону. В силуре в зоне Денисовской депрессии проявился мощный вулканизм, приведший к накоплению денисовского спилит – диабазового вулканогенного комплекса. С этим комплексом возможно образование медно колчеданных месторождений уральского типа. После образования этого комплекса

в Денисовской зоне произошло по глубинным разломам внедрение притобольско – аккаргинской дунит – перидотитовой ассоциации ультраосновных интрузий, с которой связаны месторождения хромитов.

В нижнем карбоне произошло заложение Валерьяновского внутреннего прогиба с мощным подводным вулканизмом. На этой ранней стадии развития Уральской геосинклинали здесь проявился вулканизм андезитовой формации. В восточной – нагорной области образовался валерьяновский андезитовый вулканогенный комплекс.

Средняя стадия характеризуется восходящими движениями и главными фазами складчатости. Это время формирования Соколовско - Сарбайского габбро – диорит - гранодиоритового комплекса нагорья. Совместно с андезитовыми вулканидами валерьяновского комплекса эти породы объединяются в единый валерьяновский вулканогенный – плутонический комплекс, с которыми связаны крупнейшие месторождения скарново – магнетитовых руд .

Резюмируя изложенное в этой статье можно сделать уверенный вывод о том, что Уральская геосинклиналь распространяется по фундаменту на территорию Западно – Сибирской молодой платформы во всяком случае до меридиана Обской губы – центральной части Тургайского прогиба. Всё Зауралье - это территория от осевой части Восточно – Уральского поднятия на восток. Это единый геосинклинальный прогиб, включающий отдельные блоки докембрия в ранге срединных массивов (частично Восточно –Уральское поднятие) и структуры второго – третьего порядка ( в ранге интрагео – структур ( по Белоусову и др.) типа Кундыбаевского, Зауральского и других поднятий, Джетыгаринско – Буруктаьского грабен – прогиба и других структур Западного Казахстана и Тургайского прогиба.

#### *Список литературы*

- 1. Куликов, П. История тектоно – магматического развития погребенной части Уральской геосинклинальной складчатой системы: /П.Куликов.- Магматические формации, метаморфизм, металлогения Урала: материалы II петрографического совещания.- Свердловск, 1969.*
- 2. Тетерев, Г.М. Основные черты магматизма, тектоники и металлогении Тургайского прогиба / Г.М.Тетерев, О.К. Ксенофонтов и др.- Магматические формации, метаморфизм, металлогения Урала: материалы II петрографического совещания.- Свердловск, 1969.*
- 3. Дубинин, В.С. Магматические формации Буруктаьского рудного района/ В.С.Дубинин. - Челябинск: Южно – Уральское книжное изд, Вып 3, 1972*
- 4. Дубинин, В.С. Тектоническое строение Буруктаьского рудного района/ В.С.Дубинин. - Челябинск: Южно – Уральское книжное изд, Вып 3, 1972*

# БИОГЕОХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЯМАН-КАСИНСКОГО МЕДНО-КОЛЧЕДАННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Черняхов В.Б., Калинина О.Н., Ханина Е.В.  
ФГ БОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург

Экологическая обстановка в районе Яман-Касинского месторождения сложная. Она обусловлена повышенным содержанием экологически опасных элементов во всех природных средах месторождения, включая растительный покров. Изучение этой проблемы является крайне важным на сегодняшний день [1].

Исследования содержания тяжелых металлов в растительном покрове этого месторождения показали следующие результаты.

## *Медь*

Наиболее контрастно ( $K_a = 9$ ) биогеохимический ореол Cu проявляется в ветвях всех опробованных кустарников: *Caragana frutex*, *Cytisus ruthenicus*, *Spiraea hypericifolia*, *S. crenata* и др. Ореолы Cu в указанных растениях формируют три поля в западной, центральной и восточной частях участка. Ореольное поле на западе участка приурочено преимущественно к гидроморфному, частично ортоэлювиальному и трансортоэлювиальному ландшафтам. Размеры этого поля ореола  $340 \times 130$  м; проведено оно по изоконцентрации  $40 \times 10^{-3} \%$ . Внутри поле осложнено изоконцентрацией  $80 \times 10^{-3} \%$ . Ореол частично связан с аналогичным ореолом Cu в верхних горизонтах пород палеозоя, а также привнесом ее со стороны. Биогенная миграция обусловила более высокий уровень рассеяния Cu в поле ореола. Основное ореольное поле Cu приурочено к центральной рудоносной части участка. Оно расположено в контуре рудного тела и приблизительно равно ему по площади. Однако в отличие от изометричного контура последнего биогеохимический ореол Cu имеет вытянутую (субмеридиональную) форму. Ореол развит в ортоэлювиальных и трансортоэлювиальных ландшафтах. Размеры ореола составляют  $500 \times 130$  м. Строение ореола очень сложное. Ореол оконтурен по изоконцентрации  $15 \times 10^{-3} \%$ . Большая часть площади ореола характеризуется аномальными содержаниями Cu —  $40-50 \times 10^{-3} \%$ . Имеются отдельные ореолы с изоконцентрацией  $100 \times 10^{-3} \%$ . Пространственно рассматриваемый ореол совпадает с геохимическими ореолами в породах палеозоя, природных водах и почвах. В целом содержание Cu в этом поле ореола соответствует ее содержанию в нижних горизонтах палеозоя. Вместе с тем в отдельных точках максимально-аномальные значения Cu в ветвях кустарников превышают таковые в породах палеозоя, что обусловлено интенсивностью биогенной аккумуляции этого элемента.

Биогеохимический ореол Cu четко выявляется и по листьям опробованных кустарников. Величина биогеохимического фона и аномальные содержания элементов в последних снижаются в 2,5 раза по сравнению с ветвями кустарников. Однако контрастность биогеохимического ореола Cu, сопряженного с рудным телом, сохраняется прежней ( $K_a = 8,9$ ).

В ветвях и листьях полукустарничков контрастность рассматриваемой части ореола снижается ( $K_a = 6,6$  и  $6$ ); еще менее контрастно он проявляется в стеблях злаков ( $K_a = 4,5$ ) и, наконец, в листьях злаков он становится слабым. Восточное поле ореола  $Cu$  связано с тектонической зоной нарушения и соответствующим ей ореольным полем в породах палеозоя. Размеры поля составляют  $300 \times 40$  м. Морфологически это более простое поле, оконтуренное изоконцентрацией  $15-30 \times 10^{-3} \%$ .

### **Цинк**

Биогеохимический ореол  $Zn$  также контрастно фиксируется в ветвях и листьях опробованных кустарников. Биогеохимический фон  $Zn$  в ветвях и листьях соответственно составляет  $32,25 \times 10^{-3} \%$  и  $24,9 \times 10^{-3} \%$ , т. е. находится в диапазоне фоновых содержаний, установленных для других районов. Диапазон фонового содержания  $Zn$  в золе надземных частей растений составляет  $0,005-0,5 \%$ . Для большинства растений он близок к  $0,02-0,2 \%$ .

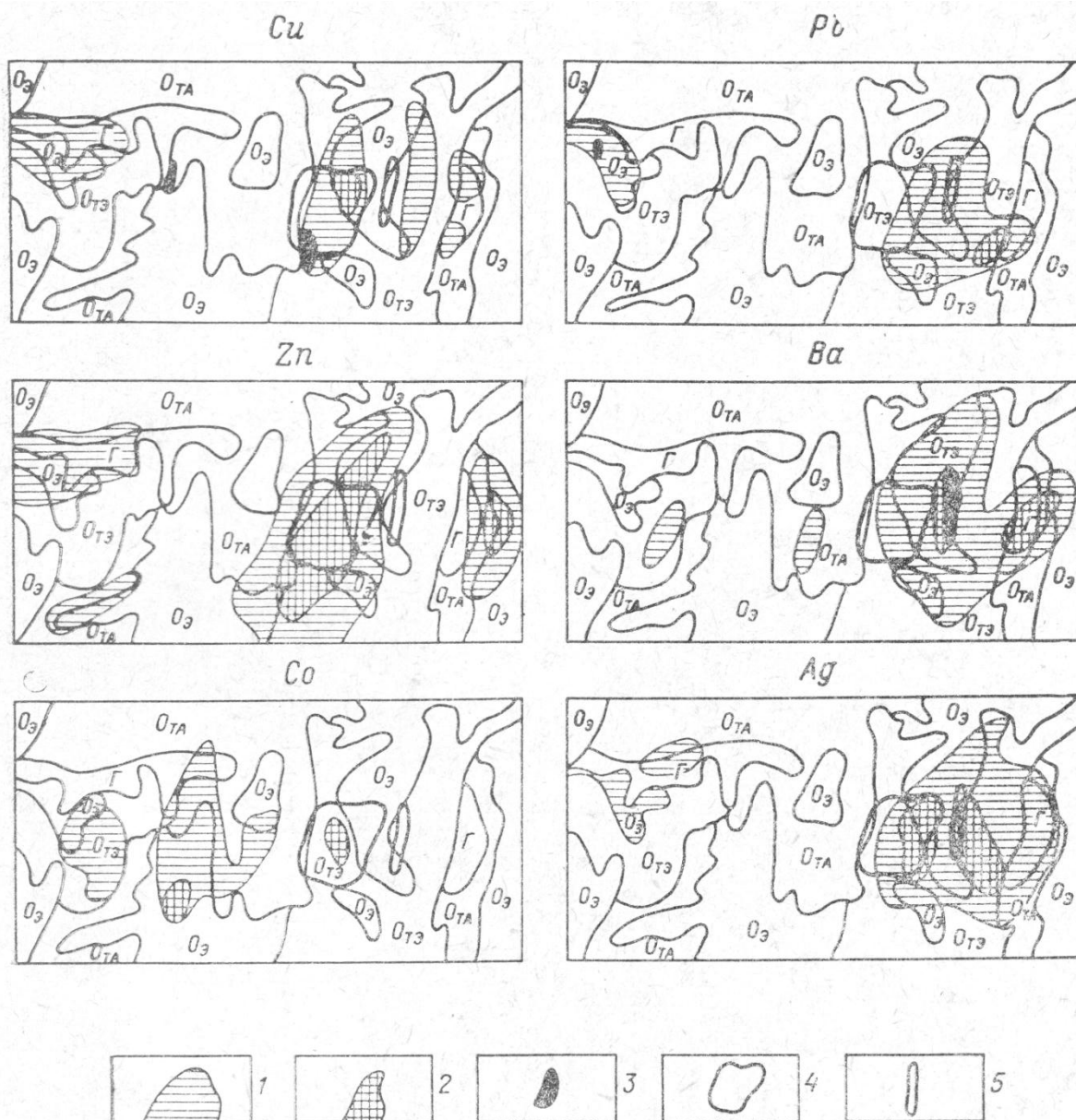
Ореолы  $Zn$  создают три поля: в западной, центральной и восточной частях участка. Ореольное поле  $Zn$  на западе участка не сплошное и представлено двумя группами ореолов — северной и западной. Приурочены они к трансporteэлювиально-аккумулятивным и гидроморфным ландшафтам. Размеры ореолов составляют  $200 \times 40$  м (северная часть) и  $130 \times 120$  м (западная часть). Проведены они по изоконцентрации  $60 \times 10^{-3} \%$ . Внутри каждое поле осложнено изоконцентрациями  $100-150-200 \times 10^{-3} \%$ . Эти группы ореолов связаны с ореолами в породах палеозоя, формирующихся по зонам тектонических нарушений, а также обусловлены вторичными аккумулятивными ореолами в гидроморфных ландшафтах.

Центральное ореольное поле  $Zn$  охватывает контур рудного тела. Оно пространственно соответствует ореольным полям элемента в породах палеозоя, природных водах и почвах. Находится оно в условиях ортоэлювиального ландшафта. Размеры данного поля достигают  $650 \times 350$  м и до конца не прослежены. Ограничено поле, как и в первом случае, изоконцентрацией  $60 \times 10^{-3} \%$ . Максимальные концентрации в ореоле составляют  $100-200 \times 10^{-3} \%$ . По контрастности рассматриваемый ореол аналогичен предыдущему,  $K_a$  которого равен  $9,3$ .

Восточный ореол  $Zn$  — наименьший по размерам —  $300 \times 100$  м. Он приурочен к трансporteэлювиальным ландшафтам на крутом склоне долины. Оконтуривается также изоконцентрацией  $50 \times 10^{-3} \%$  и осложнен изоконцентрацией  $300 \times 10^{-3} \%$ .

Уровень рассеяния  $Zn$  в биогеохимических ореолах превышает его содержание в верхних горизонтах пород палеозоя, но существенно ниже относительно их глубоких горизонтов.

Интенсивность проявления ореола  $Zn$  в листьях опробованных кустарников несколько слабее, чем в стеблях. Контрастность ореолов  $Zn$  в других видах растений такого же порядка или слабее, как например в корнях *Artemisia marschalliana* и стеблях *Festuca sulcata*.



1 – биогеохимические ореолы Cu с содержанием  $20 \times 10^{-3} \%$ ; Zn, Ba –  $50 \times 10^{-3} \%$ ; Co, Ag –  $0,03 \times 10^{-3} \%$ ; Pb –  $30 \times 10^{-3} \%$ ;

2 – биогеохимические ореолы Cu, Pb с содержанием  $40-60 \times 10^{-3} \%$ ; Zn, Ba –  $100-200 \times 10^{-3} \%$ ; Co –  $5 \times 10^{-3} \%$ ; Ag –  $0,5 \times 10^{-3} \%$ ;

3 – биогеохимические ореолы Cu с содержанием  $80-100 \times 10^{-3} \%$ ; Ba –  $300 \times 10^{-3} \%$ ;

4 – контур рудного тела;

5 – железняковая зона;

O<sub>3</sub> – ортоэлювиальные ландшафты;

O<sub>ТА</sub> – транс-ортоэлювиально-аккумулятивные ландшафты;

Г – гидроморфные ландшафты

Рисунок 1 – Биогеохимические ореолы рудных элементов Яман-Касинского месторождения



### **Свинец**

Ореолы Pb образуют сплошное поле, захватывающее восточную часть контура рудного тела и распространяющееся от последнего далее на восток. Приурочено оно к трансэлювиальному ландшафту. Размеры ореола составляют 400×200 м. Кроме основного ореольного поля, имеется несколько изолированных небольших ореолов Pb, связанных также с контуром рудного тела или эндогенными ореолами в породах палеозоя, пробивающихся на поверхность по зонам тектонических нарушений. Размеры таких ореолов 60×20 м или немногим более. Ореольное поле оконтурено по изоконцентрации  $20 \times 10^{-3}$  ‰. Внутри поле осложнено высокоаномальными содержаниями, достигающими  $100-150 \times 10^{-3}$  ‰.

Содержание Pb в биогеохимическом ореоле больше, чем содержания этого элемента в ореолах в породах палеозоя и почвенном покрове, и соответствует содержанию Pb в руде, а в отдельных точках даже превышает последние. Высокие содержания Pb в биогеохимическом ореоле обусловлены высокой концентрирующей способностью кустарников, имеющих глубоко проникающую корневую систему (в среднем – до 10-15 м) и интенсивно вовлекающих в биогенный цикл миграции многие химические элементы. По контрастности рассмотренный биогеохимический ореол Pb аналогичен ореолам Cu и Zn ( $K_a = 9,6$ ). Интенсивность биогеохимической аномалии в листьях кустарников несколько ниже ( $K_a = 7$ ).

### **Кобальт**

Ореолы Co отличаются топографическим своеобразием по сравнению с рассмотренными ореолами. Основные поля Co находятся на западе участка, что обусловлено развитием эндогенных ореолов Co в породах палеозоя вблизи корневой части ореольной зоны Яман-Касинского месторождения. Суммарные размеры двух ореольных полей Co составляют 460×440 м. Отмечается также изолированный мелкий ореол Co в контуре рудного тела. Ореол Co, как и все рассмотренные ранее ореолы, имеет сложное строение. Он оконтурен изоконцентрацией  $0,5 \times 10^{-3}$  ‰. Внутри ореола имеются изолинии  $1,5-2 \times 10^{-3}$  ‰. Максимальные концентрации в ореоле составляют  $6-7 \times 10^{-3}$  ‰, а в отдельных точках содержания достигают  $10 \times 10^{-3}$  ‰. Таким образом, максимальные содержания Co в биогеохимическом ореоле отражают содержание этого элемента в руде — 0,01 ‰.

Биогеохимическая аномалия над рудным телом характеризуется также аномальными содержаниями в ветвях кустарников ряда других химических элементов: Mo ( $C_{\text{макс}} = 1,0 \times 10^{-3}$  ‰), Sr ( $C_{\text{макс}} = 300 \times 10^{-3}$  ‰), Mn ( $C_{\text{макс}} = 300 \times 10^{-3}$  ‰), Fe ( $C_{\text{макс}} = 2$  ‰), Ti ( $C_{\text{макс}} = 300 \times 10^{-3}$  ‰), Ni ( $C_{\text{макс}} = 20 \times 10^{-3}$  ‰), Bi ( $C_{\text{макс}} = 0,2 \times 10^{-3}$  ‰).

В листьях все эти элементы, за исключением Bi, также имеют аномальные концентрации. Интенсивность проявления аномалий этих элементов меньшая, чем это характерно для аномалий, выявленных по содержанию элементов в ветвях. Однако в целом они все являются достаточно четкими, что свидетельствует о высокой индикационной значимости кустарников при биогеохимиче-

ских поисках сульфидных месторождений в условиях разнотравно-типчаково-ковыльных степей [2].

Оценивая индикационную значимость полукустарничков, необходимо отметить следующее. Биогеохимические аномалии основных халькофильных элементов (Cu, Pb, Zn), связанные с рудным телом, фиксируются всеми органами опробованных видов полукустарничков — *Artemisia marschalliana* И *A. austriaca*. Однако интенсивность проявления этих аномалий слабее, чем в ветвях и листьях кустарников. При этом в стеблях и листьях *Artemisia marschalliana* аномалии по Cu и Zn значительно интенсивнее, чем в корнях, и немногим уступают интенсивности аномалий этих элементов, выявленных по содержанию в кустарниках [3].

Концентрации элементов-индикаторов в растительности высокие, что обусловлено интенсивностью биологического поглощения. Группа элементов, для которых  $K_{бп} > 1$ , включает весь комплекс типоморфных элементов. Так, для стеблей *Spiraea crenata* характерен следующий ряд по величине  $K_{бп}$ , рассчитанных как отношение среднего содержания элемента в растении к среднему валовому содержанию в почвах: Zn 12,7 > Ca 10,2 > Sr 7,9 > Cu 7,2 > Mn 6,2 > Pb 5,4 > Mo 3,9 > Co 2,2 > Ni 2,1 > Ba 1,5 > Ag 1,4. Проникновение корневых систем в среднем до глубины 5-10 м, а также интенсивная транспирация растительности в условиях засушливого климата, способствующая испарительной концентрации элементов, обуславливают высокую интенсивность биологического поглощения химических элементов. В биогенный цикл миграции вовлекаются химические элементы, содержащиеся не только в почвах, но и в горных породах, что и обеспечивает высокий уровень концентраций в растениях, даже в тех случаях, когда в силу окислительных процессов микроэлементы вынесены из почвенного покрова.

#### Список литературы

1. **Рябинина, З.Н.** Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область): монография / З.Н. Рябинина. - Оренбург : ОГУ, 2003. - 224 с. - Библиогр.: с. 183-212. - ISBN 5-85859-182-5.
2. **Баженова, М.В.** Содержание химических канцерогенов в различных объектах окружающей среды / М.В. Баженова // Охрана окружающей среды Оренбургской области / под ред. В.Ф. Куксанова. – Оренбург: ИПК ОГУ, 2002. - 256 с. - ISBN 5-7410-0259-5.
3. **Вельц, Н.Ю.** Оценка современного состояния растительности Южного Урала (Оренбургская область). Объединенный научный журнал. М: изд-во «Тезарус», 2003. № 2-3 (60-61), с. 73-74.

# ОРЕОЛЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОТЛОЖЕНИЯХ МЕЗОКАЙНОЗОЯ ВЕСЕННЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАК ПОИСКОВЫЙ ПРИЗНАК

Черняхов В.Б., Куделина И.В., Галянина Н.П.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Ореолы тяжелых металлов в рыхлом покрове являются надежным поисковым признаком для обнаружения полезных ископаемых. Этот вопрос детально рассмотрен в последней работе А.А. Матвеева «Интерпретация геохимических аномалий», изданной в 2013 году.

Ярким примером тому служит открытие Весеннего медноколчеданного месторождения в Домбаровском рудном районе на востоке Оренбургской области. Руды этого месторождения были открыты при буровых работах на геохимическом ореоле, представленном медью, цинком и другими тяжелыми металлами. В настоящее время месторождение подготовлено к эксплуатации силами Гайского ГОК-а.

Этой публикацией мы продолжаем серию статей о параметрах геохимических ореолов Весеннего месторождения в сопряженных природных средах: породах палеозоя – подземных водах - почвенном покрове, опубликованных в 2009-2012 годах.

Район Весеннего месторождения имеет слабо расчлененную пенеппенированную поверхность, на которой широким развитием пользуется кора выветривания мезокайнозойского возраста, перекрытая маломощным чехлом (0-5 м) элювиоделювиальных четвертичных отложений, а также пролювием и аллювием по долинам р.Аралуа и ее притока – овра.Кошенсай.

Элементы – индикаторы медноколчеданного месторождения (медь, свинец, цинк, серебро, барий, кобальт и молибден) образуют геохимические ореолы в отложениях мезокайнозоя над рудными телами исследованной площади. Параметры распределения элементов в отложениях мезокайнозоя представлены в таблице 1. Основные характеристики ореолов приводятся в таблице 2. Как видно из таблиц, наиболее интенсивные ореолы образуют медь, цинк и кобальт, наименее интенсивные – барий.

Ореолы *меди* характеризуются значительным разнообразием форм, как в разрезах, так и в плане. В плане они имеют форму полос, линз, лент с неправильными извилистыми очертаниями, вытянутых вдоль тектонической зоны с рудными телами и повышенными мощностями коры выветривания. В вертикальном разрезе преобладают грибовидная форма ореолов, расширенная часть которых наблюдается в пределах пестроцветной глинистой зоны коры.

Таблица 1 - Параметры распределения элементов в отложениях мезокайнозоя Весеннего месторождения,  $n \cdot 10^{-3} \%$

Наименование отложений	Медь					Цинк					Свинец					Кобальт					Молибден				
	C <sub>ф</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Σ	C <sub>ф</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Σ	C <sub>ф</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Σ	C <sub>ф</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Σ	C <sub>ф</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Σ
Суглинки	6,4	11,3	20,0	35,0	1,76	7,6	11,7	18,0	28,0	1,54	0,37	0,81	1,5	3,0	2,01	2,9	4,6	7,2	11,5	1,58	0,15	0,35	0,8	2,0	2,35
Кора выветривания по гранодиоритам	3,8	6,9	12,0	22,0	1,81	6,1	11,0	18,5	35,0	1,79	1,6	3,4	7,4	16,0	2,15	1,1	1,67	2,6	4,0	1,49	0,13	0,44	1,5	5,4	3,4
Кора выветривания по гранитам	4,2	7,2	12,0	21,0	1,71	4,8	7,7	12,0	20,0	1,6	2,7	5,6	11,5	2,4	2,07	0,86	1,87	4,0	8,8	2,17	0,6	2,4	10,0	40,0	4,06
Кора выветривания по диабазам	3,7	8,2	18,0	40,0	2,21	6,8	10,0	14,5	22,0	1,48	-	-	-	-	-	2,6	4,0	6,2	10,0	1,56	0,26	0,5	1,0	1,95	1,96

Таблица 2 - Основная характеристика геохимических ореолов в отложениях мезокайнозоя Весеннего месторождения

Наименование	Единиц. измерения	Медь	Цинк	Свинец	Барий	Мышьяк	Серебро	Кобальт	Молибден
Максимальное аномальное содержание	10 <sup>-3</sup> %	1000	800	10	80	50	0,4	100	3
Коэффициент аномальности	-	270,0	117,6	14,7	3,0	-	13,0	38,4	11,5
Площадь ореола на уровне минимально-аномального содержания	м <sup>2</sup>	87120	134400	77900	8720	Ед.точ	8680	9640	15600
Продуктивность	м <sup>2</sup> %	1591,0	1564,0	472,6	340,0	-	0,3	38,8	9,8
Мощности ореола на уровне минимально-аномального содержания	м	15	15	15	15	-	15	15	15
Запасы	т	3427,0	3355,0	103,0	73,0	-	0,6	8,4	2,0

Часто они имеют асимметричное строение. Более широкое крыло обычно отмечается в лежащем боку рудных тел и в пестроцветной зоне коры выветривания. На участках с маломощной корой выветривания, где сохранилась лишь зона дезинтеграции, отмечается распространение ореолов меди и в четвертичных образованиях. На некотором удалении от рудных тел ореолы меди имеют небольшие размеры, слабую интенсивность и не создают сплошной аномальной полосы. Большой частью они развиты в нижних частях профиля выветривания. Как правило, ореолы связаны с тектоническими контактами.

Ореолы *цинка* так же, как и ореол меди, образуют сплошную ореольную зону. Пространственно эти зоны совпадают. В отличие от меди ореолы цинка оконтуриваются на уровне  $C_1$  сплошной и более широкой полосой, продолжающейся за пределы участка как на севере, так и на юге. Ширина ореольной зоны составляет в среднем около 100 метров. В плане ореолы цинка имеют форму аналогичную ореолам меди. В вертикальном разрезе наблюдается некоторые отличия. Для цинка характерны открытые грибовидной формы ореолы, наиболее широкая часть, которых срезана. Аномальные содержания цинка развиты по всему разрезу мезокайнозойских отложений довольно равномерно. Относительное обогащение какой-либо зоны коры или литологической разновидности не наблюдается. Так же, как и у меди, отмечается большее смещение крыльев ореолов в сторону лежащего бока рудных тел.

*Свинец* характеризуется значительными по размерам ореолами. Они укладываются в контуры ореольных зон по меди и цинку, в виде узкой полосы протягиваясь в них. Ореолы оконтуриваются на уровне  $C_1$ , а в контуре отмечаются локальные участки на уровне  $C_3$ . В разрезе ореолы свинца имеют преимущественное развитие в нижней зоне коры выветривания вблизи рудных тел, смещаясь основной частью в сторону их лежащего бока.

*Серебро* образует два небольших ореола интенсивностью от 0,03 до 0,04  $\cdot 10^{-3}$  %. Первый расположен в северной части участка в районе рудных тел I и II, второй – над рудным телом III. Ширина ореолов достигает 50-60 метров, длина – 100-200 метров. Пространственно они совпадают с ореолами других элементов.

*Барий* создает два ореола, оконтуриваемых на уровне  $C_1$ . Северный расположен в пределах развития ореолов по другим элементам над рудными телами I и II. Длина его составляет 150 метров, ширина 50-60 метров. Южный находится в районе скважин 2608 и 2343, к югу от ореола серебра. Длина его 100 метров, ширина – 40 метров. Он не связан с рудными телами. Распределение в вертикальном разрезе имеет сходство со свинцом. Ореолы бария преимущественно развиты в нижних частях коры выветривания.

*Кобальт* образует ореол над рудным телом III оконтуриваясь на уровне  $C_1$  и  $C_3$ . Длина ореола составляет 280 метров, ширина – 40 метров. Ореол кобальта имеет развитие во всех зонах коры выветривания над рудными телами, расширяясь на уровне пестроцветной зоны. За пределами рудных тел отмечаются небольшие по размерам и слабоинтенсивные ореолы, приуроченные к тектоническим контактам.

*Молибден* характеризуется незначительными по площади и разобщенными ореолами, вытянутыми по простиранию рудоносной зоны. Наиболее крупный из них располагается в северной части участка, над рудными телами I и II. Он оконтуривается на уровне  $C_1$  и  $C_3$ . Длина ореола 260 метров, ширина – 80 метров. Между профилями 0-8 выделяется два ореола на уровне  $C_1$ . Восточный из них связан с рудным телом III и имеет в плане лентообразную форму, вытянутую на 200 метров по длине, ширина его 25 метров. Западный приурочен к тектоническому контакту и имеет размеры 260 x 20 метров. В вертикальном разрезе ореолы молибдена характеризуются неравномерным распределением. Часто они являются оторванными от рудных тел и локализуются в верхней части коры выветривания или в четвертичных отложениях.

В целом группы элементов различных уровней среза рудных тел находят свое отражение в отложениях мезокайнозоя. Барий, венчающий эту колонну элементов, т.е. наиболее отдаленный по восстановлению от других рудных тел, в мезокайнозое и в палеозое, создает ограниченные ореолы, как по абсолютным размерам относительно рудных тел, так и по величинам коэффициентов аномальности. Элементы, образующие ореолы, прилегающие к руде – серебро и свинец, унаследова параметры ореолов в палеозое, имеют как высокий коэффициент аномальности (максимально-аномальное содержание серебра в палеозое  $1 \times 10^{-3} \%$ , в мезокайнозое  $10 \times 10^{-3} \%$ ), так и большие размеры ореолов относительно таковых рудных тел (свинца в палеозое – 1,6, в мезокайнозое – 11,8). Следующая пара элементов – цинк и медь, свойственная рудным срезам, хотя и характеризуется наибольшей величиной параметров, как в палеозое, так и в мезокайнозое, но их превышение в последних относительно первых не столь велико, как для случая серебра и свинца. Наконец, последняя пара элементов – кобальт и молибден, свойственна подрудному срезу и не характерна для кровли палеозоя на участке и, как следствие, для мезокайнозоя. Соотношение площадей ореолов в породах палеозоя относительно рудных тел составляет для кобальта – 1,1, для молибдена – 1,3, в мезокайнозое соответственно 1,5 и 2,5.

Рассмотренный материал позволяет предопределять сохранение в коре выветривания над слабоэродированными рудными телами на участке ореолов серебра и свинца, свойственных надрудным частям в общей колонне элементов гидротермальных месторождений. Параметры ореолов прочих элементов рассматриваемой колонны: бария, цинка и меди, кобальта и молибдена в мезокайнозое отражают параметры ореолов в кровле палеозоя.

Морфология ореолов рассматриваемых групп различна. Наиболее протяженны и обширны по площади ореолы свинца, цинка и меди. Элементы надрудного среза – барий и подрудного – кобальт и молибден представлены разрозненными и сложными по морфологии ореолами. Последние расположены в контуре ореолов элементов ведущей группы – свинца, цинка, меди. Северное рудное тело, характеризующееся большим уровнем среза, имеет наиболее высокоаномальные ореолы элементов, в частности, меди.

В вертикальном профиле ореолы имеют преимущественно грибообразную форму. В случае выхода рудного тела или сопровождающего его в породах палеозоя ореола на наклонную поверхность кровли палеозоя, форма ореола в

мезокайнозой искажается. Верх грибообразного ореола «стекает» в сторону гипсометрически ниже расположенных участков кровли палеозоя. Большим по размерам рудным телам и ореолам в породах палеозоя соответствуют большие по размерам ореолы в отложениях мезокайнозой. То же касается и величины коэффициентов аномальности.

Выше по разрезу – в четвертичных отложениях и почвенном покрове – размеры ореолов становятся меньше, но порядок величин площадей ореолов остается близким к вышерассмотренным в коре выветривания. Резко снижаются коэффициенты аномальности элементов этих ореолов. Наибольшая проникающая способность свойственна молибдену, накапливающемуся в верхних горизонтах разреза мезокайнозой. Высокое содержание указанного элемента характерно для всего вертикального профиля рыхлых отложений. Размеры площадей ореолов молибдена как в подземных водах, так и в венчающих разрез мезокайнозой почвах, абсолютно равны.

Ниже остановимся на краткой характеристике распределения других элементов в рыхлом покрове над рудным телом III на примере профиля О. Отчетливый ореол по всему профилю выветривания над рудным телом образует марганец, проникая участками в четвертичные образования. Ореол широко растекается как в сторону лежащего, так и висячего бока рудного тела. Содержание марганца в нем составляет от 100 до  $500 \cdot 10^{-3} \%$ .

*Ванадий* образует интенсивный оторванный от рудного тела ореол с содержанием до  $60 \cdot 10^{-3} \%$ . Ореол развит по всему профилю коры, за исключением зоны дезинтеграции, распространяясь и в четвертичные отложения.

*Хром* характеризуется «отрицательной аномалией» над рудным телом в зоне дезинтеграции, где его содержания составляют  $1 \cdot 10^{-3} \%$ . Непосредственно над рудой в пестроцветной зоне коры выветривания содержания хрома резко возрастают, достигая  $30-60 \cdot 10^{-3} \%$ .

По единичным пробам аномальные содержания никеля, титана и железа наблюдаются на уровне пестроцветной зоны.

Такие элементы, как олово, стронций, галлий, бериллий, циркон, скандий, характеризуются фоновыми содержаниями и в коре выветривания и в четвертичных образованиях над рудным телом.

#### Список литературы

1. **Черняхов, В.Б.** Экологически опасные элементы в почвенном покрове Весеннего месторождения/В.Б. Черняхов, И.В. Куделина //Оренбургский гос. педагогический университет: История и современность. – Оренбург: изд-во ОГПУ, 2009.-С.173-178.

2. **Черняхов, В.Б.** Геохимические особенности пород палеозоя месторождения «Весеннее»/В.Б. Черняхов, И.В. Куделина, М.В. Фатюнина//Наука и образование: фундаментальные основы, технология, инновация.- Оренбург: изд-во ОГУ, 2010.



3. **Черняхов, В.Б.** *Геохимические особенности подземных вод Весеннего месторождения*/В.Б.Черняхов, И.В. Куделина, М.В. Фатюнина, Т.В. Леонтьева//Интеграция науки и практики в профессиональном развитии педагога.- Оренбург: изд-во ОГУ, 2012.-С.1480-1488.

## ПАРАМЕТРЫ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОРЕОЛОВ В РАСТИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВЕСЕННЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Черняхов В.Б., Куделина И.В., Фатюнина М.В., Леонтьева Т.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Ореолы тяжелых металлов в растительной среде являются надежным поисковым признаком.

О необходимости изучения параметров геохимических ореолов свидетельствует последняя книга доктора геолого-минералогических наук профессора МГУ А.А. Матвеева, изданная в 2012 году.

Месторождение Весеннее расположено на юго-востоке Оренбургской области в Домбаровском рудном районе. Руды этого месторождения были открыты при вскрытии буровыми работами геохимической аномалии №12 в почвенно-растительном слое.

Ранее мы уже рассматривали параметры геохимических ореолов месторождения «Весеннего» развитые в породах палеозоя (3), отложениях мезокайнозоя (настоящий сборник), подземных водах (4), почвенном покрове (2).

Настоящая публикация является завершающей и посвящена последней природной среде – растительному покрову.

Для растительного покрова участка месторождения характерна четкая подчиненность, как почвообразующим породам, так и рельефу местности. Над гранитоидами, занимающими западную часть участка, развиты преимущественно комплексы лапчатково-типчаковые, грудницово-тырсово-типчаковые, типчаково-тырсовые с петрофильными элементами сообщества и пятна селитрянополынных и камфоросмовых на солонцах; над диабазами, охватывающими восточную часть участка – грудницово-селитрянополынные-типчаковые, овсещово-ковыльно-типчаковые сообщества и пятна селитрянополынно-типчаковых и лессинчианово-полынных.

Сохраняется некоторая подчиненность видового состава рельефу местности.

На возвышенных частях вблизи месторождения (скв.2311) растительность сильно изрежена и представлена *Artemisa* и *Agropyrum sibiricum*. Над рудными телами степень покрытия почвы достигает 30%. Кроме вышеуказанных, здесь появляются *Artemisa parciflora*. Наземные вегетативные органы слабо развиты, часто угнетены. Такое состояние растительности сохраняется и в контуре рудных тел, хотя видовой состав считается здесь более разнообразным. В понижениях рельефа появляются *Festuca ovina*, *Stipapennata*, *Jalium*, *Alyssum minimum*.

В районе солонцово-солончаковых пятен (к юго-востоку от скв. 2482,2357, 2653) произрастает: *Stipa capillata*, *Artemisia austriaca*, *Aster villosus*.

Таблица 1 – Среднее валовое содержание рудных элементов в стеблях и корнях злаков и полыней, почвах и почвообразующих породах Весеннего месторождения, 10<sup>-3</sup> %

Элементы	Кларки растений А.И. Перельман 1961	Стебли				Корни				Кларки почв А.П.Виноградов 1957	Почвы		Почвообразующие породы	
		Злаки		Полыни		Злаки		Полыни			Норм. поле	Рудное поле	Норм. поле	Рудное поле
		Норм. поле	Рудное поле	Норм. поле	Рудное поле	Норм. поле	Рудное поле	Норм. поле	Рудное поле					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Медь	n,0	7,5	8,0	5,0	8,0	6,0	7,0	6,0	7,5	2,0	3,0	6,0	4,0	4,0
Цинк	n,0	32,0	40,0	20,0	32,0	47,0	50,0	30,0	30,0	5,0	10,0	30,0	4,0	11,0
Свинец	0,n	1,0	1,6	0,5	1,1	2,0	3,0	1,0	1,3	1,0	2,0	2,0	1,6	2,0
Барий	10n	20,0	30,0	10,0	22,0	20,0	35,0	10,0	22,0	50,0	30,0	40,0	30,0	30,0
Серебро	--	0,10	0,50	0,30	2,0	0,10	0,10	0,10	0,8	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Кобальт	0,n	0,6	0,8	0,6	8,0	0,9	1,0	1,3	1,5	0,8	2,5	6,0	2,0	2,4
Молибден	0,n	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Зольность	--	4,8	8,0	6,5	7,6	5,0	23,0	6,7	10,7	-	-	-	-	-

Таблица 2 – ряды коэффициентов аномальности рудных элементов в стеблях и корнях злаков и полыней, почвах и почвообразующих породах Весеннего месторождения

Объекты	Виды растений	Ряды коэффициентов
1	2	3
Стебли	Злаки	Ag 5,0>Mo 2,0>Pb 1,6>Ba 1,5>Zn 1,2=Co 1,2>Cu 1,1
	Полыни	Ag 7,0>Pb 2,2=Ba 2,2>Cu 1,6>Zn 1,6>Co 1,2>Mo 1,0
Корни	Злаки	Mo 2,0>Ba 1,7>Pb 1,5>Cu 1,1=Co 1,1=Zn 1,1>Ag 1,0
	Полыни	Ag 8,0>Ba 2,2>Pb 1,3>Cu 1,2>Co 1,1>Zn 1,0=Mo 1,0
Почвы		Zn 3,0>Co 2,4>Cu 2,0=M 2,0>Ba 1,3>Pb 1,0=Ag 1,0
Породы		Zn 2,7>Mo 2,0>Co 1,2=Pb 1,2>Cu 1,0=Ba 1,0=Ag 1,0

Появление в пониженных частях представителей тырсовых степей отмечалось ранее, в русле реки произрастает: *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*.

Среднее содержание рудных элементов в почвах в местах гербаризации растений превосходит кларки по меди, цинку, свинцу, серебру, кобальту в 2-4 раза. Среднее содержание цинка и свинца в растениях превышают кларки растений на порядок (таблица 1).

Среднее валовое содержание рудных элементов в растительности участка равно: меди –  $5,0-8,0 \times 10^{-3}\%$ , при кларке –  $n.0 \times 10^{-3}\%$ ; цинка –  $20-50 \times 10^{-3}\%$  и  $n.\% \times 10^{-3}\%$ ; свинца –  $0,5-0,3 \times 10^{-3}\%$  и  $0, n \times 10^{-3}\%$ ; бария –  $10-35 \times 10^{-3}\%$  и  $10 n \times 10^{-3}\%$ ; серебра –  $0,1-2,0 \times 10^{-3}\%$ , кларк не установлен; кобальт –  $0,6-1,5 \times 10^{-3}\%$  и  $0, n \times 10^{-3}\%$ ; молибден –  $0,2-0,4 \times 10^{-3}\%$  и  $0, n \times 10^{-3}\%$ . Унаследовав состав субстрата, растительность содержит рудные элементы в количествах, превосходящих кларки.

В растительности, имеющей глубоко проникающую корневую систему, в которую питательные вещества привносятся водными растворами, серебро возглавляет ряд коэффициентов аномальности (таблица 2). Этот ряд для корней злаков возглавляет не серебро, а молибден. Это обусловлено тем, что у злаков корневая система развита только в приповерхностном слое и не проникает глубоко. Верхние горизонты рыхлых отложений, сложенные перевеянными песками, не доступны для серебра, но, как отмечалось выше, проницаемы для молибдена. До горизонтов с рассеянным в них серебром проникают стержневые корни полыни, имеющие длину несколько метров. В наземных вегетативных органах в результате длительности процессов накопления это межвидовое различие нивелируется.

Коэффициенты аномальности основных ореолообразующих элементов в почвах – меди и цинка – ограничиваются в растительности величиной 1,6, т.е. существенно более низкой, чем в исходной среде.

В корнях растений относительно пород в условиях нормального поля ряды элементов возглавляет цинк с коэффициентом, достигающим 11,8. Несколько с меньшими коэффициентами накапливаются серебро, молибден, медь. В случае рудного поля - ряды элементов в корнях, содержащих их в большем количестве, чем породы и почвы, возглавляет серебро. Величина этого соотношения достигает 40,0. Для этих условий существенно ниже интенсивность концентрации цинка (коэффициент 4,7), молибдена (коэффициент 2,0).

В стеблях относительно этих же сред преимущественно накапливается серебро с коэффициентом 100,0. Этот коэффициент необычно высок для природных сред месторождения Весеннего, характеризующихся нейтральной средой и щелочной обстановкой.

В стеблях относительно корней накопление серебра продолжается, но уже не столько существенно (коэффициент 2,5-5,0).

Для корней относительно стеблей зависимость обратная. Здесь накапливается кобальт и свинец, т.е. элементы, завершающие ряды миграции, рассчитанные для условий Южного Урала.

Таблицы 3 – Основная характеристика геохимических ореолов в растительной среде Весеннего месторождения

Наименование	Единица измерения	Медь	Цинк	Свинец	Барий	Серебро	Кобальт	Молибден
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Максимальное аномальное содержание	$10^{-3} \%$	10	60	3	50	2	3	1
Коэффициент аномальности	-	1,6	1,6	2,2	2,2	8,0	1,2	2,2
Площадь ореола на уровне минимально-аномального содержания	$\text{м}^2$	100 000	100 000	Ед.точ.	Ед. точ.	100 000	10 000	Ед. точ.
Продуктивность	$\text{м}^2\%$	40	100	-	-	20	5,0	-
Мощность ореола на уровне минимально-аномального содержания	м	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5	-
Запасы	т.	0,00120	0,00300	-	-	0,00060	0,000015	-

В полынях относительно знаков концентрируется серебро с коэффициентом 3,0-8,0. Последний - в случае рудного поля. Для полыни также характерно несколько повышенное относительно знаков, содержание кобальта, молибдена, меди. Не характерны для полыни на участке цинк, свинец, барий. В таблице 3 сведены основные данные об ореолах в растительности в пределах Весеннего месторождения. Судя по ним, абсолютные содержания элементов в растительности достигают больших величин: цинк –  $60 \times 10^{-3} \%$ , серебро –  $2 \times 10^{-3} \%$  и т.д. Однако фоновые значения элементов на участке в связи с высокой засоленностью всех компонентов также достаточно высоки. Поэтому здесь не имеется столь высоких коэффициентов аномальности. Максимальный коэффициент аномальности у серебра. Для остальных элементов он колеблется около 2, т.е. является низкоаномальным.

Площадные ореолы создают серебро, медь, цинк. Обширные размеры исходной рудоносности зоны обусловили размеры ореолов этих элементов, равные в среднем  $100\ 000\ \text{м}^2$ . Площадь ореола кобальта (преимущественно в полынях) ограничивается  $10\ 000\ \text{м}^2$ . Продуктивность ореолов колеблется в пределах  $5\text{-}10\ \text{м}^2 \%$ .

#### Список литературы

1. **Матвеев, А.А.** Интерпретации геохимических аномалий /А.А.Матвеев// М.:ИМГРЭ, 2012.
2. **Черняхов, В.Б.** Экологически опасные элементы в почвенном покрове Весеннего месторождения/ В.Б. Черняхов, И.В. Куделина//Оренбургский госуд. педагог.университет: История и современность. - Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2009.-[ С.173-178.].
3. **Черняхов, В.Б.** Геохимические особенности пород палеозоя месторождения «Весеннее» [Электронный ресурс] / В.Б. Черняхов, И.В. Куделина, М.В. Фатюнина //Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации: материалы Международной науч. конф., 14-15октября 2010 г./ Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010.-[ С.1486-1488.]. – 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-7410-1063-4.
4. **Черняхов, В.Б.** Геохимические особенности в подземных водах Весеннего месторождения [Электронный ресурс] / В.Б. Черняхов, И.В. Куделина, Фатюнина М.В., Т.В. Леонтьева // Интеграция науки и практики в профессиональном развитии педагога: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 3-5 февраля 2010 г./ Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010.-[ С.1486-1488.]. – 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-7410-1047-1. - № гос. регистрации 0321001040.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Чупракова А.М., Ребезов М.Б.**

**ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет), г. Челябинск**

Челябинская область является одной из наиболее развитых промышленных центров Российской Федерации с высокой насыщенностью предприятий черной и цветной металлургии, топливно-энергетического комплекса, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, транспорта, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха, водоемов и почвы вредными веществами, приводящих к деградации среды обитания человека, оказывающих мощное техногенное воздействие на здоровье населения, проявляющееся появлением экологически обусловленной патологии [1, 2].

Интегральная экологическая оценка территории Челябинской области по шкале Госкомэкологии РФ равна «5» - условия окружающей среды ее серьезными нарушениями и отклонениями. Челябинская область занимает третье место в России по объемам выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу. Наибольшее загрязнение происходит в результате деятельности предприятий энергетики, черной и цветной металлургии [2].

В целом по области насчитывается более 15 тыс. промышленных предприятий и организаций, загрязняющих окружающую среду, из них более 600 имеют значительные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу более чем от 23 тыс. стационарных и более 850 тыс. передвижных источников. В целом по области за 2012 год от стационарных источников выбросы в атмосферу составили 879,718 тыс. т/год, в том числе: твердые - 246,2 тыс. т/год, газообразные и жидкие - 633,5 тыс. т/год, но прослеживается тенденция к снижению объемов атмосферных выбросов. Кроме того, в целом по области от сжигания топлива населением в отопительных агрегатах в атмосферный воздух выбрасывается без очистки 40188 тыс. т загрязняющих веществ, из них 10,512 тыс. т – твердых и 29,676 тыс. т - газообразных и жидких. Выбросы от автомобильного транспорта составили 495,544 тыс. т. (2011 г. - 497,357 тыс. т.).

При небольшом сокращении уровня выбросов загрязняющих веществ стационарных источников увеличивается загрязнение атмосферного воздуха, связанное с автомобильным транспортом. Приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха селитебной территории городов Челябинской области являются бенз/а/пирен, формальдегид, соединения металлов, ароматические углеводороды, диоксид серы, оксиды азота и углерода, сероводород, аммиак. Уровень загрязнения воздушного бассейна в разных городах Челябинской области не одинаков, имеет свою специфику и зависит от расстояния до источника выбросов и климатических условий [1, 2, 3, 4].

Надзор за качеством атмосферного воздуха осуществляется при проведении текущего контроля за объектами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, за выполнением предприятиями и объ-

ектами планов воздухоохраных мероприятий, обеспечением лабораторных исследований загрязнений атмосферного воздуха в зоне влияния выбросов предприятий и автотранспорта, а также при экспертизе проектов нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и обоснования размеров санитарно-защитных зон.

Лабораторно-инструментальный контроль качества атмосферного воздуха на территории Челябинской области проводится Государственным учреждением «Челябинский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». Исследования атмосферного воздуха осуществляются на постах, которые подразделяются на: «городские фоновые» - в жилых районах, «промышленные» - вблизи предприятий и «авто» - вблизи магистралей с интенсивным движением автотранспорта [2, 4, 5].

Сведения о количестве проведенных в 2010-2012гг. исследований по г. Магнитогорску, г. Челябинску, Челябинской области, Российской Федерации и их информативности представлены в таблице 1.

Таблица 1 Количество исследований, выполненных санитарно-гигиеническими лабораториями в 2010-2012гг.

Территория	Год	Количество образцов (абс.)	Количество исследований (абс.)
г. Магнитогорск	2010 г.	14653	47127
	2011 г.	13182	46634
	2012 г.	11959	52609
г. Челябинск	2010 г.	41603	132372
	2011 г.	47721	148454
	2012 г.	44118	121671
Челябинская область	2010 г.	104638	357641
	2011 г.	112415	362185
	2012 г.	106536	341900
РФ	2010 г.	4700000	12520000

Реализация программ надзора за обеспечением экологической безопасности требует подготовки специалистов, владеющих современными методами исследований, способных реализовать на практике все расширяющийся арсенал методов анализа, программ автоматизации и обработки данных; а также заинтересованных в создании экологически безопасных видов оборудования, позволяющего заменить классические методы, не ограничивая возможностей самого метода [3, 5].

В лабораториях по Челябинской области применяются практически все виды физико-химических методов исследований. По г. Магнитогорску в 2012 году удельный вес современных физико-химических методов составил 64,5% (2010 г. – 51,9%) от всего количества выполненных исследований, лишь немно-



го уступая показателю по г. Челябинску 72,6% (2010 г. – 58,4%) и по Челябинской области в целом - 65,0% (2010 г. – 57,3%).

Структура использованных в 2010-2012гг физико-химических методов представлена в таблице 2.

Таблица 2 Структура физико-химических методов исследований, %

		Доля ФХМ от общего количества исследований	Фотометрический в ФХМ	Атомно-абсорбционный в ФХМ	Хроматографический в ФХМ	Электрохимический в ФХМ	Другие физ-хим. методы в ФХМ
г. Магнитогорск	2010 г.	51,9	51,4	20,1	11,6	11,9	5,0
	2011 г.	57,4	42,1	25,5	12,9	11,2	7,9
	2012 г.	64,5	32,4	20,9	16,8	10,1	19,8
г. Челябинск	2010 г.	58,4	35,8	25,6	24,1	6,0	8,4
	2011 г.	66,4	31,6	25,6	21,9	5,8	9,9
	2012 г.	72,6	33,6	28,5	22,2	6,1	9,6
Челябинская область	2010 г.	57,3	52,8	17,7	14,2	10,3	5,0
	2011 г.	62,9	46,3	21,4	13,5	12,6	6,1
	2012 г.	65,0	47,6	18,9	13,7	11,8	8,0

Как видно из представленных данных, доля физико-химических методов в общем объеме исследований увеличивается с каждым годом.

Структура физико-химических исследований лабораторий Челябинской области за 2012г представлена на рисунке 1.

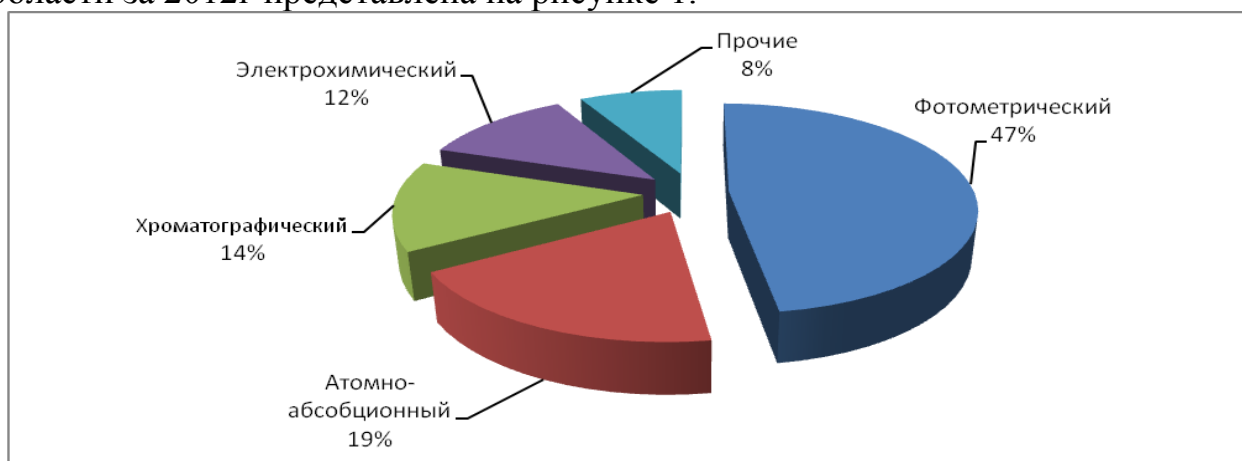


Рис. 1. Структура физико-химических методов исследований за 2012 г.

Из используемых физико-химических методов приоритетным является фотометрический метод, вторую-третью позиции традиционно делят атомно-абсорбционный и хроматографический методы. Возросла доля других физико-химических методов (с 5,0% в 2010 г. до 19,8% в 2012 г. за счет применения флюориметрического метода и капиллярного электрофореза) [1, 2].

Сегодняшний день аналитической химии характеризуется многими изменениями: расширяется арсенал методов анализа; осуществляется автоматизация и математизация анализа; создаются и внедряются приемы и средства локального, неразрушающего, дистанционного, непрерывного анализа; появляются новые возможности для повышения чувствительности, точности и экспрессности анализа; расширяется круг анализируемых объектов; широко используются компьютеры, значительно поднялась роль аналитического контроля.

Актуальным вопросом является подготовка специалистов, способных осуществлять надзор за обеспечением экологической безопасности, владеющих современными методами исследования и обработки данных, постоянно повышающих свою квалификацию в соответствии с требованиями современности, способных к реализации мероприятий федеральной и муниципальной программ по оздоровлению окружающей среды и здоровья населения.

#### *Список литературы*

- 1. Белокаменская, А.М. Оценка методов инверсионной вольтамперометрии, атомно-абсорбционного и фотометрического анализа токсичных элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах (монография) [Текст]/ Белокаменская А.М., Ребезов М.Б., Зинина О.В., Максимюк Н.Н., Наумова Н.Л.- Челябинск: издат. центр ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), 2012. – 128 с.*
- 2. Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Челябинской области по показателям социально-гигиенического мониторинга за 2012 год [Текст]: Информационный бюллетень статистических и аналитических материалов. – Челябинск, 2012. – 13 с.*
- 3. Контроль качества результатов исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание свинца (статья) // Белокаменская А.М., Зинина О.В., Наумова Н.Л., Максимюк Н.Н., Соловьева А.А., Солнцева А.А. // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2012. – № 1. – Т. 2. – С. 157-162.*
- 4. Контроль качества результатов определения кадмия в пищевых продуктах методом инверсионной вольтамперометрии и атомно-абсорбционной спектрометрии (статья) // Белокаменская А.М., Мазаев А.Н., Ребезов Я.М., Максимюк Н.Н. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій Міністерство освіти і науки України. – Одеса : ОНАХТ, 2012. – Вип. 42. – Т. 2. – С. 378-384.*
- 5. Контроль качества результатов анализа пищевых продуктов (при реализации методик фотоэлектрической колориметрии и инверсионной вольтамперометрии) (статья) // Белокаменская А.М., Максимюк Н.Н., Мазаев А.Н., Ребезов М.Б. // Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства, посвященная 55-летию Алматинского технологического уни-*

верситета : мат. междунар. научн.-практ. конф. – Алматы : АГУ, 2012. – С. 284-287.

6. **Белокаменская, А.М., Зинина, О.В., Прохасько, Л.С., Ребезов, Я.М.** Сравнительная оценка методов исследований содержания токсичных элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах [Текст] // Экономика и бизнес. Взгляд молодых: сборник материалов Международной заочной научно-практической конференции молодых ученых, 3 декабря 2012 г. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. С. 236-238.

## **К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПОНЯТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ К АГРОТУРИЗМУ**

**Шамкаева Э.И., Филимонова И.Ю., Попова О.Б., Любичанковский А.В.  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В самом общем виде территориальная организация (ТО) характеризуется как пространственное выражение (сторона, срез) существования материи на поверхности Земли. Как и всякую организацию, ее можно рассматривать как минимум в четырех плоскостях: как строение, функционирование, развитие и управление. Полная, исчерпывающая характеристика ТО подразумевает достаточно подробное освещение всех перечисленных аспектов, но и каждый из них в отдельности – это тоже ТО. ТО присуща всей живой и неживой природе, она во всех аспектах сопутствует человечеству с момента его появления на Земле [1].

Существуют различные подходы к характеристике территориальной организации (жизни) общества (ТОО). Э.Б. Алаев рассматривает ТОО как «сочетание функционирующих территориальных структур (расселения населения производства, природопользования), объединяемых структурами управления в целях осуществления воспроизводства жизни общества в соответствии с целями и на основе действующих в данной общественной формации экономических законов» [2]. Несколько иначе анализирует эту категорию М.Д. Шарыгин. Он считает, что «ТОО следует рассматривать, во-первых, как явление – ТОО реализуется в форме иерархически соподчиненных районов разного ранга, в которых протекает жизнедеятельность людей, и, во-вторых, как процесс – постоянное движение и пульсация всей социально-экономической жизни населения в пространстве-времени» [3]. М.Д. Шарыгин предпринял попытку выявления закономерностей ТОО, являющихся пространственно-временной формой выражения общественных законов и действующих в конкретной социально-экономической ситуации. Применительно к реальностям современной Российской Федерации Шарыгин выделяет в качестве одной из важнейших закономерностей пропорциональность ТОО, которая выражает определенные динамические соотношения между межотраслевыми комплексами, а также социально-экономическими районами одного и разных таксономических рангов [3,4,5].

Территориальные особенности рынка услуг агротуризма тесно связаны с территориальным размещением населения, т.е. его расселением. Существуют два типа расселения: компактное и дисперсное. Компактный тип расселения – это плотная сеть поселений, связанных между собой системой путей, транспортом, инфраструктурой. Дисперсный тип представляет собой существование небольших поселений, находящихся на значительном расстоянии друг от друга, и взаимодействие между ними затруднена.

В условиях компактного рынка сфера деятельности предприятий агротуризма должна иметь четкую пространственную определенность. На данном рынке действует закон «Рейли», согласно которому с увеличением числа жителей города увеличивается количество посторонних потребителей, проживаю-

щих в другом месте. Закон «Рейли» объясняет это явление «как распределение покупательной силы, что выходит за пределы населенного пункта». Существование этого явления является еще одним фактором, способствующему расположению предприятий услуг в населенных пунктах с большой концентрацией населения.

Процесс производства и сбыта услуг меняется в зависимости от плотности населения территории. Плотность населения любого населенного пункта имеет центробежные характер. В районах с высокой плотностью населения производство и сбыт услуг организуется в местах с наибольшей концентрацией постоянного населения. В районах с небольшой плотностью населения, периферийных по отношению к центру, спрос на услуги ограничен численностью постоянного населения. Здесь наиболее целесообразна организация производства и сбыта услуг вблизи пересечения транспортных путей, а перспективы роста связаны с развитием транспортной инфраструктуры.

Продвижение услуг на компактном рынке имеет свои особенности. Наиболее рационально использовать локальные коммуникативно-информационные сети, личные контакты с потребителями.

На дисперсном рынке услуг процесс удовлетворения спроса на услуги значительно усложняется. Необходимым становится маркетинг с ориентацией на особые формы предоставления услуг. Товарный ряд разрабатывается на основе так называемых «выдающихся услуг», предоставляются потребителю в определенные периоды времени. Номенклатура таких услуг ограничена, но позволяет обеспечить основные потребности населения [2,4].

Сложность транспортных связей непременно сказывается на уровне обеспечения потребностей потребителей дисперсного рынка. Он отстает от уровня компактного рынка, а дефицит и монополия на производство услуг – обычные явления на дисперсном рынке. На начальном этапе освоения дисперсного рынка существует комплекс условий, способствуют предпринимательству в сфере услуг:

- значительный необеспеченный спрос;
- удобство спроса «ниши рынка»;
- низкий уровень конкуренции;
- низкий уровень расходов на стимулирование сбыта.

С насыщением рынка влияние данных факторов ослабевает, и предпринимательская деятельность ограничивается в развитии. Однако если скорость развития транспортной инфраструктуры будет адекватным скорости насыщения рынка, то влияние сдерживающих факторов может быть компенсированным.

Сеть сельского расселения России исторически представлена несколькими типами поселений – селами, хуторами, слободами, станциями, лесничествами. Промежуточной формой между сельским поселением и городом является поселок городского типа.

Каждый типологический подход учитывает основные элементы сети расселения, а именно: территорию и историю формирования села, его население в комплексе с современными экономическими функциями поселений, планиро-

вания их застройки. Типология поселений по расположению на местности предполагает их группировку по территории, представленной главными компонентами природы или ее составляющим: рельефа, речной сети, озер, болот, лесных массивов и т.п. Таким образом, учитывая территориальную распространенность сельских поселений, мы можем утверждать, что в сельской местности находится подавляющая часть природных ресурсов России, которая формирует природно-ресурсный потенциал села.

Неотъемлемой характеристикой любого сельского поселения является его территория, которая и предопределяет возможность существования села как пространственного сочетания определенных обобществленных архитектурно-производственных форм, расположенных на определенной части земного поверхности, и является связующим звеном между пространственно рассредоточенными городскими поселениями, первичным компонентом территориальной системы страны. Территория, как одна из важнейших составляющих ресурсного потенциала села, является сочетанием ряда характеристик: размера, конфигурации, местонахождение относительно других территориальных систем, функциональных взаимосвязей с ними и структурных особенностей. Сочетание этих элементов в различной комбинации определяет территориальный потенциал сельских поселений как объективную предпосылку их социального и экономического развития [7].

Территория сельского поселения как некая плоскость определяется разносторонне:

– собственно территория села, как часть земной поверхности, ограниченная жилой застройкой и приусадебными земельными участками, учреждениями социальной инфраструктуры, административным центром и производственно-хозяйственными объектами (фабриками, заводами, фермами, мастерскими, подсобными цехами и т.д.) без земель сельскохозяйственного назначения и объектов, расположенных вне основной застройки;

– хозяйственная территория сельского поселения, состоящая из площади населенного пункта, площади сельскохозяйственных угодий и занятой лесами, лесными, водоемами, реками, оврагами и т.п., которые используются жителями данного поселения на правах частной, коммунальной или государственной собственности;

– административная территория сельского поселения (поселений, объединенных в территориальную общину) – территория, на которую распространяются управленческие воздействия органов местного самоуправления, образованных сельской территориальной общиной. Она может значительно превышать площадь собственно сельского поселения, включать несколько сельских поселений, объединенных в общую территориальную общину, и является одновременно административно-территориальной категорией, традиционно принявшая название представительного органа местного самоуправления села – сельский совет.

Применение территориальных преимуществ в процессе развития сельских поселений – один из факторов его динамизации. Учет особенностей территориального расположения отдельных сел – необходимый элемент формиро-

вания стратегии их развития, компенсирующей недостаточный уровень обеспечения другими составляющими ресурсного потенциала и усиливает результативность имеющихся ресурсов.

Определение категории «агротуризм» приводится с учетом концепции «сельская местность», которая отличается по плотности населения и размера поселений. Концепция многофункционального развития сельских территорий приобретает все большее распространение в мире. Понятие «сельские территории» обобщенно характеризует открытое пространство с разреженной системой расселения, малой плотностью населения и малыми поселениями с численностью до 10 тыс. человек. Кроме того, общины этих поселений сохраняют тенденцию к традиционализму в культуре. Сохранение современных малых поселений традиционного стиля жизни важно в поддержании их сельского «характера», поскольку именно эти особенности привлекают «на село» туристов из городских районов. Сущность этой концепции сводится к обеспечению необходимых условий для развития села в нескольких направлениях. Практика показывает, что исключительно сельскохозяйственное производство не может обеспечить необходимых материальных благ сельским жителям. Одним из ключевых направлений реализации принципов многофункционального развития села и диверсификации местной экономики считается развитие агротуризма.

Отдельно необходимо рассматривать возможности для развития агротуризма и туризма выходного дня. Для реализации таких программ, как правило, не требуется больших денег. Малые города могут и должны взять на себя инициативу по разработке программ развития агротуризма на соответствующей территории.

Город и его пригородную зону необходимо рассматривать как сложную (комплексную) динамическую геосистему, в которой пространственная форма и социальный процесс непрерывно взаимодействуют друг с другом. Сейчас в исследовании городских геосистем наметились следующие направления: краеведческий (краеведческие трактовки ландшафта), экологический (изучение искусственных геосистем), природный (необходимо изучать первичные природно-территориальные комплексы), интегральный (изучение системы природа-общество-производство-человек). На основе последнего направления можно выделить следующие типы городских геосистем – селитебные, садово-парковые, водно-антропогенные, промышленные, транспортные, инфраструктурные.

К основным признакам типологии городских и пригородных рекреационных зон относятся:

- функция рекреационной деятельности;
- характер организации отдыха;
- продолжительность отдыха;
- характер собственности фондов размещения;
- типы рекреационных угодий и заведений, которые используются.

Малый город, как составляющая территориально-хозяйственной системы региона, характеризуется следующими признаками:

- малый город является потенциальным очагом развития малого и среднего предпринимательства;

– в малом городе формируются своеобразные ядра развития прилегающих сельскохозяйственных территорий, ведь эти города обеспечивают предоставление населению сел определенной совокупности социальных услуг;

– малые города, как правило, являются транспортными узлами, находясь на перекрестке транспортных путей местного и регионального значения;

– одно из малых городов не может быть самодостаточной хозяйственной системе. Только интегрируясь в территориально-хозяйственную систему региона, оно приобретает определенную организационную завершенности как таксономическая единица социально-экономического региона;

– довольно условна грань, которая определяет переход поселка в город и наоборот. Это правовая и теоретико-методологическая неопределенность создает трудности в разработке общих механизмов обеспечения развития малых городов;

– малые города преимущественно центры административных районов, что приводит усиленное влияние на них дополнительной управленческо-организационной, миграционной и хозяйственной нагрузки.

Составление развития городских и пригородных рекреационных зон с характером и формами их современной организации требует совершенствования технологической и территориальной структуры, преобразования городского и пригородного отдыха в управляемый и общественно-организованный процесс. На сегодня целесообразным является переход от системы жесткого функционального зонирования в линейно-сетевые структуры, которую образуют зоны отдыха, превращенные в пригородные рекреационные парки. Важным является создание инфраструктуры организованного отдыха пригородной специализации, садово-огородных кооперативов, расширение и совершенствование туристско-экскурсионного обслуживания.

При функциональном зонировании территории пригородной зоны Ф. Тарасов предлагает выделять:

– территорию основного города и промышленные территории пригородной зоны;

– селитебные территории и районы массового отдыха;

– транспортные территории;

– лесные массивы;

– сельскохозяйственные угодья;

– особые зоны водоохраных источников, охраны ландшафта;

– другие территории (большие коммунальные сооружения, охранные площади и др.).

Для территорий ближайших пригородов главной функцией должна быть рекреация.

Упорядочение развития городских и пригородных рекреационных зон с характером и формами их современной организации требует совершенствование технологической и территориальной структуры, преобразования городского и пригородного отдыха в управляемый и общественно-организованный процесс. К тому же, специализация пригородных парков должна быть гибко приспособлена к действию факторов доступности, что влияет на рекреационную



функцию территории. В качестве эффективных направлений превращения пригородной рекреации в управляемый и общественно-организованный процесс следует рассматривать создание инфраструктуры организованного отдыха пригородной специализации, садово-огородных кооперативов, расширение и совершенствование туристско-экскурсионного обслуживания [6,7].

Таким образом, опираясь на вышеизложенное, к определению территориальной организации агротуризма ближе всего подходит определение Т.Ю. Лужанской (2008) - территориальная организация агротуризма - это система пространственного взаиморасположения сельских населенных пунктов, предоставляющих агрорекреационные услуги по отношению друг к другу, а также по городам - центрам генерирования потребителей агротуристических услуг, сложившейся транспортной инфраструктуры территории и объектов природного и этнокультурного наследия региона [6].

#### *Список литературы*

- 1 Голубчик, М.М. Теория и методология географической науки: учеб. для вузов / М.М. Голубчик [и др.]. – М. : ВЛАДОС, 2005. – 342 с. – ISBN 978-5-9163-7532-1.*
- 2 Алаев, Э.Б. Социально-экономическая география: понят.-терминал. словарь / Э.Б. Алаев. – М. : Мысль. – 1983. – 350 с. – ISBN 978-5-63873-264-3.*
- 3 Алисов, Н. В. Экономическая и социальная география мира (общий обзор): учеб. для вузов / Н. В. Алисов, Б. С. Хорев. – М. : Гардарика, 2003. – 704 с. – ISBN 978-5-4936-0726-6.*
- 4 Максаковский, В. П. Географическая картина мира в 2 кн.: Кн. 2: Региональная характеристика мира / В. П. Максаковский. – М. : Дрофа, 2004. – 480 с. – ISBN 978-5-11648-276-2.*
- 5 Баранский, Н.Н. Избранные труды. Становление советской экономической географии / Н.Н. Баранский [и др.]. – М. : Мысль, 1980. – 286 с. – ISBN 978-5-915-72359-0.*
- 6 Лужанская, Т. Ю. Сельский туризм: история, настоящее и перспективы: учебное пособие / Т.Ю. Лужанская [и др.]. – К. : Кондор, 2008. – 385 с. – ISBN 978-5-9786-2871-1.*
- 7 Власенко, О.В. Роль агротуризма в реформировании сельских подсобных производств: автореферат на соискание уч. ст. к.э.н. / О.В. Власенко. – Улан-Удэ, 2008. – 24 с.*