**Картографирование современных геоморфологических процессов дельтового участка реки Иле.**

Картографирование геоморфологических процессов дельтовых районов аридных территорий имеет ряд особенностей, связанных с историей развития рельефа, динамикой и последовательностью формирования специфичного облика данных областей со сменой аккумулятивных и эрозионных этапов рельефообразования.

Mapping of geomorphologic processes of deltaic areas of the arid areas has a number of development of the relief, the dinamics and sequence of specific shape data fields to erosive relief formation stages.

Геоморфология үдерісінің картографилауы өзгешеліктің қатары, мен бедердің дамуының тарихымен, серпінділікпен және айтылмыш облыстың өзгешеліктің ажарының құралым тізбектілік мен жербедер куру аккумулятивтiк және эрозия кезең ауысу тоқулымен.

*Картирование современных геоморфологических процессов проводится путем выделения и анализа соответствующих комплексов рельефа и отложений. Выяснение генезиса отдельных форм рельефа и отложений, расчленение их по этому признаку позволяет установить площади преобладающего проявления тех или иных экзогенных рельефообразующих процессов и отразить их на карте. Назначение специальной карты современных геоморфологических процессов – показать условия формирования рельефа и прогноз изменения его в будущем.*

*На карте показывают участки преобладающей аккумуляции, денудации и гравитационных процессов. Выделение таких участков является основным содержанием составляемой карты.*

*Для территорий преобладающей аккумуляции рекомендуется применять сине-зеленые цвета, денудации – оранжево-желтые, районов преобладания гравитационных процессов – розово-красные тона. Выделенные внутри них более мелкие подразделения закрашиваются цветами - в пределах основных тонов, присвоенных той или иной группе. К современным процессам также следует относить процессы связанные с антропогенным воздействием.*

*На географическую основу наносятся контуры площадей преобладающего проявления тех или иных процессов. Если контуры выделов в масштабе карты невозможно показать, используется значковый способ изображения явления.*

*Принято проводить вначале картирование природных рельефообразующих процессов. Современные экзогенные процессы обусловлены характером проявления тектонических движений, особенностями геологического и геоморфологического строения территории, климатом, другими словами природными факторами, во вторую очередь действием антропогенных факторов. Хотя на современном этапе отмечается все возрастающая роль деятельности человека на развитие рельефообразующих процессов. Изучение современных экзогенных процессов должно производиться на основе анализа данных по геологическому строению, новейшей и современной тектонике, геоморфологии, современному осадконакоплению и влиянию многогранной деятельности человека на окружающую среду. Отсюда вытекает комплексный характер развития современных экзогенных процессов, необходимость системного подхода к изучению объектов исследований.*

*Из всего многообразия современных рельефообразующих процессов нами охарактеризованы лишь те, которые имеют наиболее существенное значение в рельефо- и осадкообразовании данной территории. По характеру направленности и рельефообразующему значению их условно можно сгруппировать в две категории: денудационные и аккумулятивные.*

*За основу картирования современных рельефообразующих процессов взята геоморфологическая карта, где выделены участки с преобладанием того или иного процесса. Эти участки соответствуют геоморфологическим районам данной территории и закрашиваются на карте определенным цветом. Основным методом изучения процессов современной денудации следует признать геоморфологический анализ, а аккумуляции – изучение фаций и мощностей осадков всех развитых на площади исследования генетических типов преимущественно четвертичных отложений.*

*Интенсивность рельефообразующих процессов оценивалась по морфологии тех или иных форм рельефа, по распределению и количеству их на единицу площади, абсолютной скорости развития денудационных форм рельефа и другим показателям и уточнялись по космоснимкам. Критерием интенсивности является мощность, состав и строение отложений того или иного генетического типа. С этой целью изучались современные формы рельефа различного генезиса, как аккумулятивные, так и денудационные. Для аккумулятивных эоловых форм фиксируются морфологические и морфометрические их характеристики, ориентировка форм, состав слагающих их отложений и т.д.*

*Основная задача картирования современных рельефообразующих процессов заключалась в локализации участков территории, где тот или иной процесс является преобладающим*. *Виды геоморфологических процессов на карте показаны способом качественного фона.*

*Также в районе исследования имеют место процессы селитебной денудации (населенные пункты), и процессы, связанные с дорожным строительством.*

***Основными рельефообразующими процессами дельтовых участков рек аридных областей в том числе в дельте реки Или являются следующие аккумулятивные и денудационные процессы****:*

*Аккумулятивные процессы.*

*Аллювиальные процессы - созданные русловой и прирусловой аккумуляцией. Речные аккумулятивные террасы и поймы, аллювиальные равнины – области развития аллювиальной аккумуляции, которую принято отражать качественным фоном. Прирусловые валы и гривы, а также речные косы отображаются внемасштабными знаками.*

*Аллювиальные отложения выполняют русла рек и слагают днища речных стариц. Русловые отложения картируемой территории сложены разнозернистыми песками, алевритами, реже гравием и галечником современного возраста. По сравнению с верхнечетвертичным современный аллювий отличается мелкозернистостью.*

*Аллювиальные отложения верхнего отдела четвертичной системы слагают первые надпойменные террасы реки Иле.*

*Верхнечетвертичные аллювиальные песчано-глинистые отложения, большей частью перекрыты современными эоловыми песками, озерно-аллювиальными илами, такырно-солончаковыми суглинками. На процессы аллювиальной аккумуляции наложились процессы дельтовой, такырно-солончаковой и эоловой аккумуляции. Эоловые процессы по верхнечетвертичным отложениям особенно развиты в песках Сарыесик-Атырау и Таукум.*

*Аллювиальные осадки среднечетвертичного возраста слагают надпойменные террасы реки Иле. Наиболее развиты они, там где надпойменная терраса реки Иле, переходит в древнюю дельту реки.*

*Поймы прослеживаются узкой полосой вдоль русел и наблюдаются в виде фрагментов во внутренних частях меандр. Русло реки Иле характеризуется обилием меандр (часть которых превратилась в старицы и озера), отмелей и островов. Сухие русла (баканасы) достигают в ширину 150 м, глубина их от 2 до 4 м. Берега обрывистые, слабо эродированные. Обычно русла выполнены эоловыми песками, образованными в основном за счет руслового аллювия.*

Пролювиальные процессы. Созданные за счет аккумуляции временными потоками. Конусы выноса. Показываются качественным фоном, крапом, конусы выноса, не выражающиеся в масштабе карты, показываются внемасштабным условным знаком.

Аллювиально-пролювиальные процессы. Созданные за счет совместной аккумуляции реками и временными потоками. Конусы выноса, аллювиально-пролювиальные равнины. Также показываются качественным фоном, крапом, конусы выноса, не выражающиеся в масштабе карты, показываются внемасштабным условным знаком.

*Аллювиально-дельтовые процессы. Как надводная, так и подводная часть дельт изображается как аллювиально-дельтовая равнина в пределах которой происходит аккумуляция осадков.*

*Наибольшую площадь в рассматриваемом районе занимают именно обширные аккумулятивные аллювиально-дельтовые равнины. Аллювиально-дельтовые среднечетвертичные плоские равнины в виде полей и пятен, не закрытых эоловыми песками, развиты преимущественно в районе Акдалинской и Баканаской дельт.*

*На геоморфологической карте контуры развития равнины показаны в геологических границах среднечетвертичных отложений. Эти контуры часто выделяются по преобладанию участков, совершенно свободных от эоловых песков, или эоловые пески на них отмечены либо в виде одиночных невысоких (до 1м) бугров, либо в виде тонкого сплошного плоского покрова.*

*На отдельных участках среднечетвертичной аллювиально-дельтовой равнины встречаются очень мелкие пятна такыров, включенные в контуры развития равнины.*

*В пределах дельты реки Иле эта равнина на большей части подверглась плоскостному смыву.*

*Аллювиально-дельтовая плоская равнина с наложенными одиночными эоловыми формами развита в основном в районах, примыкающих к долине реки Иле. На геоморфологической карте контуры развития равнины показаны в геологических границах среднечетвертичных супесей и суглинков. На равнине эоловые пески наблюдаются в виде отдельных гряд и разрозненных бугров.*

*Аллювиально-дельтовая позднечетвертичная равнина занимает большую часть современной дельты реки Иле, исключая территорию многорукавной современной дельтовой равнины и акватории озера Балхаш. Она частично перекрыта эоловыми песчаными грядами, ориентированными в северо-западном направлении. Поверхность равнины изрезана большим количеством сухих русел «баканасов». Наиболее крупным является русло р. Нарын.*

*К области развития аллювиально-дельтовых аккумулятивных процессов относится м****ногорукавная дельтовая современная равнина. Она*** *занимает площадь современной дельты. Вследствие слабого наклона по направлению течения рек, преимущественно на северо-запад, образовались многочисленные рукава и протоки, серповидные и расположенные цепочкой озера, которые являются останцами древних русел. Привносимый водотоками аллювиальный материал (преимущественно песчаный) аккумулируется в виде кос, намывных островов. В пределах всей многорукавной дельтовой равнины существуют отдельные останцы эоловых бугристых песков, омываемых медленно текущими водами рек, протоков отшнурованных рукавов, имеющие площадь от десятков квадратных метров до нескольких километров. На юго-востоке навеянные пески-останцы имеют удлиненную форму.*

*Области развития аллювиально-дельтовой аккумуляции в районе исследования подверглись последующим изменениям, а именно наложению процессов, эоловой аккумуляции, такырообразованию на участках древних дельт. На современной дельтовой равнине активно идут процессы речной эрозии и аккумуляции.*

***Эоловая аккумуляция***

*К областям развития эоловой аккумуляции относятся территории сложенные верхнечетвертичными отложениями изначально озерно-аллювиального, аллювиального генезиса, большая часть которых перекрыта современными эоловыми песками – благодаря процессам эоловой аккумуляции, лишь в местах сложенных озерно-аллювиальными илами развиваются процессы такыро-солончакообразования. Эоловая аккумуляция в основном приурочены к пескам Мойынкум и Таукум. Это также касается областей развития нижнечетвертичных отложений, которые повсеместно представлены сплошным покровом эоловых песков. Отложениями нижнего отдела четвертичной системы представлены в основном мощными существенно песчаными накоплениями. Они слагают крупные массивы песков Мойынкум, Жуанкум, Жинишкекум на правобережье реки Иле и обширный песчаный массив Сарытаукум по ее левобережью. По отношению к современной гидрографической сети они являются отложениями слагающими водораздельные пространства.*

*На территории активного воздействия эоловой аккумуляции сформированы грядовые, бугристо-грядовые, бугристые типы эолового рельефа.*

***Эрозионные процессы****.*

*Эрозионные русловые процессы - процессы созданные глубинной и боковой эрозией водотоков, независимо от их размера, режима и местоположения. Поверхности скульптурных террас и эрозионные склоны речных долин. Особенности и детали строения эрозионных форм рельефа, как выраженных, так и не выраженных в масштабе, передаются с помощью различных знаков. Овраги показываются знаками, изображающими их очертания. Эрозионные формы, не выражающиеся в масштабе, показываются внемасштабными знаками [18].*

*Русло реки Иле характеризуется обилием меандр (часть которых превратилась в старицы и озера), отмелей и островов. Сухие русла (баканасы) достигают в ширину 150 м, глубина их от 2 до 4 м. Берега обрывистые, слабо эродированные. Обычно русла выполнены эоловыми песками, образованными в основном за счет перевевания руслового аллювия.*

***Озерные (абразионные) процессы***

*Ингрессионные берега составляют обводненную сушу вдоль акватории озера Балхаш шириной от 1 до 8-10 км. Прибрежная полоса, бывшая в недалеком прошлом сушей, в настоящее время затоплена. Это периодически затопляемые участки берега, связанные с изменением уровня воды в озере. В настоящее время вдоль береговой линии образовалось множество озер, заливов, болот с густыми зарослями камыша.*

Дегидратационно-солончаковые и дегидратационно-трещинные процессы.

Формируются в засушливых областях, покрывают днища высохших водоемов. Солончаки и такыры. Первые образуются в условиях близкого к поверхности залегания уровня грунтовых соленых вод, обеспечивающего их подъем по капиллярам и последующую кристаллизацию соли. Вторые образуются при более глубоком залегании уровня грунтовых вод, когда излишки соли уходят в грунтовые воды, а сам грунт при высыхании разбивается сетью трещин.

*Оба этих процесса в зависимости от геологического и гидрогеологического режима отдельных участков картируемой территории получили разное развитие. Солончаки развиты широко и приурочены к прибрежной полосе озера Балхаш, а также в междуречье Иле-Жидели. Они образовались в межгрядовых понижениях, ячеях выдувания, на месте усыхающих озер. Большинство солончаков и такыров имеют малую площадь распространения, и они отмечены на карте значковым способом изображения.*