**продолж**

Дельта реки Или представляет собой плоскую равнину со слабым уклоном на северо-запад, с высотами от 375,92 до 341,64 м. Плоский рельеф равнины (падение воды в протоках составляет 12 см на километр) является одним из главных ландшафтообразующих факторов. Дифференциация геосистем происходит при самых небольших отличиях в повышениях или понижениях рельефа. Современные водноэрозионные и аккумулятивные процессы играют главную роль в дифференциации геосистем. Современные природные комплексы образовались в результате позднечетвертичной современной водной и эоловой денудации и имеют очень сложный генезис и морфологию. Нами выделены следующие формы рельефа:

* современная озерно-аккумулятивная равнина, представленная узкой береговой полосой вдоль озерной акватории;
* озерно-аллювиальная равнина, распространенная в межгрядовых понижениях и котловинах выдувания;
* межпроточные бугристо-грядовые пески, ограниченные прирусловыми валами или межгрядовыми понижениями;
* крупные бугристо-ячеистые и бугристо-грядовые пески, образующиеся за счет перевевания современных отложений;
* современные барханные гривы;
* высокопойменные территории с прирусловыми валами;
* низкопойменные территории с мелкоступенчатыми берегами и современными прирусловыми валами.

Активно развивающиеся современные процессы (дефляция, солончакообразование, такырообразование), связанные с усилением аридизации и обсыханием многих озерно-проточных систем, снизили свою интенсивность. Степень их устойчивости зависит от параметров климата (осадки, ветер) и гидрологических факторов.

Климатологами мира доказан факт прогрессирующего глобального потепления климата за счет парникового эффекта /2/.В среднем по Казахстану средняя годовая температура воздуха за последние 100 лет увеличилась на 1,30 С, что почти в 2 раза превышает изменения глобальной температуры воздуха. В зимний и весенний периоды в среднем температура воздуха увеличилась на 1,8-1,90 С /3,4/.

В Казахском НИИМОСК РГП «Казгидромета» проведен анализ температуры воздуха и атмосферных осадков за последнее столетие по Казахстану, и в том числе по Или - Балхашкому региону, и просчитаны возможные изменения климата в Южном Прибалхашье (таблица 1)

Таблица 1

Возможные изменения климата Южного Прибалхашья по результатам инструментальных наблюдений РГП «Казгидромет» и перспективного моделирования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Природный регион | Климатические показатели |  | Сценарий климата | |  |
|  |  | 1895-1900гг. | 1985-1990гг. | 2010-2016г | 2060-2070гг. |
| Южное Прибалхашье | Тем. Воздуха,  0 С год | 6,0 | 7,0 | - | 11,0 |
|  | март –апрель | - | 5,0 | - | 9,0 |
|  | май-июнь | - | 19,2 | - | 23,6 |
|  | июль-август | - | 23,7 | - | 28,7 |
|  | сентябрь-октябрь | - | 11,9 | - | 16,7 |
|  | Атмосферные осадки, мм/год | 146 | 211 | - | 308 |
|  | апрель-октябрь | - | 129 | - | 212 |
|  | ноябрь-март | - | 90 | - | 96 |

В условиях глобального потепления климата и таяния ледников в горах Тянь-Шаня в дельте реки Или происходят изменения в физико-географических процессах, формируются формы геосистем с новой структурой. К доминирующим среди этих процессов относятся:

* стабилизация мезоформ эолового рельефа, снижение доли бугристых и ячеистых песков и установление повсеместного грядового рельефа в межпроточных ложбинах;
* увеличение глинисто-такырных пространств в межгрядовых понижениях, уничтожение крупных соровых пространств, подверженных дефляции;
* установление доминирующей роли водно-эрозионной деятельности над аккумуляцией, а не наоборот, как прослеживалось в 80-е годы;
* превращение заболоченных пространств в крупные акватории, связанное с соединением озерно-проточных систем;
* повсеместное повышение уровня грунтовых вод, снижение их минерализации;
* усиление процессов рассоления почв и снижение процессов псаммофитизации и ксерофитизации растительного покрова;
* появление новых озерно-проточных систем в межгрядовых и межбугристых понижениях, связанное с увеличением объема стока;
* снижение гипсометрических уровней руслообразующих процессов и увеличение объема взвешенных частиц;
* образование новых протоков, промоин, связанных с размывом берегов главных рукавов дельты;
* формирование процессов нового заиливания в старых руслах, где не наблюдались процессы аккумуляции в последние 40-50 лет;
* установление озерно-проточного режима в старых руслах прошлого столетия и формирование вдоль русла мелких прирусловых валов и песчаных грив;
* формирование устойчивых русловых процессов в старых протоках Топарской системы;
* установление озерного режима в сорах Семизкольской и Аккольской систем;

Данная научная работа является результатом анализа и синтеза ландшафтных трактовок состояния природной среды дельты р.Или.

Для многолетних наблюдений и экспериментальных исследований (более 10 лет) выбирались геосистемы разного ранга и образуемые ими локальные сочетания, характерные для разных частей дельты р. Или (верхней, средней и нижней), а также ее западной, центральной и восточной части. Геосистемно - бассейновый подход к изучению природной среды наиболее разрабатывается казахстанскими учеными. Однако геосистемный подход имеет в своем активе также немало исследований и при региональном подходе, в фундаментальных и прикладных работах, касающихся как малозатронутых деятельностью человека геопространств, так и сильно нарушенных антропогенными факторами.

В.Б.Сочава, создавший первую концепцию геосистем, разрабатывал ее на базе ландшафтоведения, представляя геосистемы как ландшафтные единства, выраженные в системных понятиях. Он считал, что единство структуры и динамики - ведущее свойство геосистемы, а учение о геосистемах - прежде всего структурно-динамическое ландшафтоведение . Таким образом, главное в рассматриваемой концепции не системный язык, а ландшафтно-географическое содержание, но при геосистемном подходе мы опираемся на выявление порядка размерности геосистем, их упорядоченности, гомогенности и гетерогенности, континуальности и дискретности, эволюции и динамики, инвариантах и переменных состояниях, возрасте и долговечности. Все вышеперечисленные понятия, выделенные в принципы выявления и картирования геосистем дельты р.Или, создают целостный и синтетический охват природных явлений с выдвижением на первый план познания единства процессов и строения морфологических структур, качественной определенности географических объектов.

С теоретических позиций системный подход более целостно представлен в работах зарубежных ученных /6,7,8,9,10,11/. В ряду природных систем, расположенных в порядке увеличения, комплексности, изучаемые географические системы, по мнению упомянутых авторов, в основном соответствуют следуюшим ступеням. Это системы морфологические, каскадные, типа процесс – отклик и контролируемые. Еще раньше системы четырех категорий отразил в трактовке ландшафта чехословацкий ученый Я.Демек, /12/ который рассматривает ландшафтоведение как "науку о пространственных и временных соотношениях систем природной среды и систем, созданных человеком".

Геосистемно-бассейновый подход к изучению природной среды Казахстана, опирается на серии наблюдений, проводимых на ключевых участках всей Балхаш-Илийской мегагеосистемы. Наблюдения на ключевых участках, перечисленные ниже, с применением экспериментов на полигонах-трансектах и почвенных шурфах, были статистически обработаный. К ним относятся данные о геоморфологических процессах, динамике субстрата, микроклимате, сукцессионных рядах растительных сообществ, трансформации растительных ассоциаций, вызванной изменением структуры геосистемы, а также о показателях первичной биологической продуктивности, режимах тепло- и влагообмена.

Каскадные системы, или системы процессов, отражают пути прохождения энергии и вещества через цепи динамически связанных субгеосистем дельты р.Или, каждая из которых характеризуется определенными пространственными размерами и особым местоположением в конкретное характерное время. Так, к субгеосистемам мы относим три геосистемы (Левобережная, Центрально-собственная и Правобережная).

Собственное изучение каскадных систем практически сводится к исследованию процессов вещественно-энергетического обмена или выяснению балансов массоэнергообмена – суммарной солнечной радиации, величин теплового и водного баланса, подвижности химических элементов и их соединений, зависящих от гидрологических показателей. Такие каскадные системы, выявленные по вышеуказанным признакам, изменяющиеся по вещественно-энергетическим показателям от верхней устьевой части до нижней, места впадения рукавов дельты в озеро Балхаш, мы называем подгеосистемами (Верхнедельтовая, Среднедельтовая и Нижнедельтовая).

Анализ и синтез знаний по динамике природных комплексов аридных территорий Республики Казахстан позволяет нам определить дельтовые геосистемы как самые динамически мобильные природные образования, которые в результате влияния хозяйственной деятельности человека в 70-80-ых годах XX века стабилизировались на этапе сильного антропогенного опустынивания. Динамическое единство вещественно-энергетического оборота каскадных систем дельты р. Или сформировало в то время стабильный механизм взаимосвязей природных компонентов, направленных на уменьшение биопродуктивности, снижение степени интенсивности функционирования, коррелирующих сложные процессы ландшафтообразования. В последние годы XXI века, в связи с подъемом уровня поверхностных и подземных вод, природные комплексы изменились на структурном уровне, и изучение их эволюции возможно.

Литература:

1. Шикломанов И.А., Бабкин В.И. Изменения климата и водное хозяйство // Метеорология и гидрология. - М., 1992, № 8.- С.38-43.
2. Кондратьев К.Я. Новое в оценках изменения глобального климата // Известия Русского географического общества. - М., 1993.- Т. 125, Вып. 4.- С.19-22.
3. Ахметова Г.С., Турсунов. А.А. Условия современного изменения климата в Центральной Азии и влияние Аральского моря. - Алматы, 2001.- С.178-183.
4. Анализ метеорологических данных РГП «КазГидромет».-Алматы, 2001.-С.56-60.
5. Ozme A.R. The nud for physikal geography // Professional deograpfus, 1980, V.32, № 2. -Р.125-148.
6. Martin I.W Meuback M Elemental mass- alance of material carried bu maior riwers-Marin-Chem., 1979, v. 7 № 2.- Р.173-206
7. Bertrand G. Paysage et geographie physigue globale // Revue gegraphigue des Pysenees etdu Sud – Onest Touloyse. 1968. t.39. fasc.3, - 249-272 р.
8. Rumney G.R. The deosy tem. Dynamik integration of land, sea and air. -Dubugue. Lowa: WM. C.Brown Company Publishers. 1970.- Р.76-80.
9. Nuf E. Der Ensemble – Charakter der Landschaft // Wiss. Mitt. Inst. f.Geogr. u.Deoorol.AdwDDR. – Leipzig, 1984. - Bd 11.
10. Chorley R.I., Kennedi B.A. Physicai geography. OA system approach.-London: Prentice – Hall International Ins. – 1971.-36 р.
11. Klug H., Land R. Einfuhrung in die Geosistemlehre. – Darmstatd: Wiss. Buchge-sellscaft.-1983.- Р.34-36.
12. Демек Я. Теория систем и изучение ландшафта. – М.: Прогресс, 1977.- 12с.