

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. Техносфера, 2005. 1041 с.
2. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей. М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. 208 с.
3. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника. Теория и практика. М.: Мир, 1992. 184 с.
4. Chen C. Pau., L. F., Wang P. S. P. The handbook of Pattern recognition and computer vision. World scientific publishing co., 1998, 418 с.
5. Falconer K. J. Fractal Geometry. Mathematical Foundations and Applications. John Wiley & Sons, 1990. 288 p.
6. Mandelbrot B. The fractal geometry of nature W. H. Freeman and Co., 1982. 480 p.
7. Peleg Shmuel, Naor Joseph, Hartley Ralph, Avnir David. Multiple Resolution Texture Analysis and Classification. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, vol. PAMI-6. No.4, 1984. P. 518–523.
8. Tang Y. Y., Hong Ma, Dihua Xi, Xiaogang Mao, Suen C. Y. Modified Fractal Signature (MFS): A New Approach to Document Analysis for Automatic Knowledge Acquisition. IEEE Trans. Knowledge and Data Eng., vol. 9. No. 5. 1997. P. 742–762.
9. Xia Y., Feng D., Zhao R. Morphology-Based Multifractal Estimation for Texture Segmentation. IEEE Trans. on Image Proc., vol. 15. No. 3. 2006. P. 614–623.
10. Yong Xu, Hui Ji, Fermuller Cornelia. Viewpoint Invariant Texture Description Using Fractal Analysis. Int. J. Comput. Vis (2009) 83. P. 85–100.
11. http://neuroface.narod.ru/files/NN_FFI.pdf

REFERENCES

1. Gonsales R., Vuds R. Cifrovaja obrabotka izobrazhenij Tehnosfera, 2005. 1041 с.
2. Kallan R. Osnovnye koncepcii nejronnyh setej. M.: Izd. dom "Vil'jams", 2001. 208 с.
3. Uossermen F. Nejrokomp'juternaja tehnika. Teorija i praktika. M.: Mir, 1992. 184 с.
4. Chen C. H., Pau L. F., Wang P. S. P. The handbook of Pattern recognition and computer vision — World scientific publishing co., 1998. 418 с.
5. Falconer K. J. Fractal Geometry. Mathematical Foundations and Applications. John Wiley & Sons, 1990. 288 p.
6. Mandelbrot B The fractal geometry of nature. W. H. Freeman and Co., 1982. 480 p.
7. Peleg Shmuel, Naor Joseph, Hartley Ralph, Avnir David. Multiple Resolution Texture Analysis and Classification. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence. Vol. PAMI-6. No. 4. 1984. P. 518–523.
8. Tang Y. Y., Hong Ma, Dihua Xi, Xiaogang Mao, Suen C. Y. Modified Fractal Signature (MFS): A New Approach to Document Analysis for Automatic Knowledge Acquisition. IEEE Trans. Knowledge and Data Eng. Vol. 9. No. 5. 1997. P. 742–762.
9. Xia Y., Feng D., Zhao R. Morphology-Based Multifractal Estimation for Texture Segmentation. IEEE Trans. on Image Proc. Vol. 15. No. 3. 2006. P. 614–623.
10. Yong Xu, Hui Ji, Fermuller Cornelia. Viewpoint Invariant Texture Description Using Fractal Analysis. Int.J.Comput.Vis (2009) 83. P. 85–100.
11. http://neuroface.narod.ru/files/NN_FFI.pdf

Б. Х. Ал Нуаири

КЛАССИФИКАЦИИ ФОРМ РЕЛЬЕФА КОТЛОВИНЫ ХАМРИН (ИРАК) НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

В работе впервые представлены результаты геоморфологического исследования котловины Хамрин, основанного на данных дистанционного зондирования. Для этого нами были использованы данные съемок Land sat TM и Land sat ETM на

территории котловины. В результате выполненного исследования были выделены три категории рельефа: I) тектонические (морфоструктуры) — куэсты и нагорные плато; II) эрозионные (морфоскульптуры) — бедленд и эрозионные борозды; III) аккумулятивные — конусы выноса, дельта и пойма.

Ключевые слова: формы рельефа, дистанционное зондирование, морфоструктуры, морфоскульптуры, аккумулятивные, котловины Хамрин.

B. H. Al Nuairi

Classification Forms of Relief Basin Hamrin (IRAQ) by the Use of Remote Sensing

In this paper the results of geomorphological research of Hamrin basin based on remote sensing data are presented. The survey data of Land sat TM Land sat ETM have been used on the territory of the basin. As a result of the study there were three categories of relief identified: I) Tectonic (Morphostructures) — Cuesta and plateaus. II) Erosional (morphosculpture) — Badlands and erosions furche. III) Accumulative — Alluvial fans, delta and floodplain.

Keywords: landforms, remote sensing, morphological structure, morphosculpture, accumulative, basin of Hamrin.

Изучение региональных территорий на основе данных дистанционного зондирования стало возможным в Ираке только в последнее время, в связи с возрастанием разнообразия типов космической съёмки и большей доступностью снимков высокого разрешения. Немаловажно также, что примеры исследования форм рельефа на огромных территориях, таких, как выявление классификации форм рельефа с использованием методов дистанционного зондирования, весьма ограничены в мире и каждый из них представляет большую ценность. Для изучения исследуемой территории нами были использованы данные съёмки Land sat TM и Land sat ETM на территории котловины Хамрин.

Алгоритм работы с использованием ГИС-систем следующий:

– импорт изображений в формат программ обработки данных дистанционного зондирования (ERDAS Imagine 8.4) и трансформирование в форматы .sid для работы с мозаикой в Arc GIS и в формат .img для обработки в Erdas Imagine;

– экспорт полученных карт в ГИС, создание векторных тематических слоев, применение инструментов анализа ARC GIS.

Котловина Хамрин расположена на северо-востоке в 120 км от Багдада, в провинции Дияла между 33°55' и 34°30' северной широты, 44°44' и 45°15' восточной долготы. Общая площадь района исследования составляет (1239 км²) и включает водохранилище Хамрин (489 км²) (рис. 1).

В результате выполненного исследования были выделены три категории рельефа[4]:

I. Тектонические (морфоструктуры) — крупные формы земной поверхности, которые созданы под влиянием эндогенных и экзогенных процессов, но при ведущей и активной роли тектонических движений. Выделяются куэсты и столовая гора (рис. 2).

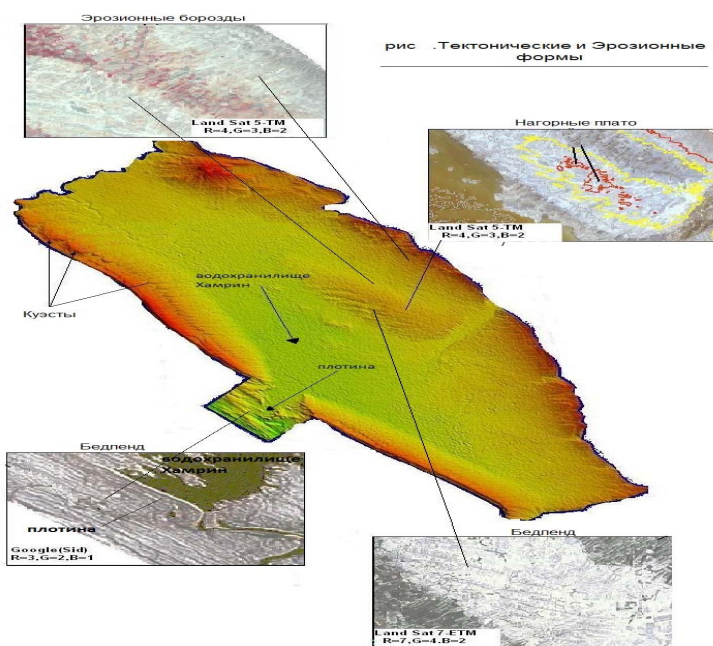
Куэсты — асимметричные гряды, образующиеся от эрозии и денудации в возвышенных районах, основание которых сложено наклонными слоями горных пород. Куэста имеет два склона — пологий и крутой. Пологий склон — менее 45° [5], куэсты совпадают с падением стойких бронирующих пластов, крутой склон куэсты срезает пласты поперек залегания. Куэсты являются выходами на поверхность моноклинальных слоёв горных пород от-

носителем высокой твердости, образованных путём денудации. Куэсты расположены на Северном Хамрин-нагорье и южном нагорье Наодуман.

Рис. 1. Географическое положение района исследования



Рис. 2. Тектонические и эрозионные формы



Нагорные плато образуются на месте складчатых горных стран, в которых интенсивно проявляются процессы физического выветривания. В результате этого происходит разрушение горных хребтов, продукты разрушения заполняют смежные, тектонически обусловленные понижения и возникают обширные, относительно выровненные участки земной поверхности. Столовая гора расположена на северо-востоке водохранилища Хамрин.

II. Эрозионные (морфоскульптуры) — денудационные формы по своей морфологии могут быть как положительными, так и отрицательными. Их формирование обусловлено разрушительной деятельностью какого-либо экзогенного процесса. В зависимости от доминирующего рельефообразующего фактора среди денудационных форм различают формы, показанные на рис. 3.

Бедленд — рельеф, характерный для предгорий или низкогорий, сложенных рыхлыми глинистыми и суглинистыми отложениями, состоящий из сильно ветвящихся оврагов и узких иззубренных водоразделов.

Эрозионные борозды — элементарные переходные формы от плоскостного к линейному размыву земной поверхности, которые возникают и развиваются в период наибольшего увлажнения в результате склонового стока дождевых и талых вод. Их глубина — 30 см [2].

III. Аккумулятивные формы являются положительными и представляют собой выпуклые трехмерные геологические тела, образовавшиеся в результате накопления продуктов разрушения горных пород водой и ветром [3] (рис 3).

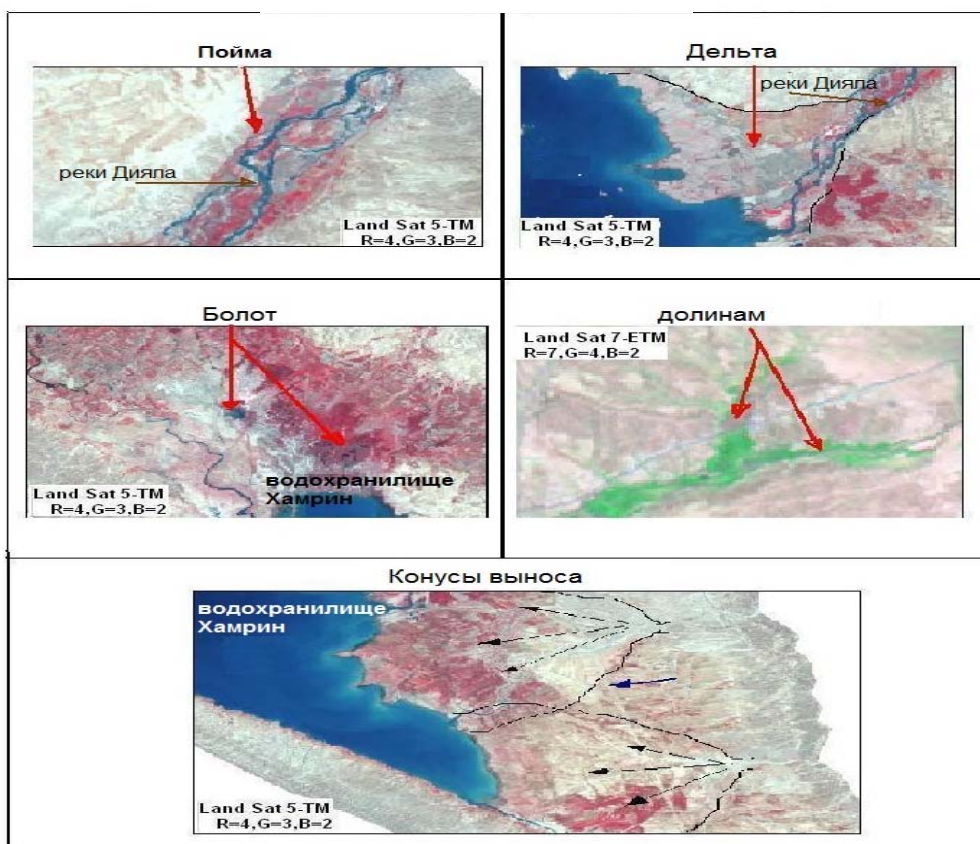


Рис. 3. Аккумулятивные формы

Конусы выноса, часто называемые субаэральными, или наземными, дельтами рек, формируются в результате накопления аллювиально-пролювиальных осадков, выносимых горными реками на предгорные равнины, в межгорные и внутригорные впадины. В рельефе конусы выноса представляют собой наклонные равнины, поверхность которых понижается в направлении от гор к равнине и от центральных частей конусов к периферическим, образуя так называемые межконусные понижения в предгорном шлейфе. В этих же направлениях происходит довольно быстрое и закономерное ухудшение фильтрационных свойств водовмещающих пород от тысяч до сотен ($m^2/сут$) за счет смены более грубообломочных валунно-галечных отложений песчано-гравийно-галечными и песчано-суглинистыми с одновременным увеличением песчаных и глинистых фракций заполнителя [1].

Дельта — это форма рельефа устьев рек, это низовья р. Дияла, впадающей в мелководный участок водохранилища. Обычно дельты образуются на мелководных участках водохранилища при впадении реки, несущей большое количество наносов. С течением времени дельта растет в сторону водохранилища. Дельта прорезана сетью рукавов и протоков, на которые делится главное русло. Обычно дельты имеют в плане треугольную или веерообразную форму.

Пойма располагается вдоль реки в форме равнины. Земля в пойме реки (см. табл.) бывает исключительно плодородной и интенсивно обрабатывается.

Площадь формы рельефа исследуемого района

<i>Формы рельефа</i>	<i>Площадь, км²</i>	<i>Процент</i>
Куэсты	287,7	23,2
Нагорные плато	14,5	1,17
Бедленд	45	3,63
Эрозионные борозды	266,7	21,5
Конусы выноса	340,8	27,5
Пойма	17,8	1,43
Дельта	20	1,61

Установленные исследованиями формы рельефа занимают различные площади, преобладают куэсты (23,2%) и конусы выноса (27,5%).

Изучение рельефа необходимо в связи с тем, что он является производной геологического строения и геологических, геоморфологических процессов. В данной работе приводится геоморфологическая карта (рис. 4) и впервые представлены результаты геоморфологического исследования котловины Хамрин, основанного на данных дистанционного зондирования.

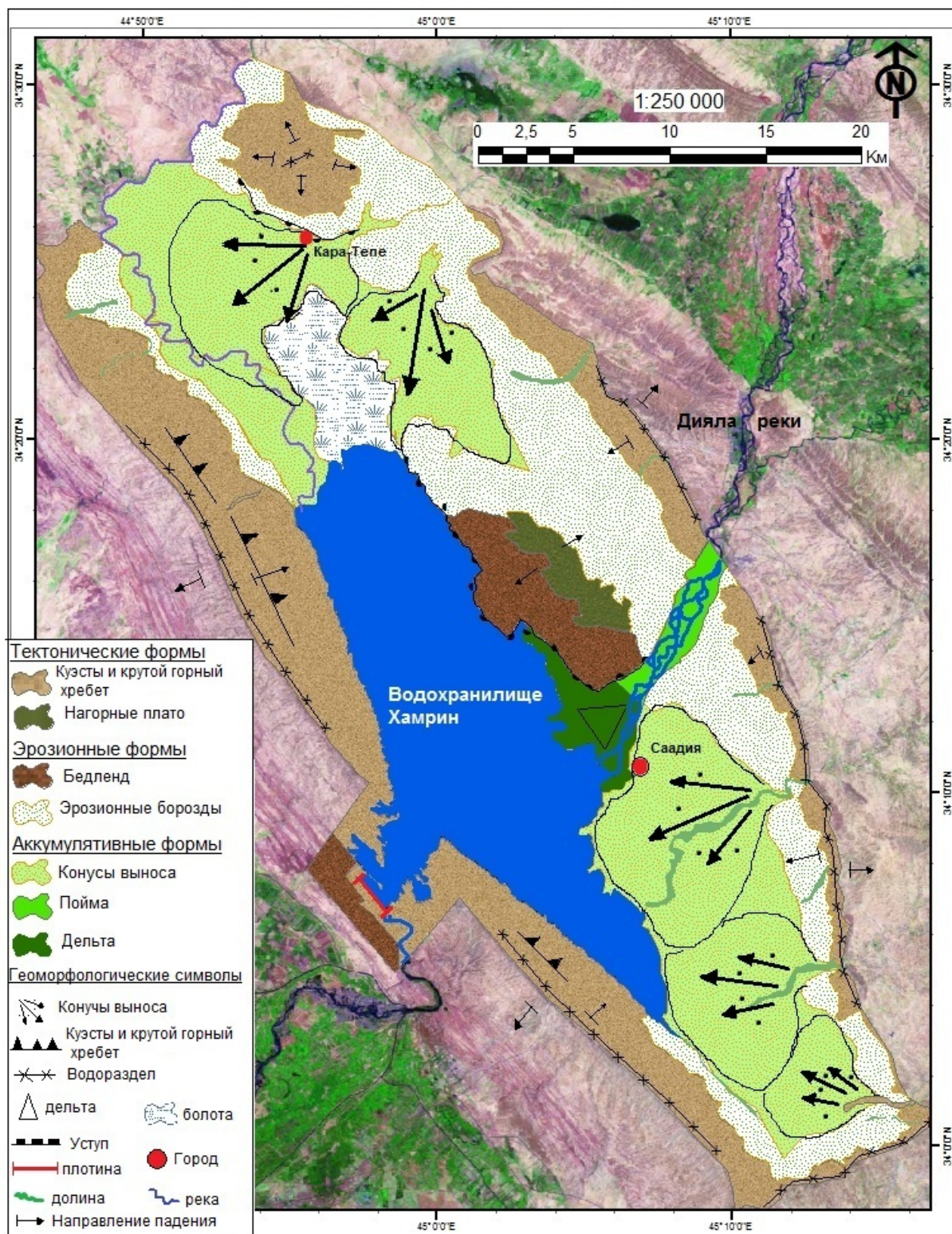


Рис. 4. Геоморфологическая карта

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короновский Н. В. Общая геология: Учебник. М.: КДУ, 2006. 528 с.
2. Ласточкин А. Н., Лопатин Д. В. Геоморфология. М.: Изд. центр «Академия», 2005. 528 с.
3. Староверов В. Н. Методическое пособие по геоморфологическому картированию. Саратов, 1998. 32 с.
4. Фирсенкова В. М. Основы Геоморфологии. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. 172 с.
5. Alnuairi B. H. Geomorphology of Hemrin dam area by the use technology of remote sensing and GIS. Iraq, University of Tikrit, 2008. 151 p.

REFERENCES

1. Koronovskij N. V. Obschchaja geologija: Uchebnik. M.: KDU, 2006. 528 s.
2. Lastochkin A. N., Lopatin D. V. Geomorfologija. M.: Izd. tsentr «Akademija», 2005. 528 s.
3. Staroverov V. N. Metodicheskoe posobie po geomorfologicheskomu kartirovaniju. Saratov, 1998. 32 s.
4. Firsenkova V. M. Osnovy Geomorfologii. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2011. 172 s.
5. Alnuairi B. H. Geomorphology of Hemrin dam area by the use technology of remote sensing and GIS. Iraq, University of Tikrit, 2008. 151 p.

Г. А. Джамалова

АНТРОПОГЕННЫЙ ПРЕСС ТКО НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ ПОЛИГОНА

Приводятся результаты экспериментального исследования динамики изменения качественного состава фильтрата и грунтовых вод полигона ТКО в пространстве и во времени.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы (ТКО), полигон ТКО, фильтрат, грунтовые воды, химический состав и микробиота сточных вод.

G. Jamalova

Anthropogenic Press of MSW on Water Regime of Landfill

The results of an experimental investigation of the dynamics change of the quality of the filtrate and groundwater sites of solid waste in space and time have been presented.

Keywords: municipal solid waste (MSW), landfill MSW, filtrate, groundwater, chemical composition and microbiota of wastewater.

В процессе жизненного цикла полигон ТКО образует комплекс таких воздействующих на окружающую среду факторов, как свалочный газ, фильтрат, сточные воды с поверхности полигона, пыль, запах, шум [6, с. 26]. При этом следует помнить, что все процессы жизненного цикла свалочного тела полигона ТКО протекают под жестким контролем микроорганизмов. Поэтапный переход из одной фазы жизненного цикла свалочного тела в другой сопровождается в одних случаях высвобождением и растворением тяжелых металлов (ТМ) и перехода их в фильтрат, в других — образованием и выделением биогаза. При этом одним из опасных концентратов для окружающей среды является фильтрат, высачивающийся из свалочного тела полигона ТКО [7], обладающий сложным составом и качественно меняющийся во времени по фазам жизненного цикла полигона [6, с. 48]. Фильт-