

Министерство образования Украины
Симферопольский государственный университет

На правах рукописи

МУНИБ АЛЬ ХАВАЛЬДИ

**ОПУСТЫНИВАНИЕ В ПЕРЕДНЕЙ АЗИИ
(НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ ИОРДАНИИ) .**

Специальность 11.00.01 - физическая география, геофизика и геохимия ландшафта

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата географических наук

СИМФЕРОПОЛЬ - 1997

911.5

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00753839 (Z)

Диссертация является рукописью

Работа выполнена на кафедре геоморфологии и природоохранных компьютерных технологий Харьковского государственного университета

Научный руководитель:

• доктор технических наук, профессор И.Г.Черванев

Официальные оппоненты:

доктор географических наук, профессор

ГРОДЗИНСКИЙ Михаил Дмитриевич

кандидат географических наук, доцент

ВЕДЬ Иван Петрович

Ведущая организация:

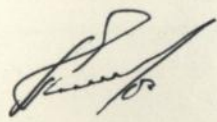
Львовский государственный университет

Защита диссертации состоится 14 мая 1997 г. в 14 час. на заседании специализированного ученого совета К20.02.01 Симферопольского государственного университета

333036 Симферополь, ул. Ялтинская, 4

Автореферат разослан " 10 " апреля 1997 г.

Ученый секретарь
специализированного ученого совета



кандидат географических наук, доцент

Е.А.Позаченюк

AB 37.468

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время около 850 млн. человек, проживающих в более чем 100 странах мира, стоят перед все усиливающейся угрозой опустынивания - глобальной экологической проблемой. Началом мирового процесса борьбы с ним считают 1977 г., когда по инициативе ЮНЕП в Найроби была созвана Конференция ООН по проблемам опустынивания. Итоговым ее документом явился *Всемирный план действий по борьбе с опустыниванием* - комплексная программа мер, направленных на предотвращение, приостановление или ликвидацию последствий процессов опустынивания, поразивших почти три четверти площади аридных, семиаридных и субгумидных зон мира, в первую очередь, в развивающихся странах Азии, Африки и Латинской Америки. Проблема опустынивания была в центре внимания Сессии на высшем уровне в Рио-де-Жанейро (1992), которое подвело итог состоянию проблемы и определило стратегию человечества на XXI век в отношении борьбы с опустыниванием как глобальную комплексную проблему, которая стоит перед человечеством. Таким образом, эта проблема очень актуальна в целом в мире.

О пустынях Передней Азии и Аравии известно очень много. Названия Рубль-Хали, Деште-Кевир являются хрестоматийными. Но в то же самое время, сам процесс опустынивания здесь исследовался очень мало. Например, в литературе по Иордании и смежным странам процесс и механизм опустынивания совсем не рассматривался. Тем более, для этой цели не используются современные средства комплексного географического анализа. В этих отношениях данная диссертация является первой в национальной литературе работой такого рода. Методическая новизна исследования состоит в анализе региональной ландшафтной структуры и морфологии рельефа как регулятора современных процессов (в том числе по космическим снимкам). Впервые в этой работе исследован исторический процесс природопользования, кото-

рый привел к опустыниванию обширной территории. В этом анализе использована методология системного подхода.

Цель диссертации состоит в том, чтобы на региональном уровне и в историческом развитии показать опустынивание как закономерный результат длительно развивающихся (около 10 тыс. лет) отношений между этносом стран Ближнего Востока и естественными ландшафтами этой разнообразной территории, и исследовать механизм опустынивания как комплексного географического явления.

В диссертации решались следующие задачи:

- рассмотрены проблемы исторического природопользования и геоэкологии в регионе Передней Азии,
- анализировались факторы опустынивания, в особенности морфология рельефа, т.к. литогенная основа играет в условиях слабо развитого почвенно-растительного покрова ключевую роль в структуре ландшафта и определяет направленность природопользования;
- исследовались геофизические механизмы саморегулирования процессов, которые способны стимулировать опустынивание, в особенности такие, на которые непроизвольно оказывает влияние хозяйственная деятельность;
- впервые выявлены и описаны с использованием космической информации различные типы региональной структуры территории и в частности - ядра опустынивания;
- обобщен опыт профилактической работы, позволяющей приостановить наступление опустынивания даже теми небольшими силами, которыми располагает местное население., и составлена программа борьбы с опустыниванием, опирающаяся на перспективную схему природопользования.

Методология и методы исследования. Автор руководствовался методологией системного анализа применительно к ландшафтоведению и геоэкологии, представленной в трудах А.Д.Арманда,

А.А.Богданова, В.А.Бокова, М.Д.Гродзинского, В.М.Пащенко, В.С.Преображенского, А.Ю.Ретеюма, И.Г.Черванева, П.Г.Шищенко, Г.И.Швебса. Определенную роль сыграли представления А.С.Викторова по анализу рисунка ландшафта аридных регионов, А.А. Абдулкасимова, А.Г.Бабаева, В.В.Владимирова, Х.Е.Дрегне по комплексной борьбе с опустыниванием, в том числе П.Бомона по региону Ближнего Востока, и В.И.Черныша (1990) по методологии моделирования информационных процессов в обществе.

В качестве конкретно-научных методов автор ограничивался анализом среднemasштабных топографической и геологической карт (1:250000), визуальным и компьютерным дешифрированием космических фотоматериалов (черно-белые и синтезированные фотоснимки общего назначения, а также спектрональные, предназначенные для геологических целей).

Автор имел возможность анализировать арабскую литературу, в особенности в связи с историческим анализом природопользования.

Положения, которые вынесены в качестве предмета защиты:

1. Передняя Азия - колыбель человечества - испытывает опустынивание на протяжении длительного (несколько тысячелетий) времени. Оно проявляется многогранно, поражая в первую очередь два типа территорий:

- экстремальные, где наблюдается природная неустойчивость геосистем, обусловленная неблагоприятным сочетанием факторов Эль-Гхор, Эль-Габ, северо-восточная Иордания);
- оптимальные, где в силу лучших природных предпосылок происходит чрезмерная концентрация природопользования экстенсивного (выпас скота) и интенсивного (ирригация) типов.

2. В отличие от Сахельской зоны Африки, где процесс напоминает поступательное перемещение фронта Сахары на север, опустынивание в Передней Азии имеет очаговый характер. По космическим фото-

снимкам на территории Иордании выделены, оконтурены и структурно исследованы ядра опустынивания в районах древних оазисов Эль-Джафр, Каср-эль-Араб, Негев).

3. Исследование ландшафтно-геофизических и биогеофизических механизмов опустынивания показало ведущую роль состояния поверхности в саморазвитии процесса (альбедо, эвапотранспирация) и приземного слоя атмосферы (аэрозольное загрязнение), которые выступают регуляторами энергетического и водного баланса по схеме положительной обратной связи.

4. На основе обобщения мирового опыта борьбы с опустыниванием автором составлена и адаптирована к условиям природопользования Иордании комплексная программа борьбы с опустыниванием, которая включает восстановление (формирование) оптимального растительного покрова, профилактику и подавление процессов пастбищной, ирригационной и селитебной дигрессии в ядрах опустынивания (в том числе за счет использования альтернативной энергетики, обустройства водоисточников и рассредоточения природопользования).

Автор исходил из убеждения, что и в настоящее время и в условиях исторически развивающихся отношений, присущих Передней Азии, *природное и социальное не могут рассматриваться порознь без потери качества анализа этой системы, как это и принято в антропогенном ландшафтоведении и геоэкологии* (Ландшафтогенез -2000: география и философия).

Объем и структура работы. Диссертация представляет собой рукопись общим объемом 213 с., в том числе текста 143 с., рисунков 37, таблиц 16, списка литературы на разных языках 126 наименований. В диссертации, кроме введения и заключения, 6 глав:

1. Проблемы опустынивания на Ближнем Востоке.
2. Территория Иордании в структуре аридных регионов Азии.
3. Опустынивание: состояние проблемы.
4. Анализ подстилающей поверхности, энергетического, водного баланса и ландшафтно-геофизических механизмов опустынивания.
5. Мероприятия по охране и восстановлению природных ресурсов.
6. Проявления самоорганизации в природопользовании и антропогенный ландшафтогенез.

Краткое содержание основных положений защиты

1. Левант, или Ближний Восток включает сочетание моря, гор, пустынь и речных долин, где, по мнению Л.Н.Гумилева, новые этнические общности возникали так часто, что практически исключали возможность изоляции. Этногенез происходил путем ассимиляции достижений многих древних цивилизаций и современных культур, и в этом смысле *пограничный характер территории между Европой, Азией и Африкой оказал исключительное влияние на природопользование*. Разнородность ландшафтов - вот фактор, который объясняет, почему Передняя Азия оказалась колыбелью многих культур и религий. В этом смысле наш регион похож на Крым в Украине, где разнородность культур и многонациональность имеет те же самые корни.

Первые центры, где зарождалась цивилизация, появились в Передней Азии в У-III тысячелетиях до н.э. (эпоха городской революции). В города-оазисы, формировавшиеся в наилучших местах, чаще всего вдоль караванных путей на пересечениях их с реками и у многочисленных источников (на восточном склоне низкогорья), стекались тысячи жителей из селений, стонялись огромные массы рабов.

На развитие городов воздействовали географические факторы. В III тысячелетии до н.э. в Передней Азии начинается аридизация климата, повлиявшая на неустойчивость преобладавшего здесь ирригационного земледелия. Ранне-

городская оазисная цивилизация, таким образом, явилась своеобразной формой адаптации земледельческих систем к условиям резко аридного континентального климата.

Вслед за В.И.Чернышом нами исследовался характер саморегулирования в этих полуизолированных природно-урбогенных системах. Установлено, что многие города-оазисы, в особенности по мере возрастания урбанизации, играли негативную роль в состоянии земель, формируя ядра агрессивного наступления человека на природную среду, так как ^{это} заставляло чрезмерно интенсифицировать природопользование.

Во времена эллинизма и Римской империи, в рамках этого мира происходил культурный, этнический и геоэкологический обмен (способы природопользования и реакции на изменения среды заимствовались одним народом у другого). Возникло богарное земледелие (производство зерна) и отгонное скотоводство, существенно изменившие облик субгумидных и субаридных природных ландшафтов.

Вклад арабов в этногенез Передней Азии. Выдающийся советский востоковед академик И. Ю. Крачковский высоко оценил вклад арабов в освоение Передней Азии и развитие географической науки.

Арабы сыграли выдающуюся роль в освоении внутренних районов Передней Азии, что с одной стороны, способствовало прогрессу, в том числе в сфере природопользования, т.к. привело к его деконцентрации на обширную территорию и обусловило снижение удельной нагрузки на орошаемые земли и побережья. С другой стороны, **арабская цивилизация способствовала концентрации населения во внутренних районах, где природный ландшафт оказался наиболее хрупким, что усилило антропогенную составляющую опустынивания.** Считается, что природно обусловленное опустынивание, стимулируемое хозяйственной деятельностью, началось в середине Новой эры.

Роль европейской колонизации Передней Азии выразилась в стремлении создать товарное производство для получения "колониальных товаров",

т.е. плантаций чая, кофе, финиковых пальм, цитрусовых, ароматических растений и др. Одновременно часть культурных растений, напр., бахчевые, покинули Переднюю Азию и стали достоянием мира.

Колоссальное влияние на развитие природопользования оказала **промышленная революция**. Сооружение Суэцкого канала усилило нагрузку на природопользование прибрежных районов Красного моря, а открытие и разработка нефтепромыслов, а в связи с ними транспортных систем коренным образом его деформировало.

Иордания сознательно отказалась от развития нефтегазодобычи, хотя и предоставляет Ираку и Саудовской Аравии возможности транспорта жидкого сырья и продуктов к портам Средиземного моря. Трубопроводный транспорт не менее экологически опасен для территории, чем сама добыча нефти.

Таким образом, **современное состояние опустынивания в Передней Азии - процесс стимулирования хозяйственной деятельностью неблагоприятных крупнорегиональных трендов**. Это стимулирование осуществляется прежде всего в малом - через изменение ландшафтной структуры территории, что воздействует на энергетические характеристики земной поверхности, местный влагооборот и состояние почвенно-растительного покрова. Эта часть проблемы только ожидает своего решения.

Пустыни Азиатского континента начинаются переходной от Сахары пустыней Руб-эль-Хали - частью Аравийской пустыни. Они образуют обширнейший в Азии **Аравийско-Малоазиатский аридный регион**.

Размеры экстрааридных, аридных и семиаридных территорий Аравийско-Малоазиатского региона даны в таблице по Зонну (1986). Из таблицы видно, что **99% территории Иордании является засушливой зоной**, и только 1% площади среднегорья является субгумидной. В то время как в Сирии, соседствующей с севера, и нахо-

двигаясь к западу Израиле структура земель заметно более благоприятная

Таблица 1. Соотношение территорий разной степени аридности в странах Передней Азии

Страна	S, тыс. км ²	экстрааридная		аридная		семиаридная	
		тыс. км ²	%	тыс. км ²	%	тыс. км ²	%
Иордания	92,2	16,6	18	69,1	75	5,5	6
Израиль	20,8	0,4	2	1,4	7	17,4	84
Сирия	185,2			92,6	50	72,2	39

На границе с Сирией количество осадков превосходит 600 мм, в то время как на большей части территории равнины и предгорий эта величина не более 200, а местами снижается до 50 мм.

Напряженность климатических характеристик территории сказывается на структуре земель. По данным Мировой карты аридности, составленной ЮНЕСКО и ФАО (1977), структура земельного фонда Иордании включает 15% пашни, менее 1% лесов и пастбищ и 84 % прочих земель - преимущественно полупустыни и пустыни.

Положительный водный баланс, характерный для бессточной Иордании, является потенциальным ресурсом природопользования. Реально водные ресурсы используются только в оазисах и с помощью колодцев. Создано множество небольших водохранилищ, которые расположены в наиболее благоприятной низкогорной западной части страны. Они обеспечивают искусственное регулирование стока и водопользование.

Лесо- и агромелиоративные мероприятия. На основании учета литологии грунтов, глубины залегания и степени засоления грунтовых вод, атмосферные осадков, режима влажности, мощности золых отложений, характера и типа рельефа, интенсивности процессов опустынивания, являющихся факторами ландшафтогенеза, выделены следующие типы агромелиора-



Рис. 1. Предварительное ландшафтное районирование территории Иордании: 1- низкогорье с достаточным увлажнением, каменистыми скелетными почвами под редколесьем, фриганой, с садоводством и виноградарством; 2- низкогорье-возвышенная равнина с субгумидным ландшафтом на карбонатных почвах (богарное земледелие, плантации технических культур); 3-пустыни с оазисным интенсивным земледелием и садоводством, кочевым и отгонным скотоводством, 4- склоны низкогорья западной экспозиции с карбонатными красными почвами (субтропическое земледелие, плантации тропических культур); 5 - склоны возвышенности восточной экспозиции, с неустойчивым состоянием естественного ландшафта (саванна, полупустыня) и активной деэртификацией, 6 - песчаные и суглинистые пролювиально-аллювиальные пустыни грабена Эль-Гхор; 7- каменистая пустыня, непригодная для систематического ведения сельского хозяйства.

Составил автор.

тивных и лесорастительных условий, которые представлены в легенде карты предварительного агроклиматологического районирования Иордании (рис. 1).

2. В отличие от регионов массивов наступления пустыни, как, например, в Индии (по Х.Манну) или Сахельской зоне Африки, по Сало Б, Брулей К. и др., *опустынивание в Иордании имеет очаговый характер*. Визуальная и компьютерная обработка космических снимков (с помощью системы Fotofinisch) *позволили выделить ядра опустынивания двух принципиально различных типов: дезертификационного и антропогенно-дигрессионного.*

Дезертификационные ядра опустынивания наблюдаются в субаридной зоне неустойчивого состояния ландшафта. Прежде всего сюда относятся "земля бедуинов" (5) на рис. 1, расположенная на восточном склоне низкогорий. Такого же характера ядра формируются в полупустыне грабена Эль-Гор (6) по карте рис. 1 и в межгорных понижениях, где преобладает нисходящая циркуляция воздуха. За пределами Иордании такие ядра наблюдаются даже на побережье тропического Красного моря. Там пассаты, спускаясь с гористого берега, еще более иссушаются. Всего автором выделено около 10 таких ядер, находящихся на разных стадиях развития. Человек бессилен в предотвращении формирования таких ядер, но способен замедлить процесс саморазвития через природоохранные (в частности, лесоустроительные и регулирующие нагрузки) мероприятия, которые предложены в гл. 5 диссертации.

Антропогенно-дигрессионные ядра опустынивания формируются на наилучших с геоэкологической точки зрения участках территории, которые издавна превращены в оазисы. Детально, по космическим снимкам и на местности непосредственно, изучались оазисы Эль-Джафр и Карак. На рис. 2 приведен фрагмент космического фотоснимка и его интерпретация автором по аналогии с исследованием А.А.Абдулкасимова для Средней Азии.

Выделены участки пастбищной и ирригационной дигрессии, возникновение которых вынуждало жителей оазиса, расположенного на *конвергентной*



Рис. 2. Оазис Эль-Джафр - пример длительно формирующегося ядра опустынивания антропогенно-дигрессионного типа, расположенного на конвергентной ландшафтно-геофизической границе.

Обозначения: 1- древнейшее ядро, занятое соленым озером и такыром; 2- современный оазис; 3- территория оазиса со слабым проявлением дигрессии (ирригационной и селитяной); 4- то же со средним проявлением дигрессии; 5- то же, с сильно выраженной дигрессией; 6 - территория пастбищной дигрессии (грядово-барханные пески).
Дешифрирование автором космического фотоснимка с Союз-4.

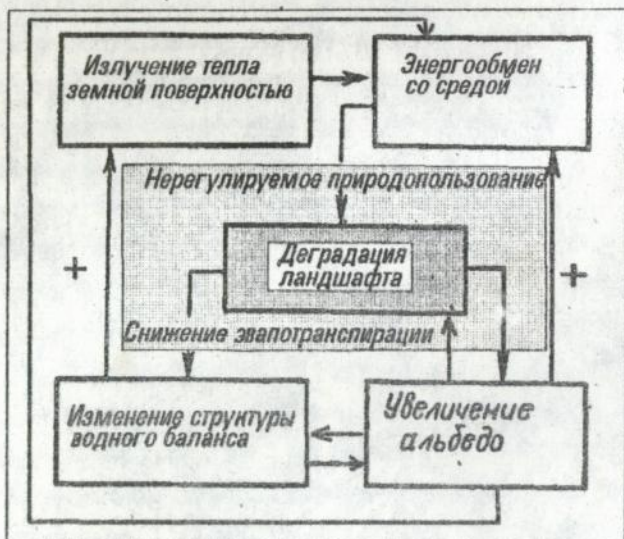


Рис. 3 Дегрессия ландшафта как фактор самоусиления процесса опустынивания.

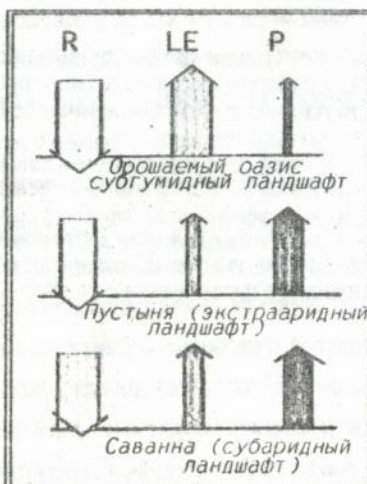


Рис. 4

Структура основных составляющих теплового баланса в разных типах ландшафта аридного пояса.

Составил автор по работе: Геренчук и др. (1984)

ландшафтной границе, мигрировать внутри благоприятного для расселения поля.

В отличие от ядер дезортификационных, *антропогенно-дигрессивные ядра всецело определяются стихийностью природопользования*. Ведь они находятся в наилучших природных условиях. По этой причине, для приостановления процесса нужно прежде всего регулируемое природопользование. Именно в таких местах концентрации расселения и активной хозяйственной деятельности, продолжающихся тысячелетия, происходит коэволюция, которая сопровождается взаимной адаптацией природной и антропогенной составляющих (рис. 5).

3. Исследования ландшафтно-геофизических и биогеофизических механизмов опустынивания велось в направлении познания циркуляционного фактора, энергобалансового и воднобалансового механизмов саморегуляции.

Так называемые оседания воздуха тропосферы в зоне динамического субтропического барического максимума, возникающие под действием крупномасштабных вертикальных тонов воздуха в ячейке Хэдди, связаны с общей циркуляцией атмосферы. Автором сопоставлено положение Иордании с общей схемой циркуляции воздуха и установлено, что этим обстоятельством определяется характерное состояние воздуха - низкая относительная влажность воздуха и повышенная температура. Они являются немаловажными фоновыми факторами, определяющими предпосылки опустынивания.

Изменчивость радиационного баланса аридных территорий чрезвычайно важно для понимания процесса опустынивания. Узловое место принадлежит отношению отраженной поверхностью пустыни радиации к инсоляции, или альбедо. Величина альбедо - важнейшая оптическая (следовательно, энергетическая) характеристика поверхности, чутко отражающая ее состояние. Очевидно, что поверхность тем темнее, чем более покрыта растительностью и увлажнена. По сезонам года альбедо регулярно меняется, возрастая в сухое время.



Рис. 5 Принципиальная блок-схема пространственно-временного анализа коэволюции в регионе Передней Азии.

Выделены те блоки, которые исследовались автором в диссертации. Интенсивность фона отвечает степени изучения.

Составлена автором.

Альbedo является регулятором потока приходящей радиации. Увеличение альbedo, чему способствуют вырубка лесов и перевыпас на обширных территориях, может служить причиной уменьшения турбулентного обмена теплотой земной поверхности с атмосферой и уменьшения конвективных осадков. Кидане П. (1996) исследовал это явление как фактор опустынивания Сахеля.

Оценки альbedo, полученные по данным наблюдений со спутников, составляют для опустыниженной саванны 20-30%, настоящей пустыни - 40-50%. Т.е. при опустынивании величина альbedo возрастает на 10-20%, т.е. очень значительно. Анализ полученных оценок привел исследователей к выводу о том, что такие процессы могут повлечь за собой изменения энергетического градиента "океан-материк", способствующие росту опустынивания по принципу положительной обратной связи (см. рис.3,5).

Изменение альbedo, которое вызывается засухой, перевыпасом или распашкой земель, может влиять также и на иссушение самой почвы. Связь между величиной альbedo и влажностью почвы становится еще более сложной.

Эксперименты с математическими моделями атмосферы, которые велись ЮНЕСКО, подтвердили гипотезу о том, что изменения свойств подстилающей поверхности (в частности, альbedo, в том числе из-за изменения запасов почвенной влаги) способствовали сохранению засушливых условий в Сахеле. Затем другие расчеты показали, что сокращение запасов почвенной влаги также может привести к снижению осадков. При иссушении почвы ослабевает эвапотранспирация, а значит уменьшается количество влаги, идущей на образование осадков. При этом повышается температура приземного воздуха, даже несмотря на снижение радиационного бюджета.

Излучение теплоты земной поверхностью, (и сушей, и морем), как известно, зависит от температуры излучающей поверхности. Температура поверхности излучения выступает в роли "сверхрегулятора" энергетического

баганса, т.к. малые изменения температуры обуславливают существенные колебания излучения.

Растительный покров уменьшает теплоизлучение из-за транспирации влаги (на испарение 1 г воды расходуется около 600 кал тепла) и соответствующего охлаждения растительных тканей, снижающего излучение; перехватывания растениями часть потока теплоты от почвы (преимущественно в ночное время). **Таким образом, суммарный вклад растительности в радиационный баланс положительный, т.к. снижается расходная часть радиационного баланса.**

Наблюдения в аридных районах показывают, что интегральный эффект изменения потока излучения в зависимости от степени деградации ландшафта негативный, т.е. **величина радиационного бюджета снижается по мере аридизации.**

Поток тепла в почву в аридных условиях, как это установлено совсем недавно специальными исследованиями, является существенным звеном тепло-влагообмена. Внутри почвы происходит конденсация водяного пара, сопоставимая с количеством атмосферных осадков. Этим объясняется то обстоятельство, что в некоторых экстремально аридных пустынях осадки не выпадают совсем, но растительность вегетирует, следовательно, транспирирует.

При внутрипочвенном испарении влаги на фазовый переход тратится известное количество теплоты, вследствие чего испаряющий слой охлаждается. Возникает (или чаще возрастает) градиент температуры между земной поверхностью и этим слоем, в связи с чем устанавливается поток теплоты к нему. **Этот поток входит в расходную часть теплового баланса, т.е. он уменьшает засушливость и за счет поступления влаги в воздух, и путем оттока части тепла от перегревающейся поверхности.** Величина потока теплоты в глубь очень велика, особенно в песчаных и каменистых пустынях умеренного и субтропического пояса Азии, достигая, по данным Н.С. Орловского и др., 30% - 50% от величины радиационного бюджета (0.1 - 0.2

на/см² за мин. днем). Расчеты показывают, что таким образом испаряется за год слой влаги до 210 мм.

Следовательно, в пустынной почве циркулирует (испаряется и конденсируется в разных слоях почвы или субстрата) столько же влаги, сколько ее поступает с атмосферными осадками. Причем этот процесс выполняет роль "теплового насоса" двустороннего действия; влага каждый раз переносится из теплого субстрата к холодному, а вместе с нею мигрирует и тепло, выравнивая температурные контрасты.

4. На основании обобщения мирового эмпирического опыта борьбы с опустыниванием автор проанализировал процессы этногенеза в регионе Передней Азии и наметил *комплексную программу борьбы с опустыниванием*, которая принята для рассмотрения Правительством Иордании. Эта программа включает блоки: *экономический* (рационализация структуры хозяйства, обеспечение устойчивых показателей экономики, получение средств в других областях природопользования для борьбы с опустыниванием); *технологический* (экологизация технологических циклов, в частности, агротехники, лесомелиорации); *водохозяйственной организации территории*, увеличения водных ресурсов, сооружение водохранилищ, яризов, опреснение непригодной воды с использованием альтернативной энергетики); *лесомелиоративный* (восстановление леса в зоне питания подземных и поверхностных вод, восстановление пустынной древесной растительности, в том числе через обеспечение населения дешевой энергией, интродукция выгодных пород деревьев); *инженерная подготовка территории* (закрепление песков, создание современных ирригационных систем); *зоотехнические* - селекция пород скота, более продуктивного, чем местный, и, наконец, *социальные* - улучшение условий жизни путем лучшего использования ресурсов (прежде всего животноводства), изменение привычек к максимальному числу животных и практически полной бесполезности отгонного скотоводства (только как показатель престижа владельца). В последней главе работы обобщен фактический материал и частные выводы с позиций тектологии А.А.Богданова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Опустынивание Передней Азии является *результатом комбинированного взаимодействия благоприятствующих ему природных предпосылок и антропогенного фактора, который непроизвольно способствует этому процессу.* Регулирование пастбищной нагрузки, восстановление и искусственное насаждение растительности - та возможность, которой должны воспользоваться правительства и местные общины, чтобы улучшить состояние территории, которая сегодня на глазах человека становится экологически неблагоприятной.

Современное ускорение опустынивания в Передней Азии - процесс стимулирования хозяйственной деятельностью неблагоприятных крупнорегиональных явлений, путем изменения (довольно часто - усложнения) ландшафтной структуры территории. Оно состоит в формировании антропогенных модификаций ландшафтов, а также формировании новых ландшафтных структур. Изменение ландшафтной структуры территории воздействует на энергетические и воднобалансовые характеристики земной поверхности, которые формируют геоэкологическую обстановку. Эта часть проблемы только намечена в диссертации и ожидает своего решения в ходе дальнейших исследований.

В науке об окружающей среде, которая только формируется в регионе, нет понятия "географический ландшафт" более полного и содержательного, чем просто внешний вид местности. В отличие от геологического строения и физиономичных характеристик, изученных на европейском уровне, физико-географическое устройство территории Передней Азии охарактеризовано только на уровне простых требований учебной дисциплины.

Эта диссертация является первой попыткой ввести в предмет учения об окружающей среде (геоэкологии, как это называется в Украине), понятийный аппарат физической географии и ландшафтоведения в частности. Автор понимает, что эту попытку трудно сопоставлять с традициями украинской и российской географии, где эти проблемы разрабо-

таны более глубоко и на систематической основе как образец полной и комплексной характеристики географического ландшафта на региональном уровне.

Автор надеется, что сможет убедить своих коллег, а через них - Правительство и даже Короля Иорданского Хашимитского Королевства Хусейна, в **необходимости заимствования положительного опыта восточноевропейских стран в отношении решения проблем охраны Среды на комплексной географической основе.** Ведь если верить словам Тойнби, известного нам истолкователя человеческих цивилизаций, основным фактором развития человечества является стремление к подражанию. Пусть это стремление проявляет себя в лучшем.

Автор уверен, что **ключом к решению проблем окружающей среды Передней Азии будет овладение сначала на уровне мировоззрения, а затем и конструктивно, природными механизмами саморегулирования, которые применимы на региональном и ландшафтном уровнях геоэкологии взамен тех стихийных влияний, характерных для региона уже около 7 тысячелетий, которые проанализированы в диссертации.**

Публикации автора по теме диссертации:

1. Опустынивание Передней Азии как геоэкологическая проблема//Сборник научных трудов кафедры зоологии и энтомологии (к 150-летию кафедры)/Харьковский государственный аграрный университет им.В.В.Докучаева. - Харьков - 1996.- С. 82-84.
2. Факторы опустынивания Передней Азии.- Там же.- С. 84 - 87.
3. Региональный ландшафтный спектр территории Иордании. - Там же. - С. 87 - 91.
4. Использование компьютерной системы "Рельеф-Процессор".- Тезисы доклада Харьков: Харьковский университет, 1995. (соавтор И.Г.Черванев).
5. Как можно победить опустынивание в Иордании (о комплексной программе борьбы с опустыниванием) (на арабском языке)- Амман.- 1997.-

Muneeb al Khawaldy. Desertification in the Anterior Asia (taking as example territory of Jordan).

Dissertation for obtaining scientific degree of candidate of geographical sciences on speciality 11.00.01 - physical geography, geophysics and landscape geochemistry.

In dissertation desertification is described at regional level and from historical view as a consistent result of long (about 10000 years) co-existent of ethnoses of Anterior Asia with natural landscapes, and mechanisms of desertification as complex geographical phenomenon was investigated.

This work is the first such investigation of territory of Jordan in this field.

During the work decoding of images from space and remote sensing data (visual and using computers), inquiring of geophysical processes in morphological structure of relief (using maps with scale 1:250000 and results of field researches), and mechanisms of self-regulation of complex geographical processes and place of a man in them was revealed.

Муніб аль Хавальді. Опустелювання у Передній Азії (на прикладі території Іорданії).

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук по спеціальності 11.00.01 - фізична географія, геофізика та геохімія ландшафту (на правах рукопису).

В дисертації на регіональному рівні та в історичному ракурсі показано опустелювання як закономірний результат тривалого (біля 10 тис. років) співіснування етносів Передньої Азії з природними ландшафтами, та досліджено механізми опустелювання як комплексного географічного явища.

Є першим дослідженням такого змісту території Іорданії.

Здійснені дешифрування космічних фотознімків (візуальне та комп'ютерне), дослідження як чинника геофізичних процесів морфологічної будови рельєфу (за картами м-ба 1:250000 та польовими спостереженнями), та з'ясовано механізми саморегулювання комплексних географічних процесів і місце в них людини.

Відповідальний за випуск проф. О.П.Ковальов

Підписано до друку 4.04. 97. Формат паперу 60x84 1/16. Папір друкарський № 1.
Комп'ютерний набір. Друк офсетний. Друк аркушів 1,0. Тираж 100. Зам. № 104.
 Участок оперативной печати ХГАУ. 312131. Харьков, п/о "Коммунист-1", учебный городок.

436085

AB 37.468