

Крымский научный центр Национальной академии наук Украины и
Министерства образования и науки Украины
Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского

ГЕОПОЛИТИКА И ЭКОГЕОДИНАМИКА РЕГИОНОВ

Научный журнал

Том 6. Выпуск 1-2.

2010



Симферополь
2010

*Журнал основан в 2005 году.
Свидетельство о государственной регистрации
печатного средства массовой информации серия КВ № 9604 от 17.02.2005.
Журнал выходит при поддержке кафедры ЮНЕСКО
«Возобновляемая энергия и устойчивое развитие».*

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
научного журнала «Геополитика и экогеодинамика регионов»

Председатель - член-корр. НАН Украины, д.геогр. наук, профессор **Н. В. БАГРОВ**

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

География:

Боков В. А. - д.геогр. наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Брянцев В. А. - д.геогр.наук (ЮгНИРО)
Олиферов А. Н. - д.геогр. наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Руденко Л. Г. - член-корр. НАН Украины, д.геогр.наук (Институт географии НАН Украины)
Совга Е. Е. - д.геогр. наук (Морской гидрофизический институт НАН Украины)
Черванев И. Г. - д.тех.наук (Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина)
Московкин В.М. - д.геогр.наук (Белгородский университет)

Биология:

Ивашов А. В. - д.биол.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Коренюк И. И. - д.биол.наук (Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского)
Чуян Е.Н. - д.биол.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Хайлов К.М. — д.биол.наук (Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь)
Темурьянц Н. А. - д.биол.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Юрахно М. В. - д.биол. наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)

Геология:

Лущик А. В. - д.геол.-мин.наук (Крымское отделение Украинского геологоразведочного института)
Рудько И. Г. - д.геол.мин. наук (Институт геологических наук НАН Украины)
Саломатин В. Н. - д.геол.-мин.наук (Крымская акад. природоохранного и курортного строительства)
Юдин В. В. – д.геол.-мин.наук (Крымское отделение Украинского геологоразведочного института)

История:

Айбабин А. И. - д.ист.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Ганкевич Ю.В. - д.ист.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Толочко П. П. - акад. НАН Украины, д.ист.наук (Институт археологии НАН Украины)
Храпунов И. Н. - д.ист.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Хриенко П. А. - д.соц.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)

Физика:

Бержанский В. Н. - д.физ.-мат.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Владимирский Б. М. - д.физ.-мат.наук (Крымская астрофизическая обсерватория)
Еремеев В. Н. - акад. НАН Украины, д.физ.-мат.наук (Морской гидрофизический институт НАН Украины)
Иванов В. А. - д.физ.-мат.наук (Океанологический центр НАН Украины)
Копачевский Н. Д. - д.физ.-мат.наук (Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского)
Тимченко И. Ё. - д.физ.-мат.наук (Морской гидрофизический институт НАН Украины)
Чехов В. Н. - д.физ.-мат.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)

Экономика:

Подсолонко В. А. - д.экон.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Крамаренко В. И. - д.экон.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Нагорская М. И. - д.экон.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Воробьев Ю. И. - д.экон.наук (Крымская акад. природоохранного и курортного строительства)
Ефремов А. В. - д.экон.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА:

Главный редактор: д.геогр.наук, проф. **Н. В. БАГРОВ**

Ответственный секретарь - к. геогр. наук **Т. В. БОБРА**

Технический редактор - **В.К. ФЕДОРОВ**

Члены редколлегии:

Вахрушев Б. А. - к. геол.-мин. наук (Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского)
Воляр А. В. - д.ф.-м.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)
Миронова Т. Л. — к.экон.наук (Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского)
Яковенко И.М. - д.геогр.наук (Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского)

"Геополітика і екодинаміка регіонів" Науковий журнал. 2010. Том 6. Випуск 1-2.
©Кримський науковий центр Національної академії наук України і Міністерства освіти і науки України
Підписано до друку 7.10.2010 . Формат 38x30/2. Об'єм 14 д.а. Тираж 500 екз. Замовлення №78.
Надруковано у Кримському науковому центрі НАН України і МОН України.
Проспект Академіка Вернадського 2., м. Сімферополь 95007



РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ

Н.В. Багров

Крым – модельный регион устойчиво-ноосферного развития

Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского

Крым во многих отношениях был фокусом научной и общественной деятельности В.И. Вернадского. Таврический национальный университет, носящий его имя, Крымский научный центр, в здании которого он трудился, бывшая ул. Ялтинская, где они находятся, а ныне проспект Вернадского - это вехи его памяти, расставленные нами, его потомками. Проходят годы и мы все больше убеждаемся в том, что научное наследие В.И. Вернадского современно, ибо в нем человечество находит ответы на многие вопросы и проблемы, которые его волнуют. Одной из пророческих идей Вернадского, завоевывающей все большее признание, является идея ноосферы. Специалисты в области цивилизографии утверждают, что главной составляющей новой картины мира в XXI веке должна стать ноосферная парадигма, обеспечивающая гармоническое развитие триады: человек-природа-общество [1].

Акцентируя внимание на развитии Крыма в будущем, как региона устойчиво-ноосферного развития, мы отдаем отчет в том, что, наверное, многие могут сказать: «зараз, через кризу, ця тема не на часі». Смею, однако заметить, что именно охвативший нас кризис, убеждает в том, что наступило время отказаться от «рыночного фундаментализма», ибо он отражает лишь способ организации экономических взаимоотношений, а не тип общества во всем богатстве форм его жизнедеятельности.

Поэтому, разрабатывая конкретные программы по стабилизации ситуации, мы даже в экстремальные периоды истории не должны терять чувство ответственности за жизнь будущих поколений, вести поиск новых, не только экономических, но и экологически эффективных методов хозяйствования. Здесь будет уместно напомнить тот факт, что столь принципиально новый взгляд на возможное развитие Крыма в будущем, на практике будет очень трудно реализовать, ибо, к сожалению, для специалистов всех существующих экономических школ, сущность ноосферного развития еще пока не до конца понята.

В этой связи считаем необходимым напомнить мнение В.И. Вернадского о том, что человек не может строить свою новую историю, не согласуя ее с законами биосферы, без которой люди не смогут существовать на Земле. Таким образом, совершенно очевидно, строя новую цивилизацию в согласии с законами биосферы нам необходимо отбросить лозунг «освоим и покорим», а сделать упор на эффективное сохранение экосистем, и только на этой основе добиваться устойчиво-ноосферного развития.

Определим, в связи с этим, свое отношение к терминам «устойчивое» и «ноосферное»: что их роднит, какие между ними существуют различия? По моему мнению, «устойчивое» - это управляемое необходимостью, а «ноосферное» - это предназначение, миссия. Именно особая миссия Крыма делает его объективно модельным регионом ноосферного развития.

Приступая к анализу таких возможных направлений развития, мы попытались сопоставить их сущностные характеристики (табл. 1). Знакомство с данной таблицей во многом дает ответы на вопросы авторского видения особенностей устойчивого и ноосферного развития. Не вдаваясь в подробный комментарий, все же отметим, несмотря на то, что эти направления развития близки по своей природе, между ними существуют кардинальные различия практически по всем параметрам – от формулировки конечной цели, способов ее достижения, выбора ресурсов развития, до участия в этих процессах общества в целом, каждого человека.

Таблица 1

Сравнение двух генеральных направлений регионального развития

	Характеристика	Устойчивое развитие	Ноосферное развитие
1	Целеполагание	Глобальное, внешнее	Конкретное, локально ориентированное
2	Конечная цель	Ограничение роста, искусственное сокращение потребления	Рост за счет иного ресурсоиспользования
3	Способ достижения цели	Управление	Самоорганизация
4	Источник ресурсов	Внешний	Преимущественно имманентный
5	Ресурсы развития	Традиционные	Качественно новые
6	Отношение к природопользованию	Ограничительное	Расширительное
7	Критерии	Многочисленные, включая индикаторы ООН, внешне-ориентированные	Установленные в процессе внутреннего целеполагания
8	Отношение общества	Негативное-настороженное	Осознанно-заинтересованное

Напомним еще раз, что в основе процесса устойчивого развития лежит императив, устанавливаемый «сверху-вниз» и предполагающий обязательность выполнения Декларации стран – участниц саммита в Рио другими странами мира. Ноосферное же развитие мы склонны рассматривать как движение «снизу вверх» - от локальных территорий к регионам более высокой иерархии в качестве добровольного участия населения в процессах, выгодных ему с точки зрения улучшения условий месторазвития. Следовательно, устойчиво- ноосферное развитие – это пример компромисса или еще лучше, органичного соединения этих двух тенденций развития. Возникает, безусловно, вопрос, на какой основе возможно такое объединение? Пользуясь тезисом классиков: «сначала надо разъединиться», попробуем разобраться, в чем же заключаются различия в целеполагании этих двух процессов?

Целеполагание устойчивого развития категория ограничительная, требующая «поделиться» с будущими поколениями частью своих ресурсов развития, отказываясь себе в возможности расширенного потребления всего, что важно каждому из нас сейчас. Иными словами, с точки зрения глобального императива, устойчивое развитие предполагает оптимизацию взамен и вопреки максимизации. Понятно, что в наше время еще очень трудно рассчитывать на готовность любой страны и народа пойти по такому пути. Ведь для абсолютного большинства жителей Планеты Земля стремление к расширению потребностей соответствует самой человеческой сущности. Значит ли это, что императив устойчивого развития недостижим? Нет, скорее, он требует иного подхода, чем те принципы, которые изложены в Декларации по устойчивому развитию, поскольку последняя ориентирована на официоз, руководство стран, а не на народ, как таковой.

Ноосферное развитие, по нашему мнению, как раз и отвечает этой точки зрения, ибо проявляется не только через мобилизацию присущей каждому человеку тяги к продуктивному использованию того, что есть, но и к тому, что еще не использовано, задействованию новых факторов и условий развития, превращая их в имманентные свойства, характеризующие ценность территории, как географического пространства. Таким образом, в важнейшем, определяющем акте целеполагания, ноосферное развитие более выигрышно для конкретных людей, для активизации их креативности.

Сравнивая устойчивое и ноосферное развитие отметим, что они различаются способом достижения целей. Устойчивое развитие стран обычно построено на управлении извне. Чаще всего источником управляющих воздействий является определенная международная организация, программа, глобальный или региональный фонд, мировой банк. Они присваивают себе право верховенства над управляемым объектом. В ноосферном развитии управление, как правило, вытесняется самоорганизацией. Именно таким образом, опираясь на принцип субсидарность – приоритета права личности над правом общества, реализуется способ участия каждого в самоорганизации «своей» ячейки бытия. Источник развития в двух сравниваемых концепциях также различный: в устойчивом – ресурсы по существу

глобализуются. В ноосферном – природный капитал и производные от него органично закрепляются за территорией, являясь ее неотъемлемой, имманентной частью. Задача сводится лишь к их актуализации.

Напомним, что региональные системы управления социально-экономическим развитием – это межотраслевая предметная область, в основе которой лежит ряд проблемных «полей» - эколого-географическое, экономико-технологическое, социально-политическое, математико-кибернетическое, геоинформационно-системное. С учётом того, что в каждом конкретном случае они могут рассматриваться под разными углами зрения, в зависимости от поставленных задач, то для их решения требуется большой массив информации, чтобы получить оптимальный «образ-продукт» данного процесса. Именно поэтому знание и использование «инструментария» этих «полей» в настоящее время приобретает особую актуальность. Существующий же большой спектр критериев и индикаторов, стремящихся раскрыть качественную сущность понятия «устойчивое развитие», вполне оправдан, ибо «описать» столь сложную и многоаспектную систему, как природа-общество во всём её объёме вообще не просто.

В нашу задачу не входит рассмотрение этой проблематики, так как перед нами стоит другая цель – не критический анализ существующей системы показателей и индикаторов, а стремление заполнить ту нишу, которая пока еще, в силу разных причин, остается незаполненной и связана прежде всего, с природно-ресурсным потенциалом ноосферноориентированного развития конкретной территории. Поэтому из множества используемых интегральных индикаторов, имеющих приоритетное значение для географического исследования устойчивого развития региона, отметим два наиболее важных - индекс экологической устойчивости и экологического следа.

Первый был разработан специалистами Йельского и Колумбийского университетов с целью характеристики окружающей природной среды и экосистем, влияния на них уровня загрязнений, а также возможных негативных последствий. Хотя этот индекс включает в себя большое число переменных, описывающих конкретную ситуацию, но среди них мало таких, которые бы фиксировали отличительные особенности территории, что с позиции географа можно считать недостатком.

В индекс «экологический след» вкладывается понятие - давление на природу. Тем самым он в большой степени увязывается с конкретной территорией и нагрузкой на каждого человека независимо от того, идёт ли речь о площади пахотных земель, занятых под зерновыми или, скажем, территории, занятой под жильём и инфраструктурой. Такая методика позволяет сравнивать фактическое давление социума на природу с учётом наличия потенциальных запасов природных ресурсов и возникающих ассимиляционных процессов. Для Крыма, как легко «ранимого» природно-экологического объекта, возможности такого мониторинга ситуации трудно переоценить.

Переходя теперь к анализу хозяйственно-экономической составляющей целеполагания устойчиво-ноосферного развития, сделаем акцент на том, что он должен базироваться на сильных и слабых сторонах освоения территории, на предшествующих результатах ее социально-экономического развития, оценке причин успехов и неудач, на современных потенциальных возможностях региона, его инвестиционной привлекательности, перспективах деловой активности территории.

Раньше, к территориям обладающих большим потенциалом, относились сырьевые регионы, имеющие доступ к сырью, капиталу и дешевой рабочей силе, а еще лучше, если они обладали и своим внутренним рынком. Сейчас ситуация изменилась коренным образом. В условиях развития новых информационных технологий и телекоммуникаций, эти факторы стали терять свое значение: теперь «точками роста» становятся те места, куда можно привлечь квалифицированный труд, где создана современная инфраструктура, которые располагают, в силу разных причин, в том числе созданной креативной среды, конкурентоспособностью. Так, по сути, формируются новые или реализуются ранее не выявленные преимущества региона.

В результате происходит его, так называемая, «профилизация» - целенаправленная трансформация существующего хозяйственного комплекса за счет увеличения доли производств, больше отвечающих «работающим» факторам территории и, по сути, определяющих его перспективный профиль. По степени профильности предприятия могут быть разными, что позволяет их ранжировать в соответствии с иерархией, но очень важно подчеркнуть, что понятие «профильности» для региона имеет двоякое значение:

привлекательность производства для территории, с одной стороны и, с другой – привлекательность территории для самого производства.

В хозяйственном комплексе Крыма по видам экономической деятельности преобладают отрасли, предоставляющие услуги: на их долю приходится до 57,3% валового регионального продукта, а на отрасли материального производства соответственно приходится 42,7%. Крым относится к числу регионов с относительно невысоким уровнем производства валового регионального продукта. В расчете на одного человека по этому показателю он занимает 15 место среди регионов страны и имеет реальные доходы на душу населения ниже общенациональных показателей. Несмотря на относительно невысокий уровень экономического развития, Крым, в то же время, входит в первую десятку регионов Украины по общему объему инвестиций в основной капитал, прямых иностранных инвестиций, по уровню и темпам жилищного строительства, а также по уровню развития малого предпринимательства и его удельному весу в общем объеме производства и услуг.

Последние годы в Крыму отмечается неблагоприятная демографическая ситуация, характеризующаяся низкой рождаемостью, высокой смертностью, отрицательным сальдо миграции, ведущих к уменьшению численности населения. Эта тенденция, даже с учётом различных вариантов прогноза, сохранится и на ближайшую перспективу, что вполне естественно будет сопровождаться ростом демографической нагрузки на трудоспособных из-за увеличения доли лиц нетрудоспособного возраста.

Следует подчеркнуть еще и то, что устойчиво-ноосферное экономическое развитие Крыма подвержено системным рискам, обусловленным воздействием следующих факторов:

- наличием диспропорций в развитии хозяйственного комплекса при недостаточной рекреационной специализации; ресурсоемким и преимущественно затратным характером большинства отраслей материального производства, невысоким удельным весом экспорта товаров и услуг;

- низким уровнем конкурентоспособности отраслей экономики из-за изношенности основных фондов, высокого уровня энерго- и материалоемкости производства, слабого развития инженерно-транспортной инфраструктуры;

- дефицитом топливно-энергетических и водных ресурсов, усугубляющимся нерациональным использованием имеющегося природно-ресурсного и территориального потенциала, особенно рекреационных приморских территорий;

- низким уровнем качества рекреационных услуг вследствие изношенности материальной базы, слабости законодательной базы для влияния АР Крым на процессы конкурентного развития санаторно-курортной и рекреационной инфраструктуры, сезонного характера функционирования рекреации;

- сложной и выходящей за пределы возможностей и компетенции АР Крым проблемой обустройства возвращающихся в регион депортированных народов, составляющих уже около 11% процентов от общей численности населения;

- активным влиянием негативных природных процессов, зачастую усиленных человеком, на хозяйственную деятельность (абразия берегов, оползни, подтопление), что предполагает использование таких объемов финансовых средств, которые выходят за пределы республиканского бюджета.

Приведенный анализ убеждает, что перспективные стратегии развития Крыма должны ориентироваться на максимизацию использования природно-ресурсного потенциала с акцентом на рекреационный комплекс, как главную отрасль хозяйственной специализации; экологически чистое сельское хозяйство, максимально использующее имеющийся биоклиматический потенциал для обеспечения продукцией рекреантов и местного населения; морехозяйственный комплекс, ориентированный не только на обслуживание портово-промышленных комплексов, но и на использование и воспроизводство морских биологических ресурсов (марикультура) и превращение региона в международную торгово-транспортно-коммуникационную зону.

Таким образом, современная концепция социально-экономического развития Крыма в качестве конечной цели должна преследовать задачу превращения полуострова, образно говоря, в Причерноморскую Швейцарию, а именно в высокоразвитый курортно-рекреационный, торгово-финансовый регион международного значения, обеспеченный современной инфраструктурой, с развитым морехозяйственным комплексом, эффективным, экологически чистым сельским хозяйством и перерабатывающей промышленностью. Новизна такого концептуального подхода состоит в том, что хозяйственный комплекс,

построенный на такой специализации, будет, в отличие от современного, иметь высокую степень законченности, полноту производственных циклов, что явится хорошей предпосылкой для формирования в Крыму хозяйственного комплекса, работающего в автономном режиме.

Однако, предполагаемая структурная перестройка хозяйственного комплекса Крыма, даже в случае ее успешной реализации, не приведет к окончательно необходимым пропорциям между производственной и непроизводственной сферами, а поэтому необходимо иметь механизмы периодической адаптации структуры экономики к изменениям конъюнктуры рынка и таким проблемам территории, как занятость, уровень доходов населения.

Взять хотя бы будущую отрасль специализации – рекреацию. Она характеризуется выраженной системой устойчивой неравновесности, способной к мобильной, быстрой готовности к трансформациям, могущих дать положительный результат и оказать решающее воздействие на структуру и функционирование хозяйства региона в целом. Задействовав именно такую геополитическую доктрину, можно добиться фундамента стабильности и процветания Крыма как сейчас, так и в будущем.

Такой концептуальный взгляд, если для этого будут найдены необходимые финансовые источники, позволит, однако, достичь желаемой цели лишь при условии, когда будет выбрана оптимальная стратегия «поведения», опирающаяся на максимальное использование имеющегося ресурсного потенциала, включая его нематериальную часть, а также создание в регионе креативной среды, раскрывающей новые потенциальные возможности Крыма, способные обеспечить структурные изменения в экономике с учетом требований времени. Этим примером нам хотелось подчеркнуть, что в XXI веке, с учетом изменившихся факторов и механизмов социально-экономического развития, Крым необходимо рассматривать как один из элементов иерархической системы конкурирующих геоэкономических и социокультурных регионов в многомерном коммуникационном пространстве глобализирующегося мира.

Главной стратегической целью устойчиво-ноосферного развития, по нашему мнению, для Крыма является оптимизация окружающей среды с учётом рекреационной специализации региона и спроса на экологически чистую среду и такую же сельскохозяйственную продукцию. Думается, нет необходимости также доказывать, что одной из важнейших задач целеполагания является учёт сдерживающих факторов развития. Среди них, вне всякого сомнения, определяющим является сохранение биологического и ландшафтного разнообразия. Уже сегодня оно находится под угрозой из-за недостаточной площади сохранившихся естественных ландшафтов. Особенно тяжелое положение сложилось со степными экосистемами: практически нет ни одного массива степных экосистем, размеры которого были бы нормальны для естественного воспроизведения популяций. К сожалению, площадь естественных экосистем продолжает уменьшаться из-за захвата территорий под дачные участки, самовольной рубки леса и лесополос, прокладки новых дорог.

Большую тревогу вызывают также следующие угрозы биологическому и ландшафтному разнообразию Крыма:

- ухудшение состояния крымских лесов в результате пастбищной, транспортной и рекреационной нагрузки, что приводит к нарушению сбалансированности биогеоценотических взаимоотношений;

- разрушение прибрежных морских экосистем в результате сброса неочищенных сточных вод, транспортного (в том числе связанного с военно-морским флотом) загрязнения. Особенно сильно это проявляется на акваториях, прилегающих к городам;

- плохое экологическое состояние территории равнинной части Крыма в связи с сельскохозяйственной деятельностью, сопровождающейся: чрезмерным использованием ядохимикатов и удобрений, нарушением оросительных норм (и связанных с этим процессов дегумификации, слитизации и вторичного засоления почв, ирригационного карста, подтопления). В результате наблюдается процесс запустения сельскохозяйственных угодий (поля перестают обрабатываться), что приводит к зарастанию их сорными растениями и формированию нежелательных зооценозов.

Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия Крыма может быть обеспечено комплексом мероприятий научно-информационного, экономического, правового, ландшафтно-мелиоративного, архитектурно-планировочного, образовательно-воспитательного характера. Понятно, что отдельные меры, как бы они ни были хороши, не в состоянии сдвинуть с места данную проблему. Тем более, если учесть, что в Крыму число объектов природопользования очень велико, а потому обеспечить высокое качество среды

повсеместно невозможно ни сейчас, ни в ближайшие десятки лет. Очевидно, часть забот о собственном экологическом благополучии должны взять на себя сами граждане.

Анализ сдерживающих факторов экоразвития предполагает также предупреждение геоэкологических кризисных явлений. В последние десятилетия наблюдается рост повторяемости стихийных природных явлений и техногенных аварий, носящих катастрофический характер. Наряду с увеличением числа и тяжести стихийных бедствий растет и величина наносимого ими ущерба. Подавляющая часть чрезвычайных ситуаций имеет комплексную природу: первоначально они вызываются природным стихийным бедствием, техногенной или социальной катастрофой, но затем происходит переплетение факторов, их взаимное усиление. Почти любой катастрофический процесс носит комбинированный характер. Первоначальное событие обычно играет роль спускового крючка, которое вызывает цепную реакцию[2].

В Крыму риск проявления катастроф наиболее вероятен в следующих районах: Перекопская зона характеризуется большой концентрацией опасных химических производств, Южнобережье - высокой вероятностью многих природных стихийных бедствий — землетрясений, оползней, абразии, обвалов, Предгорье — тенденцией накопления загрязнений, в виду сосредоточенности здесь промышленности, городов, транспортных коммуникаций и размещения их в межгорном понижении. Анализ возможных кризисных ситуаций можно было бы продолжить. В частности, Крым хотя и имеет развитую метеорологическую сеть: на каждые 1000 км² территории в среднем приходится одна метеостанция, однако этой плотности недостаточно для прогнозов, в том числе, разрушительных штормов и ураганов проходящих через Черное море, даже учитывая наличие береговых радиолокаторов с волновизорами, расположенных на мысе Ильи, Карадаге, мысе Айя, Ай-Петри.

Особый акцент хотелось бы сделать на том, что стратегические цели экологической политики Крыма должны опираться на концепцию формирования ноосферной территориальной системы, предусматривающей создание природоохранного каркаса из взаимосвязанного и взаимодополняемого комплекса заповедных и в разной степени преобразованных территорий.

Такая пространственно упорядоченная система охраняемых территорий должна образовывать экологический каркас региона, где каждая зона дополняет другую, и который станет основой для организации пространственной структуры производственных, транспортных и селитебных объектов. Эталонные, средо- и ресурсоохранные зоны должны быть соединены биотическими коридорами, предназначенными для миграции животных, переноса семян растений. В пределах перечисленных функциональных зон нагрузка на природу при правильном ведении хозяйства позволит сохраниться основным типам биоценозов и ландшафтов. Считается, что в Крыму общая площадь охраняемых территорий должна составлять 60 %, причем в горной части — до 80 %, в равнинной — 50 %. Земли интенсивного сельскохозяйственного использования, промышленные районы, города и поселки, зоны добычи полезных ископаемых, транспортные линии и узлы должны быть вкрапленными в охраняемые природные территории.

Описанные выше пути совершенствования природопользования очерчивают лишь верхний слой проблемы, фиксируя достаточно очевидные аспекты. Но за пределами ясного понимания остаются следующие вопросы: выбор количественных вариантов оптимизации, то есть умение определить, в какой мере надо уменьшить подачу воды из СКК, какие установить пропорции между различными типами использования земель, выбор последовательности проведения мероприятий по оптимизации. Подчеркнем, что необходимость последовательного осуществления такого рода мероприятий вытекает из ограниченности финансовых, материальных и трудовых ресурсов. Поэтому начинать нужно с таких, которые могли бы дать быстрый экономический эффект, обеспечив тем самым финансирование последующих мероприятий.

Безусловно, достижение этих целей будет наталкиваться на противоречия:

- между экологическими, экономическими и социальными приоритетами, обуславливающих, например, нарастание конфликтов между стремлением интенсифицировать использование лесов горной части Крыма в рекреационных целях и необходимостью максимального сбережения лесных экосистем как средоохраняемых объектов;
- между ведомствами, сферами деятельности, заинтересованными в использовании территории в своих целях, поскольку любая территория может выполнять несколько

функций: использоваться для рекреации, сельского хозяйства, выполнять средоохранные функции;

- между властями разных уровней: местными советами, районными, общекрымскими. В качестве примера можно назвать борьбу против разработки горы Гасфорта. Эти конфликты должны быть устранены принятием закона о разграничении полномочий в сфере собственности на природные ресурсы и соответствующих решений по экологическим проблемам;

- между пространственными уровнями, так как те или иные действия на локальном уровне зачастую оказываются уже неэффективными на более крупных уровнях и наоборот. Очевидно, решение проблемы заключается в выборе для каждого уровня совокупности соответствующих мероприятий;

- между краткосрочными и долгосрочными целями или, более широко – между разными временными уровнями. Недостаточное внимание к целям стратегического характера — один из важнейших факторов, определяющих возникновение кризисных экологических явлений.

Кроме названных семи типов противоречий, связанных с ресурсными и экологическими проблемами, возникают они и между различными группами и классами людей, отличающихся по их отношению к собственности, к власти. Таким образом, при выборе конкретных путей использования природных ресурсов и более широко — путей эколого-социально-экономической оптимизации — возникает необходимость согласования интересов множества субъектов, определения приоритетов и критериев оптимизации.

Из сказанного в целом можно сделать вывод, что устойчиво-ноосферное развитие состоит в выявлении, учете, мобилизации, интернализации (т.е. включении в ядро современной экономики) возможностей и ресурсов окружающей среды как одного из главных факторов и движущих сил развития. Это позволит территории достичь нового социально-экономического прогресса в условиях свертывания материального производства. При этом, абсолютно правомерны разные сценарии маневрирования хозяйствующих субъектов, выбор конкретной тактики в достижении природоохранных целей, реально открывающей возможности для превращения экологической ренты в важнейший бюджетобразующий фактор. В книге А.А. Паршева «Почему Россия – не Америка», автор пишет, что в условиях рынка «никто не будет нам приплачивать за климат», а общество будет «всегда вырабатывать продукции меньше»[3].

Такое утверждение, быть может, справедливо для России, но абсолютно не приемлемо для Крыма, ибо нам, наоборот, обязаны доплачивать за климат, природные условия, чарующие ландшафты. Это наше еще пока по настоящему неоцененное богатство, которым необходимо воспользоваться во благо людей. Ведь для полуострова только те показатели качества регионального развития могут быть оправданными и истинными, которые ориентируют социум: его проживание и жизнедеятельность, на достижение целей устойчиво-ноосферного развития, учитывая, что уже наступает время перехода от «экономии использования ресурсов» к экономике их системного воспроизводства на конкретной территории.

Таким образом, проблема управления природно-ресурсным потенциалом Крыма является ключевой для устойчиво-ноосферного развития. Становится все более очевидным, что только располагая динамической моделью управления существующей природной средой, а при возможности, и умножении ее естественного ландшафтного биоразнообразия, можно создавать краткосрочные и долгосрочные сценарии развития территории при различных вариантах использования природных и социально-экономических ресурсов. Общеизвестных моделей такого развития пока еще не создано из-за сложного характера изучаемого объекта, представляющего собой полииерархический комплекс организационно-деятельностных подсистем, функционирующих в многомерной, полиструктурной нормативно-правовой среде. В последнее время, однако, несмотря на это предпринимаются попытки, используя геоинформационные технологии, другие методы и способы диагноза, прогноза состояний, выбирать сценарии оптимизации развития территории с учетом ее фактического состояния и целевыми установками.

В заключении подчеркнем, что реализация всех этих идей, безусловно, будет зависеть от уровня сознания людей. К сожалению, надо признать, что все мы живя в потребительском обществе, не задумываемся о своей истинной роли. В этой связи, уместно будет напомнить, что «отец» индийской науки, известной своим космогенным мировоззрением, Махатма Ганди говорил: «Земля не принадлежит человеку, человек принадлежит Земле... Все, что происходит с Землей, происходит и с детьми Земли»[4]. Сказано просто, но удивительно

мудро. Мы, живущие на Земле, действительно, не задумываемся, что не она, а мы ей принадлежим, а значит «делая» свою жизнь, должны ее всемерно оберегать.

Общий вывод из всего сказанного очевиден – наше участие в создании ноосферной цивилизации предполагает уже сейчас начать работу по формированию сети модельных территорий устойчиво-ноосферного развития Украины. Отработать на их примере механизмы и инструменты оптимизации взаимодействия таких разнотипных регионов, юридически закрепить их в Законе о модельных территориях устойчиво-ноосферного развития.

В нашем понимании модельный регион ноосферного развития - это своего рода полевой стационар, где с учетом его природной, хозяйственной и социокультурной специфики, отрабатывается методика использования теоретического и прикладного знания для определения, с минимальными издержками, стратегии его устойчивого развития. Из опыта стран, где большое внимание уделяется региональной экономической политике, известно, что модельными регионами устойчиво-ноосферного развития, в первую очередь, становятся заповедные территории, имеющие уникальный природно-культурный ресурс.

Крым является именно таковым, ибо он представляет собой особую, я бы сказал, сакральную территорию Украины с уникальными природными условиями и буквально пронизанную духовной культурой многих предыдущих поколений.

Учитывая это, нами в Таврическом университете, создан и успешно работает Центр технологии устойчивого развития, перед которым была поставлена задача на примере Крыма разработать с помощью ГИС-технологий. Методику геоинформационного обеспечения концепции устойчиво-ноосферного развития Крыма, учитывающую современное хозяйственное освоение, уровень конфликтов природопользования, возможности использования геостратегического потенциала полуострова.

К настоящему времени, по заказам исполнительных органов, уже завершено исследование по 35 проектам, где широко использовались методы инвайронментального измерения возможностей ресурсов окружающей среды, которые убедительно показали, что природный капитал и нематериальные природные активы, оцененные через ренту и потребительскую стоимость могут играть основную бюджетообразующую роль социально-экономического развития.

Опираясь на проделанную работу, к международной конференции, посвященной 145-летию В.И. Вернадского нами был разработан Крымский ноосферно-экологический манифест, который преследовал цель побудить каждого крымчанина от управленческой элиты до рядового стать активным участником судьбоносного процесса – устойчиво-ноосферного развития региона. Увы, политическая и руководящая элита, одоблив его, тем не менее оказалась не готовой взять ответственность за сохранение Крыма для последующих поколений.

Откровенно говоря, иного мы и не ожидали, ибо, к сожалению, реальность пока такова, что идеалы и ценности устойчивого развития еще не стали достоянием даже «просвещенного меньшинства». Это побудило нас также приступить к разработке ноосферной парадигмы ТНУ, важнейшими из основополагающих принципов которой является изучение на всех специальностях спецкурса «Ноосферология», создание музея ноосферы. Уже существует проект такого музея и кое-что сделано по его будущей экспозиции. В нашем понимании этот Центр просвещения и воспитания масс должен быть современным высокотехнологическим, использующим нестандартные методы, экспериментальные тренажеры, типа «Спаси мир». Он обязан, что называется, «цеплять сердце» и душу посетителей, которые должны уходить с мыслью: будущее зависит от каждого из нас.

Так мы намерены не на словах, а на деле проявлять заботу о нашем земном доме – Крыме, сделать ее генетически присущей выпускникам ТНУ.

Литература

1. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Цивилизация: теория, история, диалог, будущее М., 2006.
2. Багров Н.В., Вахрушев Б.А. К вопросу об активизации неблагоприятных процессов в Крыму в начале XXI в. Изменения состояния окружающей среды в странах содружества М., 2008
3. Паршев А.П. Почему Россия – не Америка. М., 2000 г.
4. Ганди М. Открытие Индии. Философские и эстетические воззрения Индии XX в. М., 1987

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ

УДК 552.5:551.35:551.7

А.Г. Кузнецов,
Н.И. Лысенко,
Ал.Г. Кузнецов

Геодинамика мезозойского рифообразования в Горном Крыму

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация. В статье рассмотрена геодинамика рифообразования в Горном Крыму и охарактеризованы три этапа интенсивного рифогенеза: оксфорд-кимериджский, титонский и валанжинский.

Ключевые слова: геология, рифогенез, этапы рифообразования, рифогенные геосистемы, рифовые массивы, береговые рифы, биогермы.

Карбонатные, существенно органогенные формации занимают доминирующее положение в геологических разрезах Крыма. В Горном Крыму, например, суммарная их мощность достигает более 3000 м. Среди карбонатных толщ широкое распространение имеют рифгенные известняки.

Впервые в отечественной литературе вопрос о рифогенезе в Горном Крыму был поднят Н.А. Головкинским [1], взгляды которого дополнили и развили Д.В. Наливкин [2], В.Ф. Пчелинцев [3]. Наиболее широко подошли к проблеме крымского рифогенеза Н.Н. Карлов [4] и А.Ф. Слудский [5].

Рифогенные геосистемы в карбонатных формациях формировались в течение длительного времени – от намюрского века карбона до мзотиса неогена. Преобладают фации собственно рифов, рифовых лагун, предрифовых валов, представленные известняками.

Органогенные и органогенно-обломочные известняки (баундстоуны), представлены биогермными, ракушечными, желваковистыми и детритусовыми разностями. Среди биогермных известняков наибольшим распространением пользуются водорослевые, губковые, фораминиферовые рудистовые, коралловые, нериневые, устричные известняки. Структуры биогермных известняков неравномерно – зернистые, пятнистые. Промежутки между наслоениями водорослей и скелетами кораллов и губок, рудистов и нериней заполнены детритом рифостроящих и сопутствующих им организмов, сцементированным мелкозернистым (0,01 мм) карбонатным материалом.

Среди карбонатных отложений Горного Крыма выделяются следующие основные типы органогенных образований: желваки, отдельные колонии, ракушечниковые линзы, биостромы, биогермы, биогермные и рифовые массивы.

Для выявления органогенного тела и определения его типа основными признаками являются: преобладающее развитие рифостроящих форм среди породообразующих организмов, слагающих это образование; присутствие биогермных текстур; характер строения тела (структуры, текстуры, специфические фациальные изменения и т.п.); его форма и взаимоотношение с вмещающими породами (тип контакта, характер цоколя, соотношение мощностей органогенного тела и окружающих его пород и т.п.).

Биогерм - массивное, четко ограниченное карбонатное выпуклое тело (линза, холм, онкоид и др.), образованное нарастающими друг на друга рифостроящими организмами, возвышающееся над окружающими породами.

Рифовый массив - обособленное карбонатное тело, образующее выпуклые, положительные формы рельефа, состоящее не только из собственно биогермных частей, но и включающее всю совокупность сопутствующих им образований. В случае доказанности рифовой природы - мелководность, присутствие характерных фаций (шлейфа, лагуны и др.), ясное влияние на окружающие породы - это "рифовый массив".

Размеры, форма, и внутреннее строение рифовых построек отличаются большим разнообразием.

В таблице 1 показаны морфогенетические особенности основных рифогенных построек.

Таблица 1

Морфология рифогенных построек Горного Крыма

Рифогенные геосистемы	Морфогенетические виды	Морфология рифовых построек
Биогенные рифы - рифовые массивы	Рифовые массивы	Куполовидные, грибовидные, платообразные
	Островные рифы	Конусовидные, купола, одиночные скалы
Биогенные рифы - рифовые гряды	Барьерные рифы, береговые рифы	Гребни, гряды, валы, цепи холмов, хребтообразные, дугообразные, серповидные
Биогермы	Береговые рифы, барьерные рифы, атоллы, сложные массивы	Куполовидные, конусовидные, холмы, бугры, штокообразные, утесовидные, мысоподобные, грядовидные, гребни, валы, эллиптические, серповидные, кольцевые, грибовидные
Онкоиды	Береговые рифы, простые массивы	Холмы, бугры, глыбы, столбообразные, бокаловидные, цилиндрические, округлые, башенковидные

Наблюдается определенная зависимость между составом пород, вмещающих органогенные тела, и их формой, преобладанием тех или иных рифостроящих организмов, характером контакта и некоторыми особенностями внутреннего строения биогермного массива.

Размеры и тип крупных органогенных образований зависят от их тектонической приуроченности: максимальные размеры наблюдаются у тел, расположенных в центриклиналях крупных синклинальных складок, вдоль бортов Туакского антиклинория и Восточно-Крымского синклинория и в зонах длительно развивающихся крупных нарушений (здесь развиты крупные рифовые массивы и цепочки их — гряды); небольшого размера изолированные тела приурочены к более мелким структурам, осложняющим основные.

На территории восточной части Горного Крыма во время регрессий рифообразование не происходило. В начальные периоды трансгрессий и усиленного сноса обломочного материала с суши рифообразование развивалось слабо и органогенные постройки были распространены спорадически. В периоды максимума трансгрессий создавались условия, благоприятные для рифообразования (оксфордский век, средний и поздний кимеридж - титон). В это время развивались береговые, барьерные и атолловидные рифы. Максимальный расцвет и наибольшее разнообразие органогенных форм характерны для конца оксфорда в области, переходной между двумя зонами осадконакопления (Туакское поднятие), где происходило длительное замедленное прогибание [6].

В результате анализа новых стратиграфо-палеонтологических и геологических данных, а также структурно-тектонических и палеогеографических реконструкций установлена геодинамика среднемезозойского рифообразования в Горном Крыму. Юрско-меловые карбонатные формации характеризуются цикличностью строения рифогенных геосистем [7]. Выделен три основных этапа интенсивного рифогенеза: оксфорд-кимериджский, титонский и валанжинский (таблица 2). Особое значение в геодинамике принадлежит последовательной смене в составе рифостроящих и рифолюбивых организмов.

1. Оксфорд-кимериджский этап рифообразования

В поздней юре территория Горного Крыма представляла неустойчивую молодую платформу, залитую мелководным шельфовым морем, являющимся окраиной частью океана Тетис. Геологические и палеогеографические предпосылки этого времени были благоприятными для развития рифогенных карстовых построек большой мощности. Этому способствовали, во-первых, наличие открытого шельфового мелководья, ограниченного с одной стороны глубоководной океанической впадиной, с другой – гористой сушей; во-вторых, расположение территории Горного Крыма в области тропико-экваториальных широт; в-третьих, отсутствия влияния полноводных рек. Все вместе взятое послужило причиной для появления в позднем оксфорде вначале лоскутных т.е. обособленных биогермных построек (восточная часть Горного Крыма), а затем их слияние и образование общей карбонатной платформы.

Таблица 2

Этапы мезозойского рифообразования в Горном Крыму

Возраст построек	Организмы-рифостроители	Рифолюбивые организмы	Генетические типы построек	Возраст построек
Оксфорд-кимериджский	Ранний оксфорд	Склерактинии, водоросли, гидроидные	Брахиоподы, гастроподы, пелециподы, губки, морские ежи, морские лилии, склерактинии, гидроидные	Рифовые массивы, гряды, биогермы
	Лузитан	Склерактинии, водоросли, неринеиды		
	Кимеридж	Склерактинии, водоросли, неринеиды		
Титонский	Ранний титон	Склерактинии, водоросли		Рифовые массивы, гряды, биогермы, островные рифы
	Поздний титон	Склерактинии, неринеиды		
Валанжинский	Ранний оксфорд	Склерактинии, водоросли, гидроидные		Биогермы

Устойчивое опускание шельфовой окраины в сторону некомпенсированной впадины, обусловило асимметричный поперечный профиль рифовой гряды. Фрагменты этой гряды можно в настоящее время наблюдать во многих местах южного обрывистого склона Крымских гор. Формирование мощных, достигающих сотни метров (Ай-Петринский риф, около 700 м) рифогенных построек контролировалось размерами погружения окраины шельфа и биологической продуктивностью рифостроителей - кораллов и водорослей и их спутников.

Концентрация мощных толщ карбонатных осадков на окраине шельфа способствовали перегрузке и являлась причиной мощных гравитационных оползней по крутому подводному склону известняковых масс в сторону впадины. Вероятно, этим может объясняться широкое распространение в оксфорд-лузитан-кимериджских известняковых бескорневых массивах круто падающих, а местами и вертикально поставленных массивов. Описываемая рифогенная зона Горного Крыма являлась частью обширной полосы, простирающейся от Пиренеев на западе и до Тибета на востоке.

В Горном Крыму интересные рифовые образования возраста оксфорд-кимеридж расположены в самой южной части Крымского полуострова – в районе Ласпи (хребет Челеби-Яури-Бели с вершинами Кокия-Кала, Куш-Кая, Казаных-Кая; скалы, обрамляющие Ласпинскую бухту). Известняки достигают 400 м мощности. К рифовому комплексу относятся также известняки оксфорда, протягивающиеся над Южным берегом Крыма. Начиная от скалы Форос и до вершины горы Ай-Петри они образуют крутую обрывистую стенку, а далее к востоку от ущелья Уч-Кош обнажаются в виде небольших тел у подножья Ялтинского хребта. Такие тела отмечаются у подножья хребтов Иограф, Кизил-Кая, Баланын-Каясы.

В Судакско-Карадагском районе широко развиты оксфордские биогермные массивы. От с. Планерское по дороге в пос. Щебетовка видна группа массивов: Легенер, Чукур-Кая, Зуб, Коридор, Сюрю-Кая, Лягушка. Далее по направлению в г. Судак расположены рифовые массивы Сандых-Кая, Эчки-Даг, Барсук-Кая, Тарахташская стенка. По дороге, ведущей в Новый Свет, видны биогермные массивы Лысая, Сокол (рис. 1), Крепостная, Хоба-Кая, Караул-Оба. Группа Судакских биогермных массивов представляет собой останец титонского берегового рифа.

2. Титонский этап рифообразования

Титонский этап рифообразования на территории Горного Крыма связывается с очередным погружением окраины шельфа и трансгрессивным развитием бассейна, что в конечном итоге привело к возникновению геологических и палеогеографических предпосылок для нового рифогенного этапа. Титонский рифогенный комплекс начинается на востоке и западе Горного Крыма формированием флишoidных терригенно-карбонатных отложений, а в центральной части - накоплением конгломератов. Наличие

полосы подвижного шельфа послужило основанием для формирования титонской карбонатной платформы, испытавшей на себе почти в точности все особенности рифообразования, свойственные оксфорд-кимериджскому этапу.

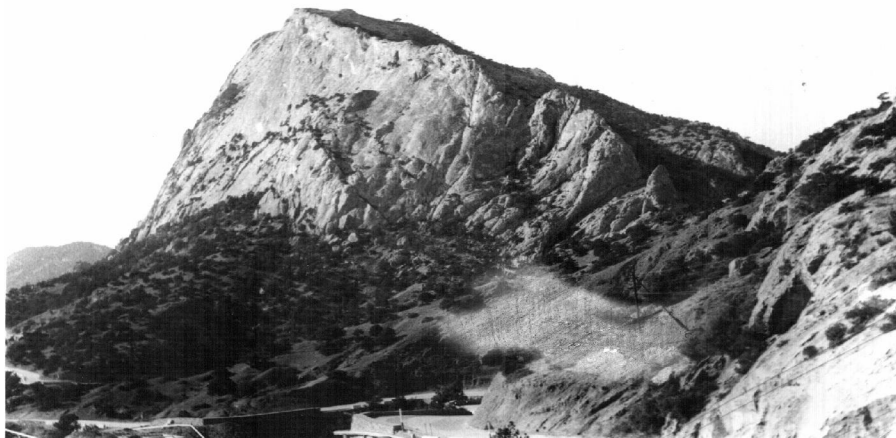


Рис. 1. Гора Сокол – оксфордский кораллово-водорослевый риф

Титонский барьерный риф имеет асимметричный поперечный профиль с максимальными мощностями известняков в южной части и резким утонением рифового тела, вплоть до полного выклинивания, на северной периферии. Титонские рифы (горы Басман, Бойка, Седам-Кая, Агармыш, Думчи-Кая (рис.2), рифы Караби-яйлы и др.) представляются довольно значительными по мощности, достигая 350-500 м.

Заканчивается титонский рифогенный этап регрессивной стадией, сопровождающейся выходом в отдельных местах из под уровня моря, образованием "каменного дна", иссверленного камнеточцами. Титонский этап формирования закончился в раннем берриасе очередным погружением карбонатной платформы, оползанием отдельных рифовых массивов и надвиганием их в ряде мест на лузитанские отложения. Вероятно, этим можно объяснить наличие многочисленных срывов основания комплекса и образование бескорневых массивов (верхнее плато Чатырдага, Южная Демерджи, скалы Харпузенын-каясы и др.) с зажатыми между ними клиньями таврических сланцев. Продольные сбросы, гравитационные смещения блоков вдоль континентального склона можно рассматривать как явление, созданное рифообразованием.



Рис. 2. Гора Думчи-Кая – титонский водорослевый риф

3. Валанжинский этап рифообразования

Последовавший за титонским валанжинский этап рифообразования почти в точности повторил предыдущие. В восточной и западной части Горного Крыма его начало сопровождалось накоплением глубоководных глинисто-мергелистых, открытоморских отложений; в центральной - субаэральных конгломератов (Байраклинская свита); в восточной - также глинами и мергелями (цефалоподовые фации). Анализ геологических разрезов позволяет устанавливать закономерное изменение условий осадконакопления в восходящей последовательности от глубоководных, пелагических (берриасский ярус) до типичных рифогенных мелководных (валанжинский ярус).

В районе с. Межгорное в валанжинских отложениях горы Баксан (рис. 3) и высоты с отметкой 515 м участвуют биогермы, строителями которых были кремневые губки, мелкие устрицы, якорные брахиоподы. В том же районе хорошо выражены в рельефе кораллово-водорослевые биогермы, имеющие холмообразную форму протяженностью до 10 м и высотой 5 м. Вблизи с. Соловьевка расположены в шахматном порядке одна за другой биогермы, имеющие глыбообразную и трапециевидную протяженностью 4-7 м и высотой 2-4 м. Строителями биогермов являются склерактинии, гидроидные и водоросли.

Заканчивается развитие валанжинских рифов внезапным заносом биогермов терригенно-песчаным и галечным материалом в раннем готериве, в огромных количествах смытых с севера, со стороны суши. Может быть, по этой причине мощность валанжинских рифов значительно уступает титонским (около 60 м).

Палеографические условия в послеваланжинское время на территории Горного Крыма были неблагоприятны для рифообразования.

Учет рифогенной природы известняковых массивов Горного Крыма допускает необходимость признания, что в конце юрского периода территория современного Горного Крыма представляла мелководную шельфовую область, ограничивающую на севере впадину океана Тетис, и тем самым позволяет связывать структуры Черноморской впадины с древностью.

Современный обрывистый южный склон Горного Крыма является близким по своему расположению к фронтальной части рифа, поэтому допускать, что в прошлом яйлинские структуры продолжались дальше в сторону Черноморской впадины, нет никаких оснований.

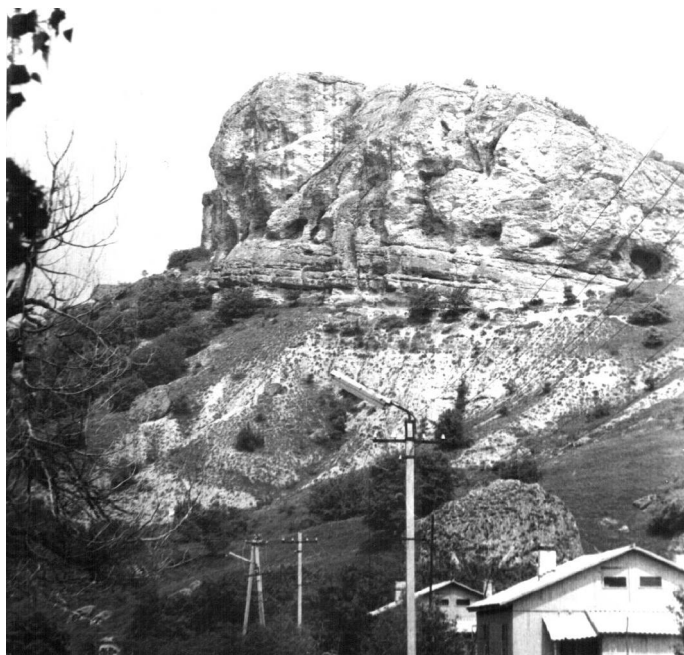


Рис. 3. Гора Баксан – валанжинский биогермный губковый массив

Современные геологические условия шельфовой платформы, ограничивающей с юга Горный Крым, в принципе являются весьма подходящими для рифообразования, однако

этому препятствуют физико-географические условия: замкнутость бассейна, изолированность его от океана, расположение в умеренном климатическом поясе и др.

По существу, только мезозойские этапы рифообразования в Крыму были значительными по своим масштабам и могут сравниваться с современными барьерными рифами, формирующимися на подвижных шельфах окраин континентальных платформ.

Литература

1. Головкинский Н.А. К геологии Крыма / Н.А. Головкинский // Зап. Новороссийск. об-ва естествоиспытателей – 1883. - №8 (2). – С. 92.
2. Наливкин В.Д. Учение о фациях / В.Д. Наливкин. – М.: Геолразведиздат, 1933. – 92 с.
3. Пчелинцев В.Ф. Киммериды Крыма / В.Ф. Пчелинцев. – М.-Л.: АН СССР, 1966. – 125 с.
4. Карлов Н.Н. Новые данные о рифовой природе Крымской яйлы / Н.Н. Карлов // Докл. АН СССР. – 1953. - №91. – С. 1373-1375.
5. Слудский А.Ф. Рецензия на статью Н.Н. Карлова: Новые данные о рифовой природе Крымской яйлы / А.Ф. Слудский // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. Геологии. – 1954. - №5 (29) -С. 126.
6. Кузнецов А.Г. Карбонатные юрско-меловые формации Горного Крыма в свете палеогеографических и структурно-тектонических данных / А.Г. Кузнецов, Н.И. Лысенко // Карбонатные формации и условия их образования: Сб. тез. докл. Всесоюз. школы. – Нальчик, 1987. – С. 22.
7. Кузнецов А.Г. Динамика рифогенных циклов карбонатных формаций Крыма в свете новых структурных данных / Н.И. Лысенко, А.Г. Кузнецов // Новые подходы к структурно-динамическим исследованиям геосистем: Тез. докл. Республ. науч.-практ. конф. Татарского филиала ГО СССР, май 1989. – Казань, 1989. – С. 106-107.

Анотація. У статті розглянута геодинаміка рифоутворення в Гірському Криму в мезозойський час. Виділені і охарактеризовані три етапи інтенсивного рифогенеза: оксфорд-кімеріджській, тітонській і валанжінській.

Ключові слова: геологія, рифогенез, етапи рифоутворення, рифогенні геосистеми, рифові масиви, берегові рифи, біогерми.

The summary. Geodynamics of reefs formation in Mountain Crimea at mesozoic time is considered in the article. Three stages of intensive reefs formation are selected and described: oxford-kimmeridgian, tithonian and valanginian.

Key words: geology, reefs formation, stages of reefs formation, reefs formation geosystems, reefs ranges, reefs of watersides, biogermes.

Поступила в редакцію 21.09.2010 г.

УДК 551.44

Б.Т. Рідуш

Динаміка карстових масивів Українських Карпат за даними відкладів печер Стрімчакового карстового району

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Анотація. У межах Українських Карпат справжні карстові форми розвинуті лише в межах ізольованих вапнякових брил-відторженців, розкиданих вздовж південно-західного макросхилу гірської споруди. Часто ці брили пронизані підземними порожнинами, що містять четвертинні відклади. Морфологічний аналіз карстових форм свідчить, що вони мають давній (щонайменше дочетвертинний) вік початкового закарстування, яке було розвинуте протягом антропогену. Аналіз відкладів деяких печер та палеофауністичні реконструкції засвідчили значну швидкість (десятки та сотні метрів) денудації вапнякових масивів протягом пізнього плейстоцену. З цього зроблений висновок, що у пліоцені – ранньому плейстоцені ці брили складала декілька великих карстових масивів з розгалуженою карстовою водоносною системою. Пізніше ці масиви були фрагментовані, а фрагменти печер, що збереглися, модифікувались процесами вивітрювання, конденсаційною корозією, та зазнали незначної переробки сучасними інфлюаційними потоками. Завдяки своїй унікальності у регіоні Східних Карпат, печери Угольського масиву стали колекторами цінної палеогеографічної та палеокліматичної інформації.

Ключові слова: карст, печера, четвертинні відклади, *Ursus spelaeus*, Українські Карпати, динаміка рельєфу

Вступ

Визначення віку рельєфу лежить в основі морфогенетичного аналізу та є однією із засадничих проблем теоретичної та прикладної геоморфології [7]. Для його визначення розроблений ряд методів, арсенал яких постійно поновлюється. Проте рельєф молодих гірських систем, до яких належать й Карпати, є досить динамічним. Через активні денудаційні процеси верхньокайнозойські континентальні відклади цих систем, які несуть інформацію/записи про історію формування рельєфу, інтенсивно руйнуються.

Карстовий рельєф є специфічним різновидом рельєфу й тому для визначення його віку, поряд із загальними, використовуються й деякі спеціальні методи. Відклади печер, що акумулюються вглибині карстових масивів, виявляються більш захищеними від денудаційних процесів і можуть консервуватись на мільйони років. Тому палеогеографічні записи у відкладах печер часто є єдиним свідченням еволюції природи регіону. Такі дослідження проведені, наприклад, для Кримського півострова [6].

Карпатська гірська країна також багата на різноманітні карстопрояви. Проте, на відміну від інших частин Карпатського пасма, Українські Карпати, що складені здебільшого флішовими серіями, не відзначаються широким розповсюдженням карстових порід. Останні представлені окремими вапняковими брилами-відторженцями, розкиданими вздовж південно-західного макросхилу цієї складчастої споруди, та невеличкими острівцями вапняків та мармурів у Рахівському кристалічному масиві. Незважаючи на обмежене поширення, ці клаптики вапняків, подекуди інтенсивно закарстовані, пронизані підземними порожнинами – як активними, так і похованими, вносять певне геоморфологічне різноманіття у загальну геоморфологічну будову Українських Карпат. Окрім того, печерні четвертинні відклади, що збереглися у деяких з цих підземних порожнин, містять цінні палеогеографічні записи щодо історії формування оточуючого рельєфу та ландшафту в цілому.

Історія дослідження

Найдавніші відомі нам письмові згадки про карстові явища у цьому мікрорегіоні відносяться ще до 1558 року. Належать вони московським послам, що повертаючись з Константинополя через Закарпаття, зупинялись у Занівському (Угольському) монастирі.

Судячи із залишених описів, вони побували у верхів'ї Великої та Малої Угольки, де їм показували Карстовий Міст, печери Молочний Камінь і Чур [23].

Перші наукові свідчення про карстові печери Українських Карпат містились у звітах геологічних експедицій (усне повідомлення В.І.Славіна, 1950 [14]), але через закритий (секретний) характер цих звітів вони так і залишились похованими у фондах цих експедицій. У 1958 р. карстові порожнини Угольського району відвідали зоологи В.І.Абелінцев та І.І.Колюшев. Серед перших дослідників цих печер згадуються також директор Угольської школи А.Ю. Гуцул (у 1959-1960 рр.) та краєзнавець П. Сова (1963 р.) [14].

З 1959 р. печерним районом зацікавились ужгородські туристи І.В. Пташнікова та С.С. Балакін, які відкрили тут ряд печер та спустились у шахту Дружба (Романія) на глибину 40 м [14]. У 1962 р. ними у деяких печерах (зокрема у Перлині), виявлені рештки тварин [18]. На початку 1960-х спелеологічні дослідження проводились І.І. Чернишом [29, 30]. У 1963 р. палеозоологи Г.О.Бачинський та М.А. Воїнственський обстежили 7 печер району [2, 14].

Геолого-карстологічні дослідження проводилися Комплексною карстовою експедицією АН УРСР під керівництвом Б.М. Іванова, В.М. Дублянського та Ю.І. Шутова [12-13, 15-17, 31, 34].

У 1964-1965 рр. додаткові палеонтологічні дослідження у печерах скелі Вів були проведені кафедрою зоології Ужгородського університету (І.І. Колюшев, Ю.І. Крочко, М.Ю. Клевець, А.В. Корчинський та ін.). Там само протягом 1963-1965 рр. працювала експедиція Зоологічного інституту АН УРСР [3]. У 1964 р. ентомологічні дослідження у печерах проводились Городковим [18].

З 1980-х рр. активні та регулярні спелеологічні та біоспелеологічні дослідження у печерах регіону проводяться спелеологами Ужгорода, Мукачева, Рахова та фахівцями Карпатського біосферного заповідника [1, 4-5, 24-25 та ін.].

Новіші палеофауністичні дослідження проводили у 1989-1993 рр. Ю.І. Крочко, О.В. Корчинський та Р.С. Варгович [20].

У 1972 р. деякі з карстових печер району досліджувались Закарпатською палеолітичною експедицією Інституту археології АН УРСР [9].

У 1980-х роках автор брав участь у спелеологічному дослідженні ряду печер цього району, а у 2006 та 2008 рр. здійснював карстологічні та палеогеографічні розвідки [26, 38].

Геолого-геоморфологічні умови та районування

За карстово-спелеологічним районуванням, район досліджень розташований у межах Карпатської карстової країни. В її межах виділяються Складчасто-флішова та Мармароська карстово-спелеологічні провінції, що поділяються на три округи та вісім районів. У межах власне Карпатської області виділяються три райони: Стрімчаківий (600 км²), Рахівсько-Чивчинський (800 км²) та Складчасто-флішовий (15300 км²), розділені регіональними насувами [19].

Між Тересвою та Боржавою межують Мармароська (Північна) та Стрімчакова (Південна) тектонічні зони. Стрімчаки Південної зони – це юрські тектонічні відторженці, вм'яті в більш м'які породи флішової оболонки. У Північній зоні стрімчаки складені юрськими вапняками, тріасовими доломітами, кристалічними породами, пов'язаними з фронтом Мармароського насуву [12].

Більшість досліджених порожнин знаходиться в межах Північної Стрімчакової зони, у межиріччі Терєблї та Терєсви. Ряд невеликих печер виявлений у південній частині району, у стрімчаках гір Термокса і Чертіж на р. Малій Угольці, складених верхньоюрськими вапняками та вапняковими брекчіями [29].

У межах району карстові породи складають ізольовані стрімчаки-відторженці нез'ясованого генезису [8]. Зокрема відслонюються тріасові слюдисті вапняки та блакитно-сірі мармури потужністю до 10-15 м, та більшість карстових порожнин закладені у породах верхньоюрського віку. Останні локалізуються здебільшого у межах двох вузьких паралельних смуг – Північної (Мармароської зони), що простяглася від с. Довгого до Рахівського масиву, та Південної (Пенінської або Стрімчакової зони), що простежується від смт Перечина до р. Терєсви. Стрімчаки Південної зони складені вапняками

неверстуватими та верстуватими, брекчієподібними і конгломератоподібними, чистими, доломітизованими, кременистими, піщанистими або глинистими потужністю від 5 до 50 м.

Для Стрімчачової зони є типовими седиментаційні ознаки глибинних розломів: контрасти у розподілі літофацій і потужності по обидва боки розлому, які в одні геологічні епохи посилюються, а в інші – послаблюються. Це стосується обох границь Стрімчачової зони (північної та південної), а також межі різнорідних фацій, яка проходить всередині зони. Властиві зануреному крилу глибинного розлому, брилові конгломерати представлені як седиментаційні стрімчаки Мармароської смуги і, можливо, конгломератів верхньої крейди Пенінської смуги. Уздовж глибинних розломів виникають бар'єрні рифи. Таким рифом, що виник на кордельєрі, була у верхній юрі північна смуга стрімчачів, складена кораловими вапняками [11].

У межиріччі Великої та Малої Угольки стрімчаки складені сірими, іноді рожевими масивними щільними тонкозернистими рифогенними вапняками та вапняковою брекчією келловейського, оскфорд-кімериджського та титон-валанжинського віку, що підстелюються вапняковими конгломератами з галькою кварцу. Відпрепаровані денудаційними процесами, вони виступають серед слюдистих пісковиків, алевролітів, аргілітів та конгломератів з валунами граніту, галькою білого кварцу та кристалічних сланців соймульської світи (Cr^{sm}_{1-2}) на різній висоті над місцевими ерозійними врізами. На північ від с. Угля налічується декілька десятків стрімчачів, окремі з яких до 80-100 м завдовжки та 30-50 м завширшки, сягають висоти до 50-80 м. Деякі з них витягнуті вздовж місцевих вододілів між бічними притоками рік Великої та Малої Угольок та відпрепаровані майже до підніжжя. Інші цілком перекриті відкладами соймульської світи і майже не відслонюються на поверхні.

Наведемо характеристики відкладів деяких карстових порожнин цього району.

Характеристика відкладів карстових порожнин

Печера **Дружба** (інша назва – Романія) вирізняється серед інших як розмірами (загальна довжина – 980 м, амплітуда – 55 м), так і найбільш складною морфологією та генезисом. Вхід до неї розташований на дні провальної лійки у відкладах соймульської світи, що перекриває схил стрімчака. Прямовисний колодязь, 21 м завглибшки, у масивних юрських вапняках, приводить у великий зал з бриловим навалом. Вхідний колодязь має корозійно-провальне походження. Окрім вертикального колодязя до вхідного залу, що носить ім'я І. Черниша, втікають ще три субгоризонтальні притоки, які вгору за течією звужуються до непрохідних каналів. З-під навалу униз двома нисхідними гілками розпочинається субгоризонтальна галерея, по дну якої протікає майже постійний струмок з витратою 0,1-2,0 л/с. Галерея має корозійне походження і закладена уздовж тектонічних порушень з простяганням 270-300°, 340-320°, 50-70°. Дорогою вона розкриває у своїй покрівлі ряд залів, ймовірно гіпогенного генезису. У деяких залах, в т.ч. на стелі, спостерігаються залишки водно-механічних відкладів у вигляді глинистого та гравійно-глинистого заповнювача. Зокрема у залі Саманти під напливною корою з кількома сталагмітами спостерігається 0,5-0,7-метрова товща тонкошаруватих глинисто-суглинистих відкладів ймовірно плейстоценового віку.

Деякі автори зазначають, що у заповнювачі печери “зустрічаються брили сіро-зелених серицито-хлоритових палеозойських сланців” [12-13], проте насправді на дні вхідного залу та частини галереї простежується контакт між вапняками та палеозойськими сланцями. Ймовірно, що екзотична вапнякова брила, включена у крейдових відкладах, була там похована разом із шматком палеозойських порід.

У водно-хемогенних відкладах печери простежуються щонайменше дві генерації напливних утворень. Так, у днищі залу Черниша спостерігається розмив давніх напливних відкладів сучасними водотоками. У той самий час на стелі, стінах та підлозі відбувається формування сучасної генерації напливів у вигляді сталактитів, сталагмітів, сталагнатів, гелектитів, коралітів тощо.

В.М. Дублянський [13, 34] зіставляє галереї Дружби з VIII-VII терасовими рівнями та датує їх раннім – середнім плейстоценом. На нашу думку, ряд залів у Дружбі мають дочетвертинний вік, і лише повторна вадозна проробка основної галереї, що подекуди розкриває давніші порожнини, припадає на пізній плейстоцен – голоцен.

У печері зібрані рештки рецентної фауни, представлені земноводними (*Salamandra salamandra*, *Rana* sp.), хижакими – куниця (*Martes martes*), борсук (*Meles meles*), кіт (*Felis*

domestica); оленем (*Cervus elaphus*), які втрапили випадково до вертикального колодязя-пастки [21].

Печери скелі Вів, серед них Перлинна, Білих Стін, Вів, Листяна та Забута у сукупності складають єдину фосильну гідрогеологічну систему. Їхня морфологія та закладення у товщі грубоверстуватих вапняків, здебільшого уздовж поверхонь наверсткування, свідчать про їх стародавній артезіанський генезис. Ми проводили шурфування у п. Перлина та заклали розкоп у п. Білих Стін.

Печера Перлина обстежена у 2006 р. Від входу іде висхідний коридор, що починається низькою галереєю нахиленого поперечного профілю (рис. 1). Далі потрапляємо у висхідний зальчик, одна стінка якого вкрита кальцитовим напливом. У щербенисто-суглинистих відкладах (біля 20-30 см) залягають викопні кістки, переважно печерних ведмедів (*Ursus spelaeus* Ros.). Нижче простежується стерильний (?) суглинок. Порожня продовжується униз, але заповнена наносами. Матеріал – щєбінь, кістки, рідкі включення гальки яшми, пісковіку тощо – очевидно зсипались згори по напливній корі (або по похилій корінній підлозі). Окремі кістки “впаяні” в напливну кору. Серед остеологічного матеріалу присутні не лише ведмеді. За даними Г.О. Бачинського, у печері переважають рештки печерних ведмедів (*Ursus spelaeus*) серед кісток куниць (*Martes martes*), борсуків (*Meles meles*), лисиць (*Vulpes vulpes*), диких котів (*Felis silvestris*), північних оленів (*Rangifer tarandus*), первісних зубрів (*Bison priscus*) та ряду дрібних хребетних [3]. У пізніших зборах присутні також ведмідь бурий [21] та сіноставець (усне повідомлення Р. Варговича).

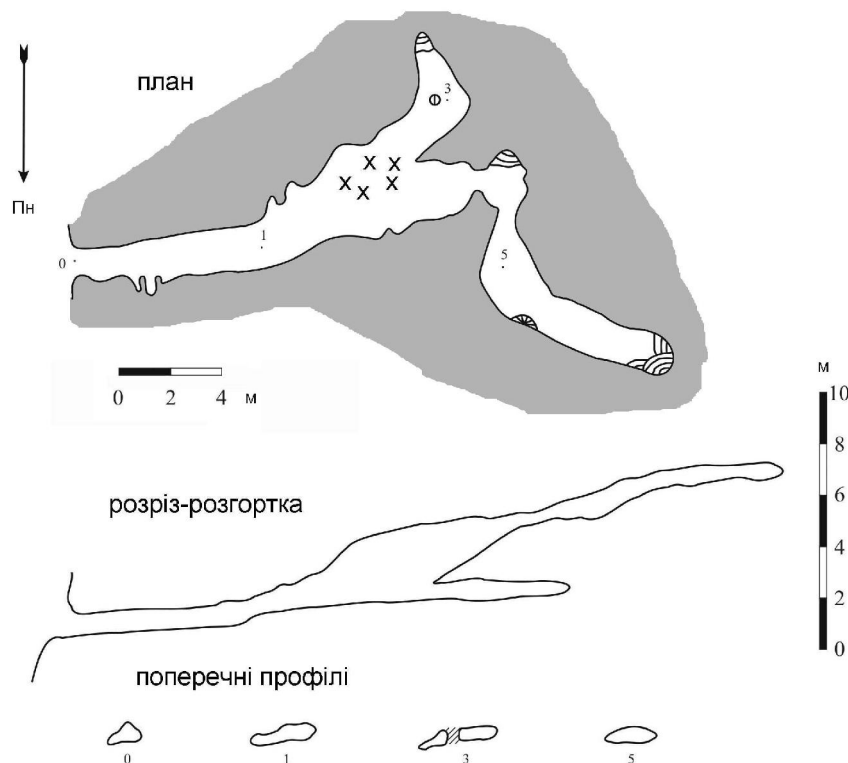


Рис. 1. План та розрізи п. Перлинної (Топозіймка Ужгородського спелеоклубу «Лінх»). **хх** – місця знахідок фауністичних решток.

Верхній шар, який є костеносним, дуже перекопаний та перемішаний. У ґрунті печери багато коренів дерев. Кістки присутні і в суглинистих відкладах самої верхньої камери над напливом. Крім того, у наших зборах з Перлини знайдений перепалений уламок кістки.

Оскільки замешкування людиною Перлини важко собі уявити, слід шукати сліди стоянки у Білих Стінах. Звідти матеріал міг висипатись у Перлину.

Біля 1100 костей від 18 особин печерного ведмедя та інших видів (див. табл. 1) були вилучені під час розкопок минулих років (див. [2, 28], а зараз голоценовий та плейстоценовий матеріал перемішаний. Тому встановити початкову стратиграфію тут не вдалось

Печера Білих Стін розташована у тій самій Скелі Вів, вище від Перлини. Відкривається у південному борту скелі кількома входами (рис. 2). Закладена вздовж площини наверхствування, ймовірно у напірному (артезіанському) режимі. Частково заповнена вторинними відкладами різного генезису. Наші дослідження розпочаті нами у 2006 та 2008 рр. і будуть продовжені.

Печера має 5 входів. Біля входу №3 ми заклали розкоп (рис. 2). Оскільки підлога вхідного гроту нерівна й підвищується на 3х та Пн від входу, нульова відмітка була взята умовно.

Розріз складається з трьох основних шарів:

1 – суглинок рихлий коричнювато-сірий з включенням кутастого щебеню – 0,0-0,5 м.

2 – суглинок світло-жовтий, сильно-карбонатний, піскуватий, з включенням уламків натічної кори (до 10-15 см завтовшки), сталактитів і сталагмітів – 0,5 – 0,8-1,0 м;

3 – суглинок світло-коричневий, грудкуватий, з численними включеннями костей тварин; у покрівлі – напливна кора 1-2 см; кварцова галька і гравій складають до 5% до об'єму; «обкатані» галька і валуни вапняку складають до 50%.

Костеносний шар починається під уламками і плитами напливного кальциту приблизно з -0,8 м. У заповнювачі багато коріння рослин. Кості погані збереженості – сильно розтріскані, оскільки перебувають в зоні сезонних коливань температури і часто пронизані тонким корінням дерев. У всіх шарах присутні включення гальки кварцу, яшм, пісковиків тощо, що ймовірно походять з конгломератів соймульської світи. У правій стінці шурфу на рівні 2-го шару – червонуватий, грудкуватий суглинок.

Кісткові рештки представлені головним чином зубами, уламками черепів та фрагментами посткраніальних скелетів печерних ведмедів (*Ursus spelaeus* Ros.). Окрім того нами знайдені також моляр та декілька кісток посткраніального скелету надзвичайно крупного дорослого самця печерного лева (*Felis leo spelaea* Ros.). Це перша знахідка даного виду в регіоні.

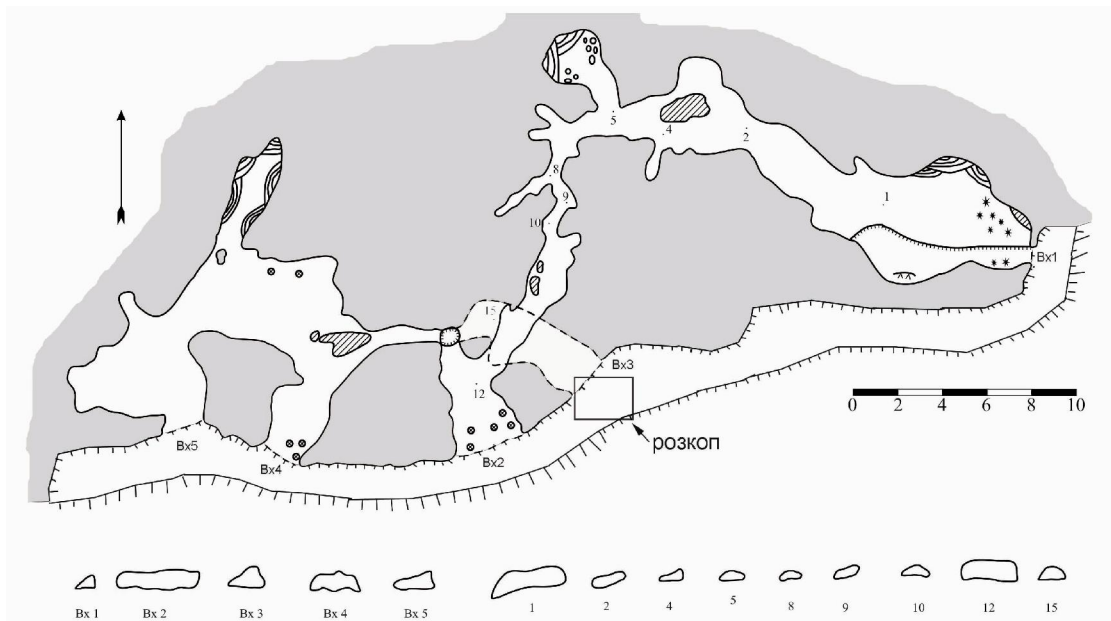


Рис. 2. План та розрізи п. Білих Стін (Топозйомка Ужгородського спелеоклубу «Ліпх»).

Таблиця 1
Фауністичний склад Малоугольського місцезнаходження (за [28])

Назви тварин	Кількість	
	костей	особин
Нічниця велика – <i>Myotis myotis</i> Borkhausen	14	4
Заєць – <i>Lepus</i> sp.	9	4
Ховрах – <i>Citellus</i> sp.	1	1
Вовчок сірий – <i>Glis glis</i> L.	8	2
Хомяк звичайний – <i>Cricetus cricetus</i> L.	1	1
Полівка лісова – <i>Clethrionomys glareolus</i> Schereber	4	2
Сліпак – <i>Spalax</i> sp.	1	1
Борсук – <i>Meles meles</i> L.	4	2
Куниця – <i>Martes</i> sp.	1	1
Ведмідь печерний – <i>Ursus (Spelaearctos) spelaeus</i> Ros.	1031	18
Лисиця – <i>Vulpes vulpes</i> L.	2	1
Кіт лісовий – <i>Felis silvestris</i> Schreber	5	2
Олень північний – <i>Rangifer tarandus</i> L.	4	3
Бізон первісний – <i>Bison priscus</i> Vojanus	4	1
Синиця велика – <i>Parus major</i> L.	2	1

Печера **Ведмеже Ікло** досліджувалась нами у 2006 р. Вхідний грот орієнтований на північ. Вхід широкий. Підлога встелена брилами, що обвалились ймовірно через криогенне вивітрювання, та товстим шаром опалого листя. За вхідним гротом – вузький низький хід, що приблизно через 5 м виводить у невеликий зал розміром 2x7 м, та 3-4 м заввишки. У стелі проміжного коридору – меандроподібна щілина. Дно коридорчика заповнене рихлими наносами щонайменше на 1 м. Існує бокове відгалуження. Печера закінчується заповненням із карстової брекчії.

При вході у низьку галерею ми заклали шурф глибиною 1,0 м. Забій шурфу вперся у великі брили. Розріз складений буруватим суглинком з включенням кутастого щебеню. Нижче залягає біло-сірий суглинок з «обкатаним» щебенем (тобто щебінь без гострих кутів). Цей шар дещо увігнутий вниз. На глибині 30-35 см субгоризонтально (від стіни до стіни) залягає сіра верства 3-5 см потужності неясного генезису. Кості – головним чином зуби і фаланги печерного ведмедя, залягають на поверхні ґрунту і в самому верхньому шарі (0-5 см). Інший шурф глибиною 0,3 м, який ми заклали у центрі залу, не дав жодних результатів.

Поряд – нижче по схилу – знаходиться печера **Йолкіна**. У ній Р. Варгович знайшов нижню щелепу борсука, ймовірно рецентного.

Печера Чур. Обстежена у 2006 р. Один великий зал у скелі на вершині гори. Вхід – провал у кривлі печери, діаметром біля 1 м та 3 м завглибшки. У печері можна спостерігати сліди грандіозного розкопу, проведеного спелеологами. Він розкриває підлогу під входом на глибину біля 3 м. У його розрізі не виявлено жодних слідів костей чи культурного шару. Розріз складений глинисто-суглинистою товщею з включеннями брил і щебеню метаморфізованого вапняку. Серед них – брила слюдянистого пісковіку – обкатаний валун діаметром біля 70 см, а також включення слюдянистого алевроліту (у відвалах розкопу). Угору печера виклинюється та перекивається напливними утвореннями.

У товщі суглинку, на глибині біля 0,5-1,0 м – горизонтально залягають плоскі брили кальциту (кальцитова кора) біля 10 см завтовшки, не виключено, що гідротермального походження. Складається враження, що вхід утворився порівняно нещодавно - у межах декількох сотень років (хоча вона вже згадується у записях московських послів), бо акумуляція матеріалу через нього практично нульова. Вхід розташований біля підніжжя скелі, тож у печері повинен був сформуватись цілий осипний конус, чого не спостерігається. Немає й масових фауністичних решток, хоча на сьогодні ця печера є ідеальною пасткою.

Карстовий міст. У літературі зазвичай описується лише один карстовий міст. Натомість там наявні аж 3 арки заввишки у людський ріст і більше, та декілька метрів завширшки. Розміри та морфологія арок свідчить, що ці три мости є рештками стародавньої лабіринтової артезіанської водоносної системи.

В.М. Дублянський та О.О. Ломаєв [13] датують найбільш високо розташовані форми, до яких належать і карстові мости, раннім пліоценом – раннім плейстоценом, з чим можна загалом погодитись. З іншого боку, руйнування покрівлі кількох крупних (як на даний район) залів скоріш за все відбувалось вже в пізньому плейстоцені. У такому випадку, під завалами стелі можуть знаходитись сліди замешкування цих порожнин як троглофільними хижакими, так і викопною людиною. У 1974 р. експедиція Інституту археології АН УРСР вже заклала там шурф глибиною 3 м, який не дав знахідок. На нашу думку, слід відновити спроби пошуку давніх верств у цих порожнинах.

п. Молочний Камінь. Печера вирізняється відносно значними розмірами (амплітуда – до 18 м) серед інших печер регіону. Вхід південної експозиції. Підлога вкрита потужною напливною корою (часто рихлою – варіант травертину).

Під час археологічного дослідження печери 1972 року знайдені 25 кам'яних знарядь та два вогнища та численні кісткові рештки, серед яких переважали кістки печерного ведмедя. Радіовуглецева дата для найнижчого шару в цій печері складає 25 550±350 років (GrN-7761) [9]. На думку дослідників, печера слугувала як короткотерміновий табір для мисливців на печерного ведмедя. Проте на нашу думку, навряд що рештки ведмедів пов'язані з мисливською діяльністю людини.

У печері є 2-й поверх – понад напливним каскадом, також з глинистими відкладами, вкритими напливною кіркою. У тій глині якісь дрібні тварини (гризуни ?) влаштовують собі нори. У викидах нір виявлені фрагменти костей та зуби печерного ведмедя.

Наше шурфування біля входу показало лише фрагменти попільного шару. У трохі темнішому суглинку, що залягає нижче, - фрагментовані невизначені кістки та зуби печерного ведмедя. У західному куті вхідного гроту – сліди розкопу на глибину біля 0,5 м збереглась західна стінка розкопу 1972 р. із шаром спаленини під вивітрілою натічною корою.

Результати та обговорення

На сьогодні з усіх обстежених нами печер найбільший інтерес з погляду палеогеографічних реконструкцій становлять відклади печер у скелі Вів (Білих Стін та інші), а також печери Дружба та, можливо, Молочний Камінь.

Так, у п. Дружба найбільший інтерес становлять глинисті осади та напливні відклади – спелеотеми. Радіоізотопне дослідження сталагмітів у залі Саманти, а також палеомагнітний та інші аналізи глинистих відкладів, законсервованих під кальцитовою кіркою у цьому залі дадуть унікальну інформацію не лише про вік відкладів, а й про історію розвитку природи регіону у плейстоцені. Також варто дослідити петрографо-мінералогічний склад наносів (зокрема, гальки), що збереглись подекуди на стелі другого поверху за ходом Антосяка. У всякому разі необхідно провести подальші комплексні палеогеографічні дослідження різновікових відкладів печери.

Відклади печер у скелі Вів представлені здебільшого субаеральними суглинистими осадами, із включеннями уламків корінної породи, гальок метаморфічних порід, уламків стародавніх (можливо навіть до четвертинних) напливних утворень та кістяних решток пізньоплейстоценової фауни хребетних. Уламки корінних часто заокруглені («обкатані»), що, на нашу думку є наслідком хімічного «обкатування» ймовірно завдяки розчиненню вапняку фосфатвмісними розчинами.

Вважається, що основним джерелом фосфатів у печерних відкладах є урина, фекалії та інші продукти життєдіяльності тварин, і, особливо, гуано кажанів [35]. Т. Кулькова та В. Любін вважають, що фосфатні матеріали тваринного походження накопичуються у природних сховищах (барлоги та лігва тварин у печерах), виникають із решток здобичі хижаків, костей тварин, що загинули природною смертю, погадок хижих птахів, екскрементів. Особливо багаті на фосфати печерні верстви, що містять рештки печерних ведмедів (так звані *cave bear layers*) [22]. У нашому випадку фосфатний аналіз відкладів не проводився, проте, виходячи з рясності кісткових решток у шарі 3 печери Білих Стін, можна стверджувати, що осади цього шару збагачені на фосфати.

Серед фауни печери Білих Стін та Перлини переважають рештки печерного ведмеда (*Ursus spelaeus* Ros.). Зуби та кістки цього виду знайдені також у печерах Гребінь, Молочний Камінь, Прозорих Стін, Ведмеже Ікло [38]. За результатами датування методом прожарювання, виконаного у 1960-ті роки, вік плейстоценових решток визначений у 100 тис. років [2]. За даними AMS 14C датування одна з дат решток печерного ведмеда з п. Перлина (з матеріалів розкопок 1960-х років) склала 45700 +2500/-1900 тис. р.т. (VERA 3736), і ще декілька дат перевищили можливості радіовуглецевого аналізу (особисте повідомлення Д. Нагель).

Печерний ведмідь є важливою складовою фауни великих ссавців пізнього льодовиків'я. Більшість його решток походить з карстових областей, де великі печери використовувались як місця зимової сплячки ведмедів. У Європі протягом останнього зледеніння печерні ведмеді (*Ursus spelaeus* Ros.) зустрічались набагато частіше, ніж бурі ведмеді (*Ursus arctos* L.). Водночас співіснування обох видів протягом кисневої ізотопної стадії 3 (OIS 3) не ставиться під сумнів.

Так, на території Польщі рештки печерних ведмедів знайдені у печерах Судет, Краківсько-Ченстохівської височини, Свентокшицьких гір та Карпат (зокрема Татр і Пенін). З результатів AMS 14C датування випливає, що протягом першої половини OIS 3 (50-33 т.р.т., калібровані дати 54-37,5 тис.р.т.), коли клімат був відносно стабільний та теплий, печерні ведмеді були поширені більш-менш неперервно від Судет до Карпат. Біля 33 тис. р.т. (калібрована дата 38,5 тис.р.т.) на північ від Судет і Карпат печерні ведмеді ймовірно зникають, або, принаймні, їх чисельність зменшується на наступні 4-5 тис. років. В усякому разі печерні ведмеді тут не переживають останнього льодовикового максимуму (LGM) і вимерли біля 26 тис.р.т. (калібр. 31 тис.р.т.) [36].

Загалом дані для Центральної Європи свідчать, що печерний ведмідь вимер біля 24 тис. р.т. (або 27,8 тис. р. за каліброваними датами) і не пережив останнього максимального похолодання (LGM). Його зникнення пов'язане з деградацією його кормової бази, основу якої складала рослинна їжа. Немає достовірних даних й про те, що цей вид пережив останній льодовиковий максимум й деінде за межами Центральної Європи [37].

Отже, на сьогодні можна вважати, що відклади, які містять неперевіряні рештки печерного ведмеда, не можуть бути молодшими від 24-26 тис. р. Отже шар 3 формувався протягом OIS-3, або середньої теплої фази вюрму (вюрм II).

Значимою є й знахідка решток так званого печерного лева, якого сьогодні все частіше називають степовим левом (*Panthera leo spelaeus* Ros.). Дані досліджень з печер Центральної Європи [32-33] показують, що ці тварини власне не замешкували глибоких печер, як це робили печерні ведмеді (*Ursus spelaeus* Ros.) та печерні гієни (*Crocota spelaea* Ros.). Кості цих левів потрапляли у печери або як здобич гієн [2009], або внаслідок сутичок із печерним ведмедем. Як доводить Дідріх, степові леви за особливо скрутних обставин під час суворих зим, коли інші кормові ресурси були вкрай обмежені, вдавались до полювання на сплячих ведмедів та їхнє потомство у печерах. Оскільки таке полювання було не завжди вдалим і лев міг загинути у сутичці з дорослим ведмедем, то саме жертви цих сутичок знаходимо іноді у печерах [33]. Оскільки печерних гієн в печерах регіону не знайдено, для нашого випадку більше підходить друга інтерпретація присутності кісток лева у печері.

Із описаної нами палеофауністичної ситуації випливає, що місце розкопу під час OIS-3 перебувало досить далеко в глибині скельного масиву, на відстані щонайменше декількох десятків метрів від тодішнього входу. Адже, з одного боку, місце зимової сплячки печерних ведмедів повинно було знаходитись поза зоною сезонних коливань температури на поверхні, а з іншого – подалі від входу, щоб забезпечити потомство від нападів хижаків. Сьогодні це місце знаходиться практично на денній поверхні, над вертикальним урвищем. Це свідчить про інтенсивну регресію (десятки, або й перші сотні метрів) схилу протягом останніх 25-30 тис. років та активну денудацію вапнякових кліпнів протягом антропогену.

Висновки

Дані з геологічної будови району, в тому числі дані буріння, свідчать про тектонічну та геоморфологічну роз'єднаність верхньоюрських стрімчаків. Водотривкість порід, що складають підґрунтя цих стрімчаків, унеможливають підтік до них підземних вод.

Сучасний рельєф Угольської ділянки також не сприяє розвитку закарстування. Посилаючись на палеогеографічний аналіз, В.М. Дублянський та О.О. Ломаєв вважають, що формування карстових порожнин Угольського району відбувалось при поглинанні транзитного річкового стоку, а моделювання – за рахунок досить бідного живлення інфільтраційними та конденсаційними водами [13].

На наш погляд печери регіону мають полігенетичний характер. З'ясована нами швидкість денудації вапнякових масивів свідчить, що у пліоцені – ранньому плейстоцені деякі на сьогодні ізольовані стрімчаки могли складати єдиний, а скоріш за все декілька, карстових масивів з розгалуженою карстовою водоносною системою. За нашими спостереженнями більшість порожнин є фрагментами стародавніх (дочетвертинних) карстових артезіанських водоносних систем, які у плейстоцені були розкриті денудацією. Серед інших, на певному етапі мало місце поглинання транзитного річкового соку. Після денудаційного розкриття вапнякові масиви були фрагментовані завдяки глибоким ерозійним врізам, а фрагменти печер що збереглись модифікувались здебільшого процесами вивітрювання (десквамація) та конденсаційною корозією, а подекуди (шахта Дружба) зазнали незначної корозійної переробки сучасними інфлюаційними потоками.

Завдяки своїй унікальності у регіоні Східних Карпат, печери Угольського масиву стали цінними колекторами палеогеографічної інформації. Їхній потенціал палеогеографічних, палеонтологічних та археологічних записів повністю не реалізований. Тому потрібні подальші комплексні дослідження відкладів цих печер із використанням сучасних методів – палеопалінологічного, палеомагнітного, радіоізотопних, термомюнісцентного тощо.

Нові палеонтологічні та археологічні відкриття у цих печерах також сприятимуть розвитку пізнавального туризму у регіоні.

Література

1. Антосяк В.М., Довганич Я.Е., Захарчишин Л.Л., Чижмарь Ю.Ю. Карстовые объекты на территории Карпатского заповедника // Проблемы комплексного изучения карста горных стран: Сборник трудов Международного симпозиума спелеологов. – Тбилиси: Мецниереба, 1989. – С. 21-22.
2. Бачинський Г.О., Черниш І.В. Нове печерне місцезнаходження викопних хребетних в Українських Карпатах // Доповіді АН УРСР. – 1965. - №12. – С. 1631-1633.
3. Бачинський Г.О. Тафономічна характеристика місцезнаходжень викопних хребетних в карстових печерах України // Фізична географія та геоморфологія (Карст України). – 1970. – Вип. 4. – С. 153-159.
4. Варгович Р.С. К изучению фауны беспозвоночных в пещерах Закарпатья // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. Матеріали міжнародної конференції (Ужгород, 13-16 вересня 1993 р.). – Ужгород, 1993. – С. 260-263.
5. Варгович Р., Монич О. Печери і штольні Закарпаття та їх фауна // Фауна печер країни / За ред. І.Загороднюка. – Київ, 2004. – С. 169-179.
6. Вахрушев Б.А. Палеогеография Крыма в свете новейших карстолого-спелеологических исследования // Культура народов Причерноморья. – 2000. – № 17. – С. 11-18.
7. Вахрушев Б.А. Проблема возрастных датировок в геоморфологии карста // Фізична географія та геоморфологія. – К.: ВГЛ «Обрії», 2002. – Вип. 42. – С. 86-93.
8. Геология СССР. Т. 28. Карпаты. – М.: Недра, 1966. – 538 с.
9. Гладилін В. Н., Пашкевич Г. А. Палеогеография среднего и позднего вюрма Закарпатья по данным исследований в пещере Молочный Камень // Палеоэкология древнего человека. – М.: Наука, 1977. – С. 106–112.
10. Гофштейн И.Д. Неотектоника Карпат. – К.: Изд-во АН УССР, 1964. – 181 с.
11. Гофштейн И.Д., Краевская А.Л. О структуре Утесовой зоны Карпат // Тектоника Карпат. – К.: Наукова думка, 1966. – С. 34-44.
12. Дублянський В.М., Шутов Ю.І. Походження та гідрогеологічні особливості глибинних карстових порожнин Українських Карпат // Природні умови та природні ресурси Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1968. – С. 166-174.
13. Дублянський В. Н., Ломаєв А. А. Карстовые пещеры Украины. – К.: Наук. думка, 1980. – 180 с.
14. Дублянський В.Н. 2005. История украинской спелеологии / В.Н.Дублянський. – Пермь-Симферополь, 2005. – 111 с.
15. Иванов Б.Н. Новейшие тектонические движения и развитие карстовых явлений на Украине // Четвертичный период. – 1961. - Вип. 13/15. – С. 240-249.

16. Иванов Б.Н. О некоторых региональных закономерностях развития карста в Карпатской зоне // *Материалы VI съезда Карпато-Балканской геологической ассоциации.* – К.: Наукова думка, 1965. – С. 422-431.
17. Иванов Б.Н. Особенности четвертичного карстообразования в горных странах Карпато-Балканской системы // *Карпато-Балканская ассоциация: VII конгр.* – Белград, 1967. – Т.1. – С. 405-410.
18. Колюшев И. И. О животном мире пещер // *Карпатские заповедники.* – Ужгород: Карпаты, 1966. – С. 46–53.
19. Коржик В. П., Ридуш Б. Т. Карстово-спелеологическое районирование Украинских Карпат // *Пещеры.* - Пермь, 1990. - С. 51-57.
20. Крочко Ю. І. Фауна хребетних тварин деяких печер та підземель Закарпатської області // *Про охорону природи Карпат.* - Ужгород: Карпати, 1973. - С. 172–174.
21. Крочко Ю. І., Корчинський О. В., Варгович Р. С. Антропогенні кісткові захоронення хребетних тварин карстових печер Закарпаття // *Фауна східних Карпат: сучасний стан і охорона.* – Ужгород, 1993. – С. 84–85.
22. Кулькова Т.Ф., Любин В.П. Результаты изучения отложений пещер Кударо I и Кударо III методом фосфатного анализа // *Кударские пещерные палеолитические стоянки в Юго-Осетии (вопросы стратиграфии, экологии, хронологии).* – М.: Наука, 1980. - С. 45-49.
23. Петров А. Минеральные воды и лечебные ванны, соль и горный воск, сталактиты и гейзеры вь XVI в. Описание современника – очевидца. // *Карпатский край.* – Ужгородь: Типография Школьной Помощи, 1924. – С. 11-13.
24. Покинчереда В. Зимове населення кажанів підземних порожнини на території Карпатського біосферного заповідника // *Міжнародні аспекти вивчення та охорони біорізноманіття Карпат: Мат-ли міжнар. наук.-практ. конф.).* – Рахів, 1997. – С. 148-153.
25. Покинчереда В. Підземні зимовища рукокрилих Карпатського заповідника // *Європейська ніч кажанів '98 в Україні / Під ред. І. Загороднюка.* – Київ, 1998. – С. 166-172.
26. Ридуш Б.Т. Карстовий морфогенез Стрімчакового карстового району (Українські Карпати) // *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. Матеріали третього міжнародного семінару (Ворохта, 11-14 вересня 2008 року).* – Львів: ВЦ ЛНУ ім.І.Франка, 2008. – С. 59-67.
27. Ридуш Б. Гіпогенний спелеогенез у пісковикових формаціях Українських Карпат // *Фізична географія і геоморфологія.* – К.: ВГЛ «Обрії», 2009. – Вып. 56. – С. 123-129.
28. Татаринов К.А., Бачинский Г.А. Пещерные захоронения плиоценовых и антропогенных позвоночных в западных областях Украины // *Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол.* – 1968. – Т. LXXIII. – №5. – С. 114-121.
29. Черниш І.В. Карстові печери Закарпаття // *Охороняймо природу.* – Ужгород, 1964. – С. 21-27.
30. Черныш И. В. По сталактитовым пещерам Закарпаття // *Карпатские заповедники.* – Ужгород: Карпаты, 1966. – С. 36–45.
31. Шутов Ю.І. Дружба // *Українська географічна енциклопедія. В 3-х т.* – К.: УРЕ ім. М.П.Бажана, 1989. - Т. 1. А-Ж. – С. 371.
32. Diedrich C.G. *Steppe lion remains imported by Ice Age spotted hyenas into the Late Pleistocene Perick Caves hyena den in northern Germany / Cajus G. Diedrich // Quaternary Research.* – 2009. – V. 71. – Pp. 361-374.
33. *Diedrich C. Cave bear predation by steppe lions in Central Europe – and another reason why cave bears hibernated deeply in caves / C. Diedrich // 15th International Cave Bear Symposium, Spišska Nova Ves (17th-20-th of September 2000). Abstract book.* – Bratislava, 2009. – P. 8-9.
34. *Dubljanskij V.N. Kras Sovietskych Karpat // Slovensky Kras.* – Liptovsky Mikulash, 1977. – S. 3-22.
35. *Ford D.C., Williams P.W. Karst geomorphology and hydrology.* – London: Unwin-Hyman, 1989. – 601 p.
36. *Nadachowski A., Lipecki G., Stefaniak K., Wojtal P. Radiocarbon dates on cave bear (Ursus spelaeus) and brown bear (Ursus arctos) from Late Pleistocene of Poland // Geophysical Research Abstracts. Vol. 12. EGU2010-5815, 2010. EGU General Assembly.*
37. *Pacher M., Stuart A.J. Extinction chronology and palaeobiology of the cave bear (Ursus spelaeus) // Boreas. An international journal of Quaternary research.* – 2009. – №38. – Pp. 189-206.
38. *Ridush B. "Bear caves" in Ukraine / B. Ridush // 15th International Cave Bear Symposium, Spišska Nova Ves (17th-20-th of September 2000). Abstract book.* – Bratislava, 2009. – P. 44-45.

В пределах Украинских Карпат подлинны карстовые формы развиты лишь в пределах изолированных известняковых глыб-отторженцев, разбросанных вдоль юго-западного макросклона горного сооружения. Часто эти глыбы пронизаны подземными полостями, которые содержат четвертичные отложения. Морфологический анализ карстовых форм свидетельствует, что они

имеют древний (по меньшей мере, дочетвертичный) возраст начального закарстования, которое было развито на протяжении антропогена. Анализ отложений некоторых пещер и палеофаунистические реконструкции засвидетельствовали значительную скорость (десятки и сотни метров) денудации известняковых массивов на протяжении позднего плейстоцена. Из этого сделанный вывод, что в плиоцене – раннем плейстоцене эти глыбы составляли несколько больших карстовых массивов с разветвленной карстовой водоносной системой. Позже эти массивы были фрагментированы, а фрагменты пещер, которые сохранились, модифицировались процессами выветривания, конденсационной коррозией, и испытали незначительной переработки современными инфилюационными потоками. Благодаря своей уникальности в регионе Восточных Карпат, пещеры Угольского массива стали коллекторами ценной палеогеографической и палеоклиматической информации.

Ключевые слова: карст, пещера, четвертичные отложения, *Ursus spelaeus*, Украинские Карпаты, динамика рельефа

The only real carbonate karst forms within limits of Ukrainian Carpathians are developed in few isolated limestone blocks, separated from the bottom layers and spread along the south-west macroslope. Often these blocks are penetrated with underground cavities which contain Quaternary deposits. The morphological analysis of karst forms testifies that they have ancient (at least pre-Quaternary) age of initial karst, which was developed during Quaternary. The analysis of deposits of some caves and palaeofaunistic reconstructions showed considerable speed (ten and hundreds of meters) of limestone massifs denudation during Late Pleistocene. The conclusion, that in Pliocene – Early Pleistocene these blocks composed a few larger karst massifs with the extensive karst aquiferous network was done. Later these massifs were fragmented, and fragments of caves, which were preserved were modified by weathering, condensation corrosion, and processed by modern infiltration streams. Due to their unicity in the region of East Carpathians, the caves of Uglja area became the collectors of important palaeogeographical and palaeoclimatic records.

Key words: karst, cave, Quaternary deposits, *Ursus spelaeus*, Ukrainian Carpathians, relief dynamic

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

УДК 504.54:574.91:502.7(477.54-25)

Н.Ю. Басос,
Ю.И. Вергелес

Биоцентрически-сетевая структура ландшафтов крупного города на примере Харькова

Харьковская национальная академия городского хозяйства

Аннотация. Выявлены основные элементы экосети города Харькова и рассмотрено функционирование экологических коридоров в урбанизированном ландшафте на примере растительного покрова и населения птиц. Установлены виды-индикаторы биокоридоров. С помощью анализа главных компонент определены главные факторы, влияющие на видовой состав экологических коридоров. С помощью вычисленных индексов бета-разнообразия между парами отрезков биокоридоров показаны экологические барьеры на пути движения видов между биоцентрами.

Ключевые слова: экологическая сеть, биокоридоры, растительность, население птиц, бета-разнообразие, Харьков

Сокращения

ГИС – геоинформационная система

ЛТС – ландшафтная территориальная структура

ПЗФ – природно-заповедный фонд

Введение

В настоящее время процессы, приводящие к разрушению и деградацию природных местообитаний видов биоты, приобрели глубину и широкое распространение. Остатки природных ландшафтов встречаются как мозаика небольших участков, «разрезанных» на фрагменты при развитии хозяйства. Эти природные фрагменты, – от больших, которые объявляют заповедниками, до маленьких остатков, – окружены антропогенными ландшафтными урочищами с интенсивным землепользованием. Утрата и фрагментация местообитаний признаны во всем мире как ключевая проблема сохранения биоразнообразия. В то же время, наличие пространственных связей в преобразованных ландшафтах значительно снижает риск вымирания видов, поэтому экологические сети стали общепризнанным инструментом для смягчения эффекта фрагментации и сохранения биоразнообразия [18].

В 1970-х годах в данной области были опубликованы работы чешских ландшафтных экологов, идеи которых основывались на теории островной биогеографии [1]. Вторым теоретическим источником концепции экологических сетей и коридоров стала теория метапопуляции [12]. Почти в то же время Б. Б. Родман разработал теорию поляризованного ландшафта, где противопоставил сеть зеленых коридоров для миграции диких животных и созданные человеком индустриальные сети [6].

Американские ландшафтные экологи Р. Форман и М. Годрон в 1980-х годах развили эти представления, предложив «биоцентрически-коридорно-матричную» модель ландшафта. Биоцентр (*habitat patch*) – значительный по площади малонарушенный природный участок, поддерживающий устойчивые популяции видов биоты. Биокоридор (*wildlife corridor*) – продолжительный элемент ландшафта, выполняющий функцию связи для видов биоты, подходящее местообитание, по своим условиям сходное с биоцентром. Матрица (*matrix*) – нарушенная территория, малопригодная для обитания видов, живущих в биоцентрах [18, 21]. В 1990-х годах Д. М. Гродзинский подобным образом описал биоцентрически-сетевую структуру ландшафта [1].

По вопросу, действительно ли биокоридоры выполняют функцию связи и приносят пользу популяциям и сообществам, еще несколько лет назад велись дискуссии [16, 20, 22, 24].

Во многих странах экологические сети уже тщательно разработаны на разных уровнях [12]. Согласно Всеевропейской стратегии сохранения биологического и ландшафтного

разнообразия, принятой в 1995 г. в Софии, к 2005 г. была создана Всеевропейская экологическая сеть. Национальная экологическая сеть Украины официально начата разрабатываться в 2000 году [12]. Существуют различные методики дизайна экологических коридоров [12, 17, 19], в том числе и с применением ГИС-технологий [8, 15, 25].

Согласно закону «Про екологічну мережу України» (№ 1864-IV от 24.06.2004), в Украине разрабатываются региональные и местные (районные) схемы экологических сетей. Местные схемы экосетей населенных пунктов проектируются редко. Экологические сети на региональном уровне разрабатываются обычно для территорий, занятых сельскохозяйственными угодьями, объединяя существующие объекты ПЗФ. В урбанизированных ландшафтах, где доминирует искусственное покрытие, создать экосеть намного сложнее, хотя и необходимо из-за высокой скорости сведения природной растительности под новую застройку. Создание экологических сетей в городском ландшафте оказывает положительный эффект на состояние городских экосистем и увеличивает жизнеспособность популяций в городских местообитаниях, а также поможет оптимизировать систему озеленения [14].

Биоцентрически-сетевая ЛТС крупного города показана на примере г. Харькова.

Исторический центр Харькова расположен в междуречье, в месте слияния рек Харьков и Лопань. В первой половине XVII века эта местность представляла собой плоскую, плавно наклоненную к югу возвышенность с крутыми обрывами в сторону рек Харьков и Лопань [7]. Северная часть этой возвышенности была покрыта дубовыми лесами [7]. Остатки этих лесов сохранились в городе в виде отдельных фрагментов. Несколько больших участков леса находятся по краям города, мелкие участки в центре превратились в парки. Остатки старых дубрав включены в ПЗФ. Долины рек Лопань и Харьков до начала активного заселения были заняты пойменными лесами – белоивовниками, белотопольниками и вязо-осокорниками.

Таким образом, исторически не было препятствий для миграции видов биоты между лесами на право- и левобережья Лопани.

Экологическая сеть на территории города Харькова по официальным источникам представлена только одним региональным экологическим коридором вдоль реки Уды, начинающимся и заканчивающимся далеко за пределами города [2]. Мы выявили основные элементы экосети г. Харькова и исследовали функционирование биокоридоров в урбанизированном ландшафте.

Материалы и методы

Для анализа ландшафтной структуры были использованы спутниковые фотографии земной поверхности различного разрешения, и топографические карты Генерального Штаба масштаба 1:50000 состоянием местности на 1986 г., а также карты-схемы города Харькова. Карты и космические снимки были пространственно привязаны в геоинформационной системе.

Чтобы узнать, действительно ли локальные экологические коридоры работают, выполняя функцию связи, был выбран модельный участок в северо-западной части города площадью 166 км².

Для исследуемого участка была построена цифровая модель рельефа. Полевые исследования на анализируемом участке были приурочены к бассейнам рек.

Бассейны ручьев Саржинка и Алексеевский были разбиты на полосы по 100 м на участке с сильно нарушенной природной средой и резко меняющимися условиями – это собственно коридоры, по 500 м внутри биоцентра и по 200 м в переходной зоне. Исследуемые сегменты этих полос – по 50 м от линии тальвега в обе стороны. Вдоль реки Лопань выделены сегменты по 200 м по срединной линии русла и также по 50 м в обе стороны от берега (рис. 1).

Таким образом, предполагаемые биокоридоры оказались разбиты на отрезки.

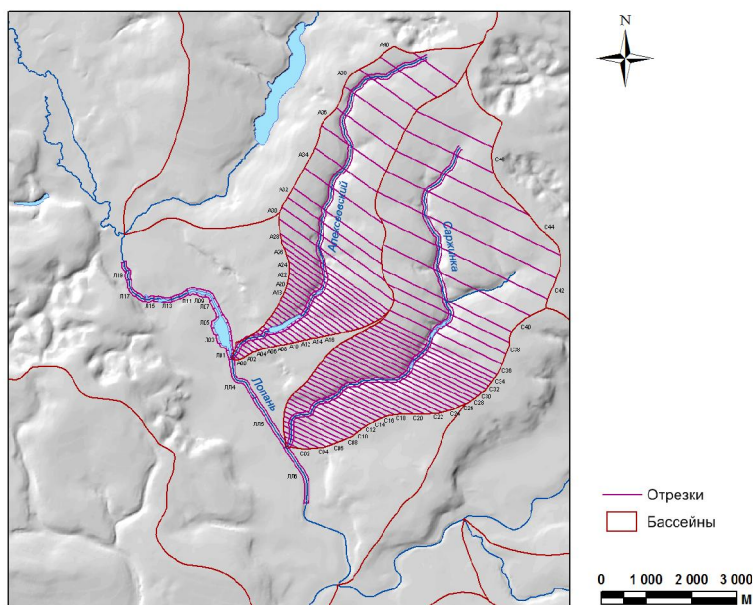


Рис. 1. Выделение отрезков биокоридоров

Для каждого отрезка биокоридора определены следующие параметры:

1. Расстояние до ближайшей застройки (м) – кратчайшее расстояние от середины отрезка до края ближайшего здания, в метрах.
2. Расстояние до ближайшего из двух первичных (м) – кратчайшее расстояние от середины отрезка до края биоцентра.
3. Ширина биокоридора (м), измеренная на середине отрезка.

Полевые исследования проводились с июля 2009 г. по май 2010 г.

Для каждого отрезка биокоридора в результате полевых исследований были созданы списки видов растений с их относительным обилием, комбинируя балльные оценки частоты выявления вида растений и проективного покрытия вида (табл. 1).

Таблица 1.

Балльные оценки относительного обилия

Баллы		Частота выявления, %				
		≤ 10	11-33	34-50	51-75	76-100
Проективное покрытие, %	≤ 1	1	2	3	4	5
	1-5	2	3	4	5	6
	6-10	3	4	5	6	7
	11-20	4	5	6	7	8
	21-100	5	6	7	8	9

Балльные оценки были переведены в частное проективное покрытие, измеряемое в процентных пунктах, с учетом встречаемости N_i (табл. 2)

Таблица 2.

Перевод балльных оценок в частное проективное покрытие (N_i)

Балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N_i	0,1	0,27	1,3	3,54	9,8	26,73	48,05	67,82	89,44

Для расчета индексов разнообразия эти значения были переведены в общепринятые доли относительного обилия p_i по формуле

$$p_i = \frac{N_i}{\sum_{i=1}^s N_i}, \quad \text{где } S - \text{видовое богатство растений на исследуемом участке.}$$

Для каждого отрезка отмечалась интенсивность антропогенных нарушений по пятибалльной шкале. Учитывались следующие виды антропогенных нарушений и проведена их оценка с учетом интенсивности и размаха воздействия (табл. 3):

1. Уплотнение грунта и вытаптывание
2. Земляные и строительные работы
3. Замусоривание твердыми отходами
4. Уборка растительного опада
5. Движение и стоянки автотранспорта
6. Рекреация обустроенная
7. Выращивание садовых и огородных культур
8. Неорганизованная рекреация – посещаемость
9. Густота тропиной сети
10. Выжигание растительности
11. Неорганизованные кострища
12. Трубопроводы
13. Линии электропередач
14. Искусственные покрытия
15. Вырубка насаждений
16. Дренаж
17. Сброс хозяйственно-бытовых стоков
18. Сброс поверхностного стока

Таблица 3.

Интенсивность антропогенного воздействия

Балл в соответствии с интенсивностью и размахом воздействия	Слабо интенсивное воздействие	Воздействие средней интенсивности	Интенсивное воздействие
Воздействие на незначительной (менее 1/4) части территории	1	2	3
Воздействие охватывает до 1/2 части территории	2	3	4
Воздействие охватывает более 1/2 части территории	3	4	5

Для каждой пары соседних отрезков вдоль каждого биокоридора для растительности были рассчитаны следующие индексы дифференцирующего, или β -, разнообразия [5]:

Мера различия в качественном составе Коуди

$$\beta_c = \frac{g(H) + l(H)}{2},$$

где $g(H)$ – число видов, прибавившихся вдоль градиента местообитаний, а $l(H)$ – число исчезнувших видов.

Коэффициенты сходства в качественном составе:

- индекс Жаккара:

$$I_j = \frac{j}{a + b - j};$$

- индекс Серенсена:

$$I_s = \frac{2j}{a + b},$$

где j – число общих видов на обоих участках, a – число видов на участке А, b – число видов на участке В.

Меры сходства в качественном составе с учетом количественных соотношений

между элементами сообществ:

- индекс Жаккара с учетом обилия:

$$I_{JN} = \frac{\sum_{i=1}^{card\{A \cup B\}} \frac{\min(N_{Ai}, N_{Bi})}{\max(N_{Ai}, N_{Bi})}}{S_A + S_B - S_C};$$

- индекс Серенсена с учетом обилия:

$$I_{SN} = \frac{2 \sum_{i=1}^{card\{A \cup B\}} \frac{\min(N_{Ai}, N_{Bi})}{\max(N_{Ai}, N_{Bi})}}{S_A + S_B},$$

где N_{Ai} – численность или частное проективное покрытие i -го вида на участке А, N_{Bi} – численность или частное проективное покрытие i -го вида на участке В;

S_A – число видов на участке А, S_B – число видов на участке В;

$S_C = card\{A \cap B\}$ – число общих видов на обоих участках.

Для самых обильных в биокоридорах видов растений был проведен анализ главных компонент [3]. Расчетными факторами являлись виды антропогенных нарушений и параметры коридора в каждом отрезке. Также анализ главных компонент проведен для структуры сообществ.

Для анализа биохорологической структуры растительности экоккоридоров виды растений были разбиты на 4 группы [13]: культурные, интродуцированные, адвентивные и автохтонные. Рассчитаны процентные соотношения этих групп для каждого отрезка биокоридоров по относительному обилию видов.

Аналогично для каждого отрезка определена экологическая структура растительности. Виды растений были отнесены к одной из 9 экологических групп: опушечные, сорно-опушечные, сорные, культивируемые, гидрофильные, парковые, луговые, степные и лесные.

Для анализа распространения наземных позвоночных животных на основании данных многолетних наблюдений использовались укрупненные участки биокоридоров с учетом экологических барьеров. Для отображения информации об обилии всех отмеченных видов наземных позвоночных использовалась балльная шкала экспертных оценок. Вместо оценок абсолютной численности вида на участке использовались т. н. «суррогатные показатели обилия», которые были получены в соответствии с таблицей 4. Данные нормировались с учетом площади участка.

Таблица 4.

Балльная шкала обилия животных (наземные позвоночные)

Индекс обилия	Значение	Для птиц - нижний предел численности, ос.	Для птиц – верхний предел численности, ос.	Весовой коэффициент для млекопитающих
5	массовый вид	201	1000	50
4	обычный много-численный вид	101	200	20
3	обычный немногочисленный вид	26	100	10
2	редкий мало-численный вид	6	25	5
1	очень редкий, случайно встречающийся (в т.ч. во время сезонных миграций) вид	1	5	1

При определении экологической структуры населения гнездящихся птиц по типу

местообитаний использованы такие категории: лесные, опушечные, луговые, полевые, водно-болотные, синантропные, горные.

Результаты и обсуждение

По территории города Харькова, кроме рек Уды и Лопань, протекает еще несколько небольших рек, входящих в бассейн р. Уды. Эти реки с сохранившейся по берегам природной растительностью составляют сеть экологических коридоров города. Они выделяются по критериям биоразнообразия, территориальной связи и экотопичному критерию [4, 12]. Согласно критериям природности, репрезентативности, видового разнообразия и территориальной целостности [4, 12] городские парки и участки лесов зеленой зоны являются биоцентрами на территории Харькова. Таким образом, биоцентрически-сетевая ландшафтная структура в Харькове привязана к бассейновой.

На модельном участке в северо-западной части города выделены 3 биоцентра – Лесопарк, западный массив Октябрьского лесного хозяйства и Алексеевский лугопарк. Малоизмененные лесные массивы «Лесопарк» и «Западный лес» – первичные биоцентры. Алексеевский лугопарк является вторичным биоцентром, так как большая часть насаждений в нем искусственного происхождения. Площадь Лесопарка - 18,2 км², западного леса - 11,6 км², Алексеевского лугопарка - 1,28 км².

На территории Лесопарка находятся два ботанических памятника природы местного значения. В них охраняются дубы возрастом более 200 лет (в соответствии с информацией, приведенной в паспортах объектов ПЗФ).

Край западного лесного массива выходит к реке Лопань, а в Лесопарке берут начало ручьи Саржинка и Алексеевский, впадающие в р. Лопань. Таким образом, выделяются гидрологические экокоридоры в балках ручьев и вдоль реки Лопань, соединяющие биоцентры, согласно критериям природности, территориальной связи, биоразнообразия, экотопичному и созологическому. Длина биокоридоров: вдоль Лопани – 6,1 км, Саржинка – 4,5 км, Алексеевского – 3,8 км.

На рис. 2 представлена схема локальной экологической сети исследуемого участка.

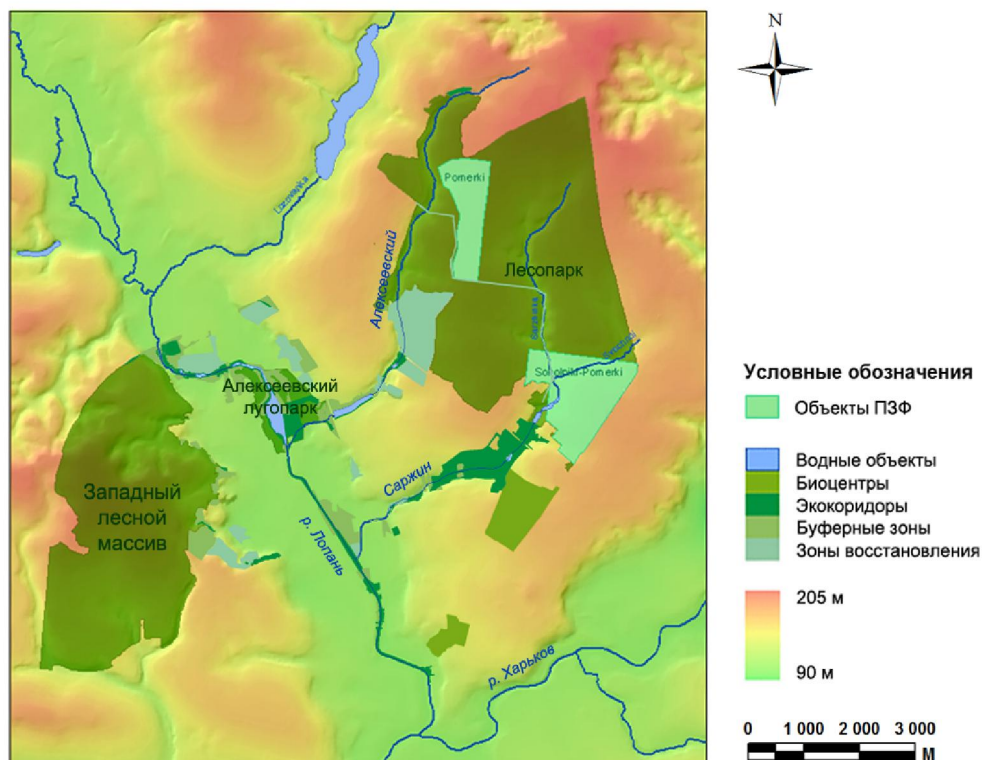


Рис. 2. Локальная экосеть исследуемого участка

В биоцентрах и биокоридорах обнаружено 404 вида растений, 333 в биоцентрах и 349 в биокоридорах. Из них 3 вида занесено в Красную книгу Украины [9] – ковыль-волосатик (*Stipa pennata*) и фиалка белая (*Viola alba*) в биокоридорах, и тюльпан дубравный (*Tulipa*

quercetorum) - в первичных биоцентрах. Также здесь обитают животные (табл. 5), занесенные в Красную Книгу Украины [10].

Таблица 5.

Виды животных, занесенные в Красную Книгу Украины:

Вид (рус)	Вид (лат.)	Класс	Встречаемость
Орел карлик	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Птицы	Биоцентры (в гнездовой период и на пролёте)
Серый сорокопут	<i>Lanius excubitor</i>	Птицы	Биоцентры (в зимний период и на пролёте)
Лунь полевой	<i>Circus cyaneus</i>	Птицы	Биоцентры (в зимний период и на пролёте)
Горностай	<i>Mustella erminea</i>	Млекопитающие	Биоцентры
Хорь лесной	<i>Mustella putorius</i>	Млекопитающие	Биоцентры
Ушан обыкновенный	<i>Plecotus auritus</i>	Млекопитающие	Биоцентры
Вечерница рыжая	<i>Nyctalus noctula</i>	Млекопитающие	Биоцентры, биокоридоры
Нетопырь карлик	<i>Vespertilio pipistrellus</i>	Млекопитающие	Биоцентры
Кожан поздний	<i>Vespertilio serotinus</i>	Млекопитающие	Биоцентры
Жук-олень	<i>Lucanus cervus</i>	Насекомые	Биоцентры
Моховой шмель	<i>Bombus muscorum</i>	Насекомые	Биоцентры
Махаон	<i>Papilio machaon</i>	Насекомые	Биокоридоры
Подалирий	<i>Iphiclides podalirius</i>	Насекомые	Биокоридоры

Поскольку биокоридоры прибрежные, их индикаторами в первую очередь являются болотно-лесные виды (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. pentandra*) и водно-болотные (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*), а также распространяющиеся потоками воды другие виды. Перечисленные виды растений встречаются на всем протяжении коридоров с высоким обилием, каждый более чем в 50% отрезков, и практически не встречаются в городской матрице (табл. 6).

Таблица 6.

Виды-индикаторы биокоридоров

Экологические группы по типу местообитаний для видов-индикаторов:

syl – лесные, pra-syl – лугово-лесные, syl-pra – опушечные, pra-pal – лугово-болотные, syl-pal – болотно-лесные, pal – болотные, pal-aqu – болотно-водные, pra-pal – лугово-болотные, pal-alu – болотно-пойменные

№	Вид	Экологическая группа (местообитания)	Встретился в отрезках коридора (из 107)	Автохория	Анемохория	Гидрохория	Орнитохория	Зоохория	Антропохория	Вегетативное размножение	В матрице, балл обилия
Индикаторы опушечного биокоридора											
1	Репейничек обыкновенный	pra-syl	46					+	+	+	1
2	Борщевик сибирский	syl-pra	44	+		+				+	1
3	Терен	syl-pra	37				+	+	+	+	1
4	Чистяк весенний	syl-pra	33	+				+		+	1
5	Вязель пестрый	pra-syl	28	+				+		+	1
6	Овсяница гигантская	syl-pra	24	+				+		+	1
7	Фиалка душистая	syl-pra	58	+				+		+	2
8	Вербейник монетчатый	pra-syl	40	+		+		+		+	2
9	Дуб черешчатый	syl	35	+			+	+	+		2

10	Осока шерстистая	<i>pra-syl</i>	72	+		+				+	3
11	Ежа сборная	<i>pra-syl</i>	61	+						+	3
12	Мятлик узколистный	<i>ste-syl</i>	57	+					+	+	3
Индикаторы гидрологического коридора											
1	Полевица побегоносная	<i>pra-pal</i>	48	+		+				+	1
2	Ива пятитычинковая	<i>syl-pal</i>	41		+	+				+	1
3	Осока острая	<i>pal</i>	23	+					+	+	1
4	Тростник обыкновенный	<i>pal-aqu</i>	81		+	+				+	2
5	Рогоз широколистный	<i>pal-aqu</i>	65		+					+	2
6	Лютик ползучий	<i>pra-pal</i>	79	+		+			+	+	3
7	Черда трехраздельная	<i>pal-alu</i>	67			+			+		3
8	Черда радиальная	<i>pal</i>	53			+			+		3
9	Ивы белая+ломкая	<i>syl-pal</i>	100		+	+				+	4
10	Борщевик сибирский	<i>syl-pra</i>	44			+				+	1
11	Вербейник монетчатый	<i>pra-syl</i>	40				+	+	+	+	2
12	Осока шерстистая	<i>pra-syl</i>	72	+					+	+	3
13	Чесночник конский	<i>syl</i>	29	+		+			+	+	2

Анализ главных компонент, проведенный для самых распространенных в биокоридорах видов растений, показал, что основными факторами, влияющим на формирование растительных сообществ в коридорах, являются ширина коридора (первая главная компонента) и уплотнение почвенного покрова, в частности, в результате вытаптывания при неорганизованной рекреации (вторая главная компонента). Третья главная компонента – дорожно-транспортное покрытие. Всего на состав растительности влияет множество факторов (по 7 главных компонент, объясняющих более 70% дисперсии). Анализ главных компонент для альфа-разнообразия по Шеннону в каждом отрезке показал, что основные факторы в этом случае те же, что и для обилия отдельных видов.

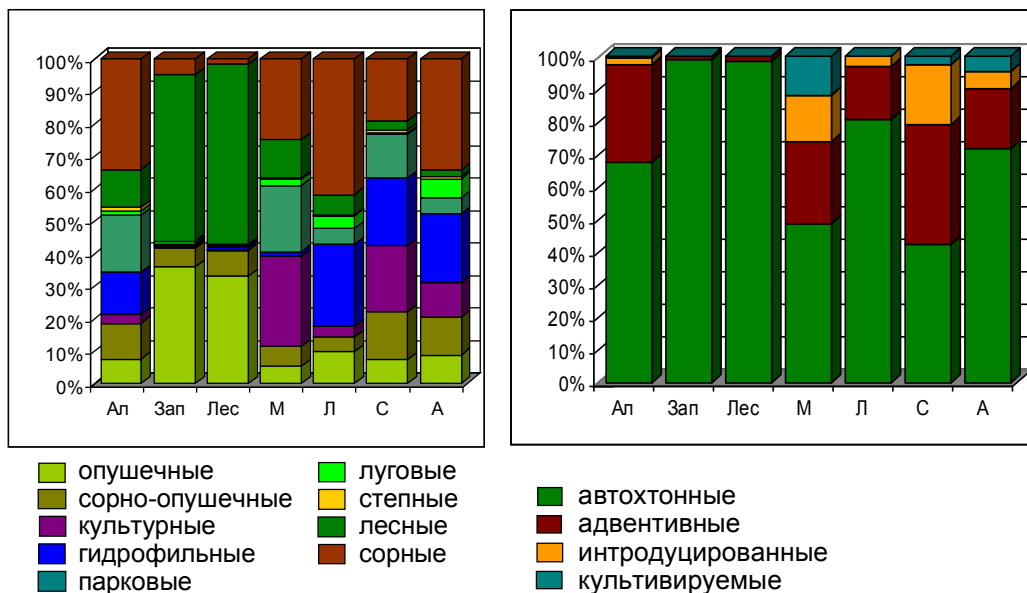


Рис. 3. Структура растительности биокоридоров и биоцентров: а – экологическая структура; б – биохорологическая структура.

Ал – Алексеевский лугопарк, Зап – западный лесной массив, Лес – Лесопарк, М – городская матрица, Л – биокоридор вдоль р. Лопань, С – биокоридор вдоль Саржина Яра, А – биокоридор вдоль Алексеевского ручья

Была определена экологическая структура растительности каждого отрезка биокоридора и всех биоцентров. Основные группы видов в коридорах – опушечно-лесные, сорно-опушечные, болотно-лесные и сорно-луговые. Они встречаются также по краям и на открытых участках лесных биоцентров, и намного реже в матрице. Таким образом, коридоры являются прибрежно-опушечными. Их ширина на большей части отрезков не превышает 100 м, что недостаточно для существования устойчивого биокоридора с лесными экосистемами в центральной части [15, 23]. Сорные виды также заходят в биокоридоры из матрицы.

Структура растительности по географическому происхождению показывает, что в настоящее время по коридорам распространяются адвентивные виды и заходят в биоцентры.

Анализ главных компонент для доли адвентивных видов в каждом отрезке показал, что основными факторами, влияющим на распространение адвентивных видов в коридорах, являются строительство и густота тропиной сети (вторая главная компонента, наибольшие корреляции), а также расстояние до биоцентра и ширина коридора (первая главная компонента, значимые корреляции).

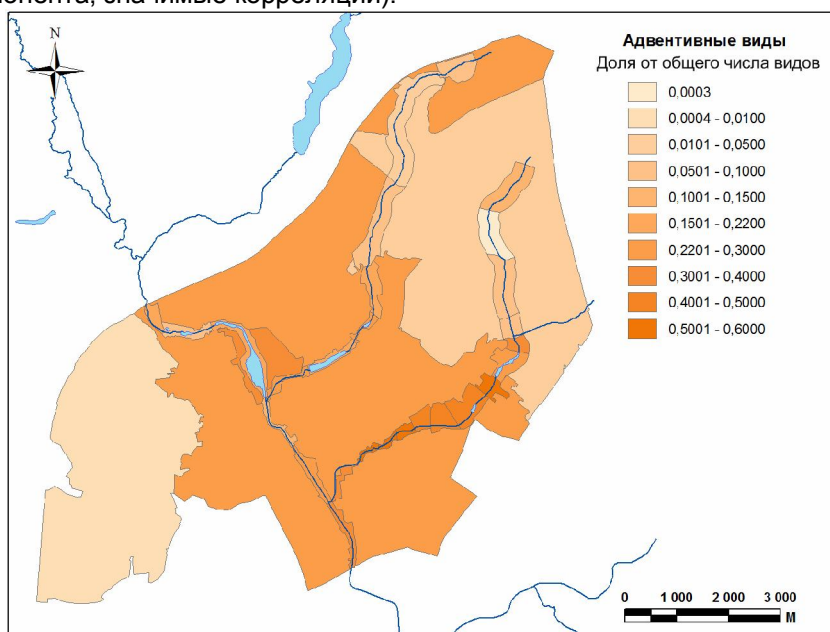


Рис. 4. Распространение в экосети адвентивных видов растений

Анализ главных компонент для доли лесных видов гнездящихся птиц в участках биокоридоров показал, что уплотнение грунта, замусоривание, ширина и расположение участка коридора наиболее влияют на их относительное обилие (первая главная компонента), а также неорганизованная рекреация и строительные работы с вырубкой насаждений.

Индексы β -разнообразия показывают, что первичные биоцентры – Лесопарк и западный лесной массив – очень похожи по составу растительности, и резко отличаются от городской матрицы. Однако Алексеевский лугопарк, где большая часть насаждений искусственного происхождения, более сходен с матрицей, чем с природными лесными биоцентрами. Менее всего сходен с матрицей Лесопарк, а следовательно, менее нарушен.

Дифференцирующее разнообразие растительного покрова для пар отрезков биокоридоров неодинаково. Графики, отражающие изменение β -разнообразия вдоль коридоров, показали, что различие между отрезками коридора резко возрастает для пар отрезков, между которыми проходят дороги. Это пары участков С10-С11, С17-С18, С32-С33, А07-А08, А09-А10, А16-А17, А18-А19, А26-А27. Различие меньше возле дорог, проходящих по мостам (С32-С33, А26-А27), и больше возле дорог, проложенных по насыпям поперек балки, где ручей направлен в узкий кульверт (С10-С11, С17-С18, А18-А19).

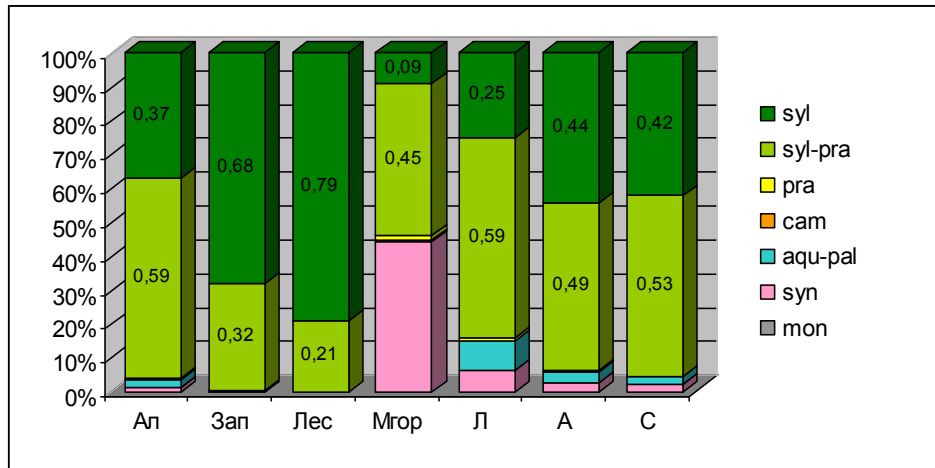


Рис. 5. Структура гнездящихся птиц по типу местообитаний.
syl – лесные, syl-pra – опушечные, pra – луговые, cam – полевые, aqu-pal – водно-болотные, syn – синантропные, mon – горные.
Обозначения территорий и участков – те же, что на рис. 3

Таблица 7.
Бета-разнообразие биоцентров и матрицы (обозначения территорий и участков – те же, что на рис. 3)

Пара сравнения	Ал-Зап	Зап-Лес	Ал-Лес	Ал-М	Зап-М	Лес-М
Мера различия Коуди b_C	63,5	51,5	83	79,5	94	120,5
Кoeffициенты сходства						
Число общих видов S_C	192	186	146	241	235	182
Кoeffициент Жаккара I_J	0,6019	0,6436	0,4679	0,6025	0,5556	0,4292
Кoeffициент Серенсена I_S	0,7515	0,7832	0,6376	0,752	0,7143	0,6007
С учетом обилия I_{JN}	0,1744	0,3613	0,1239	0,1906	0,1487	0,1111
С учетом обилия I_{SN}	0,2177	0,4396	0,1688	0,2379	0,1911	0,1554

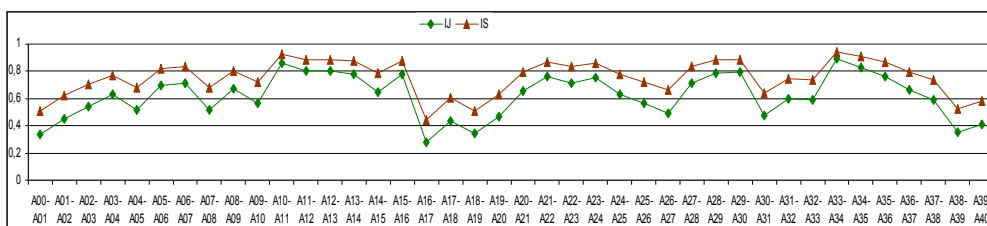
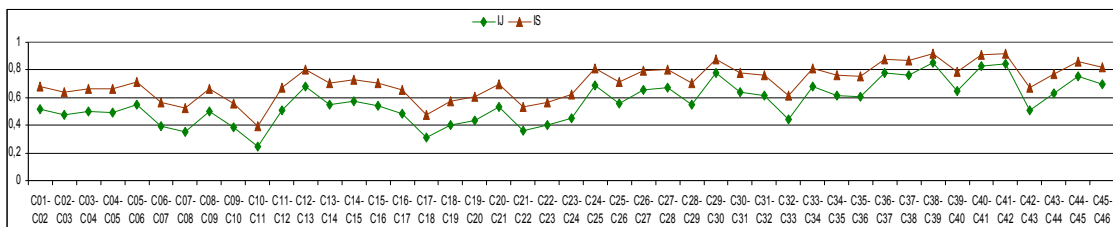
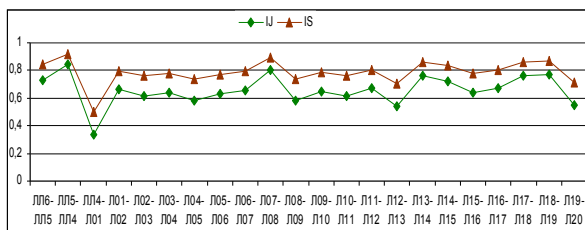


Рис. 6. Изменение значений индексов Жаккара и Серенсена вдоль биокоридоров

Таким образом, дороги на насыпях поперек балок являются серьезными экологическими барьерами на пути движения видов (рис.7), и возникают проблемы с обеспечением целостности городской экосети. Подобные выводы делали и другие исследователи [11].

Для птиц барьеры не так страшны, они могут использовать архипелагообразные коридоры. По данным многолетних наблюдений за птицами, наилучший индикатор коридоров – пеночка-теньковка; этот лесо-опушечный вид обилен в биоцентрах, селится в биокоридорах, а городскую матрицу использует только во время сезонных перелётов.

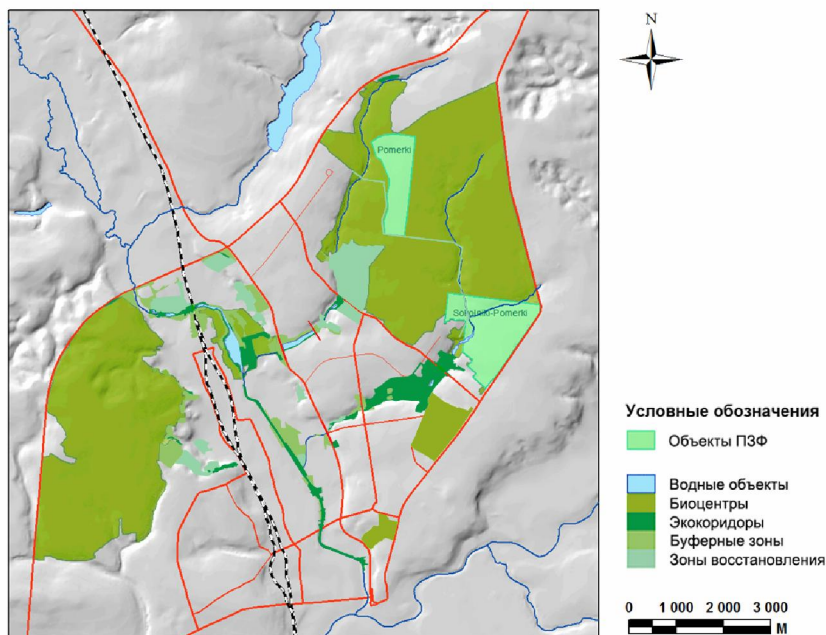


Рис. 7. Магистральные улицы

Выводы

Реки и их притоки с сохранившейся по берегам природной растительностью составляют сеть экологических коридоров города Харькова. Городские парки и участки лесов зеленой зоны являются лесными биоцентрами на территории города. Таким образом, биоцентрически-сетевая ЛТС в Харькове привязана к бассейновой.

Биокоридоры являются прибрежно-опушечными. Их ширина недостаточна для существования устойчивого биокоридора с лесными экосистемами в центральной части. Индикаторами гидрологических коридоров в первую очередь являются болотно-лесные и водно-болотные виды растений, а также виды, распространяющиеся потоками воды. По биокоридорам распространяются адвентивные виды и заходят в биоцентры. Сорные виды заходят в биокоридоры из матрицы.

Главными факторами, влияющими на видовой состав растительности и населения птиц экологических коридоров, являются ширина биокоридора, расстояние до биоцентра, неорганизованная рекреация и строительные работы.

Изменение бета-разнообразия между парами отрезков биокоридоров показывает экологические барьеры на пути движения видов, которые, на примере г. Харьков, представлены автомобильными дороги на насыпях, пересекающими гидрологические коридоры. При проектировании новых дорог желательно предусматривать широкие озелененные подземные или надземные переходы для животных.

В Харькове наблюдается тенденция к «растворению» биокоридоров в окружающей городской матрице. Застройка подступает к берегам ручьев, что в нижней части исследованных притоков р. Лопань, в частности, сводит сами биокоридоры и их функции для большинства лесных и лесо-опушечных видов «на нет», и способствует дальнейшему проникновению сорных (в т.ч. адвентивных) видов в биоцентры. Таким образом, при развитии городских территорий для поддержания их экологического ландшафтного «каркаса» необходимо строго ограничивать застройку на берегах, соблюдая водоохранные зоны, и регулировать рекреацию.

Література

1. Гродзинський Д. М. Основи ландшафтної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
2. Екологічна мережа Харківської області /Клімов О. В., Філатова О. В., Надточій Г. С. та ін. – Харків, 2008. – 168 с.
3. Компьютерная биометрика /Под ред. В. Н. Носова. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 232 с.
4. Методичні рекомендації щодо розроблення регіональних та місцевих схем екомережі. – Наказ МОНПС від 13.11.2009 № 604.
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1992, – 184 с.
6. Родоман Б. Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов // Ресурсы, среда, расселение. – М.: Наука, 1974. – С. 150-162.
7. Саратов И. Е. Харьков, откуда имя твое? - Харьков: ХНАГХ, 2009. – 291 с.
8. Хоменко С. В. Опыт моделирования индикативной карты экологической сети Украины средствами растровой ГИС /Дніпровський екологічний коридор. – Київ: Wetlands International Black Sea Programme, 2008. – С. 226-235.
9. Червона книга України. Рослинний світ /За ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
10. Червона книга України. Тваринний світ /За ред. І. А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
11. Шапар А. Г., Скрипник О. А., Сметана С. М. Проблеми забезпечення цілісності Дніпровського екологічного коридору /Дніпровський екологічний коридор. – Київ: Wetlands International Black Sea Programme, 2008. – С. 117-124.
12. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Гродзинский М. Д., Романенко В. Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. – К.: Фитосоциоцентр, 2004. – 144 с.
13. Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
14. Beier P., D. Majka, and J. Jenness, 2007. Designing Wildlife Corridors with ArcGIS. Watsonville, CA, 105 p.
15. Beier, P. and R. F. Noss, 1998. Do habitat corridors provide connectivity? *Conservation Biology* 12:1241-1252.
16. Beier, P. and S. Loe, 1992. A checklist for evaluating impacts to wildlife movement corridors. *Wildlife Society Bulletin* 20:434-440.
17. Bennett, A. F., 2003. Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 254 pp.
18. Brooker L., M. Brooker, and P. Cale, 1999. Animal dispersal in fragmented habitat: measuring habitat connectivity, corridor use, and dispersal mortality. *Conservation Ecology* [online] 3(1): 4. – URL: <http://www.consecol.org/vol3/iss1/art4/>
19. Dawson D., 1994. Are habitat corridors conduits for animals and plants in a fragmented landscape? A review of the scientific evidence. London, UK, 89 p.
20. Forman, R.T.T. and M. Godron, 1986. *Landscape ecology*. John Wiley & Sons, New York.
21. Haddad N, D. Rosenberg, and B. Noon, 2000. On experimentation and the study of corridors; response to Beier and Noss. *Conservation Biology* Vol. 14, No. 5, Oct. 2000. pp.1543–1545
22. McKenzie, E. and R. P. Bio, 1995. Important Criteria and Parameters of Wildlife Movement Corridors. A Partial Literature Review. Southern Columbia Mountains Environmental Sector of the West Kootenay CORE Table. – URL: <http://www.silvafor.org/assets/silva/PDF/Literature/LandscapeCorridors.pdf>
23. Rosenberg D. K., B. R. Noon, and E. C. Meslow, 1997. Biological Corridors: Form, Function, and Efficacy. *BioScience* 47:677-687.
24. Walker, R. and L. Craighead, 1997. Analyzing wildlife movement corridors in Montana using GIS. 1997. Proceedings of the 1997 International ESRI Users conference, Environmental Sciences Research Institute.

Анотація. Виявлено основні елементи екологічної мережі м. Харків і розглянуто функціонування екологічних коридорів в урбанізованому ландшафті на прикладі рослинного покриву та населення птахів. Встановлені види-індикатори біокоридорів. За допомогою аналізу головних компонент визначено головні фактори, що впливають на видовий склад екологічних коридорів. За допомогою обчислених індексів бета-різноманіття між парами відтинків біокоридорів показано екологічні бар'єри на шляху переміщення видів між біоцентрами.

Ключові слова: екологічна мережа, біокоридори, рослинність, населення птахів, бета-різноманіття, Харків

Summary. Basic elements of the landscape ecological network of the city of Kharkiv, Ukraine, have been identified, and the functioning of ecological corridors in the urban landscape was shown on the data regarding distribution and abundance of plant and bird species. Corridor indicator species were identified, as well. Using Principal Component Analysis major factors influencing species richness, composition and distribution patterns in the network were determined. Calculated indices of beta-diversity between adjacent sections of the ecological corridors helped to reveal significant barriers to species movement between habitat patches.

Key words: landscape ecological network, ecological corridors, vegetation, bird assemblages, beta-diversity, Kharkiv

Поступила в редакцію 21.09.2010 г.

УДК 582.263(285.2)(477.75)

И.Н. Гудвилевич

Dunaliella Salina солёных водоёмов западной части Крыма

Институт биологии южных морей

Аннотация. Показана зависимость распространения микроводоросли *Dunaliella salina* от плотности озерной рапы и отсутствие зависимости распространения от содержания азота и фосфора. Сделана количественная оценка содержания каротиноидов солесадочных бассейнов.

Ключевые слова: *Dunaliella salina*, солёные водоёмы, каротиноиды

Загадочное явление красного «цветения» рапы солёных водоёмов было известно задолго до 1905 г., когда первый представитель рода *Dunaliella* – *Dunaliella salina* был описан Теодореску [1]. К настоящему моменту род *Dunaliella* широко известен благодаря галобным, и прежде всего, гипергалобным видам, развивающимся в солёных водоёмах всего мира в массовых количествах.

В Крыму насчитывается около 50 естественных солёных озёр. Многие из этих водоёмов представляют интерес для добывающей промышленности и целей бальнеологии. Кроме того, большие площади в западной и северной части Крымского полуострова занимают солепромыслы, в солесадочных бассейнах которых часто наблюдается красное «цветение» рапы.

Исследования солёных водоёмов Крыма с целью изучения биологии и экологии *D. salina* неразрывно связаны с именем Н. П. Масюк. В 60-70 г.г. были проведены комплексные исследования группой сотрудников Института ботаники и биохимии АН УССР с целью выявления возможностей практического использования природных запасов *Dunaliella salina* как источника для промышленного получения β-каротина [2, 3].

Было установлено, что данная микроводоросль широко распространена в причерноморских солёных водоёмах морского происхождения, в естественных и искусственных солесадочных бассейнах, в рапных озёрах и лиманах. Максимальная продукция биомассы приходится на тёплый период года, вызывая красное «цветение» рапы [2].

Так, по данным экспедиционного обследования солёных водоёмов Крыма в июле – августе 1960 г., сырая биомасса каротиноносных водорослей оценивалась около 40 т, а общие запасы каротина, рассчитанные на основании химического анализа рапы этих водоёмов – свыше 600 кг [2, 3].

Так как за последние 50 лет данные по распространению *D. salina* в солёных водоёмах практически отсутствуют, в 2008 – 2009 г.г. были проведены экспедиционные исследования, целью которых являлось: оценить особенности распространения микроводоросли *Dunaliella salina* в естественных и искусственных солёных водоёмах западной части Крыма

Материалы и методы. Объектом исследования являлась зелёная микроводоросль *D. salina*.

Были проведены исследования солёных озёр западной части Крыма: Бакальского, Ярылгач, Джарылгач, Панского, Сасык. Кроме того были исследованы такие искусственные водоёмы, как солесадочные бассейны солепромыслов «Сольпром» и «Галит» в районе оз. Сасык.

Пробы рапы отбирались в период массового накопления каротиноидов (июль). Плотность озёрной рапы, кг/м³, измеряли с помощью ареометра, содержание нитрат-ионов и минерального фосфора определяли в соответствии с общепринятыми гидрохимическими методиками [4].

Численность клеток микроводорослей, тыс. кл./см³, определяли в камере Горяева под световым микроскопом при увеличении ×600. Величину биомассы в пробе определяли на нитроцеллюлозных фильтрах № 6, пропуская через них определённый объём рапы с последующей промывкой насыщенным раствором карбоната аммония и высушиванием в сушильном шкафу при 105 °С. Экстракцию пигментов проводили 100 % ацетоном. Спектры экстрактов пигментов промеряли на регистрирующем спектрофотометре СФ-2000 в диапазоне длин волн 400 – 800 нм с шагом 0,1 нм. Расчет концентраций каротиноидов проводили по формулам, предложенным Wettstein [5].

Результаты и обсуждение. Исследованные солёные озёра: Бакальское, Ярылгач, Джарылгач, Панское относятся к Тарханкутской группе, а озеро Сасык – к Евпаторийской группе солёных озёр.

Под общим названием солёные или минерализованные водоемы объединяется группа водоемов, разнообразных по происхождению, минерализации, химическому составу рапы. Все исследованные озера западной части Крымского полуострова морского происхождения, представляют собой мелкие бассейны с глубиной, не превышающей нескольких метров, относятся к солёным сульфатным и хлоридным водоемам.

По степени минерализации озёра Панское и Бакальское относятся к среднесолёным (эвгалинным), а остальные исследованные водоёмы – к пересолённым или гипергалинным. Наименее минерализованным из исследованных является оз. Панское, плотность воды в нём составляет 1015 кг/м³.

Таблица 1
Распространение микроводоросли *Dunaliella salina* в солёных водоёмах западной части Крыма

Параметры	Естественные водоёмы		Искусственные водоёмы (солепромыслы)	
Плотность рапы, кг/м ³	1020 – 1100	1100 – 1200	1200 – 1230	1220 – 1300
Концентрация NO ₃ ⁻ , мг/дм ³	70 – 270	380 – 480	600 – 610	640 – 750
Концентрация фосфора, мг/дм ³	0,20 – 1,04	0,30 – 0,50	0,40 – 0,43	0,15 – 1,12
Микроводоросли	Диатомовые, эвгленовые, цианобактерии, <i>Dunaliella salina</i>	<i>Dunaliella salina</i>	<i>Dunaliella salina</i>	<i>Dunaliella salina</i>
Численность <i>Dunaliella salina</i> , тыс. кл/см ³	0 – 40	20 – 40	120 – 180	470 – 970
Содержание каротиноидов в рапе, мг/дм ³	Не определялось	Не определялось	2,5	3,4 – 75

Самым большим солёным озером в Крыму является оз. Сасык, площадь его зеркала составляет 75,3 км². Озеро Сасык разделено дамбой на северную и южную части. В южной части озера зарегистрирована самая высокая минерализация воды для исследованных естественных водоёмов – 1155 кг/м³. Северная часть опресняется поступлением пресных подземных вод, солёность воды в этой части составляет 1060 кг/м³.

На основании проведённых анализов, солёные озёра были разделены на две группы. В первую группу с меньшей минерализацией (до ρ=1100 кг/м³) вошли озёра Панское, Джарылгач, Ярылгач и Бакальское (табл. 1). Для этих водоёмов характерна относительно невысокая численность клеток *Dunaliella salina*, что, вероятно, объясняется её низкой конкурентоспособностью в условиях водоемов с пониженной солёностью, так как для данных водоёмов характерна высокая численность диатомовых, эвгленовых микроводорослей и цианобактерий.

Для оз. Сасык, относящегося ко второй группе с плотностью 1155 кг/м³, характерно массовое развитие ракообразных (*Artemia salina*), для которых микроводоросль *D. salina*

является основным кормовым объектом. По этой причине численность *D. salina* достаточно низкая (20 тыс кл/см³); представители других групп микроводорослей не обнаружены (табл. 1).

Следует отметить, что в озёрах с меньшей солёностью преобладала зелёная «форма» данной микроводоросли, а в озере Сасык – клетки с оранжевой окраской (рис. 1), т. е. накопление каротиноидов в клетках *D. salina* начинается при плотности рапы свыше 1150 кг/м³.

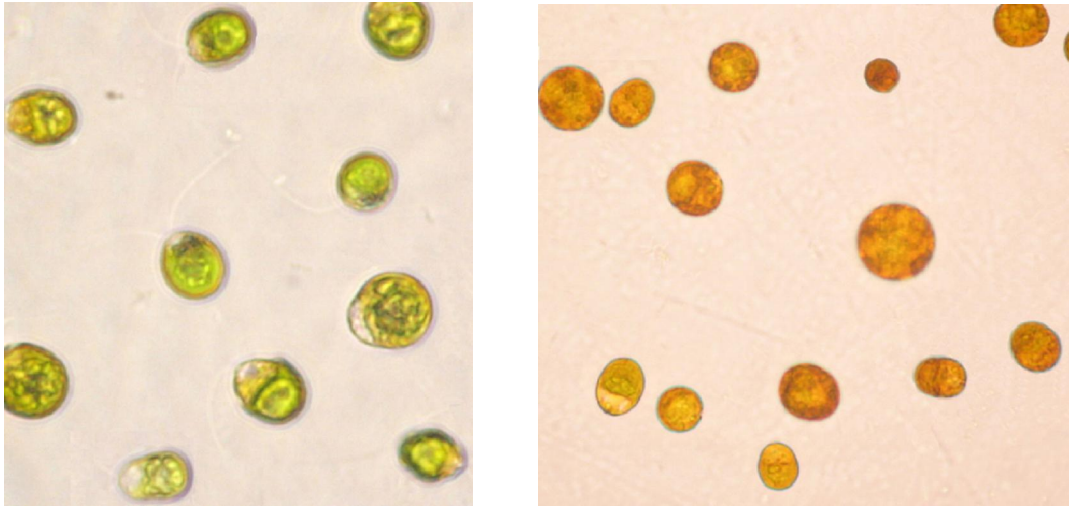


Рис. 1. Внешний вид клеток *D. salina* солёных озёр с низкой минерализацией и оз. Сасык

Массовое развитие *D. salina* наблюдается в бассейнах искусственного происхождения (солепромыслы), в которых данная микроводоросль развивается в монокультуре ввиду неконкурентоспособности макрофитов, морских трав и других микроводорослей. В данных водоёмах наблюдалось красное «цветение» в условиях начавшегося осаждения хлористого натрия при плотности рапы 1200 – 1300 кг/м³ (табл. 1).

Максимальная численность клеток (970 тыс. кл/см³) и соответственно биомасса микроводоросли *D. salina* зарегистрирована в солесадочных бассейнах солепромысла «Галит», при максимальных значениях плотности рапы (1250 – 1300 г/м³) (рис. 2).

Таким образом, практически во всех исследованных солёных водоёмах несмотря на отличающиеся условия встречается зелёная микроводоросль *D. salina*, характерной особенностью которой является способность к перестройке пигментного аппарата с преимущественным накоплением каротиноидов, выполняющих защитные функции в экстремальных условиях существования.

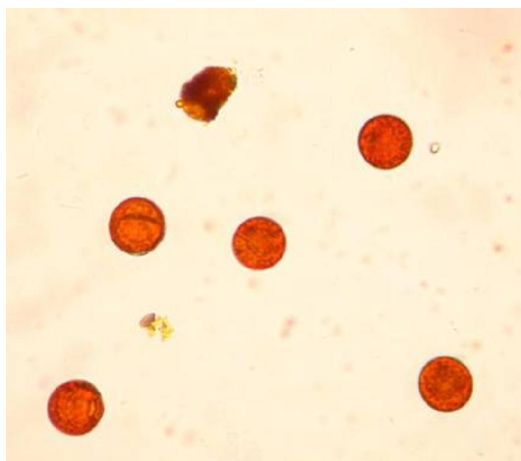


Рис. 2. Внешний вид цист *D. salina* солесадочных бассейнов солепромыслов

Ценозообразующий элемент экосистем озёр искусственного происхождения, каковым является *D. salina* по причине неконкурентоспособности макрофитов, морских трав и других микроводорослей в условиях плотности рапы свыше 1150 г/м^3 , является также ценным биотехнологическим объектом способным накапливать в клетках огромное количество каротина. Установлено, что накопление каротиноидов в клетках *D. salina*, обитающих в искусственных озерах солепромыслов, соответствовало 10 % в пересчете на абсолютно сухую массу или 75 мг/дм^3 в пересчете на объём озёрной рапы.

На примере одного солесадочного бассейна площадью 1 га произведён расчёт запасов данного водоёма по каротиноидам. Исходя из рассчитанного содержания каротиноидов в пробах, площади и глубины бассейна, общий запас каротиноидов в бассейне составляет приблизительно 80 кг.

Высокое содержание β -каротина в клетках *D. salina*, массовые вегетации последней в солёных водоёмах, вызывающие красное «цветение», лёгкость извлечения пигментов из клеток объекта, лишенных плотных оболочек – всё это позволило ставить вопрос о возможности практического использования естественных запасов этой водоросли [2].

На протяжении последних 50 лет наиболее экономически выгодным способом промышленного культивирования микроводоросли *Dunaliella salina* признан способ с использованием солёных вод из естественных водоёмов. Таким образом *D. salina* как источник β -каротина культивируют в индустриальных масштабах в Австралии, США, Японии, Израиле, Тайване, Китае, Индонезии [6, 7].

Н. П. Масюк ещё в 60-х годах 20 в. предложен двухэтапный метод искусственного культивирования *D. salina* на естественной рапе, предусматривающий на первом этапе создание условий, способствующих накоплению биомассы микроводоросли, а на втором – стимулирующих накопление β -каротина в клетках [8, 9].

В принципе возможны два способа получения биомассы *D. salina*: экстенсивный и интенсивный.

Экстенсивный способ предполагает накопление каротиноидов в клетках микроводоросли при естественном повышении солёности в летний период, отбор биомассы *D. salina* не более одного раза в год и последующее восстановление популяции при закачке свежей морской воды в зимний период. При этом возможно промышленное получение биомассы *D. salina* на базе солесадочных бассейнов солепромыслов, так как данный метод предполагает рост численности клеток *D. salina* только за счёт содержащихся в морской воде биогенов и микроэлементов. Данный способ не требует значительных материальных затрат для выращивания биомассы *D. salina*, однако, не может гарантировать стабильных урожаев ввиду сильной зависимости от погодных условий. Кроме того, при данном способе не исключается промышленная добыча морской соли на солепромыслах, в том числе и обогащенной β -каротином.

Переход к интенсивному культивированию микроводоросли *D. salina* сопровождается внесением значительных количеств минеральных удобрений, что может негативно сказаться на структуре естественных сообществ микроводорослей, а также к ограниченному использованию добываемой морской соли за счёт накопления в ней нитратов и фосфатов.

Поэтому для интенсивного культивирования желательно организовывать специальные тепличные хозяйства, в которых культивирование *D. salina* осуществляется в бетонированных или плёночных бассейнах для исключения контакта высококонцентрированных сред, применяемых при интенсивном культивировании с почвой. В качестве основы для приготовления питательной среды возможно использовать рапу из солесадочных бассейнов [8, 9].

Гипергалинные озёра Крыма, являющиеся уникальными природными объектами, не рекомендуется использовать для промышленной добычи *Dunaliella salina*, так как исследования по возможности восстановления популяции данной микроводоросли в солёных озёрах после промышленного отбора не проводились и переход к их интенсивному использованию может нанести непоправимый ущерб уникальным естественным сообществам микроводорослей.

Выводы

В исследованном районе микроводоросль *D. salina* обнаружена в естественных солёных озёрах: Панское, Ярылгач, Сасык, а также в искусственных солесадочных бассейнах солепромыслов в районе оз. Сасык.

Максимальная численность клеток микроводоросли *D. salina* зарегистрирована в солесадочных бассейнах солепромыслов, при плотности рапы 1200 – 1300 кг/м³.

Максимальное относительное содержание каротиноидов в клетках *D. salina* составило 10 % в пересчете на абсолютно сухую массу, а максимальная концентрация в рапе составила 75 мг/дм³.

Общий запас каротиноидов в солесадочном бассейне площадью 1 га в период их максимального накопления в клетках *D. salina* составляет приблизительно 80 кг

Гипергалинные озёра Крыма, являющиеся уникальными природными объектами, не рекомендуется использовать для промышленной добычи *Dunaliella salina*.

Литература:

1. Teodoresco E. C. *Organization et développement du Dunaliella, nouveau genre de Volvocacée – Polyblépharidee* // *Beih. Bot. Centralbl.* 1905. Vol. 18. P. 215-232.
2. Масюк Н. П. Каротиноносна водорість *Dunaliella salina* Теод у солоних водоймах Кримської області / Н. П. Масюк // *Укр. ботан. журн.* – 1961. – Т. 18, № 4. – С. 100–107.
3. Масюк Н. П. Морфология, систематика, экология, географическое распространение рода *Dunaliella* Теод. / Н. П. Масюк. – К. : Наук. думка, 1973. – 487 с.
4. Методы гидрохимических исследований основных биогенных элементов. – М. : ВНИРО, 1988. – 119 с.
5. Wettstein, D. *Experimental Cell Research* / D. Wettstein. – 1957. – Vol. 12, № 3. – 427 p.
6. Borowitzka M. *Microalgae for aquaculture: opportunities and constraints* / M. Borowitzka // *J. Applied Phycology.* – 1997. – Vol.9, № 5. – P. 393-401.
7. Ben-Amotz A. *The biotechnology of cultivating the halotolerant alga Dunaliella salina* / A. Ben-Amotz, M. Avron // *Trends in Biotechnology.* – 1990. – Vol. 8, № 1. – P. 121-126.
8. Масюк Н. П. Оцінка придатності ропи сакських водоймів для вирощування каротиноносних водоростей / Н. П. Масюк // *Укр. Бот. Журнал.* – 1967. – Т. 24, № 4. – С. 37–43.
9. Масюк Н. П. Перший досвід вирощування каротиноносних водоростей в напівпромислових умовах / Н. П. Масюк, Є. Г. Абдула // *Укр. ботан. журн.* – 1969. – Т. 26, № 3. – С. 21–27.

Показано залежність розповсюдження микроводорості *Dunaliella salina* від щільності озерної ропи та відсутність залежності розповсюдження від вмісту азоту і фосфору. Зроблено кількісну оцінку вмісту каротиноїдів солесадних басейнів.

Ключові слова: *Dunaliella salina*, солоні водойми, каротиноїди

Dependence of distribution of microalgae Dunaliella salina from density lake brine and absence of dependence of distribution from the nitrogen and phosphorus maintenance is shown. The quantitative estimation of the maintenance carotenoids salty reservoirs is made.

Keywords: *Dunaliella salina*, salt reservoirs, carotenoids

Поступила в редакцію 21.09.2010 г.

УДК 631.459 (477.75)

С.Г. Черный,
Е.И. Ергина

К вопросу о классификации эродированных почв Крыма

Николаевский государственный аграрный институт,
Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация. В статье рассматриваются новые методические подходы к определению предельной мощности гумусового горизонта почвы, как одного из основных показателей при классификации эродированных почв Крыма.

Ключевые слова: эрозия, мощность гумусового горизонта, деградация почв.

Введение

Современное земледелие оказывает огромное влияние на состояние ландшафтов и деградацию почв, увеличивая плоскостной смыв, линейную эрозию, дефляцию. В условиях неправильной хозяйственной деятельности, интенсивность эрозии почв возрастает в десятки и сотни раз. Разрушенные эрозией почвы не могут быть восстановлены в их первоначальном состоянии из-за низких темпов компенсационного почвообразования. Следствием проявления эрозии почв является снижение качества почвенных ресурсов. За последнее тысячелетие вследствие эрозии утрачено 2 миллиарда гектар пахотных земель, что составляет 46% возделываемой пашни [1]. В Украине, в связи с высокой распаханностью территории (82%) эрозия достигла огромных масштабов. Согласно, последним данным, на территории нашей страны водной и ветровой эрозии подвергается свыше 14,9 миллиона гектар сельскохозяйственных угодий или 35,2% от их общей площади [2]. В Крыму сильной эрозии подвержено 60% распаханых земель. По данным Комитета по земельным ресурсам АРК наиболее подверженными совместному воздействию водной и ветровой эрозии являются Черноморский (54,5 тыс. га или 13 % его площади), и Сакский природно-сельскохозяйственные районы (26,7 тыс. га, или 14 % площади). Максимально подверженные воздействию только водной эрозии – Черноморский и Симферопольский (67,7 тыс. га, или 16% и 86,6 или 30% площади территории соответственно).

Эродированные почвы являются материальным выражением эрозионного процесса, его результатом, свидетельством неправильной эксплуатации почвенных ресурсов. Именно наличие смытых почв является исходной посылкой для изменения процедур землепользования, что приводит, в конце концов, к внедрению почвозащитных систем земледелия. Общие природные условия, характеризующие потенциальную эрозионную опасность - уклон территории, ливневая опасность, низкая противозерозионная стойкость почв и т.п. - часто являются недостаточным аргументом для внедрения почвозащитного земледелия. Только, наличие смытых почв, когда эрозионный процесс уже в разной степени реализован, чаще всего приводит к изменению характера землепользования.

Материалы и методы

Сложность и неоднозначность классификаций эродированных почв связана с двумя исходными, достаточно проблемными составляющими - выделение эталона для классификаций и диагностического признака, по которому определяется степень смытости почв. Наиболее часто в качестве единственного диагностического признака применяется мощность генетических горизонтов, чаще всего гумусовых, сохранившейся части почвы. На этом диагностическом признаке основана классификация (номенклатура) смытых почв С.С.Соболева (1960). В других источниках [4, 5] в качестве второго дополнительного почвенного свойства (а в классификации М.Н. Заславского - основного) при классификации фигурируют запасы гумуса, как важнейшего показателя плодородия, в слое 0-25 или 0-50 см. Однако, как показано Г.И. Швобсом [6], при таких подходах,

отсутствует корректная увязка этих параметров между собой. И все же, большинство исследователей считают, что основным критерием диагностики и классификации эродированных почв должна являться мощность генетических горизонтов, в частности гумусового, так как их трансформация является наиболее характерным и стабильным показателем смывости почв.

Эталоном при классификациях степени эродированности почв являются "несмытые аналоги". В качестве последних рекомендуются принимать, чаще всего, почвы водоразделов. Другим эталоном сравнения может быть почвенный профиль на склоне, но с незэродированными почвами. Однако отыскать незэродированные почвы на склоне в условиях тотальной распаханности территории не представляется возможным. Кроме этого, вряд ли могут быть эталоном для классификации склоновые и плакорные почвы, где, как правило, кроме эрозии протекают и другие деградационные процессы - дефляция, механическое смещение почвы почвообрабатывающими орудиями, дегумификация. Эти процессы, кстати, делают совершенно неприемлемым считать эталоном плакорные почвы. Особенно, если в основу классификации положено содержание (запасы) гумуса, так как потери органического вещества при дегумификации в интенсивных системах земледелия на плакорах вполне сравнимы с водно-эрозионными процессами.

Совершенно не имеет решения задача поиска эталона при классификациях эродированности почвы в условиях орошения. Здесь, кроме специфического проявления водно-эрозионного процесса и дефляции [7], наблюдаются быстрое перераспределение органического вещества по профилю, изменение морфологических характеристик, в частности, "растягивание" гумусового горизонта. Скорость этого процесса зависит от интенсивности орошения, качества поливных вод, агротехнических особенностей систем земледелия и т.п.

Таким образом, ни в целинных условиях, ни в современных производственных условиях (при тотальной распаханности территории) и, особенно, при интенсивных мелиорациях, универсального эталона для сравнения и (или) классификации степени эродированности почв реально не существует.

А поэтому следует считать, что наиболее точно степень эрозионной деградации почв может быть определена лишь при прямых оценках объемов уже потерянной при эрозионных процессах почвы в каждой точке склона. В этом случае, более-менее точно определяется величина эрозии за все годы использования почвенного ресурса и, следовательно, величина реальной нынешней смывости почвы. Очевидно, что количественной основой оценки эродированности будет величина потерянного в результате земледельческой эксплуатации почвенного ресурса ($\Delta H_{Г}$, мм), которая есть разницей между предельным значением ($H_{Г(пр)}$, мм) и современной мощностью гумусового горизонта ($H_{Г(с)}$, мм) [8] табл. 1:

$$\Delta H_{Г} = H_{Г(пр)} - H_{Г(с)} \quad (1)$$

Таблица 1

Классификация степных черноземных и каштановых почв Украины по степени эродированности [8].

№ п/п	Соотношение $\Delta H_{Г}/ H_{Г(пр)}$	Степень эродированности
1	0	Несмытые
2	0-0,30	Слабосмытые
3	0,31-0,60	Среднесмытые
4	>0,60	Сильносмытые

Нынешнюю мощность гумусового горизонта легко определить в результате полевых исследований.

А вот что касается предельной мощности, то ее определение для условий Крыма является нетривиальной научной задачей. Исходными материалами для определения функции предельной мощности гумусового горизонта послужили архивные данные ГП "Крымский институт землеустройства – карты, полевые дневники, технические отчеты, которые содержали основные сведения о почвенном покрове в пределах

административно-территориальных единиц на уровне сельских советов: мощность гумусового горизонта ($H+Np$), характеристика гранулометрического состава, почвообразующие породы и т.п. Для анализа выбирались почвы водоразделов. Основной тип использования угодий – пашня или пастбище. Всего было проанализировано 85 разрезов на всей территории Крымского полуострова.

Все исходные данные были объединены в две выборки:

- почвы на рыхлых почвообразующих породах (лессовидных глинах, желто-бурых лессовидных глинах, тяжелых суглинках, красно-бурых плиоценовых глинах и других);
- почвы, образовавшиеся на элювии и делювии разнообразных горных пород (элювии известняков, глинистых сланцев, конгломератов, древнем суглинисто-щебнисто-каменном делювий, элювий песчаников и аргиллитов).

Результаты и обсуждения

Исходя, из теоретических положений почвоведения логично предположить, что максимальная мощность гумусового горизонта будет наблюдаться в состоянии климакса, т.е. в условиях равновесия факторов почвообразования и полной реализации почвообразовательного потенциала факторов почвообразования. Для количественной оценки почвообразовательных возможностей ландшафта можно применить функцию В.Р. Волобуева [9]. Им предложено оценивать почвообразовательный потенциал ландшафта через энергетические затраты на почвообразование (Q , МДж/(м²·год):

$$Q = R \cdot \exp(-18,8 \cdot R^{0,73} / P). \quad (2)$$

где P – годовая сумма осадков, мм,

R – радиационный баланс, МДж/м²·в год.

Кроме учета энергетических затрат на почвообразование в функции расчета максимальной мощности гумусового горизонта, должна присутствовать поправка на гранулометрический состав почвы. Обработка литературных данных показала, что такая поправка в долях единицы (за единицу были приняты условия среднесуглинистых почв) будет иметь вид:

$$g = -0,002 \cdot (f_g)^2 + 0,018 \cdot f_g + 0,613, \quad (3)$$

где f_g – содержание физической глины, %

Итоговые выражения, которые были получены путем графического анализа данных, приведенных к условиям среднесуглинистых почв, имеют вид огибающих сверху группу точек кривых (рис.1 и рис.2):

$$H_{Г(ПР)} = g \cdot (442,1 \cdot \ln Q - 2232,4), \quad (4)$$

$$H_{Г(ПР)} = g \cdot (393,4 \cdot \ln Q - 1905,1). \quad (5)$$

Формула(4) рассчитывает максимальные мощности гумусового горизонта для почвы на рыхлых почвообразующих породах, а (5) для почв, образовавшиеся на элювии и делювии разнообразных горных пород.

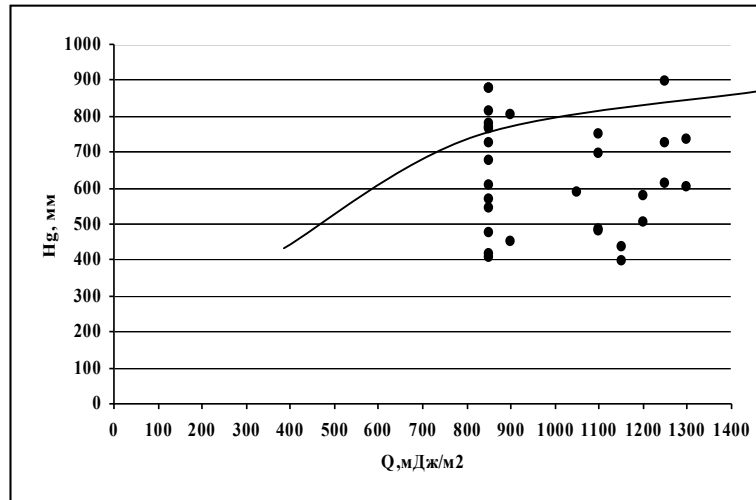


Рис 1. Зависимость формирования предельной мощности гумусового горизонта почв на элювии и делювии плотных почвообразующих пород

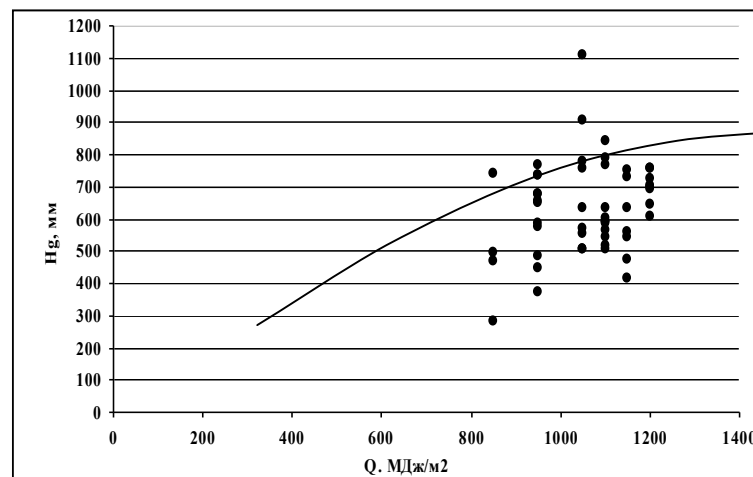


Рис 2. Зависимость формирования предельной мощности гумусового горизонта почв на рыхлых почвообразующих породах

Значения Q для склоновых земель корректируются через изменения величины годовой суммы осадков (P_c) и радиационного баланса (R_c) (7, 8):

$$P_c = P_o \cdot (W_c / W_o) \quad (6)$$

$$W_c = \nu k_R \cdot W_o + L / \sqrt{I} \quad (7)$$

где P_o – количество осадков на плакорном участке, мм,
 W_c – запасы влаги в метровом слое почвы на склоне, мм,
 W_o – запасы влаги в метровом слое почвы на плакоре, мм,
 ν – параметр, который для северных склонов равняется 1, а для южных 0.95,
 k_R – соотношение между прямой солнечной радиацией на склоне и на плакоре (S_c/S_o),
 L – длина склона, м,
 I – уклон, ‰.

Величина W_o и легко определяется по материалам Гидрометеослужбы.

Изменение величины радиационного баланса на склоне по сравнению с плакором, происходит только за счет прямой радиации, тогда как другие составляющие (альбедо,

рассеянная радиация) являются постоянными [7, 8] То есть:

$$R_c = R_o(S_c/S_o), \quad (8)$$

где R_c – радиационный баланс на склоне (ккал/см² в год),
 S_c и S_o – соответственно, прямая солнечная радиация на склоне и на плакорном участках (ккал/см²).

Соотношение между прямой солнечной радиацией на склоне и на равнинных участках равно:

$$S_c/S_o = (\sinh \cdot \cos \alpha - \cosh \cdot \sin \alpha \cdot \cos A) / \sinh, \quad (9)$$

где h – высота Солнца, градусы,
 α – крутизна склона (градусы),
 A – азимут склона, градусы.

Выводы

Таким образом, идентификация составляющих уравнения (1) снимает все ограничения на реализацию нетривиальной методики, которая позволяет, с учетом уже существующих подходов [7, 8], классифицировать почвы Крыма по степени эродированности. В основу классификации должно быть положено отношение величины уже смытой почвы к предельному значению мощности гумусового горизонта в точке склона ($\Delta H_f / H_f(пр)$).

Литература

1. Добровольский Г.В. Тихий кризис планеты / Г.В. Добровольский // Вестник РАН.– 1997.– Т.67, № 4.– С. 313–319.
2. Палиенко В.П. Изменение рельефа территории Украины на рубеже тысячелетий/ В.П Палиенко, Н.Е. Барщевский, Р.А. Спица, С. В. Жилкин // Труды Международной электронной конференции. Тбилиси-Москва, 2006, - с. 41-51
3. режим доступа: <http://www.cetm.narod.ru/pdf/palienko.pdf>
4. Заславский М.Н. Эрозия почв и земледелие на склонах./ М.Н Заславский - Кишинев: Карта Молдавия, 1966. – 494 с.
5. Сурмач Г.П. О допустимых нормах эрозии и классификациях почв по смытости/ Г.П. Сурмач // Почвоведение, 1985, № 7, с. 103-111.
6. Швеебс Г.И. Теоретические основы эрозиоведения/ Г. И. Швеебс – Киев-Одесса: Вища Школа, 1981.- 221с.
7. Светличный А.А. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты: монография. / А.А. Светличный, С.Г. Черный, Г.И. Швеебс. – Сумы: Университетская книга, 2004. – 410с.
8. Чорний С.Г. Методика оцінки ступеню змитості та величини ерозійних втрат степових ґрунтів / С.Г. Чорний // Вісник аграрної науки, 2003, №9, - С. 53-56.
9. Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования./ Волобуев В.Р. М.: Наука, 1974. – 126 с.

У статті розглядаються нові методичні підходи до визначення максимальної потужності гумусового горизонту ґрунтів, як одного із основних показників при класифікації еродованих ґрунтів Криму.

Ключові слова: ерозія, гумусовий горизонт, деградація ґрунтів.

The article discusses the new methodological approaches to determining the maximum power of the humus horizon, as one of the key indicators for the classification of eroded soils of the Crimea.

Keywords: erosion, humus horizon, soil degradation.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г

УДК 911.9:574.2

Л.А. Гілета

Екодинамічні явища урбосистем, пов'язані з акустичним навантаженням

Львівський національний університет імені Івана Франка

Анотація. У статті, розглянуте актуальне питання щодо закономірностей формування акустичного навантаження в межах урбосистем. Показана їх якісна й просторова складність. Наголошено, що навантаження із хаотичною мінливістю характеризуються найбільш небезпечним деградаційно-спрямованим ефектом

Ключові слова: акустичне навантаження, акустичні геосистеми, ритмічність акустичного навантаження.

Актуальність дослідження. Зважаючи на сучасні темпи урбанізації, тобто процес зростання ролі міст в розвитку суспільства, дослідження в цій сфері відзначаються актуальністю й своєчасністю. На сьогодні урбосистеми представлені складними нестійкими в просторі та часі територіальними поєднаннями природної основи й антропогенної надбудови, що характеризуються наявністю певної просторової гомогенності ряду природних та антропогенно обумовлених чинників. Розширення меж урбосистем призводить до просторового розвитку урбоструктури, елементи якої виступають основним джерелом акустичного навантаження на навколишнє природне середовище, тобто належать до негативних урбоекологічних факторів. Характеризуючись надзвичайною динамічністю, акустично навантажені зони урбосистем виявляють закономірну добову й сезонну ритмічність, а також кількісну й просторову нестійкість. Нажаль цьому екологічному чиннику на сьогодні приділяється явно недостатня увага. Попри те, що його дія здатна викликати суттєві й навіть незворотні деградаційні явища в живих (біологічних) системах.

На сьогодні існуючі наукові напрацювання [3, 4, 7, 11] та ін. можуть стати методологічним підґрунтям для загальних, фонових параметрів урбосистем, які здатні широко висвітлити міжкомпонентні урбозалежності, окреслити межі їх виявлення, відповідні антропогенні навантаження тощо.

Виклад основного матеріалу. Акустичне навантаження завжди вважалося менш небезпечною формою, ніж інші види екологічного забруднення, водночас медичні дослідження свідчать, що це суттєвий і підступний деградаційний вплив на живі об'єкти. Розвиток урбоекосистем, як складних антропогенних територіальних утворень, які характеризуються поєднанням природних територіальних комплексів та антропогенних елементів міського типу, сукупністю взаємопов'язаних, структурованих і деструктивних внутрішніх елементів з різноваріантними речовинно-енергетичними й інформаційними зв'язками з навколишніми природними системами, призводить до постійного зростання акустичного забруднення довкілля. Так, наприклад, порівняно із XIX століттям рівень шуму у містах зріс від 10 до 10 000 разів. Тепер «жертвами» шуму стає не лише виробничий персонал, що працює з потужними машинами чи обслуговує шумонебезпечні виробничі процеси, як це було декілька десятирічків назад, але й кожен мешканець міста. Тобто, шум є одним з факторів середовища життєдіяльності людини, що її щоденно оточує.

Основним джерелом шуму в сучасних урбоекосистемах є насамперед транспорт, який представлений: автомобілями, маршрутними таксі, трамваями, тролейбусами. В межах кожної великої урбосистеми також наявні аеропорт та залізничний вокзал, діяльність яких виступає додатковим та більш значним джерелом акустичного навантаження в містах. Крім транспортного шуму в урбосистемах виділяють також промисловий та побутовий шум.

Шум, як явище, викликає коливальна енергія пружних тіл. Це неприємний або небажаний звук чи сукупність звуків, що заважають сприйняттю корисних звукових сигналів, порушують тишу, чинять шкідливу або подразливу дію на організм людини, змінюють її працездатність. Шумове (акустичне) забруднення – це форма фізичного забруднення довкілля, що виявляється в збільшенні рівня шуму понад природний і такий, що викликає при короточасній тривалості неспокій, а при тривалій – пошкодження органів, що сприймають його або загибель організмів [1].

Шум як екологічний фактор призводить до виникнення у людини підвищення втоми, зниження розумової активності, неврозів, росту серцево-судинних захворювань, погіршення слуху. Шум, будучи постійним подразником нервової системи, може викликати її перевантаження. Тому жителі шумонебезпечних районів частіше страждають серцево-судинними захворюваннями (на 20%), атеросклерозом та порушенням нормальної роботи нервової системи (на 18-23%). Багатолітня дія шуму призводить до порушення органів слуху [5].

Головними екодинамічними характеристиками акустичного навантаження в межах великих урбосистем є його потужність, періодичність, віддаль поширення. Якщо перша й остання характеристики традиційно досліджуються й вимірюються певними контролюючими екологічними установами, то періодичність на сьогодні випадає з поля зору дослідників. Та саме цей параметр здатен суттєво підсилити або знизити акустичну дію на біологічні системи.

Чергування потужного й слабого акустичного впливу створює більш суттєві наслідки щодо деградаційних явищ як у живих системах, так і в неживих об'єктах (будовах, конструкціях тощо). Та оскільки саме така характеристика притаманна практично будь-якому акустичному навантаженню, вона вимагає найбільшої уваги.

За екоритмічними параметрами мінливість акустичного навантаження змінюється від ритмічної до хаотичної. Так, наприклад, шумові ефекти головних автомобільних трас міст у «час пік» можна вважати умовно ритмічними з періодом мінливості рівня акустичного впливу в декілька секунд. Щодо потужних підприємств, то така ритмічність має амплітуду коливання від декількох хвилин до годин.

Мінливість рівня шумового ефекту спричиняє відповідну мінливість відстані його поширення, яка головним чином залежить від навколишніх забудов, наявності садово-паркових комплексів, шумозахисних рослинних смуг та ін.

Рівень шуму навколишнього природного середовища складає 30-60 дБА. Це природний шумовий фон, потрібний для життя людини, оскільки він стимулює процеси збудження в корі великого мозку: тихий шелест листя, дзюркотіння струмка, пташині голоси, легкий плескіт води та шум прибою завжди приємні людині. Але природні звуки стають все більш рідкими, зникають зовсім або заглушаються промисловими транспортними або іншими шумами. Антропогенний шум, в тому числі шум, спричинений транспортними засобами, коливається в межах 50-70 дБА і може досягати 100 та 130 дБА.

Його основна властивість просторова неоднорідність. Дослідження проведені в урбосистемі Львова дозволяють стверджувати, що акустичне навантаження за просторовими характеристиками диференціюється на окремі відносно гомогенні ділянки. При цьому самі ділянки варто розглядати як елементарні (на даному просторовому рівні розгляду) поверхні, які певним чином зустрічають потоки речовини та енергії, перетворюють і трансформують їх (відхиляють, відображують, поглинають, фільтрують) [2]. Виділення подібних ділянок за відносно гомогенним рівнем акустичного навантаження можна вважати диференціацією території на окремі акустичні геосистеми.

До транспортних засобів, які спричинюють найбільше акустичне навантаження належать авіаційний та залізничний транспорт, трамвай.

Авіаційний шум утворюється повітряним судном складається з шуму його силової установки та аеродинамічного шуму обтікання планера. Шум, який виникає внаслідок зльоту чи посадки літака коливається в межах 110-130 дБА. Він діє на широке коло осіб, в тому числі міських жителів у випадках недостатньої віддаленості аеродрому від меж міста або у випадку, коли напрям зльоту і заходу на посадку перетинає міську територію.

Шумове навантаження, спричинене залізничним транспортом, коливається від 70 до 85 дБА. Залізничний транспорт виступає потужним переривчастим акустичним джерелом і його основною особливістю є цілодобова експлуатація. Тобто вплив на урбосистему відбувається і у нічний час.

Трамвай є одним з найбільш шумних видів міського транспорту. Рівні акустичного забруднення становлять 80-85 дБА. Основною причиною виникнення шуму є взаємодія колісного та гальмівного механізмів з рейками.

Таке потужне шумове навантаження має власну специфіку. Воно не тільки більш інтенсивне як за рівнем акустичного ефекту так і за поширеністю, а й характеризується більш чіткою ритмічністю, оскільки підпорядковане чіткому графіку руху. За такого впливу біотичні системи мають можливість ефективно задіювати пристосувальні механізми. Мабуть саме тому деревні угруповання навколо аеропортів не зазнають адекватних деградацій.

Автомобілі та тролейбуси характеризуються дещо нижчим рівнем шуму. Водночас їх руху значно ритмічно дезорганізований. Згідно з результатами замірів він становить 60-75 дБА. Особливо сильне акустичне навантаження на урбосистему відбувається в "час-пік", коли найбільша щільність транспортного потоку і поступово зменшується зі зменшенням транспортного потоку. Та ця залежність не є пропорційною. Рівень шуму залежить від типу покриття дороги (найбільший – на бруківці, найменший – на асфальтобетоні), нахилу дороги (при поздовжньому нахилі 8-10 % поправка становить +4 дБА), стану проїжджої частини [9].

Крім акустичного навантаження урбосистеми транспортом, на акустичний стан навколишнього середовища впливає діяльність промислових підприємств. Так компресорні станції створюють рівень шуму, який дорівнює 100 дБА, металургійні заводи – 90-100 дБА, будівельні підприємства – 90-95 дБА, машинобудівні заводи – 80 дБА, типографії, швейні фабрики, деревообробні комбінати – 72-76 дБА.

Такі акустичні навантаження найчастіше найбільш хаотичні в часі. Дослідження свідчать, що навколо деяких з них створюється своєрідна «мертва зона» в якій практично відсутні тварини (в тому числі миші). Навіть захисні лісові смуги навколо таких підприємств характеризуються наявністю фітопатологій. Вони погано зростають, мають викривлення стовбурів, розрідженість крон тощо.

Акустичне забруднення урбосистеми потребує особливої уваги, оскільки на відміну від інших забруднювачів навколишнього природного середовища (наприклад хімічного забруднення) є переривчастим з короткочасовими інтервалами прояву.

Суттєвий вплив на рівень шуму здійснюють фізико-географічні умови території: рельєф, переважаючі напрямки вітру. Мезорельєф має значний вплив на поширення звукових хвиль. При поздовжньому нахилі дороги рівень шуму збільшується на 2-5 дБА. Транспортний шум, що виникає на дорогах в занижених ділянках на 10-15 дБА менший, ніж на автошляхах, що розташовані на рівнинній території. Саме тому найбільш відомим і ефективним заходом, спрямованим на зменшення транспортного шуму, є влаштування насипів. Переважаючий напрям вітру впливає на поширення звукової хвилі і тим самим впливає на рівень шуму.

На рівень акустичного навантаження урбосистеми мають вплив також планувальна структура – покриття проїжджої частини (асфальт чи бруківка), його якість, поздовжній чи поперечний профіль вулиць, висота і щільність забудови, наявність зелених насаджень. На дорогах вимощених бруківкою утворюється акустичне забруднення в два – три рази вище, ніж на асфальтованих автошляхах. Профіль забудови, його висота та щільність мають також значний вплив на акустичне навантаження урбосистем: при замкнутому типі забудови захищеними виявляються тільки внутрішньоквартальні простори, а зовнішні фасади будинків потрапляють в несприятливі умови, тому подібна забудова автомагістралей небажана. Наявність зелених насаджень значно зменшує акустичне навантаження на урбосистему. Встановлено, що шумова хвиля на місцевості, яка засаджена деревами та кущами, через кожні 30 м послаблюється на 10 дБ, в той час як на відкритому просторі на такий же віддалі майже не зменшується. Найбільший ефект створюють густі зелені смуги шириною понад 50 м.

Зважаючи на значний негативний вплив акустичного навантаження на здоров'я людей та на відсутність адаптації до цього виду забруднення навколишнього природного середовища розроблено досить значну кількість нормативно-правових актів екологічного, санітарно-гігієнічного, транспортного, адміністративного й іншого законодавства, які регулюють питання, пов'язані із захистом населення від небезпечних шумових впливів. Серед основних пріоритетів в зниженні рівня акустичного забруднення виділяють:

- удосконалення гігієнічних нормативів, оцінки і розрахунку акустичних показників для різних джерел звуку;
- розроблення поточних та перспективних карт акустичного забруднення міст;
- зниження акустичного навантаження на населення і працівників транспортних засобів;
- зменшення втрат, пов'язаних із зниженням працездатності і захворюваністю в умовах акустичного забруднення;
- розроблення та впровадження економічних важелів регулювання акустичного навантаження.
- Бачиться доцільним доповнити названі пріоритети наступними положеннями:
- чітке врахування ритміки звукового навантаження;
- виділення зон з наявністю переважно хаотичного акустичного впливу, як особливо акустично небезпечні;
- створення для кожної урбосистеми зонуванням за рівнем і мінливістю акустичного забруднення.

Висновки. Стрімкий розвиток та розширення меж урбосистем сприяє збільшенню шумового навантаження, яке все більше виступає одним з факторів забруднення навколишнього природного середовища [10]. Однак саме цей фактор є найменш вивченим явищем, навіть незважаючи на ряд нормативних документів, які створені для регулювання рівнів акустичного навантаження.

Проведені дослідження в межах львівської урбосистеми дозволяють констатувати, що суттєвий вплив на біотичні системи створює не тільки рівень шуму та його просторове поширення, а й його ритмічність (періодичність). При цьому найбільш небезпечними є шумові ефекти з хаотичним рівнем мінливості.

Дослідження акустичного навантаження сучасних урбосистем є надзвичайно важливим та складним процесом, зважаючи на його динамічність, короткотривалість, переривчастість та загрозу для життєдіяльності людей. Воно потребує детального вивчення не лише характеристик транспортного потоку, а й вивчення транспортної, селентної, промислової й, навіть, садово-паркової структури кожної окремої урбосистеми, визначення принципів контролю й керування акустичним навантаженням у межах великих урбосистем та ін..

Згідно зі слів Ю. Одума, боротьба з шумом – добре заняття для молодого покоління не лише тому, що воно саме мимоволі сприяє підвищенню рівня шуму, а й, особливо тому, що доквілля, вільне від непотрібного шуму, мабуть, стало б кращим і суттєво іншим.

Література:

1. Білявський Г.О. *Основи екології: Підручник*/ Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. – 2-ге вид. – К.: Либідь, 2005. – 320 с.
2. Боков В.А., Смирнов В.О. *Роль местоположений в дифференциации тепла и влаги // Трансформация ландшафтно-экологических процессов в Крыму в XX веке – начале XXI века. – Симферополь: ДОЛЯ, 2010. – С. 192-204.*
3. Голубець М.А. *Урбаністичні утвори як компонент біогеоценологічного покриву / М.А. Голубець. – // Антропогенні зміни біогеоценологічного покриву в Карпатському регіоні. – Київ: Наук. думка, 1994. – С. 22-34.*
4. Дмитрук О.Ю. *Урбанізовані ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження. / О.Ю. Дмитрук. – К.: ВГЛ Обрій, 2004. – 240 с.*
5. *Законом України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення". Екологічне законодавство України: Зб. нормат.-прав. актів. – К.: Істина, 2008. – 384 с.*
6. *Закон України "Про охорону атмосферного повітря". Екологічне законодавство України: Зб. нормат.-прав. актів. – К.: Істина, 2008. – 384 с.*
7. Ковальов О. *Місто як урбогеосистема / О. Ковальов. – // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки: Матер. міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львівському ун-ті (24-26 вересня 2003 р.) – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 95-98.*
8. *Міністерство охорони навколишнього природного середовища, Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Львівській області "Екологія Львівщини 2007"*
9. Підлісна М. С., Мазор І. Г. *Екологічна безпека військ – Київ-1998*

10. Положение о шумовом загрязнении. Принято 44-й Всемирной медицинской ассамблее, Марбелла, Испания, сентябрь 1992 г. http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=990_051
11. Фесюк В.О. Конструктивно-географічні засади формування екологічного стану великих міст Північно-Західної України. / В.О. Фесюк. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. – 344 с.

Аннотация. В статье рассмотрен актуальный вопрос касающийся закономерностей формирования акустической нагрузки в пределах урбосистем. Показана их качественная и пространственная сложность. Акцентировано, что нагрузки с хаотической изменчивостью характеризуются наибольшим деградационно-направленным эффектом.

Ключевые слова: акустическая нагрузка, акустические геосистемы, ритмичность акустической нагрузки.

The article deals with an urgent question concerning the regularities of formation of the acoustic load within urbosystems. It shows their quality and spatial complexity. Stressed, that stress the chaotic variability of the degradation are the most-directional effect.

Key words: acoustic pressure, acoustic Geosystems, rhythm acoustic load.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

УДК 543.3

Е.Д. Першина,
И.В. Алексахин,
К.А. Каздобин

Моделирование кинетики изменения водородного показателя и окислительно- восстановительного потенциала в аэрированной воде

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация. В работе предложена модель, которая уточняет механизм формирования активных окислителей на измерительном электроде и в объеме раствора в присутствии растворенного кислорода и ионов поливалентных металлов, т.е. объясняет причину появляющейся ошибки измерения окислительно-восстановительного потенциала природной воды.

Ключевые слова: окислительно-восстановительный потенциал, ионы железа(III), аэрация, природная вода

Измерения окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и водородного показателя (рН) широко используются во многих отраслях химии, геологии, металлургии, биологии и медицины. На этих данных базируются оценки экологического состояния природных вод [1 – 7]. Например, в работе [6] дан развернутый анализ влияния кислотности и редокс- состояния вод на процессы деструкции органических загрязнителей. По равновесным значениям редокс- потенциала *in vivo* оценивают природные среды с точки зрения форм существования химических элементов, их миграционную способность и условия необратимого связывания.

Высокие значения рН характеризуют аэрированную воду, что связано с потерей углекислого газа (CO₂) при установлении равновесия с атмосферой. В работе [1] экспериментально доказан факт повышения значений рН при контакте проб воды с воздухом, приводящая к потере CO₂. Удовлетворительные результаты измерения рН поровых вод получаются при непосредственном вводе электродов в среду; исключение из этого правила составляют кислые среды, в которых может наблюдаться дополнительный суспензионный эффект. В щелочных средах измеренные различия в значениях рН водных систем в контакте с атмосферой и в отсутствие такого контакта составляет 1,5 единицы.

Установлено, что на величину Eh в природной воде влияют: кислотность раствора, растворенный кислород, ионы переменной валентности, Fe²⁺, Fe³⁺, Mn²⁺, Mn⁴⁺, Cu²⁺, органические соединения и другие потенциал- определяющие компоненты. При этом Eh кислородсодержащей воды положителен и выше, чем Eh воды анаэробной. Изучение редокс- потенциала позволяет оценивать природные среды с точки зрения форм существования химических элементов, их миграционную способность и условия необратимого связывания [1, 3, 5]. Использование математических методов в таких системах является наиболее удобным способом учесть возможные отклонения, введя кинетические расчеты реакций образования и трансформации активных окислителей.

Цель работы состояла в выборе основных окислителей и расчет их кинетических уравнений, лежащих в основе трансформации активных окислителей в аэрированной воде и сопоставление полученных расчетных значений с экспериментальными зависимостями в природной аэрированной воде.

Методика эксперимента

Для исследований использована дистиллированная вода, прошедшая дегазацию длительным (в течение 1,5 – 2 ч) кипячением с обратным холодильником. Горячую воду с температурой 80–85 °С помещали в герметичную измерительную ячейку, в которой охлаждали до 20±2 °С, после чего проводили измерения рН и Eh. Температурные

режимы выбирались в соответствии с растворимостью кислорода в воде [7] (при температуре 80 °С растворенный кислород практически отсутствует). Проводились измерения рН и Eh дегазированной, не дегазированной дистиллированной воды во времени. На втором этапе в ячейку с дегазированной водой подавался кислород в течение 1 мин. После этого снова проводились измерения рН и Eh.

Для исследований влияния электролитов в качестве исходной использована дегазированная вода с добавками ионов Fe³⁺ в диапазоне концентраций 10⁻⁴–10⁻² моль/л. Растворы готовили из реактивов марки «ч.д.а.». Измерения проведены на стандартно оснащенном иономере ЭВ-74 со стеклянным, платиновым электродами и хлорсеребряным электродом сравнения ЭВЛ–1М при температуре 20±2 °С. Значения потенциалов приведены в шкале водородного электрода. Измерения показаний проводилось каждые 30 сек в течение 1.5–2 ч. Выбор реагента диктовался естественным составом природных вод, где концентрация ионов железа на несколько порядков превышает концентрации других ионов поливалентных металлов [5, 6].

Расчетная модель базируется на следующих постулатах:

1. на измерительном электроде предполагается наличие равновесия, не отягощенного побочными процессами, в частности, адсорбцией газов;
2. образование первичных (радикалы ·ОН) и вторичных (пероксид водорода H₂O₂) окислительных частиц наблюдается только в приэлектродной области;
3. в приэлектродном слое следует их взаимодействие (радикалы ·ОН), и во всем объеме раствора (пероксид водорода);
4. соотношение вклада радикалов и пероксида водорода определяется отношением констант скоростей реакций этих частиц и концентрацией окисляемого агента [8];
5. исходные концентрации реагентов соответствуют концентрациям, соответствующих ионов в природных водах [4].

Зависимости вкладов ·ОН и H₂O₂ от концентрации электролита для различных констант скоростей соответствующих процессов рассчитаны на примере восстановления ионов Fe³⁺, как наиболее часто встречающегося в природных водах окислителя.

Обсуждение результатов

Таблица 1.

Базовые электрохимические и кинетические параметры окислительно-восстановительных реакций, протекающих в природной воде

№	Окислительно-восстановительные превращения	$K \cdot M^{-1} c^{-1}$	Red-Ox потенциалы полуреакций, В	ДС, В
1	2	3	4	5
1	$Fe^{2+} + \cdot OH \rightarrow Fe^{3+} + OH^-$ $Fe^{2+} - e^- \rightarrow Fe^{3+}$ $\cdot OH + e^- \rightarrow OH^-$	3.2·10 ⁸ [4]	$E^0(\cdot OH/OH^-) = 2.0.$ $E^0(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = 0.771$	1,229
2	$H_2O_2 + \cdot OH \rightarrow HO_2 \cdot + H_2O$ $H_2O_2 - e^- \rightarrow HO_2 \cdot + H^+$ $\cdot OH + H^+ + e^- \rightarrow H_2O$	3.3·10 ⁷ [4]	$E^0(HO_2 \cdot / H_2O_2) = 1.44$ $E^0(OH \cdot / H_2O) = 2.83$	1,39
3	$Fe^{2+} + O_2 \cdot + H^+ \rightarrow Fe(HO_2)^{2+}$ $Fe^{2+} - e^- \rightarrow Fe^{3+}$ $HO_2 \cdot + e^- \rightarrow HO_2^-$ $O_2 \cdot + H^+ \leftrightarrow HO_2 \cdot$ $Fe^{3+} + HO_2^- \rightarrow Fe(HO_2)^{2+}$	1.0·10 ⁷ [4]	$E^0(HO_2 \cdot / Fe(HO_2)^{2+}) = 1.30$ $E^0(Fe(HO_2)^+ / Fe^{2+}) = 0.222$	1.078
4	$Fe^{2+} + HO_2 \cdot \rightarrow Fe(HO_2)^{2+}$ $Fe^{2+} - e^- \rightarrow Fe^{3+}$ $HO_2 \cdot + e^- \rightarrow HO_2^-$ $Fe^{3+} + HO_2^- \rightarrow Fe(HO_2)^{2+}$	1.2·10 ⁶ [4]	$E^0(HO_2 \cdot / Fe(HO_2)^{2+}) = 1.30$ $E^0(Fe(HO_2)^+ / Fe^{2+}) = 0.222$	1.078
5	$HO_2^- + \cdot OH \rightarrow O_2 \cdot + H_2O$ $HO_2^- - 1e^- \rightarrow O_2 \cdot + H^+$ $\cdot OH + H^+ + e^- \rightarrow H_2O$	4,5·10 ¹¹ [5]	$E^0(OH \cdot / H_2O) = 2.83$ $E^0(O_2 \cdot / HO_2^-) = 1.03$	1,8

6	$Fe^{3+} + HO_2^{\bullet} \rightarrow Fe^{2+} + O_2 + H^+$ $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$ $HO_2^{\bullet} \rightarrow O_2 + H^+$	$<2 \cdot 10^3$ [4]	$E^0(O_2/HO_2^{\bullet}) = 0.12$ $E^0(Fe^{+3}/Fe^{2+}) = 0.771$	0,651
7	$Fe(HO_2)^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + HO_2^{\bullet}$ $Fe(HO_2)^{2+} \leftrightarrow Fe^{3+} + HO_2^-$ $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$ $HO_2^- - e^- \rightarrow HO_2^{\bullet}$	$2.7 \cdot 10^{-3}$ [4]	$E^0Fe(HO_2)^{2+}/Fe^{2+} = 0.222$ $E^0(HO_2^{\bullet}/Fe(HO_2)^{2+}) = 1.99$	-1.768
8	$Fe^{2+} + H_2O_2 \rightarrow Fe(III) + \bullet OH + OH^-$ $Fe^{2+} - e^- \rightarrow Fe^{3+}$ $H_2O_2 + e^- \rightarrow \bullet OH + OH^-$	63.0 [4]	$E^0(H_2O_2/\bullet OH) = -0.12$ $E^0(Fe^{+3}/Fe^{2+}) = 0.771$	-0.891
9	$H_2O_2 + O_2^{\bullet} \rightarrow O_2 + \bullet OH + OH^-$ $O_2^{\bullet} + 2H^+ + 2e^- \rightarrow \bullet OH + OH^-$ $H_2O_2 - 2e^- \rightarrow O_2 + 2H^+$	$1 \cdot 10^{-3}$ [4]	$E^0(O_2/H_2O_2) = 0,78$ $E^0(O_2^{\bullet}/\bullet OH + OH^-) = 0,45$	-0,33

На основании уравнений (табл. 1) проведено варьирование кинетических параметров в предположении стационарности концентраций окислителя $\bullet OH$ и восстановителя Fe^{2+} . Учтена также возможность образования пероксо- и гидроксокомплексов в рассматриваемой системе. В результате получены следующие кинетические уравнения:

$$\frac{d[OH^{\bullet}]}{dt} = -k_1[Fe^{2+}][OH^{\bullet}] - k_2[H_2O_2][OH^{\bullet}] - k_5[HO_2^-][OH^{\bullet}] + k_8[Fe^{2+}][H_2O_2] + k_9[H_2O_2][O_2^{\bullet}] = 0 \quad (1)$$

$$\frac{d[Fe^{2+}]}{dt} = -k_1[Fe^{2+}][OH^{\bullet}] - [HO_2^{\bullet}](k_3[Fe^{2+}] + k_4[Fe^{2+}] - k_6[Fe^{3+}]) - k_8[Fe^{2+}][H_2O_2] = 0 \quad (2)$$

$$\frac{d[Fe^{3+}]}{dt} = -\frac{d[Fe^{2+}]}{dt} \quad (3)$$

Используя уравнение материального баланса и известные константы устойчивости гидроксо- и пероксокомплексов [9], получили:

$$\text{для } pH < 5 [Fe^{3+}] + [Fe(OH)^{2+}] + [Fe(HO_2)^{2+}] + [Fe^{2+}] = [Fe^{3+}]_0, \quad (4)$$

$$\text{для } pH > 8 C_{Fe}^{3+} = [Fe^{3+}] + [FeOH^{2+}] + [Fe(OH)_2^+][Fe(OH)_3]^+ + [Fe(OH)_4] + [Fe(HO_2)^{2+}] + [Fe^{2+}] \quad (5)$$

В результате преобразований получаем итоговые уравнения:

$$[Fe^{2+}] = \frac{1}{k_4} \left(\frac{k_2 k_9 K_{HO_2^{\bullet}} [H_2O_2]}{k_5 K_{a, H_2O_2}} - k_6 [Fe^{3+}] \right) \quad (6)$$

$$[OH^{\bullet}] = \frac{k_8 [H_2O_2]}{k_1 + \frac{k_2 [H_2O_2]}{[Fe^{2+}]}} \quad (7)$$

Расчет показал:

$$\begin{aligned} pH < 5 [Fe^{2+}] &= 5 \times 10^{-5} \text{ моль/л; } [Fe^{3+}] = 1.1 \times 10^{-15} \text{ М; } [OH^{\bullet}] = 9 \times 10^{-12} \text{ М} \quad (8) \\ pH > 8 [Fe^{2+}] &= 1.03 \times 10^{-4} \text{ М; } [Fe^{3+}] = 6.32 \times 10^{-20} \text{ М; } [OH^{\bullet}] = 1.79 \times 10^{-10} \text{ М} \quad (9) \end{aligned}$$

Таблица 2.

Расчетные потенциалы основных окислительных и восстановительных процессов

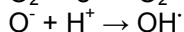
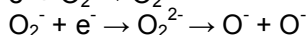
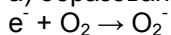
Окислители	E, В	Восстановители	E, В
$OH^{\bullet} + H^+ + e^- \rightarrow H_2O$	2.18	$Fe^{2+} - e^- \rightarrow Fe^{3+}$	-0.36
$H_2O_2 + e^- \rightarrow OH^{\bullet} + OH^-$	-0.002	$H_2O_2 - e^- \rightarrow HO_2^{\bullet} + H^+$	1.13
$HO_2^{\bullet} + e^- \rightarrow HO_2^-$	0.72	$HO_2^- - e^- \rightarrow O_2^{\bullet} + H^+$	1.57

Расчетные значения окислительно-восстановительного потенциала находятся в пределах экспериментально измеряемых величин с учетом ошибки измерений (табл. 2):

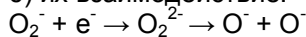
$$E_h = \sum E'_{ox} - \sum E'_{red} = 2,898 - 2,34 = 0,558 \text{ В,} \quad (10)$$

что позволяет предположить правильность предложенной модели и обосновать изменения водородного показателя и окислительно-восстановительного потенциала в результате следующих реакций с участием растворенного кислорода (рис. 1):

а) образование первичных окислительных частиц в приэлектродной области:



б) их взаимодействие:



в) образование вторичных окислителей, во всем объеме раствора:

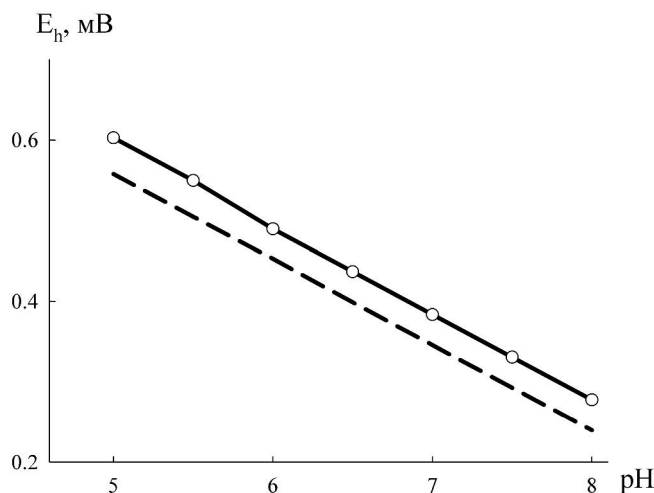
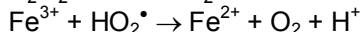
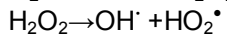
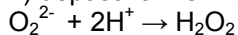


Рис. 1. Экспериментальные и рассчитанные значения редокс потенциала в диапазоне pH 5-8 при концентрации ионов железа(III) 10^{-5} моль/л

В базовые кинетические уравнения вошли концентрации только двух компонентов – пероксида водорода и ионов железа. Именно они являются потенциалопределяющими. При этом основной вклад в формирование окислителей вносит кислород и протон, находящийся на границе раздела фаз раствор–кислород. Таким образом, роль восстановителя в водных растворах электролитов, содержащих кислород к увеличению концентрации протонов на поверхности. Реакции окисления ионов поливалентных металлов в водной среде протекают также при непосредственном участии протона и активных форм кислорода в несколько стадий с образованием промежуточных продуктов.

Выводы

Предложенная модель уточняет механизм формирования активных окислителей на измерительном электроде и в объеме раствора в присутствии растворенного кислорода и ионов поливалентных металлов, т.е. объясняет причину появляющейся ошибки измерения окислительно-восстановительного потенциала природной воды.

Учитывая кинетические параметры образования активных окислителей можно ввести окислительную поправку на измеряемые значения водородного показателя и окислительно-восстановительный потенциал.

Литература

1. Гаррелс Р. М. Растворы, минералы, равновесия / Р. М. Гаррелс, Ч. Л. Крайст. – М. : Мир, 1968.- 365 с.
2. Саакиян Л. С. Защита нефтегазопромыслового оборудования от коррозии / Л. С. Саакиян, А. П. Ефремов. – М.: Недра, 1982. – 232 с.

3. Скурлатов Ю. И. Химия и жизнь воды / Ю. И. Скурлатов, Г. Г. Дука. – Кишинев: Картя Молдовянескэ, 1989. – 128 с.
4. Соложенко Е. Г. Применение каталитической системы $H_2O_2-Fe^{2+}$ (Fe^{3+}) при очистке воды от органических соединений / Е. Г. Соложенко, Н. М. Соболева, В. В. Гончарук // Химия и технология воды. – 2004. – Т.26, №3. – С.219–246.
5. Разумовский С. Д. Кислород – элементарные формы и свойства / С. Д. Разумовский. – М.: Химия, 1979. – 304 с.
6. Першина Е. Д. Проводимость водных сред как альтернатива электронного и ионного переноса / Е. Д. Першина, К. А. Каздобин // Химия и технология воды. – Т. 30. – № 6. – С. 627–642.
7. Нагиев Т. М. Химическое сопряжение в реакциях окисления перекисью водорода / Т. М. Нагиев // Хим. Физика. – 1983. – № 6. – С. 823–832.
8. Моисеева Н. И. Система свободный радикал / синглетный дикислород в условиях катализируемого разложения пероксида водорода / Н. И. Моисеева, А. Е. Гехман, В. В. Минин // Кинетика и катализ. – 2000. – Т. 41, №2. – С. 191–204.
9. Батлер Дж. Ионные равновесия. Пер. с англ. / Батлер Дж. – Л.: Химия, – 1973. – 448 с.

У роботі запропонована модель, яка уточнює механізм формування активних окислювачів на вимірювальному електроді і в об'ємі розчину в присутності розчиненого кисню та іонів полівалентних металів, тобто пояснює причину помилки, яка виникає при вимірюванні окисно-відновного потенціалу природної води.

Ключові слова: окисно-відновний потенціал, іони феруму (III), аерація, природна вода

In this paper we propose a model that clarifies the mechanism of formation of active oxidizing agents on the measuring electrode and the bulk of the solution in the presence of dissolved oxygen and ions of polyvalent metals, explains the reason to an error of measurement of the redox potential of natural water.

Key words: redox potential, ions of iron (III), aeration and natural water

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

УДК 323.11(477.75):2

А.Г.Шевчук, А.Б.Швец

Политико-географический фактор эволюции крымской системы расселения населения в XX - начале XXI в.в.

Крымский республиканский институт последипломного педагогического образования

Таврический национальный университет имени В.И.Вернадского

Аннотация. В статье анализируется процесс эволюции системы расселения населения Крыма под влиянием различных политических проектов его освоения. Выясняются причины исчезновения 311 населенных пунктов в системе расселения крымских татар в XX – начале XXI вв.

Ключевые слова: политическая география, система расселения, факторы эволюции расселения населения.

Постановка проблемы. Весной 2009 г. В Симферополе вышла справочно-информационная карта «Призраки прошлого на карте Крыма», созданная как совместный проект Симферопольского филиала Национального института стратегических исследований и Научно-производственного центра «Союзкарта» (г. Симферополь). В этом картографическом произведении была сделана попытка визуализации проблемы исторических потерь в системе расселения населения Крыма. Под «потерями» подразумевались населенные пункты, существовавшие на территории Крымского полуострова в 1920-х – 1940-х годах, а впоследствии либо сохранившиеся, либо утраченные как структурные компоненты расселения населения.

Издание упомянутой карты вызвало ряд вопросов в среде представителей различных национальных общин и политических объединений крымской автономии, суть которых сводилась к необходимости уточнения причин, приведших к исчезновению в системе расселения населения Крыма 934 населенных пунктов в период 1941 - 1989 гг.

Целью данной работы является выяснение причин, вызвавших пространственные изменения в системе расселения населения Крыма, приведшие к появлению «населенных пунктов – призраков». Данная публикация не претендует на полноту и окончательный характер высказанных в ней суждений, но, безусловно, послужит отправной точкой для будущих более углубленных исследований этой интереснейшей проблемы.

Анализ исследований и публикаций. Проблема исторических потерь в системе расселения населения Крыма в XX в. – тема практически неизученная крымскими географами. Отчасти это связано с её многоаспектным характером. Исследования системы расселения народов, проживавших в Крыму в XX в., непременно затрагивают политические, военные, этнокультурные, этнопсихологические моменты во взаимоотношениях различных групп населения полуострова в сложные, неоднозначные по современным оценкам исторические периоды. Отчасти именно эти моменты определили крайне осторожное отношение географов к исследованию проблемы преобразований в расселенческой структуре Крыма.

Хронологический отрезок, с которым связано появление в системе расселения народов Крыма «населенных пунктов – призраков», напрямую связан с необходимостью осмысления этой проблемы как результата сложных политико-географических процессов, имевших место в новейшей истории формирования крымского административно-территориального устройства. Библиография изучения эволюции административно-территориальных единиц Крыма достаточно обширна, её анализ проведен в нашей работе «Административно – территориальное устройство Крыма в документах и картографических образах XVIII – XXI вв.»[1].

Нерешенные ранее части общей проблемы. Анализ исследований и публикаций означенной выше тематики позволяет сделать вывод о том, что среди работ, изучающих административно – территориальное устройство Крыма, отсутствуют исследования, в

которых проводится совмещенный анализ политико-географических факторов административного обустройства Крыма и территориальных последствий воздействия этих факторов на расселенческую структуру населения полуострова в наиболее политизированный период её существования – 1920-е 1990-е годы.

Изложение основного материала исследований. Фактор – это мощная двигательная сила любого социокультурного процесса или явления. Согласно взглядам современных обществоведов, невозможно установить первоисточник социальных процессов, без осмысления результатов взаимодействия большого количества факторов их развития, порождающего мультипликативный эффект [2]. В нашей работе мы полагаем, что преобразования в расселенческой структуре населения Крыма в XX в. есть результат мультипликативного эффекта от воздействия на неё разнообразных социокультурных факторов при доминирующем влиянии политико-географического фактора. Под политико-географическим фактором мы понимаем совокупность специфических стандартов административно-территориального обустройства Крымского полуострова, которые закладывались в XX в. на государственном уровне как проекты его хозяйственного освоения.

Расселенческая структура народов, населявших Крым в советский период его истории, начала испытывать влияние политико-географического фактора уже в 1920-х годах. Административно-территориальное устройство полуострова, частью которого являлась система расселения населения, в этот период создавалось с целью рационального размещения производительных сил в условиях социалистической экономики, общегосударственного планирования, единства политического и хозяйственного руководства. Административно-территориальное устройство советских регионов мыслилось как инструмент управления экономическими районами страны.

Отметим, что к началу советского периода сложившаяся в Крыму еще в XVII-XIX вв. сеть городских и сельских поселений сохраняла архаические черты, заложенные в ней древними цивилизациями, а также Византийской, Османской, Российской империями и Крымским ханством. Вместе с тем, в период с 1920 г. по 1935 г. в Крыму было проведено восемь территориально-административных переустройств, отразивших постоянно меняющиеся политико-географические стандарты советской администрации в вопросах национально-культурного и социального обустройства полуострова.

Административно-территориальные переустройства не смогли оставить без изменений систему поселений в Крыму. Политическим контекстом этих изменений стало проведение советским руководством *политики коренизации и привлечения иностранных инвестиций* под проекты национально-культурного освоения Крыма. Один из самых известных проектов привлечения иностранных (американских) инвестиций для создания в северо-западной и центральной частях Крыма еврейских национальных районов именуется современными историками как «проект создания еврейской автономии» [3], а журналистами - «Крымской Калифорнии» [4].

Суть *политики коренизации*, получившей в советском государстве официальное начало в 1923 г., заключалась в необходимости обеспечения в национальных республиках «приоритета национальных языков, широкого их использования в делопроизводстве всех советских учреждений, средствах массовой информации, культурно-просветительских учреждениях, первоочередного выдвижения на руководящие посты лиц коренной национальности, свободно владевших своим родным языком» [5, с.331].

В Крыму политика коренизации была направлена на привлечение к сотрудничеству с советским государством крымских татар, оформившись, по сути, в политику «татаризации». Главным инструментом в проведении коренизации стала Нацменкомиссия при Президиуме КрымЦИКа. Работа этого органа политических преобразований в национально-культурной среде Крыма нередко грешила ошибками и перегибами. На местном уровне управления политика коренизации, к примеру, понималась Нацменкомиссией как простая замена русских или украинских служащих на работников из числа крымских татар. Непропорционально распределялись между крымскими татарами и представителями других национальностей ассигнования на культурное развитие. Эти обстоятельства, а также введение в 1929 г. в управленческом аппарате делопроизводства на татарском языке осложнило межнациональные отношения в Крыму и вызвало протесты рабочих и служащих иных национальностей.

Механический подход к коренизации привел в Крыму, по мнению историков, к обратным результатам: удельный вес крымских татар в управленческих структурах к концу 1930-х годов стал снижаться, по сравнению с концом 1920-х годов [6; 7]. Кроме того, практическая деятельность по осуществлению "татаризации" создала у части крымскотатарского населения представление о том, что советские республики в Крыму создавались якобы как национальные, крымскотатарские. «В действительности же таковой крымская автономия никогда не была. И Республика Таврида, и Крымская ССР, и Крымская АССР создавались по территориальному принципу с учетом многонационального состава населения, но при особой политике в отношении крымских татар» [6].

Отметим также и тот факт, что большевистское руководство Крыма было напугано подготовкой крымских татар к вооруженному восстанию в конце декабря 1929 г. – начале января 1930 г. в деревне Ускут (ныне с. Приветное Алуштинского горсовета). В означенный период в Ускуте проживало до трех тысяч семей, все татары [8, с.44]. Именно этот населенный пункт стал одним из главных центров сопротивления насильственной политике коллективизации, проводимой большевистским руководством Крыма особо ускоренными, по сравнению с другими регионами страны, темпами. Население Ускута выражало недовольство хлебозаготовками еще в 1928 г., а с весны 1929 г. ускутцы начали вооружаться и разрабатывать планы ухода в горы, отъезда в Турцию, налаживания связей с близлежащими селениями Арпат, Шелен, Ворон, Ай-Серез и др. ОГПУ, будучи проинформированным, арестовало наиболее активных участников готовившегося выступления крымских татар и вооруженного столкновения в Ускуте не произошло.

Ошибки коренизации, ускутские события ускорили потерю интереса советского руководства к дальнейшему продолжению политики преференций в отношении только одного из многочисленных старожильческих народов Крымского полуострова. Это послужило причиной того, что с конца 1920-х – середины 1930-х годов политика коренизации (татаризации) перестала носить приоритетный для советского руководства характер. К концу 1930-х годов политика татаризации в Крыму была окончательно свёрнута и советская администрация взяла курс «на устранение перекосов в национальной политике», допущенных Нацменкомиссией Президиума КрымЦИКа.

В территориально-административном отношении политика «коренизации» проявилась в учреждении на территории Крыма административных единиц, созданных по национальному признаку: шести татарских районов, немецкого (Биюк-Онларского) и украинского (Ишуньского) нацменрайонов. Границы указанных районов соответствовали ареалам расселения крымских татар, украинцев и немцев Крыма.

Параллельно с коренизацией (татаризацией) в Крыму 1920-х годов началось осуществление проекта создания на полуострове еврейской автономии. На заседании еврейской секции при ЦК РКП(б) была подготовлена записка в правительство о целесообразности еврейской земледельческой колонизации северного Крыма [9]. Земледельцами евреям предстояло стать по той причине, что их традиционная специализация жизнедеятельности на частной торговле и кустарном производстве оказалась неприспособленной к идее советской индустриализации.

В ноябре 1923 г. в советском государстве появляется идея, по которой к 10-летию Октябрьской революции предполагалось создать на территории Северного Крыма, южной части степной Украины и Черноморского побережья вплоть до границ с Абхазией еврейскую автономную область. Общая площадь предполагаемой автономии должна была составить 10 млн. десятин. В неё планировалось переселить 500 тыс. евреев. Главным источником финансирования этого переселения стала американская благотворительная еврейская организация «Агро-Джойнт», израсходовавшая на эти цели до 1938 г. тридцать миллионов долларов [10].

В 1923-1924 гг. переселение евреев в Крым носило стихийный характер, а в 1925 г. советское правительство придало этому процессу плановость. В Крыму были организованы 11 еврейских колоний и создан один из первых национальных сельсоветов – Ротендорфский («Ротендорф») - Красное село, ныне с. Климово Красногвардейского района. – *Авт.*) Попытка обрести «землю обетованную» в Крыму была встречена с интересом евреями всего мира. В Евпаторийский район в 1925 г. прибыли даже 25 семей

из Палестины. Ими была основана коммуна «Виа Нова» («Новый путь»), но в 1939 г. все «палестинцы» были осуждены и расстреляны по обвинению в сионизме.

Идея еврейской колонизации Крыма получила противодействие местного крымскотатарского руководства, планировавшего расселить на свободных землях своих малоземельных крестьян, а также татар-эмигрантов из Румынии и Турции. Кроме того, переселение евреев совпало с раскулачиванием и насильственным выселением из Крыма зажиточных крестьян. Забранные у них земли передавались еврейским переселенцам, что также вызывало негативную реакцию населения, особенно крымских татар. Крымская власть пыталась опротестовать планы массового переселения евреев. Однако сопротивление еврейской земельной колонизации было быстро сломлено центральной властью. Своих постов лишились глава КрымЦИКа и ряд других работников.

Прибывающие в Крым евреи не были приспособлены к сельскохозяйственному труду. Трудности освоения степных пространств Крыма привели к большому оттоку переселенцев в города. К 1941 г. в Крыму проживало около 67 тыс. евреев, из них в 86 еврейских колхозах только 20 тыс. человек [11]. Но те из переселенцев, кто оставался в сельской местности, сумели проявить себя в качестве хороших работников. Газета «Красный Крым» 29 октября 1926 года писала: «Еврейские колонисты проявляют много энергии и выдержки. Никакие трудности, никакие препятствия их не удерживают, а агрономы, соприкасающиеся с новыми еврейскими колониями, отзываются о них очень хорошо» [12]. В итоге в 1931 г. советские и партийные органы крымской автономии пришли к выводу, что «еврейское переселение в Крым себя политически и хозяйственно оправдало». В Крыму был создан еврейский национальный Фрайдорфский район (Фрайдорф – ныне пгт Новоселовское Раздольненского района. – *Авт.*) и 32 еврейских национальных сельсовета. Планы по формированию еврейской национальной государственности в Крыму были прерваны Великой Отечественной войной.

Оккупация Крыма Германией в 1942 – 1944 гг. стала особым периодом в административно-территориальном устройстве Крыма. Политика, которую проводила германская оккупационная администрация в Крыму, представляла смесь традиционного западноевропейского колониализма и расизма XIX в., исповедующего принцип «разделяй и властвуй» в сочетании с радикальным нацизмом и юдофобией. Умело используя фактор «отягощенной исторической памяти» крымских татар, которые в XVIII-XIX вв. лишились своего этнокультурного доминирования в Крыму, а в период октябрьской революции 1917 г и гражданской войны приобрели «свежие воспоминания» о большевистских эксцессах, немецкие оккупационные власти сумели привлечь крымских татар и представителей других национальных групп к активному сотрудничеству.

В ноябре 1941 г. Крым стал составной частью немецкого рейхскомиссариата «Украина», войдя в него как генеральный округ «Таврия» с административным центром в г.Мелитополь. Власть в этом округе должна была осуществляться гражданской администрацией, но «...вследствие того, что полуостров, практически до своего освобождения в 1944 г. являлся либо тыловым районом действующих немецких армий, либо зоной боевых действий, фактическая власть здесь принадлежала командующему местными частями вермахта» [13, с.71]. По мнению крымского историка О.В.Романько, с конца 1941 г. на немецкую оккупационную политику в Крыму стал оказывать влияние фактор партизанского движения, который наложил отпечаток на все мероприятия, проводимые оккупационной властью на полуострове, «включая попытки привлечения на свою сторону в целях сотрудничества местного населения» [там же]. Партизанская проблема приобрела особую актуальность для немецкого командования в связи с тем, что районы сосредоточения и боевых действий советских партизан находились в непосредственной близости от населенных пунктов и коммуникаций, важных с оперативной точки зрения.

Сразу же после занятия немцами городов и крупных населенных пунктов Крыма в них стали формироваться органы местного самоуправления, а также городская и сельская полиция, в обязанности которой входило поддержание порядка в населенном пункте и наблюдение за выполнением паспортного режима. Однако ни городская, ни сельская полиция не могла самостоятельно бороться с партизанским движением, а тем более уничтожить его. Поэтому оккупационные власти делали всё, чтобы создать крупные мобильные, хорошо подготовленные формирования из числа коллаборационистов,

основной смысл существования которых заключался в обеспечении функционирования оккупационного режима в пределах зоны его ответственности.

Мнение известных специалистов по партизанским действиям Ч. Диксона и О. Гейлбрунна приводит в своей работе крымский историк А.В.Мальгин: «Для борьбы с партизанами (в Крыму. – *Авт.*) немцы стали привлекать также татар, которые всегда враждебно относились к большевистскому режиму. Были сформированы так называемые татарские отряды самообороны, которые оказали немцам большую помощь» [14, с.3-4]. Этими отрядами, насчитывавшими по 70-100 человек в каждом, командовали инструкторы – немецкие унтер-офицеры. По словам Э.фон Манштейна, главная задача этих отрядов заключалась «в охране своих селений от нападения ...партизан» [15, с.262], то есть фактически в проведении блокады партизанских районов.

В июле 1942 г. все татарские роты самообороны в Крыму были сведены в добровольческие батальоны СС «Шума», которые в отличие от рот самообороны имели более широкий фронт тактических действий против партизан, не ограничивавшийся только районами их дислокации [13, с.82]. Создание германским командованием в горной и предгорной части Крыма сети батальонов СС «Шума» превратило расположенные здесь населенные пункты в воинские гарнизоны, непосредственно участвовавшие в военном противостоянии на полуострове.

С лета 1943 г. настроения и политические симпатии в среде крымских татар, живших в горных и предгорных районах Крыма, претерпели существенные изменения. Их причиной послужило ухудшение положения немецких войск на советско-германском фронте, а также сокращение экономических преференций, которые ввело оккупационное командование для крымских татар. С 1 июля 1943 г. на эту национальную группу крымского населения распространились все те налоги и платежи, которые платили представители иных национальностей [14]. Война уравнила в статусе и правах все народы Крыма, что не могло не породить глубокого разочарования у тех, кто ожидал от немцев «освобождения». Кроме того, у немцев были собственные планы относительно послевоенного переустройства Крыма. В эти планы не входили интересы крымских татар относительно создания на полуострове суверенного татарского государства. Над коллаборационистами из батальонов СС «Шума» и рот самообороны постоянно висела угроза отправки на фронт для борьбы с Красной Армией [13] и растущая ненависть большинства местного населения.

Все эти факторы заставили многих коллаборационистов сначала эпизодически, а затем массово переходить к партизанам. По сведениям А.В.Мальгина, 1 августа 1943 г. в партизанских отрядах Крыма было 10 крымских татар, а к концу марта 1944 г. их численность составила 450 чел. [13, с.115; 135]. Быстрый рост партизанских отрядов, расширение их влияния на местное население, ненадежность «вчерашних союзников», а также недостаток собственных боевых подразделений, необходимых для эффективной борьбы с партизанами, вынудили германскую военную и гражданскую оккупационную администрацию в конце 1943 г. изменить свою внутреннюю политику и тактику антипартизанских действий.

В конце ноября 1943 г. немецкое командование обнародовало приказ «о добровольной эвакуации населения из прилесной зоны», а в декабре приступило к принудительному выселению жителей. Принудительная эвакуация жителей прилесной зоны началась 13 декабря и практически завершилась к 31 декабря 1943 г., получив наименование операции «Огонь и меч» [13, с.129]. Акция включала в себя комплекс мер по уничтожению не только жилого фонда, но и всей инфраструктуры населенных пунктов горно-лесной зоны с целью не допустить её использования партизанами в условиях суровой горной зимы и отсутствия эффективного военно-административного контроля над партизанскими районами, связанного с изменившимся отношением к службе в батальонах «Шума» со стороны татарских добровольцев.

В ходе акции немцы вывезли из целого ряда населенных пунктов горно-лесной зоны в большинстве случаев крымскотатарское население. Как правило, это были жители небольших деревень, расположенных в непосредственной близости от леса или в лесу. В этих селениях невозможно было размещать немецкие воинские и добровольческие гарнизоны, что и послужило основной причиной для их разрушения и сожжения. В настоящее время все населенные пункты, попавшие под осуществление операции «Огонь и меч», в большинстве случаев не существуют в реальности и на картах Крыма

(рис.1), превратившись в «селения-призраки» (в Белогорском районе к таким селениям относятся, к примеру, Молбай, Тама, Хан-Эли, Бураган и др.)

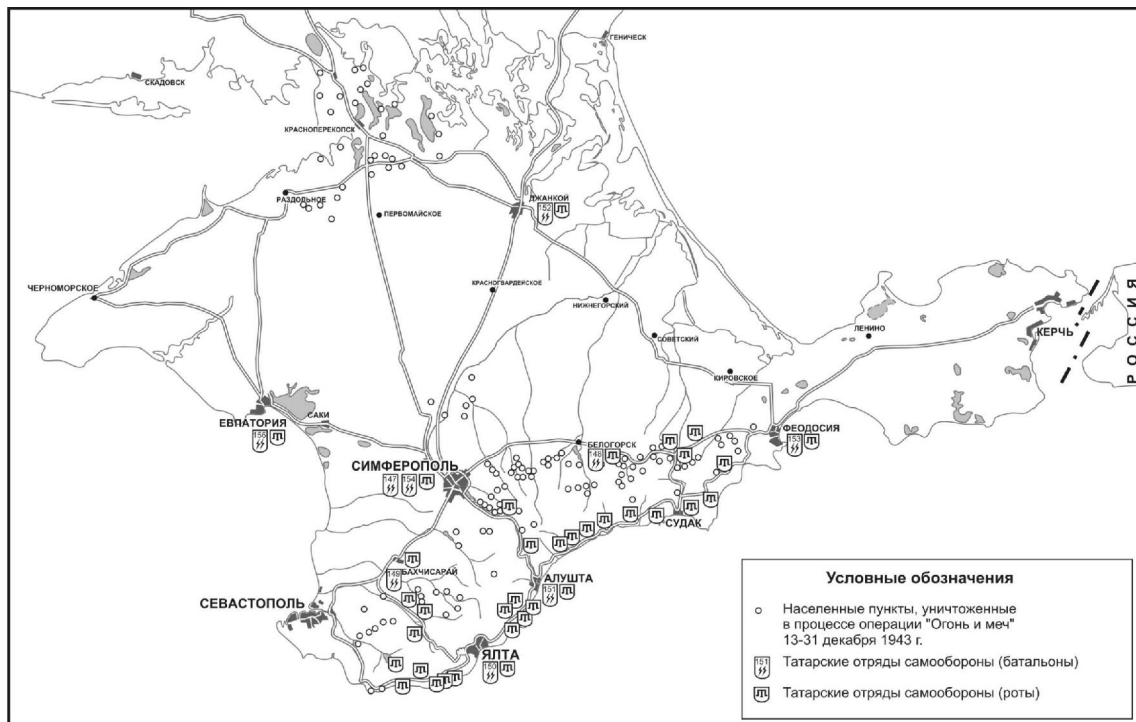


Рис.1. Населенные пункты горно-лесной зоны Крыма, уничтоженные в ходе операции «Огонь и меч» в декабре 1943 г. (составлено авторами).

Отметим, что операция «Огонь и меч» совершенно не затронула те поселения северного и южного склонов Крымских гор, где немецкое командование сконцентрировало подразделения добровольцев из рот и батальонов СС «Шума». Эти населенные пункты продолжали оставаться важными опорными базами в борьбе с партизанами (к примеру, селения Албат, Кок-Коз, Фоти-Сала, Гавро и др.). Как правило, все они сохранились до наших дней.

К исчезновению населенных пунктов в районах дислокации партизанских отрядов имели отношение и сами партизаны. А.В.Мальгин отмечает факт агитации партизанского руководства среди населения лесной зоны за уход в партизанские отряды вместе со скотом и продовольствием [13, с.130]. В Зуйские леса, по данным А.В.Мальгина, перешло «под защиту партизан» свыше 3 тыс. человек, а в леса Заповедника – почти 5 тыс. человек в основном русского населения.

Точных сведений о размахе операции «Огонь и меч» до сих пор не имеется. Чаще всего в литературе встречается цифра **127**, характеризующая общее количество уничтоженных деревень, из которых наибольшее число приходится на Карасубазарский район – 26 сел, на втором месте – Зуйский – 19; Симферопольский – 13; Бахчисарайский – 12; Балаклавский – 8; Судакский – 6; Кировский – 4; Старокрымский – 3; Куйбышевский – 2 [13, с.129].

Иные населенные пункты Крыма, исчезнувшие в период немецкой оккупации, но располагавшиеся вне зоны проведения операции «Огонь и меч», прекращали своё существование по разным причинам военного времени. В степном Крыму среди причин исчезновения населенных пунктов можно назвать эвакуацию населения из районов боевых действий на Перекопском и Чонгарском перешейках, Керченском полуострове и в районе Севастополя. Сократила численность населения в степном Крыму мобилизация в ряды Красной армии и депортация крымских немцев в августе 1941 г. Нельзя также игнорировать факт сокращения численности населенных пунктов в результате их обезлюдивания после проведения карательных операций немцев или отправки жителей

на принудительные работы в Германию. Подтверждение сказанному находим в немецких сценариях послевоенного обустройства Крыма.

Одной из идеологических сверхзадач нацистского Генерального плана «Ост», разработанного ведомством Гиммлера в мае 1941 г. для различных ведомств, которые начнут осваивать «восточные просторы», завоеванные солдатами Рейха, являлась идея превращения Крыма в «Готенланд». По указанному плану предусматривалась колонизация Крымского полуострова немцами-эмигрантами, имевшими якобы на это преимущественное право по этнической принадлежности к историческим готам, населявшим отдельные районы Крымского полуострова в эпоху Великого переселения народов (246 г. н.э.). В Готенланде планировалось создание сугубо немецких поселений, насчитывающих по 15-20 тыс. жителей, причем, Южный берег Крыма должны были заселить выходцы из Южного Тироля. Чтобы обеспечить спокойное существование немцев в Готенланде Гитлер предполагал «...очистить полуостров от всех чужаков...» [16].

Подобные высказывания не оставляли в проекте Готенланда места «расовым врагам» и «нежелательным элементам», к которым нацисты относили евреев, крымчаков и крымских цыган. Существовала также идея выселения из Крыма украинцев, отнесенных немцами к «северодинарскому», а не арийскому расовому типу.

Задачи уничтожения «нежелательных элементов» в Крыму были возложены на подразделения полиции безопасности – СД и так называемые айнзатцгруппы «Д». Кроме немецких подразделений в выявлении и уничтожении евреев, цыган и крымчаков принимали участие подразделения полевой жандармерии, службы вспомогательной полиции и подразделения из числа местных коллаборационистов. Только в «активный период антисемитских репрессий» в Крыму с 16 ноября по 15 декабря 1941 года по данным начальника полиции безопасности – СД было убито 17646 евреев, что составило 44,1% еврейского населения оккупированного полуострова [17]. Особенно пострадало еврейское население в еврейских национальных районах Крыма и местах его компактного проживания. Так нацисты и коллаборационисты уничтожили в Лариндорфском (Первомайском) районе – 1746 чел., в Джанкойском районе – 1672 чел., Фрайдорфском (Новоселовском) районе – 1100 чел., Колайском (Азовском) районе – 1000 чел., Тельмановском (Красногвардейском) – 955 чел. [18]. Всего же в ходе антисемитских акций оккупационного режима в Крыму в период 1941 – 1943 г.г. погибли по разным оценкам, более 40 тыс. евреев и 6 тыс. крымчаков. Учитывая то, что до войны на полуострове проживало свыше 65 тыс. евреев, а также тот факт, что в первые месяцы войны примерно половина из них сумела эвакуироваться, многие исследователи считают, что нацисты в Крыму осуществили геноцид – практически полное уничтожение еврейского населения [17; 18].

Поскольку евреи в национально-административных районах Крыма составляли лишь относительное большинство среди иных национальных групп, то крымский «холокост» не привел в пределах этих территорий к полному исчезновению сети населенных пунктов в 1941-1942 гг., но последствия его сказались во время послевоенных административно-территориальных реформ, в процессе которых исчезали так называемые «неперспективные» или малолюдные селения.

В 1944 г. процесс исторического развития системы расселения населения Крыма сменил эволюционный характер, на трагически революционный. 11 мая 1944 г. Государственный Комитет Оборона принял постановление №5859сс «О крымских татарах», в соответствии с которым 18 мая 1944 г. НКВД СССР осуществило депортацию 183155 крымских татар. В июне 1944 г. из Крыма выселяли болгар, греков, армян.

Депортации крымских татар сопутствовало исчезновение **184 сёл** в центральных, северо-западных, северных, северо-восточных районах и Керченском полуострове (рис.2). В совокупности с населенными пунктами лесной зоны, уничтоженными немцами в ходе операции «Огонь и меч» в 1943 г., **Крым потерял 311 населенных пунктов исторически сложившейся сети поселений с их уникальными бытом и архитектурой.** Кроме того, после депортаций в Крыму тремя Указами Президиума Верховного Совета РСФСР от 1944, 1945 и 1948 годов были переименованы населённые пункты и сельские советы, названия которых имели крымскотатарское, немецкое, греческое, армянское происхождение. Всего переименованию подверглось 1406 населенных пунктов или более 90 % расселенческой сети полуострова. Нарушение топонимической основы системы

расселения изменило объективный характер исторического присутствия старожильческих народов полуострова, создало возможность внедрения в социокультурную среду Крыма элементов политизированной истории, выразившихся в появлении топонимов «советский», «октябрьский», «красногвардейский», «первомайский», «пионерский» и др.

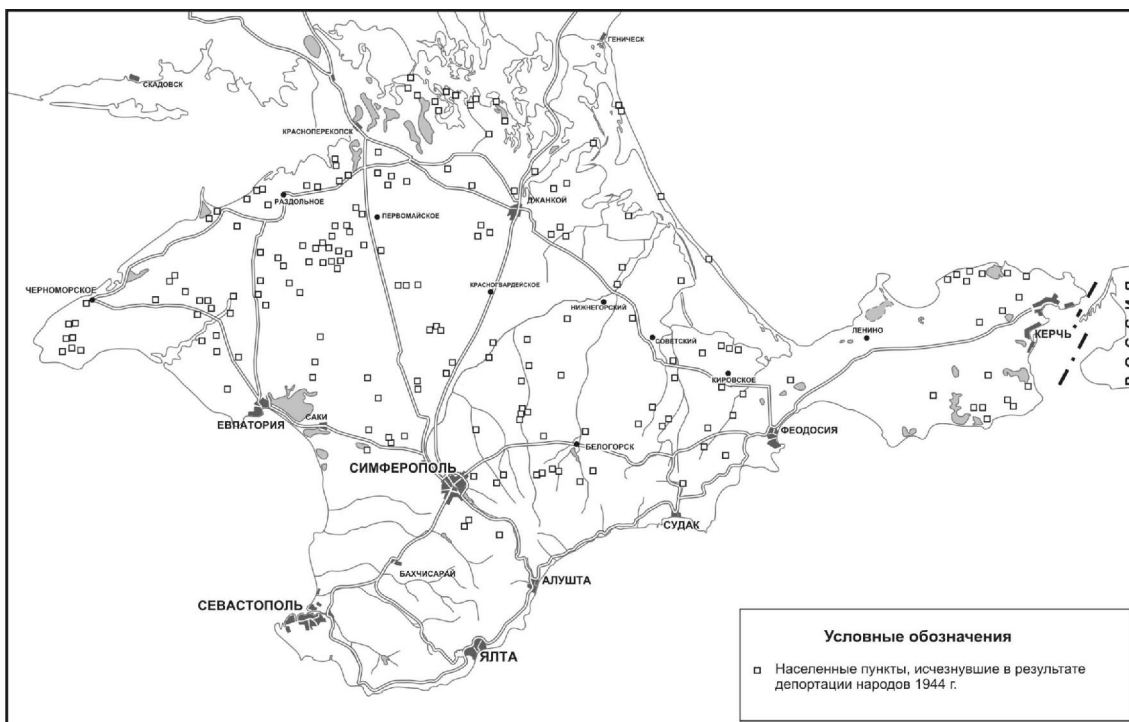


Рис.2. Населенные пункты Крыма, прекратившие существование после депортации крымских татар в 1944 г. (составлено авторами).

С осени 1944 г. началось переселение жителей Краснодарского, Ставропольского краев, Воронежской, Курской, Орловской, Тамбовской, Ростовской, Киевской, Винницкой, Житомирской областей в достаточно обезлюдивший после окончания Великой Отечественной войны Крым. Переселенцев расселяли в 8 районах: Алуштинском, Балаклавском, Бахчисарайском, Белогорском, Куйбышевском, Старо-Крымском, Судакском и Ялтинском, где до депортации сосредотачивалось наибольшее количество уничтоженных войной крымскотатарских селений. В 1946 г. способы заселения Крыма были изменены. Переселенцев стали принимать по графику и расселять по всей территории Крыма, особенно в тех совхозах и колхозах, где ощущался острый недостаток трудовых ресурсов. Всего в 1944 – 1960 гг. в Крым было переселено более 100 тыс. трудоспособных поселенцев [5, с.361]. В 1952 г. при помощи переселенцев в Крыму был восстановлен довоенный уровень посевных площадей и поголовье скота, а в 1955 г. – возродились виноградники.

Послевоенные реалии поставили советское руководство перед необходимостью выбора новой стратегии восстановления Крыма. Зажатые тисками идеологической и военной доктрин советские руководители приняли для Крыма вариант развития военно-стратегического региона с высоким уровнем милитаризованности территории и развитой военно-промышленной инфраструктурой. В этой стратегии населенным пунктам, в основном городского характера, отводилась роль промышленных форпостов, реорганизующих характер застройки различных участков территории полуострова, изменяющих рисунок его дорожно-транспортной сети и характер взаимодействия с ландшафтами в сторону насыщения их индустриальными компонентами.

Под влиянием послевоенной стратегии освоения Крыма возникли промышленные центры на Перекопе, возродилась химическая промышленность в курортных Саках, машиностроение в Севастополе, Симферополе и Феодосии, металлургия на Керченском

полуострове. Возрождение промышленных центров привело в 1970-1980-е гг. к оттоку части сельского населения Крыма в города, причем, не только промышленные, но и курортные. На полуострове стали формироваться условия для возникновения депрессивных территорий с малыми по численности жителей населенными пунктами, устойчивой депопуляцией населения, сложностями инфраструктурного обустройства населенных мест. Депрессивные территории в большинстве случаев располагались в пределах степных районов и на Керченском полуострове. Нецелесообразность сохранения малых сёл в Крыму привела к их исчезновению или поглощению городскими территориями (рис.3).

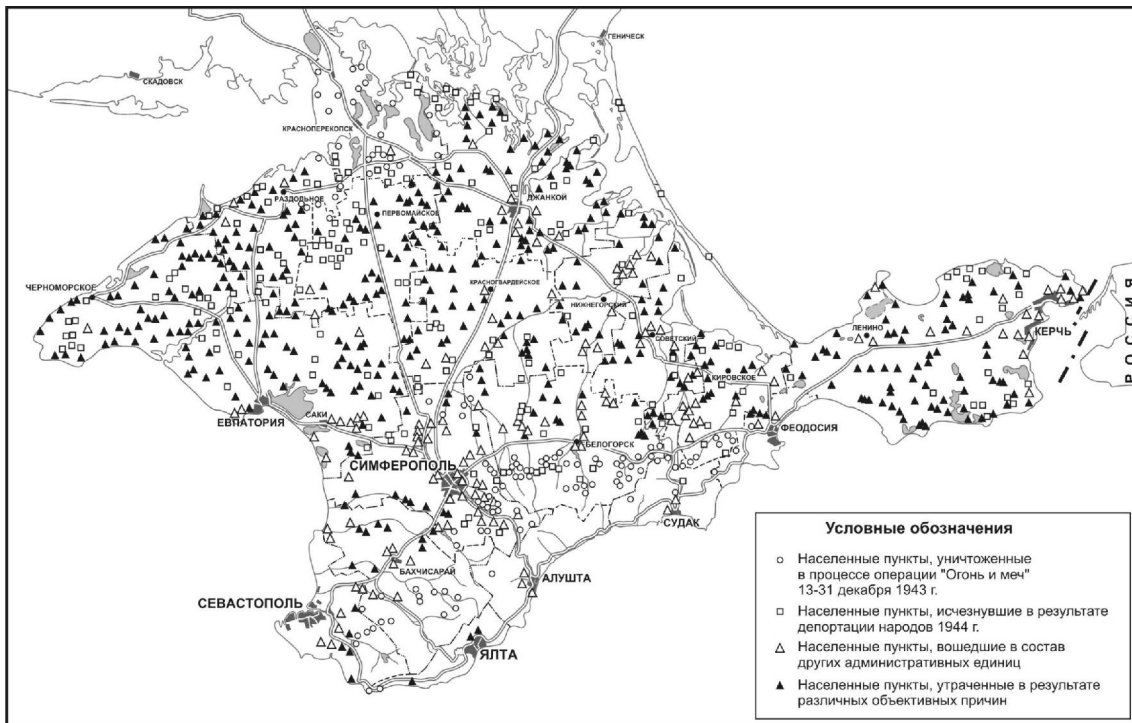


Рис.3 Населенные пункты Крыма, исчезнувшие в 1940-1980 –е годы (составлено авторами).

Количественное сокращение сети сельских населенных пунктов Крыма завершилось с началом репатриации и обустройства крымских татар и других депортированных народов в конце 1980-х – начале 1990-х годов. Репатриация крымских татар как одного из наиболее многочисленных народов Крыма, подвергшихся депортации, приняла характер реинтеграции. Речь идет о редком в мировой практике случае. Как правило, проблема этнической интеграции возникает там, где появляются этнические общины, оторванные от основной части государства и помещенные в абсолютно новую социокультурную среду. В случае с крымскими татарами мы имеем дело с ситуацией не утраты, а обретения Родины, что создает совершенно иной психологический фон в процессе репатриации.

Оставаясь в депортации патриотами Крыма, крымские татары сформулировали для себя собственную парадигму будущего, во многом отличающуюся от представлений остальных жителей полуострова. Крымских татар не устраивает роль младших партнеров (минотариев) в социокультурном сообществе полуострова. Претендуя на особые права и преференции, они создают прецедент добровольной сегрегации, выраженный посредством формирования альтернативных структур самоуправления и противопоставляя свою социокультурную позицию точке зрения большинству своих сограждан.

Социокультурная сегрегация крымских татар нашла выражение и в процессе реконструкции современной сети расселения этого этноса в форме «поселков

компактного проживания», активно возводившихся в течение 1991 – 2001 гг. и являющихся, по существу, этническими анклавами.

Поселки компактного проживания крымских татар имеются в настоящее время во всех административных единицах Крыма. Менее всего они представлены на территории Севастопольского горсовета, где по данным Всеукраинской переписи населения 2001 г., доля крымских татар в общей численности населения составляла 0,5%. Наибольшая численность мест компактного проживания крымских татар - в предгорных районах Крыма. Здесь, по данным упомянутой выше переписи, на территории Бахчисарайского, Симферопольского, Белогорского, Кировского районов доля крымских татар превышает 20% (а в Белогорском районе – 30%) в общей численности населения. Свыше двадцатипроцентной отметки удельный вес крымских татар достиг также в степных Ленинском, Советском, Нижнегорском, Джанкойском и Первомайском районах.

Такой пространственный рисунок наиболее плотного расселения крымских татар свидетельствует о том, что происходит постепенная эволюция системы расселения этого народа «от мест компактного проживания к дисперсной схеме», когда очаги локализации репатриантов укрупняются и распространяются на новые районы автономии, а границы расселения размываются. В подтверждение этому процессу можно привести слова экс-председателя Верховной Рады АРК Анатолия Гриценко. На заседании рабочей группы по подготовке вопросов для СНБО Украины он сделал достоянием общественности случаи демонтажа крымскими татарами жилого фонда, построенного за счет государственных средств и приватизированного, для его переноса под Симферополь и на Южный берег Крыма [19]. Так в деревне Сары-Баш (бывшая Танино) Первомайского района был демонтирован до фундамента 81 жилой дом крымских татар. По словам экс-спикера, крымские татары, имея дома в Раздольненском или Первомайском районах, нередко выступают с требованием получения земельных участков и бюджетных средств для их застройки в иных регионах полуострова.

По оперативным данным горисполкомов и районных администраций в 1999 г. на территории Автономной Республики Крым насчитывался 291 пункт компактного проживания крымских татар. В 2004 г. бывший в то время заместителем Председателя Совета министров АРК Эдип Гафаров приводит данные о 300 поселках компактного проживания, указывая, что в шести из них живут армяне, болгары, греки и немцы, а в 294 – крымские татары [20]. В приводимом выше выступлении А.Гриценко, опубликованном в 2007 г., также упоминается 300 пунктов компактного проживания. Кризис в экономике Украины 2008 - 2009 гг. вряд ли мог увеличить этот показатель. Следовательно, система расселения репатриантов из числа крымских татар представлена в настоящее время 294 поселками их компактного проживания. Сравнивая эту цифру с показателем уничтоженных фашистскими оккупантами в ходе операции «Огонь и меч» и советским режимом в ходе депортации 311 населенными пунктами Крыма, отмечаем, что усилиями украинского государства в автономии фактически восстановлена численность довоенных поселений крымских татар.

Выводы. Эволюция крымской системы расселения населения в XX в. имела множество факторов изменения. Наиболее существенным следует считать политико-географический фактор. Он проявлялся в прямом влиянии на характер расселения народов Крыма тех политических проектов, которые создавались властью для освоения территории полуострова.

Литература

1. *Административно-территориальное устройство Крыма в документах и картографических образах XVIII – XXI вв.* / [Шевчук А.Г., Беднарский И.Г., Швец А.Б., Ефимов С.А., Кравцова Л.П.]; под ред. А.В.Ишина. – Симферополь: СФ НИСИ; ВГМИ «Таврия», 2006. – 72 с.
2. *Топчієв О.Г. Основи суспільної географії: [підруч. для студентів географ. спеціальностей вищих навч. закл.] / Топчієв О.Г. – Одеса: «Астропринт», 2009. – С.209.*
3. *Ефимов А. Еврейская Советская Социалистическая республика. К истории одного проекта [Электронный ресурс] / Александр Ефимов : Режим доступа к ресурсу: www.moscow-crimea.ru/history/20vek/republic.html*
4. *Горбачев С. Крымская Калифорния [Электронный ресурс]: сетевой проект альманаха «Остров Крым» / Сергей Горбачев // Остров Крым. – 1999.- № 5. – 80 Min / 700 MB. – М.,*

2001. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Pentium; 32 Mb RAM; Windows 98, 2000, XP. – Название с контейнера.
5. История Крыма с древнейших времен до наших дней (в очерках) / [Буров Г.М., Колтухов С.Г., Петрова Э.Б. и др.]; [3-е изд-е]. – Симферополь: Атлас-компакт, 2006. – 400 с.
 6. Дементьев Н.Е. История Крыма. Часть II. [Электронный ресурс] / Дементьев Н.Е., Зарубин А.Г. / [сост., ред. Николаенко Н.В.]. – Симферополь: РИЦ "Атлас", 1993. – Режим доступа к ресурсу: http://crimea-tour.ru/istor_xx.html#05.
 7. Дементьев Н.Е. К вопросу о принципах создания советских республик в Крыму / Дементьев Н.Е. // Известия Крымского Республиканского краеведческого музея. – 1993. – № 4. – С.36 – 39.
 8. Зарубин А.Г. Сопротивление «чрезвычайщине» в Крыму (1928-1931 гг.) / Зарубин А.Г. // Известия Крымского Республиканского краеведческого музея. – 1993. – № 4. – С.40-46.
 9. Чеботарева В.Г. Социальные противоречия национальной политики в Крымской АССР в 1920 - е годы / В.Г.Чеботарева // Вопросы истории. – 2006. - № 12. – С.23-43.
 10. Дергачев В. Геополитическая трансформация Крыма [Электронный ресурс] / В. Дергачев. // Вестник аналитики. – 2008. -№ 3. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.otechestvo.org.ua/main/200811/0328.htm>.
 11. Шурхало Д. Шалом, крымчане! [Электронный ресурс] / Дмитрий Шурхало //Трибуна. – 2008. – 26 сентября. – Режим доступа к ресурсу: <http://tribuna.com.ua/articles/history/1.167936.htm>.
 12. Глубочанский А. ВИА НОВА. Еврейские сельскохозяйственные поселения в степном Крыму [Электронный ресурс]: сетевой проект альманаха «Остров Крым» / Александр Глубочанский, Елена Ривкина // Остров Крым. – 1999. - № 5. – 80 Min / 700 Mb. – М., 2001. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Pentium; 32 Mb RAM; Windows 98, 2000, XP. – Название с контейнера.
 13. Романько О.В. Крым. 1941 – 1944 гг. Окупация и коллаборационизм: [сб. статей и материалов] / О.В.Романько. – Симферополь: «АнтиквА», 2005. – 204 с.
 14. Мальгин А.В. Партизанское движение Крыма и «татарский вопрос». 1941 – 1944 гг. / А.В.Мальгин. – Симферополь: СОНАТ, 2008. – 188 с.
 15. Манштейн Э. фон Утраченные победы / Э.фон Манштейн. – М., 1999, с.262.
 16. Романько О.В. От «немецкого Гибралтара» до арийского «Готенланда». Крымский полуостров в малоизвестных планах военно-политического руководства Третьего рейха (1941-1944) / О.В.Романько // Историческое наследие Крыма. – 2006. - №14. – С.115-121.
 17. Уничтожение евреев СССР в годы немецкой оккупации (1941-1944): [сб. документов и материалов] / ред. Ицхак Арад. – Иерусалим: ЯД ВА-ШЕМ, Национальный ин-т Памяти жертв нацизма и героев Сопротивления, 1992.
 18. Губенко Г.Н. Книга печали. / Г.Н.Губенко. – Симферополь, 1991. – 188 с.
 19. Чтобы торжествовал закон – один для всех [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rada.crimea.ua/news/26112007>.
 20. Мешковой С. Эдип Гафаров: процветающий Крым будет лучшей данью памяти всем жертвам депортации [интервью] / Сергей Мешковой // Крымская газета. – 2004. - №87 (16893). – 14 мая.

Анотація. У статті аналізується процес еволюції системи розселення населення Криму під впливом різних політичних проектів його освоєння. З'ясовуються причини зникнення 311 населених пунктів в системі розселення кримських татар у XX - початку XXI сторіччя.

Ключові слова: політична географія, система розселення, фактори еволюції розселення населення.

Annotation. The article examines the evolution of the system of settlement of the Crimean population under the influence of different political projects of its development. The reasons of extinction 311 settlements in the resettlements of Crimean Tatars in the XX – XXI centuries.

Key words: political geography, settlement system, the factors of the evolution of population settlement.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г

УДК 504.42.06

О.А. Андреева

Особенности ландшафтно-геохимических условий и экологического состояния прибрежно-морских территорий Украины

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация. Ландшафтно-геохимические условия во многом определяют уровень и интенсивность загрязнения разных компонентов окружающей среды, способность их к самоочищению. На прибрежно-морских территориях Украины преобладает химический тип воздействия предприятий промышленности и сельскохозяйственной агрохимии. Распределение техногенной нагрузки по территории неравномерно. Заводы металлургической и химической промышленности являются наиболее значительными постоянно действующими источниками загрязнения локального характера. Применение в сельском хозяйстве минеральных удобрений и ядохимикатов является причиной возникновения площадного загрязнения.

Ключевые слова: ландшафтно-геохимические условия, конструктивно-географический район, суммарный показатель концентраций, загрязняющие вещества

Введение

Актуальность темы обусловлена необходимостью народнохозяйственного освоения прибрежно-морских территорий Украины, являющихся не только основной зоной рекреации страны, но и областью размещения крупных промышленных объектов. Актуальность темы определяется также необходимостью проведения конструктивно-географической дифференциации и оценки природных условий прибрежно-морских территорий Украины, как основы рационального природопользования, усовершенствования системы интегрального управления прибрежно-морскими территориями.

Материалы и методы

В основу статьи положен фактический материал, собранный и систематизированный автором во время очного обучения в аспирантуре на кафедре физической географии и океанологии географического факультета ТНУ, а также при выполнении полевых и исследовательских работ по международным проектам: INCO («Copenicus») - ICA2-CT-2000-10016 «TOXICAL»: «Обнаружение токсичного загрязнения в грунтовых водах: от раннего предупреждения в реальном времени до общей оценки» (1998-2000 гг.), а также INTAS Ref. #: 1010-CT93-0009 – «ENVRISK» «Стратегия долговременного контроля за поллютантами в регионах с экстремальным риском для окружающей среды» (2001-2004 гг.), научно-технического проекта ЗМ/326-2008 «Просторово-часова динаміка геоекологічного стану о. Зміїний та шельфу з метою подальшого розвитку інфраструктури та господарської діяльності», выполненной в соответствии с приказом Министерства образования и науки Украины от “22 ” мая 2008 года № 454 (2008-2009 гг.).

Автором изучены и систематизированы многочисленные фондовые материалы и опубликованные литературные данные, относящиеся к тематике работы, материалы геоэкологических, геоморфологических, инженерно-геологических, гидрофизических, гидрологических и гидрохимических исследований.

Результаты и обсуждение

Наиболее чувствительным индикатором изменений ландшафтно-геохимических условий, происходящих вследствие техногенной нагрузки, является верхняя часть литогенной основы ландшафтов. Ландшафтно-геохимические условия во многом определяют уровень и интенсивность загрязнения разных компонентов окружающей среды, способность их к самоочищению. Исходя из определения «прибрежно-морской территории» (ПМТ) как «природно-территориального комплекса, охватывающего

прибрежную часть суши и зону прилегающего шельфа», в качестве основной природной единицы конструктивно-географической дифференциации ПМТ рассматривается «конструктивно-географический район» (КГР). КГР - совмещенный район суши и моря, объединяющий крупные участки водосборного бассейна определенной водной артерии на суше и прилегающего участка акватории с независимым от других районов режимом функционирования и бюджетом наносов [1].

Геохимические ландшафты ПМТ Украины в пределах суши охватывают две биоклиматические зоны (степная и Крымская горная), среди которых выделяются три подзоны: северная и южная степи и Горно-Крымская лесолуговая подзона.

По особенностям водной миграции в верхнем горизонте грунтов выделены 7 классов геохимических ландшафтов [2]: кислородно-глеевый, кислородно-кальциевый, кальциевый, содовый, кальциево-натриевый, хлоридно-натриевый и хлоридно-сульфатный с сероводородным заражением. Миграция и аккумуляция микроэлементов и веществ техногенного происхождения во многом зависит от вида ландшафта, на котором он развит. В пределах ПМТ в степной и горной зонах - это пески, супеси, лессы и лессоподобные суглинки, глины, реже щебенистые элювиальные и элювиально-дельтавиальные карбонатные, магматические и метаморфические горные породы.

В пределах степной зоны практически на всей территории преобладают техногенные ландшафты; в горном Крыму на значительных площадях ландшафты сохранили свои первоначальные характеристики.

Подзону северных степей занимают расчлененные лессовые и суглинистые равнины северо-западного Причерноморья и северного Приазовья. Среди них выделяются [2]:

- ландшафты кальциевого класса (Ca^{2+}) с агроландшафтами на месте разнотравно-типчачково-ковыльной растительности. Они развиты в пределах Приазовской возвышенности (донецкие, приазовские), восточной (запорожско-гуляйпольские) и западной части Причерноморской низменности (южно-подольские);

- ландшафты кальциевого и кальциево-натриевого класса (Ca^{2+} , Ca^{2+} - Na^+) Западно-Причерноморской, Днестро-Бугской и Днепро-Бугской (северо-западная часть) равнин с агроландшафтами на слабогумусовых черноземах (днестровско-бугские);

- ландшафты кислородно-глеевого класса (H^+ , Fe^{2+}) дельтовой равнины Дуная (нижне-дунайские дельтовые) с лугово-болотной растительностью.

Подзона южных степей охватывает прибрежные равнины: расчлененные возвышенности (Тарханкутская, Керченская) и слаборасчлененные низменности (Нижне-Днепровская дельтовая, Присивашская и Приазовская). Среди них выделяются:

- ландшафты кальциевого и содового классов (Ca^{2+} , Na^+ -ОН) центральной части Причерноморской низменности (причерноморские) с агроландшафтами на южных каштановых грунтах с лугово-ковыльно-типчачковой растительностью на солонцеватых грунтах впадин;

- ландшафты кальциевого класса (Ca^{2+}) Нижне-Днепровской дельтовой равнины (нижне-днепровские) и западной части Приазовской низменности (северно-приазовские), с преобладающим развитием агроландшафтов на аллювиальных песках и супесях и слабогумусовых южных черноземах, соответственно;

- ландшафты кислородно-глеевого класса (H^+ - Fe^{2+}) плавней г. Днепр (нижне-днепровские дельтовые), с высокотравной плавнево-болотной растительностью;

- ландшафты кальциевого и хлоридно-натриевого класса (Ca^{2+} , Na^+ - Cl^- - SO_4^{2-}) южной части Асканийско-Мелитопольской слабоподнятой низменной равнины (присивашско-приазовские), с преобладающим развитием агроландшафтов на месте полынно-злаковой степи с лугово-ковыльной растительностью на солонцеватых грунтах подов и «степных блюдец»;

- ландшафты хлоридно-сульфатного класса (Cl^- - SO_4^{2-}) восточной части Приазовской низменности и с сероводородным заражением в пределах Присивашской низменности (присивашские). Агроландшафты в объединении с пустынными степями и солончаками на каштановых и темно-каштановых солонцеватых грунтах;

- ландшафты кальциевого и кальциево-натриевого класса (Ca^{2+} , Ca^{2+} - Na^+) Тарханкутской возвышенности (тарханкутские) преимущественно с агроландшафтами на малогумусовых каштановых черноземах в сочетании с разнотравно-типчачково-ковыльной растительностью на элювии карбонатных пород. Ландшафты этих же классов распространены в пределах южной части Присивашской низменности, Центрально -

Крымской и Юго-Западной Крымской слабоподнятых равнин, где грунты представлены южными черноземами на карбонатно-глинистой основе:

- ландшафты кальциево-натриевого класса (Ca^{2+} , Na^+) с участками хлоридно-сульфатного класса (Cl^- - SO_4^{2-}) Керченской полого-волнистой холмистой равнины (керченские) на темно-каштановых грунтах и солонцеватых черноземах. Растительные группировки представлены как агроландшафтами, так и естественными пустынно-степными разнотравными злаковыми группировками, в объединении с галофитными лугами приозерных котловин.

Ландшафты Горно-Крымской лесолуговой зоны характеризуются широким разнообразием, вызванным частым изменением геоморфологических, литологических и климатических условий. Их объединяют в следующие комплексы [2]:

- ландшафты кислородно-кальциевого и кальциевого класса (H^+ - Ca^{2+} , Ca^{2+}) наклонных поверхностей куэстовых гряд и котловин с агроландшафтами на месте остепненных лугов в сочетании с лесостепной растительностью и низкорослыми листовыми лесами на карбонатных щебенистых черноземах и элювии карбонатных пород;

- ландшафты кальциевого класса (Ca^{2+}) склонов Главной гряды, древних поверхностей выравнивания, южного макросклона Главной гряды. Представлены рядом ландшафтных комплексов: листовые леса разного состава на горно-лесных щебенистых грунтах, шибляковые заросли на бурых горно-луговых и дерново-буроземных щебенистых грунтах, шибляковые среднеземноморские группировка на коричневых грунтах южного берега Крыма.

Ландшафтные комплексы в пределах Черного и Азовского морей менее изучены. В этой связи с определенной долей вероятности среди них можно выделить:

- кислородно-трансаквальные ландшафты мелкого моря - затопленные абразионно-аккумулятивные континентально-морские равнины Черного и Азовского морей с локальными понижениями и останцовыми поднятиями. Ландшафты развиты на песках с ракушей, ракушечниках, алевроитовых илах с ракушей;

- кислородно-глеевые трансаккумулятивные ландшафты шельфа Черного моря - наклонные абразионно-аккумулятивные поверхности, развитые преимущественно на алевро-пелитовых илах с ракушечником, реже на ракушечниках;

- кислородно-сероводородные трансаккумулятивные и аккумулятивные ландшафты внутренней бровки шельфа, континентального склона - наклонной денудационно-аккумулятивной поверхности с развитием эрозионно-оползневых процессов и суспензионных потоков и глубоководной равнины ложа Черного моря, развитые преимущественно на грунтах пелитовой фракции.

Для всех типов морских ландшафтов общим является сероводородное заражение, массовая концентрация которого начинается с глубин 90-100 м. На этих изобатах есть вероятность существования геохимического барьера, на котором возможно возникновение геохимических аномалий в результате аккумуляции техногенных элементов, в первую очередь привнесенных сюда водами больших рек Днестра, Дуная, Днепра, Южного Буга, а также элементов которые поступают со сточными водами [3].

Ландшафтно-геохимические условия, характеризующиеся типом, родом и классом ландшафтных комплексов, во взаимодействии с типом и интенсивностью техногенного влияния, количеством и способом поступления загрязнителей, их способностью к миграции и аккумуляции, определяют условия равновесия системы «грунт-техногенные загрязнители». В зависимости от особенностей этой системы техногенное загрязнение может развиваться в разных компонентах геологической среды - грунтах и грунтообразующих породах, грунтах зоны аэрации, подземных и поверхностных водах. При этом загрязнение этих компонентов, как правило, взаимосвязано.

Отрицательное влияние техногенеза выражается в изменении химического состава и физико-механических свойств грунтов, накоплении в них несвойственных естественным условиям микроэлементов и органических веществ, изменению их солевого режима.

Кроме грунтов, роль депонирования загрязняющих веществ играют донные осадки водохранилищ и водотоков, откуда затруднен их вынос и, как правило, здесь существует какой-либо из геохимических барьеров - сорбционный, испарительный, сероводородный и др.

При всем разнообразии источников техногенного влияния доминирующую роль в изменении экологических условий ПМТ сыграют выбросы и стоки промышленных

предприятий, стоки коммунального хозяйства, применение в сельском хозяйстве минеральных удобрений и ядохимикатов (таблица 1) [4,5].

Таблица 1

Техногенная нагрузка на геологическую среду ПМТ вследствие прямого влияния источников загрязнения

Административные области	Выбросы поллютантов в атмосферу, $n \times 10^3$ т/год	Промстоки, $n \times 10^6$ M^3 /год	Твердые отходы предприятия и $n \times 10^6$ т/год	Мин. удобрения, кг/га (в питательных веществах)	Пестициды, кг/га (в физ. весе)	С/х стоки, $n \times 10^6 M^3$ /год	Комм. стоки, $n \times 10^6 M^3$ /год
Одесская	129,0	85,5	0,8	96,0	2,5	161,3	299,7
Николаевская	98,6	70,1	1,7	94,0	1,5	12,8	92,4
Херсонская	74,7	18,3	1,7	128,0	2,5	260,3	181,3
Запорожская	587,5	2294,4	6,5	92,0	1,5	123,3	209,9
Донецкая	2539,2	1648,7	382,8	103,0	1,9	161,7	542,9
АР Крым	327,2	46,0	0,3	106,0	6,0	578,0	249,0
Всего:	3756,2	4163	393,8	619	15,9	1296,8	1575,2

Максимальную техногенную нагрузку испытывают ПМТ Донецкой и Запорожской областях, где отмечаются наиболее высокие темпы развития металлургической, машиностроительной, химической и других видов тяжелой промышленности.

В пределах приморских районов Донецкой области наибольшие значения техногенной нагрузки на окружающую среду характерные для Мариупольского промышленного комплекса. Здесь в результате функционирования двух металлургических заводов, коксохимзавода и ряда более мелких предприятий, только выбросы отходов в атмосферу составляют около 1×10^6 т ежегодно [4,5], которые потом адсорбируются в грунтах.

В таблице 2. приведен комплекс поллютантов, характерных для областей народного хозяйства ПМТ Украины [2].

Таблица 2.

Поллютанты, характерные для ПМТ Украины

Области народного хозяйства	Загрязняющие вещества
Промышленность, в т.ч.: черная металлургия	Взвеси, фенолы, сульфаты, оксиды, хлориды, азотные соединения, родониды, железо.
машиностроение и металлообработка	Минеральные соли, нефтепродукты, металлы.
химическая	Органические соединения, СПАВ, сульфиды, хлориды, амины, нитросоединения, органические кислоты, металлы.
нефтепереработка	Органические вещества, нефтепродукты.
электронная и радиотехническая	Металлы, нитросоединения, амины, органические кислоты.
судостроение и судоремонт	СПАВ, фенолы, органические вещества.
деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	Органические соединения, СПАВ, фенолы, металлы.
легкая и пищевая.	Азотные соединения, металлы, СПАВ, жиры, масла, фенолы.
сельское хозяйство	Азотные соединения, металлы, пестициды, органические вещества, бактериологическое загрязнение.
коммунальное хозяйство	Органические вещества, СПАВ, фенолы, металлы.

Поскольку санитарно-нормативные показатели (ПДК) для грунтов и донных отложений водохранилищ разработаны только для отдельных металлов, экологическую оценку их состояния целесообразно проводить на основании суммарного показателя концентраций (СПК), т.е. – суммы превышения концентрации элементов, над их фоновыми содержаниями. Формула СПК представлена ниже:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_c - (n - 1)$$

, где z – СПК, K - концентрации элементов-загрязнителей, n – количество элементов [4,5].

При этом выделены следующие градации степени загрязнения территорий [4,5]:

незначительное – СПК=2-8

слабое - СПК=8-16

средняя (допустимое) - СПК=17-32

сильное (умеренно-опасное) – СПК=33-64

экстремальное (опасное) - СПК>128

В соответствии с указанной классификацией экологическое состояние грунтов на территории ПМТ Украины оценивается следующим образом.

Запорожская область. Район Мариупольского промышленного комплекса относится к категории умеренно-опасного и опасного загрязнения (СПК - 21-34). Ведущими элементами загрязнителями являются: свинец, цинк, хром, никель, олово. Кроме того, локальные ячейки техногенного загрязнения грунтового покрова (СПК – 16-32) отмечаются на территории Первомайского, Новоазовского, Володарского районов. Суммарная площадь участков загрязнения в Новоазовском районе составляет 225 км², Первомайском – 50 км², Володарском – 238 км². Загрязнение грунтов обусловлены аномальным содержанием в них свинца, цинка, мышьяка, фосфора, молибдена, лития, кобальта, марганца, стронция, бария. В пределах Тельмановского района экологическое состояние грунтов удовлетворительное.

В Херсонской области распределение концентраций тяжелых металлов в грунтах коррелируется с ландшафтно-геохимическими особенностями в условиях дифференцированной техногенной нагрузки. На большей части территории массовая доля микроэлементов в грунтовом покрове находится в пределах фоновых флуктуаций. Исключением является территория на самом юге области, где картируется площадной ореол с умеренно опасным (СПК = 23,5) загрязнением грунтов, обусловленное влиянием Армянского промышленного узла. Ореол простирается в северном и южном (на территорию АР Крым) направлениях и, в пределах области, фиксируется на территории Каланчакского и Чаплинского районов. В контуре загрязнения в аномальных массовая долях присутствуют стронций, молибден, цинк, свинец, медь, ртуть. Максимальные массовые доли указанных элементов превышают фоновые стандарты на 2-4 порядка.

В центральной части области на землях Каховского и Цюрупинского районов выявлен большой ореол (площадь возле 150 км²) с минимальным загрязнением грунтов (СПК=5,1), пространственно приуроченный к лесному массиву и территории военного полигона. Здесь, на фоне рассеянных содержаний свинца, марганца, кобальта, бария и бериллия, происходит накопление хрома и молибдена. Аккумуляция их происходит на испарительном барьере в полигидроморфных грунтах, при уровне грунтовых вод 3-4 м и слабом промывном режиме грунтов (данные КП «Южэкогеоцентр»).

Непосредственно к мелким техногенным объектам и источникам загрязнения приурочены локальные ячейки загрязнения грунтов свинцом, цинком, медью, марганцем, литием, оловом и др.

По данным литохимических исследований в породах зоны аэрации содержание большинства элементов стабильное, незначительные колебания характерны для вещественно-генетических разновидностей отложений.

В донных осадках прибрежной части Сивашей выявлены аномальные массовые доли фосфора, хрома, марганца, молибдена, бериллия, ванадия, стронция. Аккумуляция элементов происходит на испарительном и щелочном барьерах.

Параметры распределения химических элементов в грунтах и донных осадках представлены в таблицах 3, 4. При подсчете фоновых характеристик аномальные значения (приуроченные к техногенным источникам) не учитывались.

Загрязнение грунтового покрова соединениями азота на территории Херсонской области фиксируется на локальных участках и, в большинстве случаев, приурочено к объектам животноводства. Массовые доли азотных соединений возле животноводческих ферм могут достигать значительных величин. Содержимое нитратов в грунтах (которые регламентируются ПДК=130 мг/кг) равны 1,1-10 ПДК и характерны для 25% объектов животноводства (данные КП «Южэкогеоцентр»). Относительное загрязнение грунтов пестицидами - удовлетворительно, за исключением земель Новотроицкого района, где на территории восьми объектов сельхозхимии содержание пестицидов в грунтах составляет 10-3 –10-2 мг/кг.

Таблица 3
Параметры распределения химических элементов в грунтах [2]

№	Элемент	Кларк литосферы (Виноградов, 1962г.)	Массовые доли, мг/кг						коэф. вариации, V, %	количество анализов
			минимум	максимум	среднее Сф	стандартное отклонение, S	аномалии 1 рода, Сф+3S			
1	Медь	47,0	5,0	100,0	19,13	7,04	40,25	36,8	754	
2	Свинец	16,0	4,0	120,0	17,58	8,44	42,90	48,03	754	
3	Кобальт	18,0	3,0	32,0	13,55	4,71	27,68	34,77	754	
4	Никель	58,0	8,0	63,0	42,41	10,63	74,33	25,08	754	
5	Цинк	83,0	5,0	500,0	68,37	23,58	139,11	34,49	754	
6	Молибден	1,1	0,3	5,0	1,34	0,39	2,52	28,99	754	
7	Хром	83,0	8,0	800,0	96,16	68,87	302,77	71,62	754	
8	Ванадий	90,0	2,5	150,0	85,63	25,41	161,86	29,67	754	
9	Титан	4500,0	320,0	6300,0	4316,9	787,28	6678,74	18,24	754	
10	Олово	2,5	0,2	8,0	3,31	0,73	5,51	22,13	754	
11	Марганец	1000,0	200,0	2000,0	580,50	170,81	1092,94	29,42	754	
12	Барий	650,0	50,0	1500,0	387,42	142,28	814,28	36,73	754	
13	Бериллий	3,8	0,5	2,5	1,47	0,35	2,53	23,79	754	
14	Ниобий	20,0	1,0	20,0	15,78	3,16	25,26	20,03	754	
15	Цирконий	170,0	32,0	400,0	208,94	40,03	329,05	19,16	754	
16	Галлий	19,0	0,5	15,0	8,20	2,36	15,30	28,88	754	
17	Серебро	0,09	0,01	0,15	0,03	0,01	0,06	33,67	754	
18	Висмут	0,009	0,5	2,5	1,69	0,34	2,72	20,25	754	
19	Германий	1,4	0,5	2,0	1,17	0,18	1,73	16,69	754	
20	Скандий	10,0	5,0	15,0	10,73	1,46	15,13	13,66	754	
21	Стронций	340,0	200,0	630,0	202,50	31,10	295,80	15,36	754	
22	Литий	32,0	5,0	50,0	24,01	7,05	45,17	29,38	754	
23	Фосфор	1000,0	150,0	25000	906,99	1061,1	4090,29	116,99	754	
24	Фтор	660	0,92	6,07	2,27	1,03	5,56	41,7	324	

Ведущими токсикантами являются пестициды хлорорганической группы - изомеры ГХЦГ, ДДТ и его метаболиты. Намного интенсивнее грунты загрязнены в Крыму, особенно в Красноперекопском, Сакском районах, в пределах земель г. Керчи.

На границе Крыма и Херсонской области, в районе размещения Армянского химического промышленного комплекса (заводы ГАК «Титан», ВАТТ «САКЗ»), установлен значительный по площади ореол загрязнения (охватывает г. Армянск) грунтового покрова и донных осадков тяжелыми металлами (данные КП «Южэкогеоцентр»). Площадь его составляет около 250 км². Суммарный показатель концентраций с 10-15 элементов I-III классов опасности в контуре загрязнения, достигает величин 25-30 (умеренно опасное загрязнение), а на отдельных локальных участках в пределах промплощадок химических

заводов - 50-60, что свидетельствует об опасной экологической ситуации на этих участках.

Таблица 4

Параметры распределения химических элементов в донных осадках [2].

№	Элемент	Кларк литосферы (Виноградов, 1962г.)	Массовые доли, мг/кг						
			минимум	максимум	среднее Сф	стандартное отклонение, S	аномалии 1 рода, Сф+3S	коэф. вариации, V, %	количество анализов
1	Медь	47,0	3,2	63,0	21,77	9,16	49,26	42,08	354
2	Свинец	16,0	2,5	32,0	17,57	17,90	71,29	101,89	354
3	Кобальт	18,0	3,0	25,0	8,673	3,92	20,45	45,29	354
4	Никель	58,0	6,3	50,0	28,55	10,75	60,8	37,65	354
5	Цинк	83,0	5,0	320,0	46,72	28,23	131,43	60,42	354
6	Молибден	1,1	0,3	12,0	1,745	1,30	5,66	74,84	354
7	Хром	83,0	8,0	630,0	96,48	76,15	324,94	78,92	354
8	Ванадий	90,0	2,0	150,0	61,99	38,07	176,23	61,41	354
9	Титан	4500,0	320,0	80000	3249,6	4626,9	17130,3	142,37	354
10	Олово	2,5	0,2	8,0	2,905	1,65	7,86	56,87	354
11	Марганец	1000,0	120,0	63000	622,6	507,8	2146,0	81,56	354
12	Барий	650,0	50,0	12000	575,51	862,84	3164,03	149,93	354
13	Бериллий	3,8	0,5	2,5	1,20	0,50	2,72	42,09	354
14	Ниобий	20,0	1,0	63,0	9,45	6,55	29,12	69,34	354
15	Цирконий	170,0	32,0	630,0	145,81	645,29	342,09	44,87	354
16	Галлий	19,0	0,5	15,0	6,85	3,65	17,82	53,42	354
17	Серебро	0,09	0,01	0,8	0,03	0,04	0,17	158,83	354
18	Висмут	0,009	0,5	2,0	1,15	0,49	2,64	42,87	354
19	Германий	1,4	0,5	2,0	0,85	0,28	1,71	33,76	354
20	Скандий	10,0	5,0	20,0	8,34	2,37	15,48	28,49	354
21	Стронций	340,0	200,0	150,0	654,44	1319,2	4612,04	201,58	354
22	Литий	32,0	5,0	80,0	26,65	17,40	78,85	65,29	354
23	Фосфор	1000,0	150,0	500,0	630,9	389,89	1800,57	61,79	354

Геохимический спектр элементов включает ртуть, цинк, свинец, молибден, кадмий, титан, хром, ванадий, висмут, стронций, среднее содержимое которых превышает фоновый уровень в 1,5 и больше раз. Незначительно выше фоновых значений для каштановых солонцеватых грунтов Присивашья, здесь отмечается массовая доля бериллия, бария, марганца, лития, ванадия.

Таким образом, наблюдается снижение техногенной нагрузки на грунтовой покров от промплощадок химзаводов к периферии. Уменьшаются не только массовые доли элементов-загрязнителей, но и сокращается спектр химических элементов, которые принимают участие в загрязнении грунтов.

Функционирование в г. Красноперекоске предприятий химической промышленности стало причиной образования на побережье Каркинитского залива и озер Сиваша ореола загрязнения (в радиусе более 10 км²) грунтов, донных осадков, поверхностных и подземных вод. В контуре загрязнения находятся и жилые массивы г. Красноперекоска.

Тенденцию к накоплению в грунтовой покрове обнаруживают химические элементы, которые принимают участие в технологическом цикле при производстве продукции содового и бромного заводов, а также которые находятся в составе отходов.

На территории заводов есть многочисленные неорганизованные свалки шлама, строительного, производственного и бытового мусора, разливы сточных растворов. Отходами заполняется отделенная дамбой северная часть оз. Красное.

На интенсивность аномального поля также влияют функционирования селитебной зоны г. Красноперекопска. Доминирующими элементами загрязнителями грунтов являются цинк, свинец, молибден, ртуть, медь, кобальт, хром. Средние значения концентраций этих элементов превышают геохимический фон в 1,5-2 раза. В грунтах в зоне промплощадок и близ неорганизованных свалок зафиксированы повышенные массовые доли кадмия (данные КП «Южэкогеоцентр»).

Рядом с загрязнением грунтового покрова, в районе влияния Красноперекопско-Армянского промузла тяжелые металлы I-III класса опасности с аномальным содержанием выявлены в донных осадках водохранилищ.

Аномалия свинца фиксируется в донных илах оз. Старое, где массовая концентрация его, при фоновом значении 17,6 мг/кг, составляет 32 мг/кг. Здесь же выявлена аномалия бора, содержащее которого 120 мг/кг. Массовые доли бора в донных отложениях соленых озер и пресных водохранилищ составляет 50-60 мг/кг.

В донных илисто-глинистых отложениях Красноперекопской группы соленых озер (Киятское, Кирлеутское, Айгульское, Янгул) выявлены аномалии фтора (от 500 до 1000 мг/кг). Литогеохимические аномалии фтора в донных осадках связаны с техногенными геохимическими аномалиями этого элемента в грунтах, поэтому возможно допустить, что техногенными являются его аномалии и в отложениях озер.

Содержания бария в донных отложениях озер колеблются от 800 до 1500 мг/кг, стронция от 600 до 2000 мг/кг.

Следует отметить, что донные осадки водотоков и водохранилищ, которые находятся в пределах влияния больших промышленных центров, практически везде имеют высокий уровень загрязнения. Например, донные осадки реки Байбуги, дренирующую территорию Феодосии, имеют СПК=300-1500, ассоциация элементов: серебро, свинец, цинк, медь.

На территории г. Севастополя донные отложения водных потоков имеют СПК до 140, элементы загрязнители - цинк, медь, хром. Донные осадки плато Гераклея (р-н Камышовой бухты) обогащены серебром, цинком, свинцом [5].

Мощным источником загрязнения окружающей среды являются Сакские химзаводы, которые находятся в западной части города, на берегу Сакского озера, в пределах второй зоны санитарной охраны курорта. В грунтовом покрове на локальных участках территории заводов максимальные значения СПК достигают 800. В грунтах ячеек загрязнения, (площадью более 2 км²) сконцентрировано значительное количество химических элементов, связанных с технологическим процессом производства. Содержание химических элементов здесь достигает чрезвычайно высоких значений (мг/кг): меди - >1000, цинка - 2000-2500, свинца - 1000-3000, хрома - 300-800, марганца - до 2500, никеля - до 300, ванадия - 300-1000, кадмия - 10-60, серебра - 30, олова - до 92, молибдена - 1-3, что превышает фон в 1,2-7,2 раза. На локальных участках фиксируются высокое содержание вольфрама - до 80мг/кг (данные КП «Южэкогеоцентр»).

В донных отложениях Сакского озера содержание тяжелых металлов в 600 и больше раз превышает фоновые значения. Геохимический спектр и интенсивность техногенного загрязнения водохранилища определяется химизмом твердой и жидкой фаз промышленных, коммунальных и агрохимических стоков, которые поступают в озеро, а также характером загрязнения грунтов и других компонентов естественной среды. Основными элементами-загрязнителями поверхностных вод и донных осадков озера являются медь, ртуть, хром, серебро, в меньшей мере - фосфор, цинк, барий, марганец, молибден, бор и др.

Хозяйственно-промышленные стоки Сакских химзаводов после биологического очищения поступают в Черное море. В зоне сброса стоков образуются контрастные аномалии меди, марганца, цинка, никеля, железа, которые накапливаются как в виде суспензий, так и в раскрытой фазе.

Кризисная экологическая ситуация, отмечается на территории земель г. Керчи. В пределах города и прилегающих к нему территорий фиксируется умеренно-опасный уровень загрязнения грунтового покрова тяжелыми металлами (СПК=25,1), а в зоне влияния бывшего Керченского железорудного комбината - опасный (СПК=41,9).

Крымский полуостров принадлежит к одной из наиболее освоенных в сельскохозяйственном отношении территорий Украины. Влияние сельскохозяйственной деятельности на грунты и другие компоненты окружающей среды носит здесь региональный и стойкий по времени характер.

Для пополнения грунтов питательными веществами, при интенсивном ведении земледелия, широко применяются минеральные и органические удобрения. Одновременно с внесением удобрений в грунты поступает значительное количество тяжелых металлов, образующих ореолы загрязнения пород зоны аэрации и грунтовых вод Степного Крыма.

Большие площади в Крыму отведены под сады и виноградники для обработки которых, с целью защиты от вредителей, используются разного рода ядохимикаты. Загрязнение грунтов пестицидами отмечается в Бахчисарайском, Нижнегорском, Советском районах, где суммарное содержание остаточных пестицидов в грунтах варьирует от следов до содержаний выше ПДК. Доминирующими в суммарном загрязнении являются ДДТ и его метаболиты.

На территории Крымского полуострова находится большое количество животноводческих комплексов и ферм. Основной загрязняющий компонент отходов животноводства - азотные соединения. Загрязнение грунтов соединениями азота отмечается практически в пределах всех административных районах Степного Крыма и носит, преимущественно, локальный характер. В большинстве случаев в пределах участков загрязнения расположены животноводческие комплексы, и скотомогильники.

В загрязнении грунтового покрова также значительную роль играет автотранспорт. Вдоль автомобильных дорог с интенсивным движением автотранспорта, отмечается сплошная зона загрязнения, шириной до 40 м с высоким содержанием в грунтах свинца, меди, ванадия, цинка, марганца, олова. Ведущим загрязняющим компонентом является свинец, который содержится в выхлопных газах автомобилей. Например, на некоторых участках вдоль дорог г. Евпатория массовая доля свинца в грунтах достигает 550 мг/кг, что в 16,6 раз превышает ПДК (данные КП «Южэкогеоцентр»).

Загрязнение грунтов разной интенсивности выявлены и в пределах курортно-рекреационных комплексов АР Крым. На территории г. Феодосия и площадях, примыкающих с севера (зона влияния завода «Море»), отмечается загрязнение грунтов Pb, Zn, Sn, Hg, Mo, Cr. СПК металлов на локальных участках достигает 94 и площадные аномалии со значениями СПК=16-32. Грунты г. Алушка на территории свыше 80% относятся к слабо и средне загрязненным. Характерен локальный тип загрязнения.

На 60% территории г. Евпатории грунты характеризуются средним уровнем загрязнения, установлено также несколько участков чрезвычайно сильного загрязнения, где СПК составляет 150-190. Загрязнение грунтового покрова свинцом разной интенсивности отмечается на 65% территории в г. Судак. В заповедных зонах АР Крым состояние грунтов удовлетворительное.

В Николаевской области в пределах Вознесенского района наблюдается несколько участков кризисного состояния грунтов (СПК=16-32), общей площадью 7,8 км². В эпицентре некоторых участков СПК достигает 128. Аномальные поля создают ртуть, цинк, литий, хром, марганец и др. Продолжительное применение пестицидов на территории области привело к накоплению в грунтах и породах зоны аэрации ядохимикатов. Из остаточных пестицидов хлорорганической группы - наиболее токсичных, в грунтовом покрове наиболее часто присутствуют ДДТ, ДДД, ДДЕ. На отдельных участках в высоких массовых долях встречаются ГХЦГ, линдан, фозалон.

Использование минеральных удобрений азотной группы (аммиачная селитра, сульфат аммония, карбамид, и др.) обусловило загрязнение грунтов нитратами, аммиаком. Максимальные массовые доли токсикантов отмечаются близ объектов сельхозхимии.

В Одесской области участки опасного загрязнения грунтового покрова тяжелыми металлами отмечаются в пределах промышленных центров области (г.г. Одесса, Белгород-Днестровский, Измаил) (данные КП «Южэкогеоцентр»).

Выводы:

- на ПМТ Украины преобладает химический тип влияния больших промышленных предприятий и сельскохозяйственной агрохимии;

- распределение техногенной нагрузки на верхнюю часть литосферы по территории неравномерен. Заводы металлургической и химической промышленности (г.г. Мариуполь, Керчь, Саки, Армянск, Краснопереконск) являются наиболее значительными постоянно действующими источниками загрязнения локального характера. Применение в сельском хозяйстве минеральных удобрений и ядохимикатов является причиной возникновения площадного загрязнения;

- важным фактором техногенного влияния на природную среду и, в первую очередь на грунты, является наличие многочисленных локальных источников загрязнения, которые обуславливают как химическое, так и биологическое загрязнение. К ним относятся неупорядоченные бытовые и промышленные мусорники, животноводческие комплексы и фермы, минеральные удобрения и ядохимикаты, скотомогильники, места сбрасывания сточных вод и др.;

- загрязняющие вещества в окружающую среду поступают в жидкодисперсной, твердодисперсной и газовой фазах.

Литература

1. Андреева О.А. Принципы конструктивно-географической дифференциации прибрежно-морских зон Украины. Ученые записки Таврического национального университета. Научный журнал. Том 21(60). №3. География. Симферополь.- 2008. С. 40-49
2. Почтаренко В.И., Иванчиков В.П. Ландшафтно-геохимическая карта Украины масштаба 1:1500000. - К.: Геопрогноз, 1994
3. Савин П. Т., Рясинцева Н.И., Подопретная Н.Ф. Загрязнение Черного моря углеводородами нефтяного происхождения / Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. Сб. науч. Трудов. - Севастополь, 2000 г. - 142- 154 с.
4. Степаняк Ю.Д., Тихоненков Э.П., Пасынков А.А., Деренюк Д.Н., Грицаева Т.Н. Тихоненкова Е.Г.//Особенности сейсмогеологического и экологического состояния акватории Черного и Азовского морей//Информацийний бюлетень про стан геологічного середовища України в 1998 році, вип. 17. – К.: изд-во Геоинформ, 2000. с. 91-102
5. Юровский Ю.Г. Критерии оценки экологического состояния морских вод и донных осадков. В сб. Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексные исследования ресурсов. Севастополь, МГИ НАНУ, 1999. – С. 298-306

Ландшафтно-геохімічні умови багато в чому визначають рівень і інтенсивність забруднення різних компонентів навколишнього середовища, здатність їх до самоочищення. На прибережно-морських територіях України переважає хімічний тип дії промислових підприємств і сільськогосподарської агрохімії. Розподіл техногенного навантаження по території нерівномірний. Заводи металургійної і хімічної промисловості є найбільш значимими постійно діючими джерелами забруднення локального характеру. Застосування в сільському господарстві мінеральних добрив і отрутохімікатів є причиною виникнення площадкового забруднення.

Ключові слова: ландшафтно-геохімічні умови, конструктивно-географічний район, сумарний показник концентрацій, забруднюючі речовини

Landscape-geochemical terms determine a level and intensity of contamination of different components of environment in a great deal, ability them to self-wiping. The chemical type of influence of industrial enterprises and agricultural chemistry prevails on off-shore-marine territories of Ukraine. Partition of technogenic load on territory unevenly. Factories of metallurgical and chemical industry are the most considerable constantly operating sources of contamination of local character. Application in agriculture of mineral and chemical fertilizations is reason of origin of area contamination.

Key words: landscapes-geochemical conditions, constructions-geographical region, summary index of concentrations, pollutions substance

Поступила в редакцію 21.09.2010 г

РАЗДЕЛ 3. НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Е.И. Тимохина,
Г.Н. Амеличев

XV Международный спелеологический конгресс «Карстовые горизонты-2009»

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского



В июле 2009 г. делегация сотрудников Научно-исследовательского центра «Украинский институт спелеологии и карстологии» ТНУ совместно с представителями Украинской спелеологической ассоциации приняли участие в XV Международном спелеологическом Конгрессе «Карстовые горизонты-2009», который проходил в небольшом тexasком городке Кервилл (США). Организаторами Конгресса, который собирается один раз в четыре года, выступили Международный союз спелеологов (UIS) и американское Национальное спелеологическое общество (NSS). Активная подготовка, начатая за три года до Конгресса и задействовавшая более сотни волонтеров, позволила

организаторам безукоризненно провести запланированное масштабное мероприятие мировой спелеологической общественности.

На Конгресс прибыло более 1500 участников, представлявших 47 стран мира. Большинство составили хозяева – спелеологи из США. Украинская делегация по количеству участников заняла 13 место. В ее состав вошли: А.Б. Климчук (руководитель делегации, директор УИСК, Киев), Г.В. Самохин (президент УСА, Симферополь), Г.Н. Амеличев (Симферополь), Е.И. Тимохина (Симферополь), Ю. Лозова (Симферополь), И. Ищенко (Ялта), Н. Любчик (Ялта), Е. Медведева (Киев), А. Копчинский (Вена), С. Ляховец и А. Ляховец (Харьков).



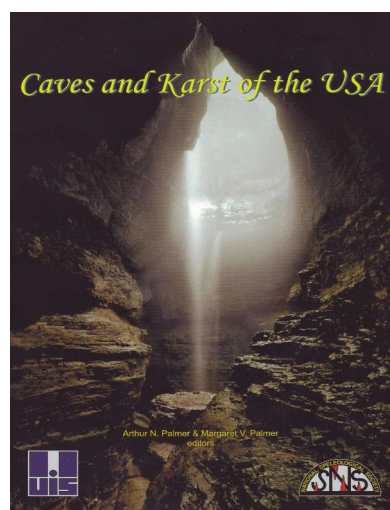
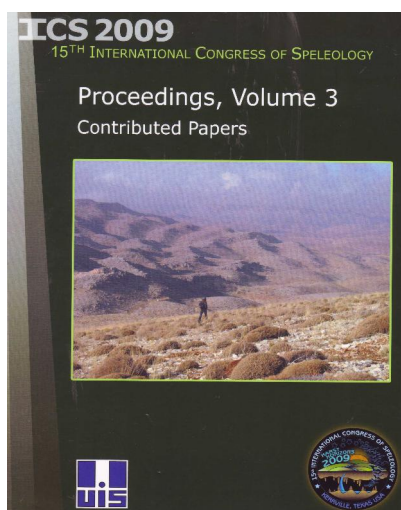
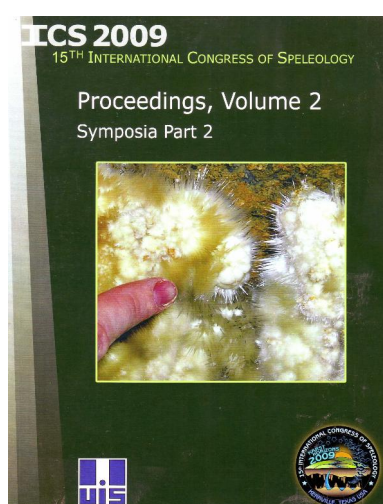
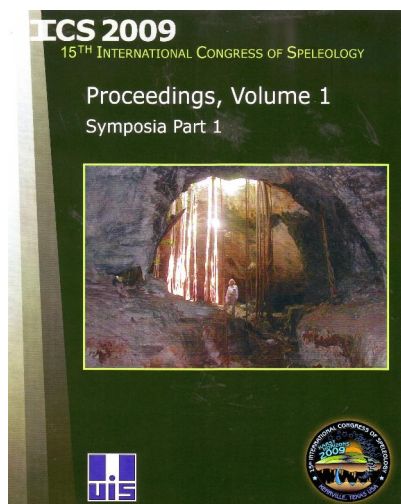
С 19 по 26 июля на территории университета Шрейнер проходили заседания различных рабочих групп и комиссий, было заслушано и обсуждено около 500 устных докладов, представлено на обозрение более 100 постеров и стендов с фото и картографическими материалами по карстовым районам и пещерам всего мира.

В рамках Конгресса прошло заседание Бюро Международного союза спелеологов (UIS) и две сессии Генеральные Ассамблеи МСС. На них был избран новый состав Бюро

UIS (в которое снова вошел директор УИСК А.Б.Климчук, Украина), также переизбран на второй срок Президентом UIS Энди Эвис (Великобритания).

Как обычно, основное внимание ученых было сконцентрировано на научных мероприятиях Конгресса – симпозиумах и сессиях, проходивших ежедневно в течение всей недели. На XV Спелеологическом Конгрессе было зарегистрировано максимальное за всю историю проведения подобных мероприятий количество основных научных секций и сессионного времени, отведенного на них. Основные секции:

- Археология и палеонтология в пещерах
- Образование населения карстовых регионов в области карста
- Эволюция и экология саламандр в карсте
- Передовые рубежи минералогии пещер
- Геомикробиология пещер и карстовых сред
- Островной карст
- Достижения карстовой геофизики
- Лавовые пещеры
- Охрана и менеджмент редкой и исчезающей подземной фауны
- Спелеогенезис в региональной геологической эволюции и его роль в карстовой гидрогеологии и геоморфологии
- Реконструкция условий прошлого по данным изучения пещерных натечков
- Учет пещер и карстовых ресурсов
- Менеджмент пещер и карста.



Разнообразие представленных работ показало, насколько широким является круг проблем, с которым сталкивается человек в карстовых районах Земли. Уровень и актуальность проводимых исследований убедительно демонстрируют, что спелеология в последнее десятилетие вошла в число основных и признанных дисциплин среди наук о Земле. Крупнейшим по числу докладов (53) и наиболее посещаемым был двухдневный симпозиум по спелеогенезису, сопредседателями которого были А.Н.Палмер (США) и А.Б.Климчук (Украина).

Украинской делегацией было представлено пять докладов:

- А.Б. Климчук, Г.В. Самохин, Ю.М. Касьян «Глубочайшая пещера мира на массиве Арабика (Западный Кавказ) и ее гидрогеологическое и палеогеографическое значение».
- А.Б. Климчук, Е.И. Тимохина, Г.Н. Амеличев «Гипогенный спелеогенез Предгорного Крыма».
- Г.Н. Амеличев, Б.А. Вахрушев, В.Н. Дублянский «Происхождение и развитие карстовой водоносной системы обвального-подпрудного озера Амткели (Абхазия)».
- А.Б. Климчук, Г.В. Самохин, Х. Чен, Р.Л. Эдвардс «Датировка натеков из глубоких частей глубочайшей пещеры мира – Крубера (массив Арабика, Западный Кавказ)».
- Ю.М. Касьян, А.Б. Климчук, К.С. Марковской, Г.В. Самохин «Исследование пещеры Крубера, глубочайшей пещеры мира: 28 лет в долине Ортобалаган, Арабика, Западный Кавказ».

Все доклады, представленные на Конгресс, проходили отбор и рецензирование программного комитета и были опубликованы в трех томах трудов общим объемом более 2100 страниц. Кроме них, специально к Конгрессу был издан подробный путеводитель по пещерам и карсту США «Caves and Karst of the USA» под ред. Arthur N. Palmer and Margaret V. Palmer, над которым трудился коллектив из более чем ста авторов. Организаторы Конгресса подготовили более двух десятков предконгрессных и постконгрессных экскурсий, учитывающих разнообразные интересы и возможности гостей, охватывающих спелеологические районы от Гавайских на западе до Багамских островов на востоке, от Южной Аляски на севере до Северной Мексики на юге. Еще два десятка вечерних экскурсионных маршрутов в период работы Конгресса было запланировано на близлежащие от Кервилла спелеологические, геологические, археологические и культурные объекты штата.

В программе Конгресса проходил ряд конкурсов, в ходе которых определялись лучшие фильмы на спелеотематику, фотографии, картографические материалы, символика и т.д.



Украинская и российская делегации на Спелеологическом Конгрессе в Техасе

Любой желающий, независимо от возраста, пола и предпочитаемой техники перемещения в пещерах мог попробовать свои силы на Спелеоолимпиаде. Самой быстрой в вертикальном контесте стала наша Екатерина Медведева, подтвердив свой рекорд, поставленный три года назад в Испании на неформальном чемпионате мира (в котором, однако, США не участвовали). Таким образом, она стала бесспорной мировой чемпионкой.

Среди конгрессных мероприятий, немало способствовавших налаживанию новых и укреплению старых знакомств, были спелеовечеринки и банкеты, где в неформальной обстановке общения «без галстуков» происходит душевное единение спелеологов разных стран, маститых профессионалов и молодежи, делающей первые шаги в науке. Становится ближе и понятней международный спелеологический девиз «One World Underground» (Подземный мир един).

По завершению Конгресса основная часть украинской делегации продолжила знакомство с карстом и природой США, за две следующие недели посетив Карлсбадский, Йеллоустонский, Гранд-Титонский национальные парки, пещеры Deer, Sonora, Slaughter Canyon, Carlsbad Caverns, Wind, Jewel и другие природные и культурные объекты.

Огромную благодарность за организацию поездки в США хочется выразить руководителю делегации А.Б. Климчуку, а также сопровождавшим нас на разных этапах путешествия Джону и Пэт Шелтенсам, Бобу Монтомери, Барбаре Бентзайн, Гарри Шинделлу, Гоше Косиор, Джерри Форни и другим американским спелеологам.

Местом проведения следующего Конгресса, который состоится в 2013 году, станет, по решению Генеральной Ассамблеи МСС, г. Брно (Чехия). До встречи в Моравском Красе.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

Т.В. Бобра

Проект *ТЕМПУС* «Совершенствование образования в области экологического менеджмента» в Таврическом национальном университете имени В.И. Вернадского

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Научно-технический прогресс, подчиненный политическим и экономическим приоритетам, привел к стремительному обострению глобального экологического кризиса, ухудшению качества окружающей природной среды и снижению экологического уровня жизни человечества. Это влечет за собой необходимость смены потребительской парадигмы жизни на ноосферно-экологическую, а также создания принципиально новых систем управления природопользованием. В 1987 году идея новой модели развития земной цивилизации была сформулирована в итоговом докладе международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию (МКОСР) «Наше общее будущее». Концептуальной основой новой модели устойчивого развития стала идея соблюдения в настоящем времени интересов и прав на благоприятную окружающую среду будущих поколений. Стратегия устойчивого развития обусловила необходимость научного обоснования новой категории общественных отношений – экологических (Донченко и др., 2010). В системе взаимодействия общества и природы получает приоритет обеспечение экологической безопасности хозяйственной и иной деятельности.

В передовых странах мира формируется понимание необходимости сбалансированного научно-технического развития общества, охраны окружающей природной среды, снижения объемов потребления и удовлетворения потребностей человечества с учетом возможных экологических последствий.

На рынке труда практически во всех развитых странах востребованной становится профессия **экологического менеджера**. Подготовка специалистов в области корпоративного экологического менеджмента, способных принимать ответственные решения в области обеспечения экологической безопасности на различных иерархических уровнях территориального развития, уже более 10 лет ведется в университетах и специальных Центрах практически во всех европейских странах.

Экологический менеджмент становится одним из ведущих направлений международного научного и образовательного сотрудничества. Примером тому является **Проект международной программы *ТЕМПУС 144746-TEMPUS-2008-RU-JPCR «Совершенствование образования в области экологического менеджмента»***, который в Украине начал свою работу в январе 2009 года. Данный Проект направлен на применение комплексного международно-ориентированного подхода в вопросах образования для обеспечения устойчивого развития и экологической безопасности на основе современных научных достижений Европейского Союза (ЕС) и наработанного в странах Западной Европы практического опыта.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского (ТНУ) (кафедра геоэкологии) является одним из 13 членов партнерского консорциума, реализующих проект по разработке новой международной магистерской программы «Экологический менеджмент» (рис. 1).

Магистерская программа будет нацелена на обеспечение высокого качества образовательного процесса: предоставление комплекса знаний, формирование необходимых компетенций, навыков и умений для подготовки экологов-менеджеров, обладающих междисциплинарным международно-ориентированным видением проблем перехода к устойчивому развитию, способностью проводить анализ и решать задачи управления, находящиеся на пересечении социальных, экологических и экономических аспектов развития. Исходя из потребностей экологического управления, приоритетом

разрабатываемой программы будет использование современных технологий в практике природоохранного менеджмента (из Проекта....., 2009).

Планируется создание единой структурно-логической схемы экологического образования с преемственностью учебных модулей в соответствии с Государственными стандартами высшего экологического образования стран консорциума и требованиями Болонской системы образования. Одним из ключевых инструментов достижения данных целей является информатизация процесса обучения с внедрением on-line и off-line методов дистанционного обучения, обмена учебно-методической информацией, создание единой учебно-методической базы данных по экологическому менеджменту.

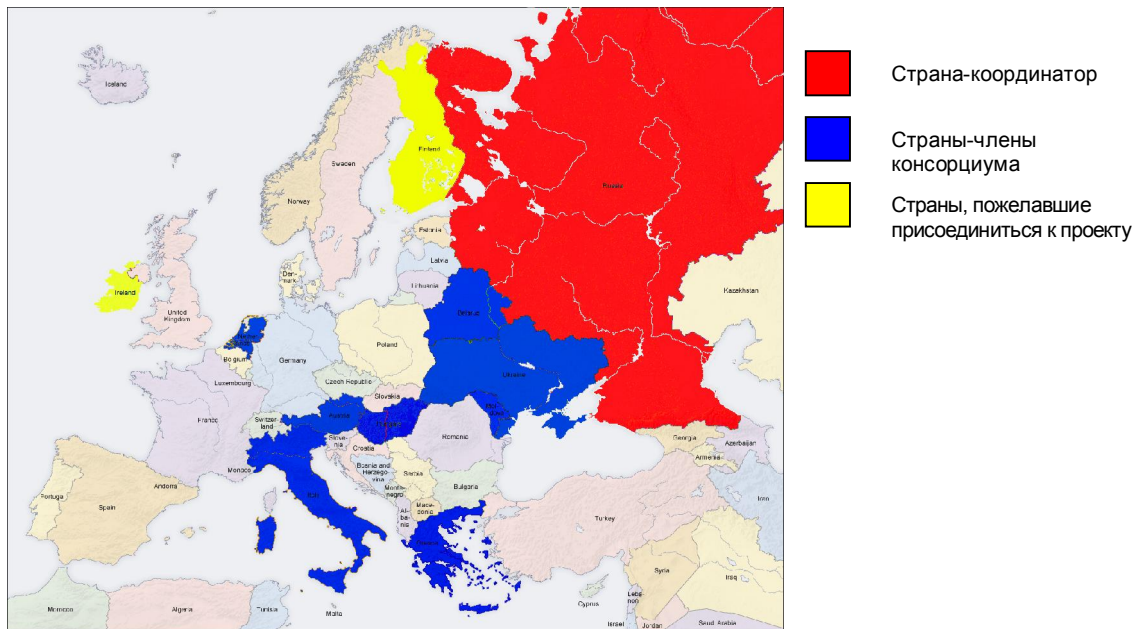


Рис. 1. География Проекта TEMPUS 144746-TEMPUS-2008-RU-JPCR

Главная задача (ТНУ) - внедрение новой **специализации «Экологический менеджмент для устойчивого развития»** на магистерском уровне подготовки студентов по специальности 8.070801-«экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование». Предполагается оптимизация содержательной и методической части нормативных дисциплин магистерской подготовки в объеме 2160 часов (60 кредитов), формирование и издание необходимого объема учебной и методической литературы, создание целевой интерактивной аудитории для дистанционного обучения и проведения видеоконференций.

Целевыми группами Проекта являются преподаватели и студенты, которые будут обучать или обучаться в рамках новой специализации. В плане следования Болонскому процессу важной задачей является мобильность квалифицированного преподавательского состава между организациями-участниками консорциума.

Таким образом, на базе организаций-партнеров Проекта в рамках создаваемой специализации будет сформировано единое европейское образовательное пространство по подготовке магистров экологического менеджмента, которые будут востребованы как на национальном, так и на международном уровне.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г

Т.В. Бобра,
А.И. Лычак

***Развитие международного
сотрудничества по мониторингу
окружающей природной среды.
Проект 7 Рамочной программы ЕС
«Формирование потенциала по
наблюдению за черноморским
бассейном в рамках поддержки
устойчивого развития
территории» -
«ENVIROGRIDS@Бассейн Черного
моря»***

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Реалии сегодняшнего времени определяются тем, что человечество вступило в информационную эпоху, эпоху развития процессов глобализации, усиления контрастов в общественно-экономическом развитии стран и регионов, обострения конфликтов между обществом с его производственной деятельностью и природой. Назрела острая необходимость смены парадигм жизни, создания принципиально новых систем управления природопользованием, эффективных мониторинговых систем, обеспечивающих информационную возможность для прогнозирования развития экологических, экономических, демографических и пр. ситуаций на разных пространственных уровнях, организации превентивных мероприятий для предотвращения негативных сценариев развития явлений и событий. При этом создание и внедрение эффективных систем информационного обеспечения органов государственного и регионального управления является одним из основных условий успешного решения социально-экономических, экологических и др. проблем.

Бассейн Черного и Азовского морей по оценкам ряда международных организаций является одним из наиболее уязвимых в экологическом отношении регионов. Особую тревогу вызывают процессы изменения состояния окружающей среды, связанные с трансформацией климата: аридизация, рост статистики неблагоприятных погодных ситуаций, уменьшение биологического и ландшафтного разнообразия, увеличение потребностей в энергообеспечении, развитие негативных трендов в изменении здоровья населения [1].

В настоящее время эффективных и репрезентативных систем экологического мониторинга в Украине в целом и в Крыму в частности нет. Существующие системы мониторинга характеризуются ведомственной разобщенностью, отсутствием единого стандарта обмена информацией, изношенностью инструментальной базы наблюдений, отсутствием региональных моделей развития сценариев изменения состояния территорий, а также порталов доступа как к результатам моделирования, так и к исходным данным. Кроме того, практически не развита структура метаданных об уже имеющейся экологической информации [2, 3, 4].

Потенциал развития мониторинговых систем на региональном уровне во многом определяется современным состоянием наблюдательских сетей, обеспеченностью сетевыми технологиями и, главное, наличием банков данных, организованных и функционирующих в соответствии с европейскими и мировыми стандартами. Именно этот фактор во многом определяет возможность доступа, анализа и обмена экологически значимой пространственно распределенной информацией как таковой.

В контексте сказанного особое значение приобретают усилия мирового сообщества по развитию новых технологий и проектов, направленных на ликвидацию разрыва между

реальным состоянием наблюдательских сетей в отдельных регионах и современными потребностями в информации о состоянии окружающей среды для целей регионального управления и науки.

В апреле 2009 года в странах бассейна Черного моря стартовал проект 7 Рамочной Программы Евросоюза **«Формирование потенциала по наблюдению за Черноморским бассейном в рамках поддержки устойчивого развития территории» - «EnviroGRIDS@Бассейн Черного моря»** (рис. 1).



Рис. 1. Партнеры проекта «EnviroGRIDS@Бассейн Черного моря» во время первого рабочего совещания, апрель 2009 г. Территория Европейского центра ядерных исследований CERN. Швейцария.

Проект EnviroGRIDS направлен на разработку системы наблюдений в черноморском бассейне (Black Sea Basin Observation System), функции которой хранить, анализировать, визуализировать и способствовать распространению информации о прошлом, настоящем и будущем состоянии региона, а также на оценку и прогнозирование устойчивости и уязвимости территории бассейна Черного и Азовского морей. В ходе реализации проекта промежуточному анализу подвергаются конкретные проблемные области, где наиболее необходим экологический контроль.

В рамках проекта будут разработаны сценарии изменения климата, демографической ситуации, почвенно-растительного покрова. Результативность EnviroGRIDS будет подтверждена практическому апробированию в тематических реализациях технологий в бассейне Черного моря. В результате будут созданы интернет-системы мониторинга, включая привлекательные средства визуализации результатов экологических наблюдений, предупреждающих целевые группы населения об экологических рисках, с целью помочь региональным правительственным учреждениям в своевременной подготовке и принятии наиболее адекватных управленческих решений [5].

Цель проекта состоит в том, чтобы повысить уровень осведомленности населения и принятия управленческих решений на базе получаемых знаний об основных экологических проблемах путем освоения технологий мониторинга с помощью организации виртуальных тренингов. Благодаря сочетанию всех этих мероприятий, EnviroGRIDS позволит улучшить доступность и использование данных в Черноморском

бассейне и создать региональный потенциал по наблюдению за экосистемами для их устойчивого развития. В рамках проекта производится анализ текущего состояния морских и сухопутных экосистем в нескольких районах, выбранных группой GEOSS как наиболее значимых и репрезентативных с точки зрения целей проекта. Крым является одним из таких регионов (рис. 2).

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского (ТНУ) (кафедра геоэкологии) является одним из 27 партнеров, участвующих в данном научно-исследовательском проекте «EnviroGRIDS@Бассейн Черного моря».

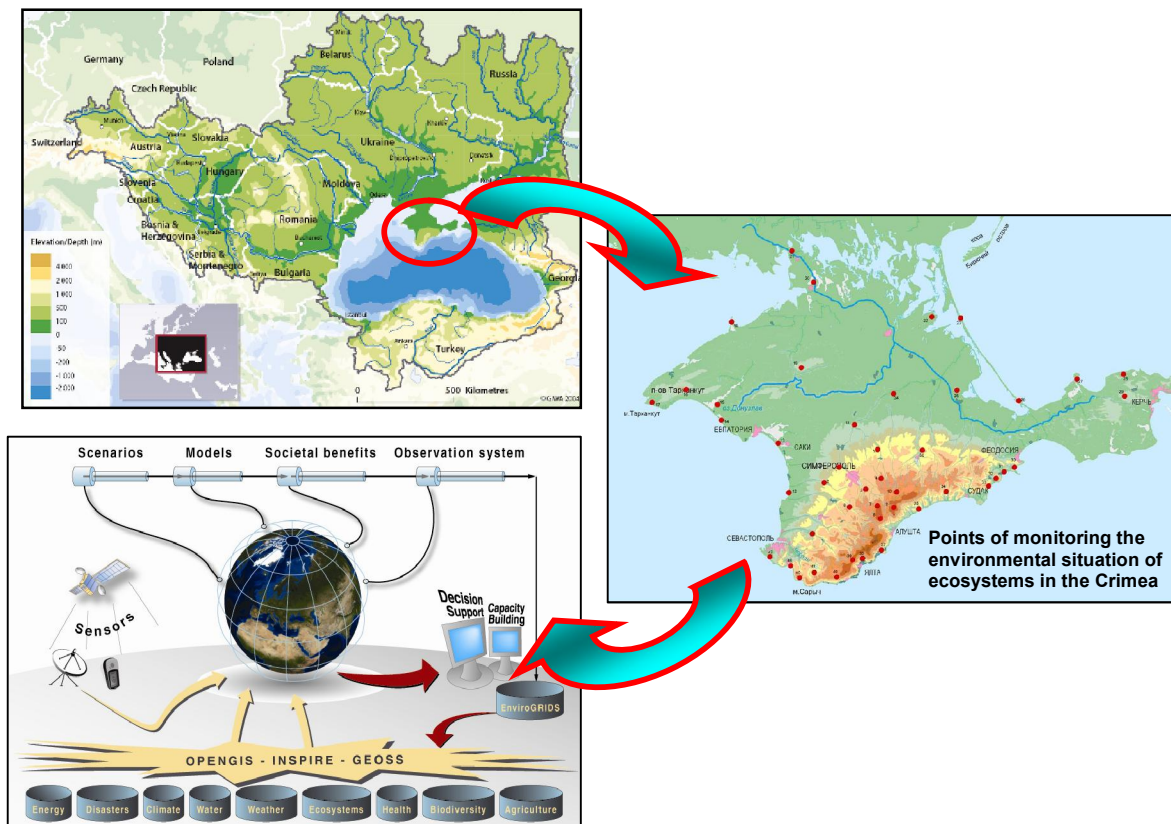


Рис. 2. Область направления усилий и концепция проекта EnviroGRIDS

Задачи ТНУ в рамках Проекта относятся к пятому блоку - WP5 – и состоят в следующем: **1. Биоразнообразие (WP 5.1.)** – подготовка реестра и картографирование распространения редких и исчезающих видов растений и животных горно-лесного Крыма, занесенных в Красную Книгу и Зеленую Книгу Украины; статистический анализ пожаров в пространственной привязке к типам леса, сезонам, погодным условиям и др. факторам; статистический анализ пространственно-временной динамики вредителей леса; выявление и картографирование территорий, приоритетных для сохранения биоразнообразия, а также угроз снижения и потери биоразнообразия (геоэкологических конфликтов); анализ структуры и свойств лесных экосистем горного Крыма и сравнение их с лесами Игнеды в Турции (как экологически уязвимых лесов, находящихся на краю ареала распространения). **2. Экосистемы (WP 5.2.)** - ландшафтно-экологический анализ экосистем Присивашья, включая анализ современной структуры землепользования и тенденций ее изменения, а также экологическая оценка состояния экосистем. **3. Здоровье (WP 5.5.)** - анализ медицинской статистики заболеваемости населения и факторов влияния на уровень заболеваемости (по административным районам Крыма); анализ качества питьевой воды и его влияния на здоровье населения; пространственно-временной анализ природных очагов болезней (малярия, туляремия, бешенство) в условиях изменения климата.

Литература

1. *Arnell, N.W. Climate change and global water resources: SRES emissions and socio-economic scenarios. - Glob. Environ. Change. 2004. 31-52 pp.*
2. *Бобра Т.В., Лычак А.И. Мониторинг экологического состояния лесов восточного южного побережья Крыма // Ученые записки ТНУ, Серия: География. – 2004. – Т.17(56). - №.3. С. 46-56.*
3. *Глушченко И.В., Карпенко С.А., Лычак А.И., Саутин А.В. Система экологического мониторинга Автономной Республики Крым: современное состояние и перспективы развития. – Симферополь: ООО ДиАйПи, 2007. – 192 с.*
4. *Информационно-географическое обеспечение планирования стратегического развития Крыма / [Под редакцией Багрова Н.В., Бокова В.А., Карпенко С.А]. – Симферополь: ДиАйПи, 2006. – 188 с.*
5. *Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development [Электронный ресурс] / UN Documents: Gathering a Body of Global Agreements. United Nations A/CONF.199/20. Режим доступа: <http://www.un-documents.net/jburgpln.htm>*

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

РАЗДЕЛ 4. НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

А.И. Лычак,
Т.В. Бобра

Проект программы сохранения и сбалансированного использования рекреационно-туристических ресурсов АР Крым с целью обеспечения их высокого качества и экологической безопасности региона

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

Цель: совершенствование системы государственного управления и контроля в области использования и охраны рекреационно-туристических ресурсов АРК; обоснование приоритетных направлений и механизмов обеспечения высокой эколого-экономической эффективности развития рекреационного комплекса Крыма.

Нормативно-правовая база

- Закон Украины "О туризме" (в редакции от 18.11.03 № 1282 - IV);
- Закон Украины "О курортах" (от 05.10.00 № 2026 - Ш);
- Закон Украины "Об объявлении естественных территорий города Бердянска Запорожской области курортом государственного значения" от 11.01.05 № 2305-Р/;
- Закон Украины "Про специальную экономическую зону туристско-рекреационного типа "Курортотополис Трускавец" от 18.03.99 № 514-XIU;
- Закон Украины «О государственном прогнозировании и разработке программ экономического и социально-экономического развития Украины»;
- Закон Украины "О стандартах, технических регламентах и процедуре оценки соответствия" от 01.12.05 №3164-Г/.
- Закон Украины "О стандартизации" от 17.05.01 № 2408-ІП;
- Закон Украины "О подтверждении соответствия" от 17.05.01 № 2406-Ш;
- Закон Украины "О лицензировании определенных видов хозяйственной деятельности" от 01.06.00 №1775-111;
- Указ Президента Украины "О мероприятиях по развитию туризма и курортов в Украине" (с 21.02.2007 года №136/2007);
- Указ Президента Украины "О некоторых мероприятиях по развитию туристической и курортно-рекреационной сфер Украины" от 11.03.03 № 207;
- Указ Президента Украины "О поддержке развития туризма в Украине" от 02.03.01 №127;
- Указ Президента Украины "Об Основных направлениях развития туризма в Украине до 2010 года" от 10.08.99 № 973;
- Постановление Верховной Рады Украины "Об объявлении естественных территорий города Саки Автономной Республики Крым курортом государственного значения" от 11.01.05 №2306-ІУ
- Постановление Верховной Рады Автономной Республики Крым "Программа развития сельского и зеленого туризма в Автономной Республике Крым на 2007- 2010 годы" от 19 сентября 2007 г. N 572-5/07

Основные положения

1. Разработать государственную систему классификации рекреационных объектов, туристических маршрутов и территорий. Закрепить на нормативно - законодательном уровне процедуры экологического менеджмента для каждого класса рекреационных объектов. Это позволит сохранить качество рекреационного ресурса (*качество рекреационного ресурса – это, прежде всего, его способность обеспечивать выполнение оздоровительных и эстетических функций*).

2. Внести экологическую составляющую в нормативно-правовую базу системы лицензирования в сфере туризма и курортов. Более широко внедрять нормирование антропогенных нагрузок на природно-рекреационные объекты (*разработка и выдача лимитов на использование природно-рекреационных объектов*).

3. Разработать предложения относительно изменения Закона Украины "Про місцеві податки і збори" в части оптимизации налогового климата, благоприятного как для развития туризма и курортов, так и для обеспечения высокого экологического качества объектов рекреации и туризма.

4. Внести предложения по усовершенствованию нормативно-правовой базы в части обеспечения экологической безопасности как туристов, так и объектов туристического посещения (*обязанности и ответственности*).

5. Осуществить инвентаризацию имеющихся рекреационных ресурсов (объекты, маршруты, территории, зоны), установить их статус, принадлежность, границы, правовой режим эксплуатации и функционирования.

6. Выявить, обосновать и законодательно закрепить границы «потенциальных» рекреационных объектов, маршрутов, территорий и зон, установить для них научно обоснованный режим эксплуатации, функционирования и экологического менеджмента.

7. Обеспечить введение формально утвержденного статуса для мест загороженного массового отдыха населения как специальных рекреационных зон с определенным режимом экологического менеджмента, обеспечивающего их эффективное экономическое и экологическое использование (*например, придание им статуса рекреационных ландшафтных парков*).

8. Разработать положение «Об управляющих компаниях для региональных ландшафтных и национальных природных парков».

9. Организовать систему экологического мониторинга за состоянием и качеством курортно-оздоровительных и рекреационных объектов местного и государственного значения.

10. Провести инвентаризацию и классификацию имеющих место нарушений, связанных с эксплуатацией рекреационных территорий и объектов. Разработать научно-обоснованную схему и механизмы ликвидации нарушений в рамках действующего нормативно-правового поля. *Ввести в правовой оборот положения концепции «экологических конфликтов и компромиссов», а также принцип компенсации.*

11. Составить единый геозоологический кадастр природно-рекреационных территорий.

12. Предложить систему маркетинговой поддержки крымского туристического продукта, создаваемого на базе природных территорий, рекреационных зон и курортов для формирования позитивного имиджа Крыма, особенно в сфере эколого-просветительского туризма (*орнитологический, спелеотуризм, фототуризм, образовательный туризм, летние полевые учебные студенческие практики - емкость примерно до 100 000 человек*).

13. Разработать систему предложений по повышению эффективности использования в рекреационных целях региональных ландшафтных парков (*разработка для них схем функционального зонирования и планов природоохранных мероприятий*). *Примером может служить Проект организации регионального ландшафтного парка «Тихая бухта».*

14. Выявить и обосновать сеть территорий, экологически и экономически благоприятных для развития «зеленого туризма», научного, промыслового и спортивного туризма. Определить систему мероприятий по активизации этих видов туризма в Крыму.

15. Разработать механизм привлечения международных фондов и программ к финансированию и инвестированию научных и бизнес-проектов, направленных на экологизацию рекреационно-туристической сферы.

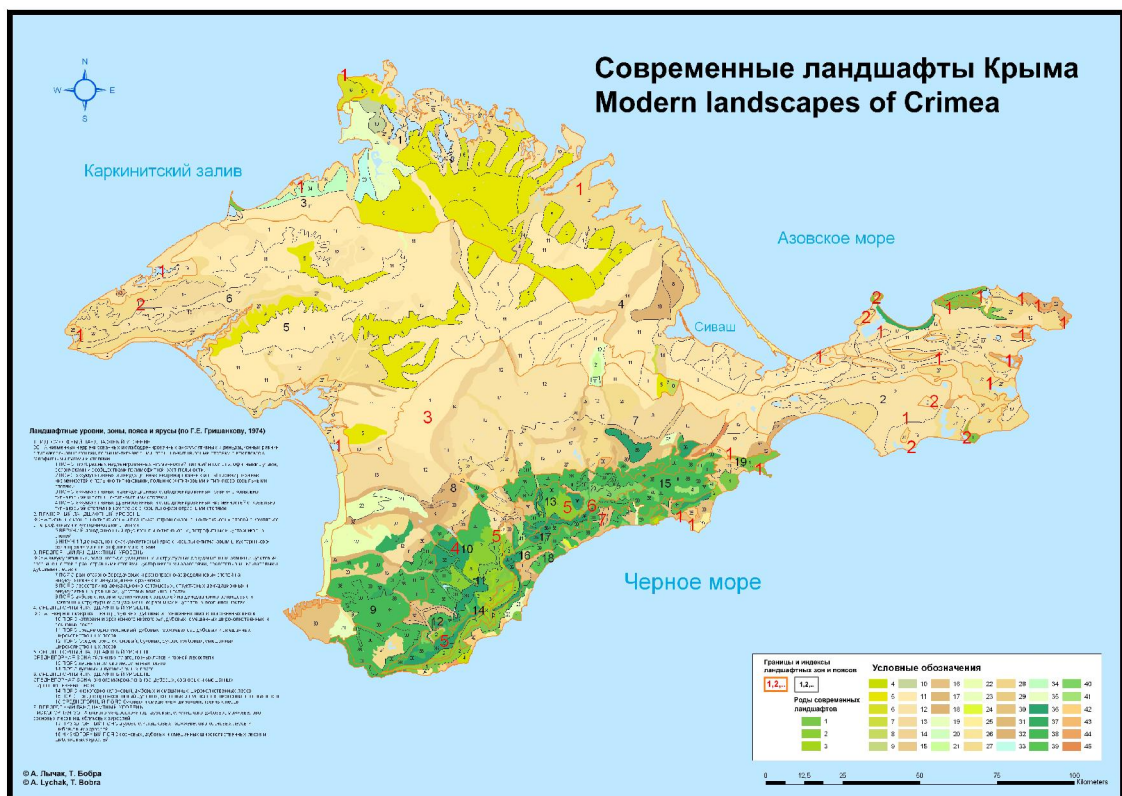
16. Разработать систему принципов, подходов и мер для повышения информированности и заинтересованности населения и лиц, занятых в рекреационной сфере, в сохранении и поддержании экологической стабильности и безопасности рекреационного комплекса Крыма в целом.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.











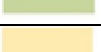
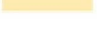









Т.В. Бобра,
А.И. Лычак



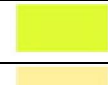








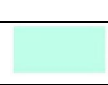
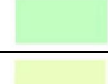
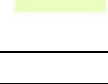






Карта современных ландшафтов Крыма





Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского



Легенда к карте современных ландшафтов Крыма

Природоохранные ландшафты		
1		Природоохранные ландшафты в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
2		Природоохранные ландшафты в комплексе с лесохозяйственными ландшафтами
3		Природоохранные ландшафты в комплексе в комплексе с водохозяйственными ландшафтами
4		Природоохранные ландшафты в комплексе с селитебными ландшафтами
Сельскохозяйственные ландшафты		
5		Сельскохозяйственные ландшафты орошаемых пахотных угодий в комплексе с ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
6		Сельскохозяйственные ландшафты орошаемых пахотных угодий в комплексе с ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
7		Сельскохозяйственные ландшафты орошаемых пахотных угодий в комплексе с селитебными ландшафтами
8		Сельскохозяйственные ландшафты орошаемых пахотных угодий в комплексе с ландшафтами садов и культурных древесных насаждений
9		Сельскохозяйственные ландшафты орошаемых пахотных угодий в комплексе с лесохозяйственными ландшафтами
10		Сельскохозяйственные ландшафты орошаемых пахотных угодий в комплексе с водохозяйственными ландшафтами
11		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с ландшафтами орошаемых пахотных угодий при участии селитебных и пастбищных ландшафтов
12		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
13		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами виноградников и других многолетних технических культур
14		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с селитебными ландшафтами
15		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с лесохозяйственными ландшафтами
16		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе водохозяйственными ландшафтами
17		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами садов и культурных древесных насаждений
18		Сельскохозяйственные ландшафты неорошаемых пахотных угодий в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами территорий рисосеяния
19		Сельскохозяйственные ландшафты садов и культурных древесных насаждений в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
20		Сельскохозяйственные ландшафты садов и культурных древесных насаждений в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами орошаемых пахотных угодий
21		Сельскохозяйственные ландшафты садов и культурных древесных насаждений в комплексе с селитебными ландшафтами

22		Сельскохозяйственные ландшафты виноградников и других многолетних технических культур в комплексе с ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
23		Сельскохозяйственные ландшафты виноградников и других многолетних технических культур в комплексе с ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
24		Сельскохозяйственные ландшафты виноградников и других многолетних технических культур в комплексе с лесохозяйственными ландшафтами
25		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с природоохранными ландшафтами
26		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с ландшафтами орошаемых пахотных угодий
27		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
28		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами виноградников и других многолетних технических культур
29		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами садов и культурных древесных насаждений
30		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с лесохозяйственными ландшафтами
31		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с водохозяйственными ландшафтами
32		Сельскохозяйственные ландшафты пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса в комплексе с селитебными ландшафтами
33		Сельскохозяйственные ландшафты территорий рисосеяния в комплексе с ландшафтами орошаемых пахотных угодий
34		Сельскохозяйственные ландшафты территорий рисосеяния в комплексе с ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
35		Сельскохозяйственные ландшафты территорий рисосеяния в комплексе с ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
Лесохозяйственные ландшафты		
36		Лесохозяйственные ландшафты в комплексе с природоохранными ландшафтами
37		Лесохозяйственные ландшафты в комплексе с ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
38		Лесохозяйственные ландшафты в комплексе с ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
39		Лесохозяйственные ландшафты в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами виноградников и других многолетних технических культур
40		Лесохозяйственные ландшафты в комплексе с водохозяйственными ландшафтами
41		Лесохозяйственные ландшафты в комплексе с селитебными ландшафтами

Селитебные ландшафты		
42		Селитебные ландшафты в комплексе с ландшафтами пастбищных угодий, сенокосов и временно не эксплуатируемых территорий земель запаса
43		Селитебные ландшафты в комплексе с ландшафтами неорошаемых пахотных угодий
44		Селитебные ландшафты в комплексе с природоохранными ландшафтами
45		Селитебные ландшафты в комплексе с сельскохозяйственными ландшафтами садов и культурных древесных насаждений

***** Примечание**

Тип современного ландшафта выделяется по типу антропогенного использования и функциям.

Например, сельскохозяйственный ландшафт. Соответствует в классификации природных ландшафтов типу ландшафта, который выделяют по общим зонально-секторным чертам в структуре, функционировании и динамике.

Род современного ландшафта – по доминированию (по площади) определенного типа антропогенного использования (типа ландшафта) и содоминированию того или иного типа использования (в комплексе с...). *Например, сельскохозяйственный ландшафт орошаемых пахотных угодий в комплексе с лесохозяйственными ландшафтами.*

Вид современного ландшафта – по участию того или иного типа антропогенного использования на фоне доминирования и содоминирования одного типа антропогенного ландшафта.

Например, сельскохозяйственный ландшафт неорошаемых пахотных угодий в комплексе с ландшафтами орошаемых пахотных угодий при участии селитебных и пастбищных ландшафтов.

Поступила в редакцию 21.09.2010 г.

РАЗДЕЛ 5. ХРОНИКИ (КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, СИМПОЗИУМЫ)

Международный инвестиционный Форум «Финансирование посткризисных экономик государств – участников СНГ. Актуальные проблемы. Новые возможности»



Международный инвестиционный Форум «Финансирование посткризисных экономик государств – участников СНГ. Актуальные проблемы. Новые возможности», организованный Финансово-банковским советом СНГ при поддержке Исполнительного комитета СНГ, Кабинета Министров Украины и Правительства Автономной Республики Крым, состоялся 1 – 4 июля 2010 года в городе Ялте (Украина).

В работе Форума приняли участие представители органов исполнительной власти, центральных (национальных) и ведущих коммерческих банков, финансовых и инвестиционных институтов, крупных торгово-промышленных объединений и компаний государств – участников СНГ.

Открыл Форум Председатель Исполнительного комитета – Исполнительный секретарь СНГ С.Н.Лебедев. На пленарной части Форума выступили Первый вице-премьер-министр Украины А.П.Клюев; Заместитель Председателя правительства Российской Федерации – Министр финансов Российской Федерации А.Л.Кудрин; Председатель Совета министров Автономной Республики Крым В.Г. Джарты; Председатель Верховного совета Автономной Республики Крым В.А.Константинов; президент – председатель правления ОАО «Банк ВТБ», президент Финансово-банковского совета СНГ А.Л.Костин, Председатель Координационного Совета ФБС СНГ А.Б.Казаков.

На Форуме были рассмотрены следующие вопросы: развития финансовых и инвестиционных рынков; совершенствования нормативно-правовой базы в области привлечения инвестиций; роли компаний и финансовых институтов Украины в интеграционных процессах СНГ, включая инвестиционную деятельность; влияния международных финансовых центров, создаваемых на пространстве СНГ, на инвестиционное сотрудничество; реализации Стратегии экономического развития Содружества Независимых Государств на период до 2020 года.

В выступлениях участников Форума (список прилагается) была дана оценка глобальной финансово-экономической ситуации, уделено внимание проблемам поиска внутренних резервов углубления инвестиционного, торгово-экономического и научно-промышленного взаимодействия государств – участников СНГ.

Блазвевич Александра Юрьевна	Украинский промышленников предпринимателей	Союз и	Вице-президент
Голиков Андрей Федорович	Сбербанк России ОАО		Вице-президент – директор департамента
Стельмах	Национальный Банк Украины		Председатель

Владимир Семенович		
Костин Андрей Леонидович	ОАО Банк ВТБ	Президент – Председатель Правления
Мунтян Валерий Иванович	Министерство финансов Украины	Заместитель Министра
Саватюгин Алексей Львович	Министерство финансов Российской Федерации	Заместитель Министра
Улюкаев Алексей Валентинович	Центральный банк Российской Федерации	Первый Заместитель Председателя
Аксаков Анатолий Геннадьевич	Ассоциация региональных банков России	Президент
Джарты Василий Георгиевич		Председатель Совета министров Автономной Республики Крым
Шимчак Филлип	Европейский инвестиционный Банк	Глава Департамента транспорта, телекоммуникаций и корпоративного направления в России, Восточной Европе, на Южном Кавказе, в странах-партнерах
Кожаметов Куат Бакирович	Агентство Республики Казахстан по регулированию и надзору финансового рынка и финансовых организаций	Заместитель Председателя
Санкубаев Амирбек Буриович	Агентство Республики Казахстан по регулированию и надзору финансового рынка и финансовых организаций	Начальник Управления координации - представительство (г. Астана)
Айдаров Наурыз Губайдуллаевич		Полномочный представитель Республики Казахстан в Комиссии по экономическим вопросам при Экономическом Совете СНГ

Основная дискуссия на Форуме развернулась вокруг возможностей и конкретных путей улучшения условий экономического сотрудничества государств – участников СНГ в области инвестиций, реализации перспективных совместных проектов, внедрения инновационных подходов к ведению бизнеса и придания нового импульса в организации международного инвестиционного взаимодействия в рамках Содружества.

Участники подтвердили своевременность и целесообразность проведения Международного инвестиционного Форума, позволившего выявить и обсудить проблемы в области инвестиционной деятельности, наметить пути их разрешения в современных условиях, было также поддержано предложение Первого Вице-преьера министра Украины А.П.Клюева о проведении ежегодных Ялтинских международных деловых встреч.



Рис. 1. Открытие Форума «Финансирование посткризисных экономик государств – участников СНГ. Актуальные проблемы. Новые возможности»

На Форуме в рамках деятельности Комитета оценки и экспертизы инвестиционных проектов при ФСБ СНГ научно-организационным менеджером Бобра Т.В. был презентован инновационный инвестиционный проект Таврического национального университета им. В.И. Вернадского - «Музей ноосферного развития «UNIVERSUM».

ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Предлагая данный проект, мы ступаем на тернистый путь формирования ноосферного сознания и мышления общества, позволяющее по-новому, в свете общечеловеческих гуманистических ценностей понять себя и свое подлинное место в мире. Мы надеемся, что самые смелые и прогрессивные умы людей науки, образования, культуры, бизнеса, политики присоединятся к нам! Концепция музея ноосферного развития была апробирована Таврическим национальным университетом в 2008 г.



UNIVERSUM

МУЗЕЙ НООСФЕРНОГО РАЗВИТИЯ

ИННОВАЦИОННЫЙ
ИНВЕСТИЦИОННЫЙ
ПРОЕКТ

Цель создания музея:

- расширить механизмы глубоких экологических, естественнонаучных, технических, социальных, нравственных парадигм, ведущих к созданию ноосферного мира;
- повысить экологичность жизни;
- популяризировать науки;
- формирование чувства ответственности Человека за Мир, Землю.

Музей призван выполнять следующие функции:

- образовательную (способствовать распространению и доступной, понятной и интересной форме информации, связанной с повышением экологичности роли и места Человека в биосфере);
- образовательную (способствовать получению новых знаний о ноосферном развитии с помощью равных специализаций и, прежде всего, в рамках изучения учебной дисциплины «Ноосферология»);
- мировоззренческую (способствовать формированию нового эколого-ноосферного мировоззрения и нравственно-общечеловеческого материала как основы созидательного общества);
- коммуникативную (способствовать формированию творческих контактов между учеными, работниками в области ноосферного развития; между учеными и обществом; между различными социальными группами общества).

Ожидаемые результаты от посещения музея:

- интеллектуальный - то, какой будет уметь, получать образование, воспитание. Музей должен помочь посетителю переосмыслить морально-нравственные основы жизни человека и в целом отношение к жизни и ноосферного развития - через приобретение новых знаний;
- нравственно-педагогический - т.е. музей должен «впитать» за собой и донести (Я ступаю на мир, Я ступаю на мир с любовью и уважением - Я ступаю на мир и буду Благим, я уважаю, и уважаю Землю!);

Этапы достижения цели:

1. Сооружение (строительство) павильона для размещения музейной экспозиции;
2. Отработка концепции и ее реализация в условиях данного музея;
3. Создание предметного плана музейного пространства;
4. Содержательное наполнение каждого из музейных залов;
5. Разработка музейной экспозиции;
6. Подбор и изготовление экспонатов, экспозиционного материала;
7. Размещение экспонатов и экспозиции в пространстве павильона;
8. Корректировка экспозиции после работы экспозиции;
9. Презентация и открытие музея для ассоциации.

Книги и темы предлагаемых основных экспозиций экспозиций:

- «В.И. Вернадский - основатель учения о ноосфере»;
- «Путь на планету ноосфера от Пьезера-Шандера и Вернадского до наших дней»;
- «Сфера» ноосферы (информационная среда Гуманитария, Биосфера, Тольбия и др.); Создание экспозиции - появление человека - новый этап эволюции биосферы. Новая мысль как генераторно-информационная - «Ямы» - биологический пример эго- и ноосферности» - «Нам предстоит» в онтологии Аналитика. Контроль ноосферы. Проверка и обеспечение работы: создание выверенной! Интерактивная среда: «Жизнь - Разум - Адаптация» (вспомогательная среда) и учредитель и создатель своих действий);
- «Технополюс» - «Конструкция Земли».

Дата начала реализации проекта была принята (условно) 01.01.2010. Продолжительность проекта 10 лет. Для реализации проекта предусматриваются четыре основных этапа. Проект предполагает привлечь инвестиции в размере 5 000 000 гривен сроком до 5 лет

Прозрачный план реализации проекта.

№	Наименование этапов	Длительность (д-ми)	Дата начала	Дата окончания	Руководитель проекта	Научно-организационный менеджер проекта
1	Разработка рабочего проекта и призывной	60	01.01.2010	01.03.2010	Варков Николай Васильевич	Украина, м.Киев, геогр. наук, Оттинкич образования
2	Строительство музея	365	03.03.2010	02.03.2011	Телефон: +38 (0652) 51-64-89	Бобра Татьяна Валентиновна
3	Оборудование музея	60	01.02.2011	01.04.2011	Факс: +38 (0652) 51-71-35	e-mail: BobraT@tntn.gov.ua
4	Эксплуатация музея	3196	02.04.2011	31.12.2019	e-mail: tector@tntn.gov.ua	mobile: +380509038471

РАЗДЕЛ. 6 БИБЛИОГРАФИЯ

Библиография

1. «Трансформация ландшафтно-экологических процессов в Крыму в XX- начале XXI века. Научная монография. / Под ред. В.А. Бокова. – Симферополь: изд-во «Доля», 2010. Авторский коллектив: Т.В. Бобра, В.А. Боков, Л.Я. Гаркуша, И.В. Глущенко, Р.В. Горбунов, А.И. Лычак, О.В. Парубец, А.Ю. Ретеюм, В.О. Смирнов, И.Е. Тимченко).
2. Географический факультет Таврического национального университета: настоящее и будущее. Симферополь: изд-во Доля, 2009.
3. Солнечная энергия для устойчивого развития Крыма. Научная монография. / Под ред. Н.В. Багрова. – Симферополь: Изд-во «Доля», 2009. – 293 с. Авторский коллектив: Багров Н.В., Багрова Л.А., Башта А.И., Бекиров Э.А., Бобра Т.В., Боков В.А., Величко С.А., Веррова Н.М., Гончаров А.А., Гуцин Г.К., Гуцина Е.Г., Драган Н.А., Кибовский С.А., Кувшинов В.В., Мазин А.С., Муровский С.П., Парубец О.В., Слепокуров А.С., Смирнов В.О., Тимченко И.Е., Черванев И.Г., Яшенков В.О.).
4. Устойчиво-ноосферное развитие региона. Проблемы. Решения. Научная монография / Н.В. Багров. – Симферополь: Изд-во «Доля», 2010. – 204 с.
5. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий. Монография. Научный редактор Е.А. Позаченюк. Авторский коллектив: В.М. Шумский, А.М. Лесов, А.Н. Олиферов, З.Н. Тимченко, Н.А. Драган, А.Н. Тамайчук, В.А. Михайлов, Г.Н. Скребец, Е.И. Ергина, Л.П. Вахрушева, Н.С. Сахнова, А.М. Байков, И.В. Агаркова-Лях, И.М. Яковенко, О.В. Пикуненко, А.Н.Яковлев, Г.Н. Амеличев, И.А. Мирошниченко, А.А. Лисовский, Л.А. Пасынкова, М.В. Пенно, Р.Ш. Меметова, А.Н. Власова, О.О. Андреева. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2009. – 672 с.

6. Рельєф України. Навчальний посібник// [Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Камлев, Я.С. Кравчук, Е.Т. Палієнко, Г.І. Рудько, В.В. Стецюк]. За загальною редакцією В.В. Стецюка. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 688 с.

7. Ландшафтное разнообразие. Крым - 2010. Путеводитель билатерального польско-украинского научно-практического полевого семинара. – Симферополь: изд-во ТНУ, 2010. – 176 с. Авторский коллектив: Позаченюк Е.А., Климчук А.Б., Тимченко З.В., Амеличев Г.Н., Пасынкова Л.А., Михайлов В.А., Вахрушева Л.П., Олиферов А.Н., Багрова Л.А., Яковенко И.М., Ергина Е.И., Тимохина Е.И., Горбунов Р.В., Зуев А.В. и др.

РАЗДЕЛ 7. ИСТОРИЯ НАУКИ

УДК 91 (477.5) (091)

85 лет Августу Николаевичу Олиферову



12 августа 2010 года исполнилось 85 лет со дня рождения Августа Николаевича Олиферова – доктора географических наук, профессора кафедры физической географии и океанологии ТНУ.

А.Н. Олиферов – заслуженный деятель науки и техники Автономной Республики Крым, лауреат премии АРК, Академик Крымской академии наук, академик – советник Академии технологической кибернетики Украины, академик Международной академии технологий и инжиниринга, почетный член географического общества Украины, член межрегиональной общественной организации «Селевая ассоциация» (Россия), ветеран – участник Великой Отечественной войны.

Он известный ученый, специалист в области гидрологии, физической географии, селеведения, мелиорации ландшафта, гидроэкологии, охране почв от эрозии, истории географии.

Август Николаевич родился в г.Феодосии в семье лесничего и актрисы. До войны семья жила в Севастополе, деревне Коккозы и в г.Алуште.

В начале войны А.Н.Олиферов по рекомендации военрука Алуштенской школы №2 К.А. Лускова, начальника штаба Алуштенского истребительного батальона №15, вступил в этот батальон. Это было добровольческое подразделение, вооруженное иностранным оружием и созданное для борьбы с диверсантами и немецкими десантами. Он патрулировал берег, а затем попал в автокатастрофу и был эвакуирован на последнем, отходящем из Ялты пароходе «Одесский горсовет». Пароход под бомбежкой дошел до Новороссийска, а дальше эшелонем эвакуированным добрался до г.Перми.

В мае 1942 г. А.Н. Олиферов, закончил 8 классов и в связи с указом о мобилизации населения для работы в оборонной промышленности был направлен на завод им. Дзержинского, входившего в систему наркомата Боеприпасов. Первоначально работал в механическом цехе браковщиком, потом перешел в инструментальный цех учеником слесаря, а затем стал слесарем – инструментальщиком.

1 сентября 1943 года по разрешению наркома – генерала Д.Ф. Устинова, впоследствии маршала Советского союза и Министра обороны СССР, вместе с другими молодыми рабочими был направлен на учебу.

Попал на торпедное отделение факультета морского оружия Ленинградского ордена боевого красного знамени Военно-Механического института. День победы встретил в Ленинграде. Впоследствии заболел и был отчислен из Военмеха.

В сентябре 1945 г. поступил на геолого-географический факультет Пермского (тогда Молотовского) государственного университета им. А.М. Горького. Обе производственные практики проходили в гидрографической и русловой партиях Изыскательской экспедиции №1 Управления речных путей Камского бассейна. В то время речной флот был военизирован. В университете помимо гидрологии специализировали и по карсту.

В 1949 г. окончил университет с отличием и по рекомендации председателя ГЭК профессора П.Н. Чирвинского, соратника В.И.Вернадского по комитету метеоритики, был рекомендован для поступления в аспирантуру.

Был принят в аспирантуру на кафедру гидрологии Московского университета им. М.В. Ломоносова. Научным руководителем был назначен профессор Е.В. Близнек. Тема диссертации была связана со строительством гидрокорпуса Московского университета, а полевые экспериментальные исследования были проведены в Валдайской научно-исследовательской гидрологической лаборатории Государственного гидрологического института. Диссертация «Методика полевых и лабораторных исследований стока» была успешно защищена в ученом совете географического факультета.

В 1954 г. А.Н. Олиферов был распределен Министерством культуры на Крымскую горно-лесную опытную станцию. Там он работал сначала младшим научным сотрудником, а затем заведующим отделом горных мелиораций. Здесь он работал по двум темам. Первая касалась лесомелиорации Крымских яйл, где он занимался изучением снежного покрова и микроклимата нагорных плато. Вторая тема связана с вопросом борьбы с эрозией и селевыми потоками. Принимал участие в разработке нового механизированного метода террасирования крупных горных склонов. Метод широко распространен в Крыму, где затеррасировано более 26000 га, на которых созданы лесные насаждения.

В 1957 году А. Н. Олиферов работал в Китае, где был научным руководителем группы гидрологии и гидротехники Китайско-Советского отряда Средне-Хуанхейской противоэрозионной экспедиции Академии наук Китая. Были проведены маршрутные исследования протяженностью 20000 км вдоль реки Хуанхэ и стационарные работы на противоэрозионных станциях. В Китае А. Н. Олиферов работал по следующим вопросам:

- 1) Составление климатического и гидрологического очерка Лессовой провинции Восточной Азии;
- 2) Оказание практической помощи сотрудникам противоэрозионных станций по изучению стока и смыва огромного количества наносов;
- 3) Проведение экспериментов методом искусственного дождевания по изучению склонового смыва, стока и инфильтрации;
- 4) Консультация с выездом на место строительства водохранилища в Алашаньских горах;
- 5) Участие в составлении типового проекта организации территории на примере кооператива «Строительство» в деревне Гаошэво (уезд Суйде, провинция Шеньси), где им были запроектированы противоэрозионные гидротехнические сооружения.

В Китае А. Н. Олиферов работал под руководством видного географа Д. Л. Арманда, автора широко известной книги «Наука о ландшафте», заведующего отделом физической географии Института географии АН СССР. В экспедиции работали также выпускники Таврического университета – профессор Б. А. Федорович и его жена бывшая студентка ТНУ - профессор А. С. Кесь. После окончания работ председателем госсовета Чжоу-Энь-Лаем, на приеме в честь 8-й годовщины КНР, после парада участникам экспедиции были вручены китайские медали с удостоверениями, написанными на шелке.

В 1961 году Август Николаевич перешел на работу в отдел карстологии и селей Института минеральных ресурсов АН УССР (позже Мингео УССР), где был принят на должность старшего научного сотрудника. Тут он занимался изучением физико-географических факторов селеформирования, селевых русел и отложений. Особняком стала тема, связанная с пополнением черноморских пляжей селевыми наносами. В полевой сезон он руководил работой селевого геологического отряда, который насчитывал около 25 человек и был фактически комплексной экспедицией по изучению селей.

В работе селевого геологического отряда активное участие принимали сотрудники и студенты Крымского педагогического института. Это профессор М. С. Шалыт и доцент

Ф. Я. Попович, изучавшие растительность селевых бассейнов, аспирант А. А. Клюкин, защитивший позже диссертацию «Геоморфология Юго-Восточного селевого района» и студенты Б. А. Вахрушев (ныне профессор, зав.кафедрой и декан), М. В. Кузнецов (теперь доцент), Н.А. Радченко и А.А. Серкова (сейчас кандидаты наук).

В 1966-1974 годах А. Н. Олиферов был куратором Министерства геологии по селям и осуществлял методическое руководство производственными исследованиями. Эти работы включали инженерно-геологическую съемку селевых бассейнов и работу на селевых стационарах Ялтинской, Закарпатской и Черновицкой инженерно-геологических партий. Особенно широко развернулись работы на стационаре «Ворон» в юго-восточном Крыму в бассейне одноименной реки.

В 1974 году в судьбе А. Н. Олиферова произошел крутой перелом. Он был приглашен Ю. А. Щербаковым и И. Г. Губановым, при содействии Н. В. Багрова, тогдашнего заведующего отделом науки обкома КПСС, на должность доцента в Симферопольский университет (сейчас ТНУ). Работал на кафедре физической географии материков, где читал лекции по лицевым курсам «Физическая география материков и океанов», «Методика полевых географических исследований». После переименования кафедры в кафедру океанологии, читал спецкурсы «Сток и устье рек», «География океана», «Мелиорация ландшафта», «Глобальная география».

В 1997 году, в связи с переводом на четверть ставки, перешел на работу заведующим кафедрой геоэкологии Таврического экологического института, где читал курс «Общая гидрология». Остался по совместительству в университете. В 2000 году, в связи с назначением ректором Н. В. Багрова, вернулся на кафедру физической географии и океанологии ТНУ. Для студентов ТНУ А. Н. Олиферовым опубликовано большое количество учебных пособий: «Методические указания к проведению практических занятий по курсу «Физическая география материков и океанов», «Физико-географические основы мелиорации», «Географические аспекты мелиорации селевых ландшафтов», «Террасирование в системе земельных мелиораций», «Устья рек», «Водные ресурсы континентов» (соавтор В. Н. Дублянский), «Ландшафтная экология. Методическое руководство по практическим занятиям» (соавтор Т. В. Бобра), «Общая гидрология. Методические указания к выполнению курсовой работы», «Общая гидрология. Учебно-методическое пособие по выполнению практических занятий», «Общая гидрология. Учебное пособие по полевой практике».

В ТНУ А. Н. Олиферов руководил дальней комплексной практикой по физической и экономической географии. Он побывал со студентами на Кавказе, в Заполярье, на Урале. Кроме того, вместе с доцентом В. М. Шумским осуществлялась практика со студентами иностранцами из стран Африки и Азии, которые были на практике на Кавказе, в Карелии и Карпатах.

Специфика вузовской работы не позволяла А. Н. Олиферову участвовать в многочисленных экспедициях, и он занялся осмыслением огромного фактического материала по селевым потокам, накопленного за многие годы. Разрабатывает методические основы селеведения, обосновывает объект и предмет этого научного направления, классификацию селевых бассейнов и очагов, принципы создания ландшафтно-технических противоселевых систем. Обобщение собранного в течении 30 лет материала по селевым потокам горных стран Украины и Черноморского побережья Кавказа позволило августу Николаевичу написать и успешно защитить в Секторе географии Института Геофизики АН УССР докторскую диссертацию «Физико-географические факторы селеформирования и ландшафтно-технические противоселевые системы в горных странах юга Европейской части СССР». Диссертация была защищена по двум специальностям: «Физическая география, геофизика и геохимия ландшафта» и «Геоморфология и палеогеография».

Важным направлением в научной работе А. Н. Олиферова является картографическое. Помимо селевых карт, которые вошли в генеральные схемы регулирования и использования водных ресурсов горных областей УССР. Он принимал участие в составлении целого ряда карт. Это в первую очередь «Инженерно-геологическая карта Украинской ССР (Недра 1971)», «Карта селеопасных районов СССР (ГУГК СССР, 1975)», а также карты «Сели» и «Лавины» (Украинские Карпаты, Горный Крым), помещенные в «Атласе природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР» (ГУГК СССР, 1978). В последние годы им составлена целая серия карт, которая

вошла в бумажный и электронный вариант «Атласа Автономной Республики Крым» (2003). Это карта гидрографической сети, карта среднего многолетнего годового стока, карта максимального стока воды дождевых паводков, карта мутности рек и стока взвешенных наносов, карта гидрохимического районирования, а также карты лавин и селей. На 11-м съезде Международной картографической торговой ассоциации в г. Тур (Франция) атлас получил награду в номинации «Лучший атлас 2003 года». За второе место присуждена малая золотая медаль. Последней работой в этом направлении была карта «Селевая опасность побережья», помещенная в «Атласе охраны природы Черного и Азовского морей» (ВМФ РФ, 2006).

В библиографии А. Н. Олиферова более 500 работ. В первую очередь это монографии «Борьба с эрозией и селевыми паводками в Крыму», «Реки и озера Крыма» (соавтор Б. М. Гольдин, серия «Природа Крыма»), «Селевые потоки в Крыму и Карпатах», «Реки и озера Крыма» (соавтор З. В. Тимченко), «Альма – река вошедшая в мировую историю» (соавтор З. В. Тимченко).

Кроме того, опубликованы разделы в коллективных монографиях: «Геология СССР», том VIII Крым, «Гидрогеология СССР» том VIII Крым, «Справочник по водным ресурсам СССР» том 6, выпуск 4, Крым, «Сели в СССР и меры борьбы с ними», «Методическое руководство по комплексному изучению селей», «Современные геологические процессы на Черноморском побережье СССР», «Селеопасные районы Советского Союза», «Проблемы классификации склоновых гравитационных процессов», «Экологическая геология Украины», «Устойчивый Крым. Водные ресурсы», «Устойчивый Крым. Энергетическая стратегия XXI века», «Острів Зміїний та шельф: просторово-часова динаміка геоекологічного стану», «Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий», «Крым в параметрах устойчивого развития».

Одним из направлений деятельности А. Н. Олиферова является работа над энциклопедическими статьями. В двух изданиях «Української радянської енциклопедії» в «Географічній енциклопедії України» и «Енциклопедії сучасної України» опубликовано больше сотни его статей, которые отличаются стилем и насыщенностью фактическим материалом. В свое время он получил благодарность главного редактора «Української Радянської Енциклопедії» академика М. Бажана за участие в создании многотомной энциклопедии Украины.

Результаты научных исследований Августа Николаевича внедрены в народное хозяйство. Метод механизированного террасирования используется лесхозами Крыма как метод борьбы с эрозией и селевыми потоками. Затеррасировано более 26 тыс. га. Карты селеопасных бассейнов Украины включены в «Генеральные схемы использования водных ресурсов» для 5 областей Украины. Оценка объемов твердого стока в речных бассейнах Крыма использована при создании «Генеральной схемы противооползневых и берегоукрепительных работ на Черноморском побережье Украины». «Альбом типовых противоселевых мероприятий» использован институтом «Южжвагипропищепром» для проектирования селезащитных объектов на территории совхозов «Морской» и «Веселовский». По заказу МЧС Украины была выполнена в 2006 году тема «Сбор и систематизация параметров для моделирования селевой опасности на территории АР Крым», которая используется при возникновении чрезвычайных ситуаций в результате прохождения селевых потоков.

Август Николаевич ведет большую научно-общественную работу. Он является заместителем председателя специализированного ученого совета по присуждению степени кандидата географических наук при Таврическом национальном университете им. В.И. Вернадского. Пять лет был членом специализированного совета при Львовском национальном университете им. И. Я. Франко. С 1998 по 2002 год был членом специализированного совета по присуждению ученой степени доктора биологических наук по специальности «Гидробиология» при Институте биологии Южных морей им. О. Ковалевского НАН Украины. С 1978 года он выступает в Москве, Киеве, Харькове и Одессе в качестве официального оппонента.

А.Н. Олиферов ведет большую редакционную работу. Под его редакцией вышла книга И. В. Ведя «Климат и лесомелиорация Крымских нагорий». Он заместитель главного редактора периодического сборника «Экосистемы Крыма их организация и охрана», член редакционного совета научных журналов «Ученые записки Таврического национального

университета им. В. И. Вернадского», «Вопросы развития Крыма», «Культура народов Причерноморья», «Геополитика и экогеодинамика», «Устойчивое развитие Крыма».

У Августа Николаевича высокий индекс цитированности. Его работы цитируют в своих монографиях такие крупные ученые как: Н. А. Гвоздецкий в книгах «Советские географические открытия» и «Горы», Г. А. Максимович в «Карстоведении», Г. К. Тушинский в «Инженерной гляциологии», В. Т. Зайчиков в «Физической географии Китая», С. М. Флейшман в «Селях». Он цитируется в ряде учебников и много численных авторов представителей Украины, России, Белоруссии, а также дальнего зарубежья - США, Японии и Китая.

А. Н. Олиферов награжден Верховным Советом СССР медалями «За доблестный труд», «Ветеран труда», «30 лет победы в Великой Отечественной войне. Участника трудового фронта». Указом президента Украины награжден памятным знаком «50 років визволення України». Президентом Украины награжден медалями: «50 лет Победы в Великой Отечественной войне», «60 лет Победы в Велико Отечественной войне», «65 лет победы в Великой Отечественной войне», «Захиснику Вітчизни». ЦК КПРФ награжден медалью «90 лет советских вооруженных сил». Награжден двумя бронзовыми медалями Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Министерством геологии УССР награжден знаком «Победитель социалистического соревнования 1973 года». Государственным советом КНР награжден китайской медалью – «Китайско-Советская дружба».

А. Н. Олиферов награжден почетными грамотами Министерства геологии УССР, Министерства Просвещения УССР, Таврического национального университета, ВСЕГИНГЕО, Института минеральных ресурсов, республиканского Комитета по охране природы АРК (2004) и другими ведомствами и организациями.

Он награжден дипломом Всесоюзного конкурса общества «Знание» за лучшее произведение научно-популярной литературы. Присуждена поощрительная премия Педагогического общества УССР за лучшее произведение педагогической научно-популярной литературы.

А. Н. Олиферову посвящены статьи в «Географічній енциклопедії України» в трехтомнике «Отечественные географы», в справочнике «Українські гідрологи, гідрохіміки, гідроекологи», в сборниках «Геоогічній службі України – 80 років», «Институт минеральных ресурсов. Крымское отделение УкрГГРИ – пятьдесят лет», «Новейшая история Украины. Автономная Республика Крым. Имена, свершения, творчество», «Крымской Академии наук – «10 лет», в книге В.Г. Ены и др., «Открыватели земли Крымской», а также в многочисленных изданиях, посвященных Таврическому национальному университету и географическому факультету.

Именем А. Н. Олиферова названа пещера на Долгоруковской яйле.

Поздравляем Августа Николаевича с юбилеем. Коллектив географического факультета желает ему крепкого здоровья и дальнейших успехов.

*Декан географического факультета,
профессор Б.А. Вахрушев*

Правила подготовки рукописей

1. Подготовка рукописи.

Общие замечания

Рукопись должна быть подготовлена в редакторе Microsoft Word (версии 97, 2000 или XP) и представлена в печатном и электронном видах.

К рукописи прилагается внешняя рецензия.

В тексте рукописи используются единицы Международной системы ISO (СИ).

Титульная страница

- УДК
- И.О. Фамилия(и) автора(ов)
- Название работы
- Полное название учреждения, в котором работает(ют) автор(ы)
- Адрес, телефон, факс, e-mail для корреспонденции

И. О. Фамилия(и) автора(ов), название работы предоставляются на трех языках (русский, украинский, английский).

Аннотация

Содержит наиболее важные результаты и выводы исследований, описанных автором. Предоставляется на трех языках (русский, украинский, английский).

Ключевые слова

Несколько слов (терминов), указывающих объекты исследования. Предоставляются на трех языках (русский, украинский, английский).

Сокращения (если таковые имеются)

В представляемых материалах необходимо использовать общепринятые сокращения. Нестандартные сокращения раскрываются в круглых скобках при первом упоминании в тексте работы.

Сноски (если таковые имеются)

Нумерация сносок начинается заново на каждой странице и должна быть автоматической.

Введение

Должно содержать обоснование актуальности проблемы, цель исследования и давать короткий обзор источников, в которых рассматриваются вопросы, относящиеся к данному исследованию.

Материалы и методы

Этот раздел следует непосредственно за Введением и должен содержать информацию, достаточную для того, чтобы повторить описываемый эксперимент или аналитическую процедуру.

Результаты и обсуждение

В данном разделе описываются полученные результаты, которые должны быть представлены как можно короче, если возможно, то в виде таблиц или графиков. Желательно не использовать слишком большие таблицы. Проводится анализ полученных результатов в сравнении с работами других авторов. В конце раздела желательно подвести краткие итоги и сформулировать основные выводы работы.

Литература

Список литературы оформляется согласно общепринятым правилам и должен включать только те работы, которые упоминаются в тексте и уже опубликованы. В тексте статьи ссылки на литературу указываются в квадратных скобках и нумеруются в порядке упоминания в тексте.

Если информация, на которую Вы ссылаетесь, получена через сеть Интернет, то следует указать ее адрес в сети.

Рисунки и таблицы

- Все рисунки (фотографии, графики или диаграммы) могут быть либо помещены в текст, либо предоставлены отдельно. Все рисунки желательно предоставить отдельными файлами и не вставлять их в текст статьи. Подписи к рисункам должны быть включены в статью и не должны содержаться в самом рисунке.

- И таблицы, и рисунки нумеруются отдельно и имеют сквозную нумерацию.

- Подписи к таблицам и рисункам помещаются непосредственно рядом с ними или же отдельно в конце статьи. Список сокращений, используемых в таблице или рисунке, помещается рядом с подписью.

- Рисунки, подготовленные непосредственно в Microsoft Word, должны быть сгруппированы.
- При выборе размера рисунка следует учесть, что если он будет размещен в одной колонке, то его ширина не должна превышать 7 см; если в двух, то 15 см. Максимальная высота рисунка равна 23 см.

В журнале публикуются только чёрно-белые иллюстрации. Если сканирование выполняется самостоятельно, то файлы должны иметь разрешение не менее 300 dpi, сохранены в TIFF-формате без сжатия и переданы (присланы по почте) в редакцию по адресу: Крымский научный центр, пр-кт Вернадского, 2, г. Симферополь, Крым, Украина, 95007.

При сканировании векторной графики (чёрно-белые рисунки без полутонов, таблицы, графики) для достижения высокого качества необходимо разрешение не менее 600 dpi.

При выполнении рисунка не используйте линии тоньше 0,2 мм. Если рисунок будет масштабироваться, то учитывайте, что ширина линии тоже будет изменяться.

2. Подготовка электронной версии

Пожалуйста, предоставляйте нам только окончательную версию статьи, утвержденную редакторами (редакционным советом).

Правила оформления

Для определения приблизительного количества страниц в статье пользуйтесь следующими правилами:

- размер бумаги – А4 (210 × 297 мм);
- поля страницы – все равны 30 мм;
- шрифт – Arial, размер 10 пт;
- страницы нумеруются автоматически;

параметры абзаца:

- отступы абзаца от полей – все равны 0 мм;
- отступ красной строки – 5 мм (для задания красной строки не допускается использование пробелов или табуляции);
- интервал между строками – одинарный;
- выравнивание – по ширине;
- включен автоматический перенос слов (запрещается расстановка переносов вручную с помощью символа "-").

При использовании оригинальных шрифтов (специальные символы, буквы алфавитов) шрифты нужно предоставить вместе с текстом статьи.

При оформлении статьи желательно не пользоваться стандартными стилями (Заголовок 1, Заголовок 2 и т.д.), поскольку эти стили могут быть переопределены.

При компоновке и размещении текста запрещается использование многократных пробелов (все они будут автоматически удалены). Следует пользоваться стандартным выравниванием (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине) и отступами абзаца (отступом красной строки, отступами от полей страницы).

Для вставки формул используйте встроенный редактор формул Microsoft Equation. Формулы, на которые в тексте имеется сноска, должны быть пронумерованы в круглых скобках.

Общая информация по подаче материала

Пожалуйста, посылайте нам только упакованные zip- или rar-файлы:

- на электронный адрес bobra@tnu.crimea.ua, с пометкой «главному редактору журнала», «отв. секретарю»
- на дискетах или дисках CD-ROM по адресу: Крымский научный центр НАН Украины, Проспект Вернадского, 2, г. Симферополь. 95007, АРК, Украина

Пожалуйста, обязательно сопровождайте ваши материалы следующей информацией:

- операционная система, в которой Вы работали, подготавливая материал;
- версия Microsoft Word, используемая для подготовки;
- программа подготовки рисунков (фотографий, схем, диаграмм);
- графическая программа обработки фотографий;
- программа сжатия (упаковки в архив) материалов и ее версия.

Во избежание недоразумений в названии файлов желательно использовать буквы латинского алфавита и не пользоваться именами длиннее 8 символов. Никогда не меняйте расширение файла, которое программа дает ему автоматически

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ

Н. В. Багров
КРЫМ – МОДЕЛЬНЫЙ РЕГИОН УСТОЙЧИВО-НООСФЕРНОГО РАЗВИТИЯ.. 5

РАЗДЕЛ II. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОЛИТИКИ И ЭКОГЕОДИНАМИКИ

А.Г. Кузнецов, Н.И. Лысенко, Ал.Г. Кузнецов
ГЕОДИНАМИКА МЕЗОЗОЙСКОГО РИФООБРАЗОВАНИЯ В ГОРНОМ КРЫМУ 15

Б.Т. Рідуш
ДИНАМІКА КАРСТОВИХ МАСИВІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ЗА ДАНИМИ ВІДКЛАДІВ ПЕЧЕР СТІМЧАКОВОГО КАРСТОВОГО РАЙОНУ 21

Н.Ю. Басос, Ю. И. Вергелес
БИОЦЕНТРИЧЕСКИ-СЕТЕВАЯ СТРУКТУРА ЛАНДШАФТОВ КРУПНОГО ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ХАРЬКОВА 32

И.Н. Гудвиллович
DUNALIELLA SALINA СОЛЁНЫХ ВОДОЁМОВ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КРЫМА. 44

С.Г. Черный, Е.И. Ергина
К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ КРЫМА..... 49

Л. А. Гілета
ЕКОДИНАМІЧНІ ЯВИЩА УРБОСИСТЕМ, ПОВ'ЯЗАНІ З АКУСТИЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ..... 54

Е.Д. Першина, И.В. Алексахин., К.А. Каздобин
МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ И ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА В АЭРИРОВАННОЙ ВОДЕ 59

А.Г.Шевчук, А.Б.Швец
ПОЛИТИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ КРЫМСКОЙ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В XX - НАЧАЛЕ XXI В.В. 64

О.А. Андреева
ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИБРЕЖНО-МОРСКИХ ТЕРРИТОРИЙ УКРАИНЫ..... 75

РАЗДЕЛ III. НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Е.И. Тимохина, Г.Н. Амеличев
XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС «КАРСТОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ-2009» 87

Т.В. Бобра, В.А. Боков, А.И. Лычак, Л.А.Багрова, А.Н. Рудык
**ПРОЕКТ ТЕМПУС «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА» В ТАВРИЧЕСКОМ
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО 91**

Т.В. Бобра, А.И. Лычак
**РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПО МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ. ПРОЕКТ 7 РАМОЧНОЙ
ПРОГРАММЫ ЕС «ФОРМИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПО НАБЛЮДЕНИЮ
ЗА ЧЕРНОМОРСКИМ БАССЕЙНОМ В РАМКАХ ПОДДЕРЖКИ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ» - «ENVIROGRIDS@БАССЕЙН
ЧЕРНОГО МОРЯ» 93**

РАЗДЕЛ IV. НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

А.И. Лычак, Т.В. Бобра
**ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ СОХРАНЕНИЯ И СБАЛАНСИРОВАННОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ АР
КРЫМ С ЦЕЛЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА..... 99**

Т.В. Бобра, А.И. Лычак
КАРТА СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ КРЫМА 101

РАЗДЕЛ V. ХРОНИКИ (КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, СИМПОЗИУМЫ)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ФОРУМ «ФИНАНСИРОВАНИЕ
ПОСТКРИЗИСНЫХ ЭКОНОМИК ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ.
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ» 107**

РАЗДЕЛ VI БИБЛИОГРАФИЯ

БИБЛИОГРАФИЯ 113

РАЗДЕЛ VII. ИСТОРИЯ НАУКИ

Б.А. Вахрушев
85 ЛЕТ АВГУСТУ НИКОЛАЕВИЧУ ОЛИФЕРОВУ 117

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ РУКОПИСЕЙ 122

СОДЕРЖАНИЕ 124