



УДК 631.445.5(925.22)

ББК 20.18(2Р37)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДОВ ДЗЗ ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОПУСТЫНИВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

Шабанов Дмитрий Иванович

Кандидат географических наук,
доцент кафедры географии, картографии и геоинформатики,
Астраханский государственный университет
mettus@mail.ru
пл. Шаумяна, 1, 414000 г. Астрахань, Российская Федерация

Иолин Михаил Михайлович

Кандидат географических наук, доцент,
заведующий кафедрой географии, картографии и геоинформатики,
Астраханский государственный университет
miolin76@mail.ru
пл. Шаумяна, 1, 414000 г. Астрахань, Российская Федерация

Борзова Анастасия Сергеевна

Магистрант кафедры географии, картографии и геоинформатики,
Астраханский государственный университет
kafedra.geografii@mail.ru
пл. Шаумяна, 1, 414000 г. Астрахань, Российская Федерация

Агошкова Елена Васильевна

Консультант,
Консультационный центр «Мой Мир»
agoshkova.e@mail.ru
ул. Чугунова, 1/33, 414040 г. Астрахань, Российская Федерация

Аннотация. На территории Северного Прикаспия существуют пустынные и полупустынные ландшафты, с давнего времени используемые как пастбища. Значительное воздействие на окружающую среду оказывает добыча полезных ископаемых, строительство, прокладка и эксплуатация коммуникаций, возделывание земель.

Процессы опустынивания служат для аридных территорий одними из характернейших откликов на нерациональное хозяйствование, а оценки текущего состояния и тенденций опустынивания на территории являются необходимыми для определения планов развития производства и восстановления окружающей среды. Было проведено дешифрирование четырех сцен за июнь 2014 г., полученных с спутника Landsat 8 прибор OLI. По данным дешифрирования определена площадь опустынивания и создана карта «Опустынивание Северного Прикаспия». Полученные данные предварительные и требуют дополнительного уточнения, включая верификацию наземными методами, и продолжения исследований.

Ключевые слова: ГИС, дистанционное зондирование, опустынивание, деградация ландшафтов, Landsat 8 OLI, Северный Прикаспий, оценка.

Обширные пустынные и полупустынные территории Северного Прикаспия используются как естественные пастбища. Выпас скота является одним из старейших и стабильных (регулярных) форм воздействия человека на экосистемы этой территории. При нарушении норм выпаса и отсутствии системы пастбищеоборота выпас скота дает толчок к развитию негативных явлений, затрагивающих все компоненты ландшафта. Свой вклад вносят и добыча полезных ископаемых, строительство, прокладка и эксплуатация коммуникаций, возделывание земель. Процессы опустынивания служат для аридных территорий одними из характернейших откликов на нерациональное хозяйствование [1; 3–6; 9; 10; 13–16; 18; 22–24]. Согласно Международной конвенции по борьбе с опустыниванием, опустынивание означает деградацию земель в засушливых, полусушливых и сухих субгумидных районах в результате действия различных факторов, включая изменение климата и деятельность человека. Процессы деградации земель имеют неравномерную выраженность по территории, и для их изучения и оценки необходимо привлечение современных методов пространственного анализа – геоинформационных технологий и дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ). Для территории Астраханской области и Республики Калмыкия, как и для многих других засушливых территорий, характерны процессы так называемого приколодезного опустынивания. При анализе космических снимков высокого и среднего разрешения в глаза бросается характерный пятнистый рисунок этих областей. Светлые пятна на темном фоне пустынной растительности

соответствуют закономерному чередованию участков развевания почв, участков с измененной растительностью (часто полностью выбитой или замененной на сообщества с доминированием неподаваемых видов), которые расположены вокруг мест водопоя, зимников, летников, кошар, чабанских точек. В отдельных районах ситуация критическая, например с 1986 г. практически все пастбища Черных Земель отнесены к категории сбитых, причем 75 % составляют сильно сбитые пастбища [19; 26]. В пределах Приволжского ландшафтного района формирование экотопов идет под воздействием эоловых процессов в условиях пустынного (резко континентального, аридного) типа климата. Под влиянием больших суточных амплитуд температур воздуха летом развиты процессы физического выветривания. При преобладании ветров восточных румбов широко распространены дефляционные, коррозионные процессы. Основной геоморфологический фон представлен эоловой равниной, характеризующейся широким развитием бугристо-грядовых закрепленных, полужакрепленных песков и барханов. Исследуемая территория в ботанико-географическом отношении входит в Афро-Азиатскую пустынную область (Северотуранская провинция). Доминируют зональные типы растительности – Северотуранские (Прикаспийские) пустыни [17]. Выделяются две группы формаций [11]:

1. Пыльно-полукустарничковая с доминированием формации *Artemisieta lerchianaе*.
2. Кустарниковая с доминированием формаций *Calligoneta aphyllae* и *Tamariceta* и колосняковые заросли (*Leymus racemosus*) на барханных песках.

Кустарниковые (*Tamarix ramosissima*, *Calligonum aphyllum*) и колосняковые (*Leymus gascosus*) заросли расположены по вершинам барханных песков в сочетании с песчано-попынными сообществами (*Artemisia arenaria*) на бугристых песках и белополынными, житняково-белополынными, эфедрово-белополынными (*Artemisia lercheana*, *Agropyron fragile*, *Ephedra distachya*) с участием гемипсаммофильного и псаммофильного разнотравья, а также *Poa bulbosa* и эфемеров на равнинных, увалистых и мелкобугристых песках.

Класс. Равнинные пустынные.

Подкласс. Злаковые, полынно-злаковые.

Группа типов. Злаково-попынные и пыльные на закрепленных песках.

1. Однолетниково-белополынные (*Artemisia lerchiana*, *Anisantha tectorum*, *Ceratocarpus arenarius*).

2. Осоково-злаково-попынные (виды рода *Artemisia*, *Agropyron fragile*, *Carex physodes*).

3. Эфемероидно-лерхопопынные (*Artemisia lerchiana*, *Poa bulbosa*, *Carex physodes*).

4. Песчано-попынные (*Artemisia arenaria*).

5. Эфемерово-разнотравные (*Poa bulbosa*, *Anisantha tectorum*, *Alyssum dasycarpum*, *Euphorbia seguieriana*, *Achillea micrantha*).

6. Однолетниковые (*Ceratocarpus arenarius*, *Anisantha tectorum*) [13; 18].

В пустынной зоне виды рода пыльня распространены на значительных пространствах и определяют физиономику территории. Наибольшую флористическую роль в аридных областях играет род *Artemisia*, зачастую являясь ценообразователями. Эти ксерофильные

полукустарнички – основные ценообразователи коренных пустынных сообществ и главные конкуренты злаков. Проективное покрытие пыльной колеблется в пределах 60–80 %. *Artemisia lerchiana* постоянный эдификатор климатических сообществ пустынь Северного Прикаспия и потенциально – одним из самых конкурентоспособных видов. *Artemisia arenaria* – вид-индикатор, характерный для псаммофильно-пустынного флористического комплекса. Нами были выделены участки, для которых в максимальной степени характерно протекание процессов пастбищной дигрессии (появление участков разевания почв, снижение ценности кормов, часто полное замещение растительными ассоциациями из непоедаемых, ядовитых или малоценных видов). Данные территории активно используются как пастбища исторически длительное время [13; 18]. Для проведения работ нами были использованы снимки с космического аппарата (далее – КА) Landsat-8 – восьмого в рамках программы Landsat (седьмой выведенный на орбиту). Изначально он назывался Landsat Data Continuity Mission (LDCM), создан совместно NASA и USGS. Выведен на орбиту 11 февраля 2013 года. Информация, получаемая с КА Landsat-8, сохраняет преемственность с приборами ДЗЗ спутников Landsat предыдущих поколений при улучшенных характеристиках (см. таблицу). Эти данные широко распространены и используются для решения задач в самых различных областях науки и практики. Дешифрирование снимков приборов OLI, TM/ETM+ позволяет очерчивать границы районов разной степени опустынивания, изучать структуру землепользования, создавать карты ландшафтной струк-

Характеристики прибора OLI

| Номер канала | Разрешение, м/пиксель | Спектральный диапазон | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | | Границы, нм | Область спектра |
| 1 | 30 | 433–453 | Синяя |
| 2 | 30 | 450–515 | Синяя |
| 3 | 30 | 525–600 | Зеленая |
| 4 | 30 | 630–680 | Красная |
| 5 | 30 | 845–885 | Ближняя инфракрасная |
| 6 | 30 | 1 560–1660 | Ближняя инфракрасная |
| 7 | 30 | 2 100–2 300 | Ближняя инфракрасная |
| 8 (pan) | 15 | 500–680 | Видимая |
| 9 | 30 | 1 360–1 390 | Ближняя инфракрасная |

туры, выполнять их количественный анализ с определением степени разнообразия, преобладания характерных размеров и форм, степени раздробленности, описывать выявленные особенности структуры ландшафтов, изучать процессы (включая построение моделей с высоким прогностическим потенциалом) урбанизированно-промышленного использования земель населенных пунктов [13; 18; 19; 22–26]. Нами были использованы четыре сцены за июнь 2014 г., полученные через EarthExplorer [20]. Исходные данные находились в виде набора файлов в формате GeoTIFF. Каждый файл содержал информацию об одном спектральном диапазоне. Информация о географической привязке содержалась в самих файлах. Для проведения работ каждая сцена была сведена в

многоканальный файл в программе ENVI. Далее файлы были пересчитаны в значения отражательной способности у поверхности земли с помощью модуля QUAC программного комплекса ENVI (см. рис. 1, 2). Для уточнения дешифрирования и интерпретации объектов на снимках использовалась информация детального разрешения, полученная из системы Google Maps / Google Earth и материалы выездов на местность (см. рис. 3). Дешифрирование материалов ДЗЗ проводилось как в ручном (визуальном) режиме, так и с помощью автоматизированных методов (контролируемая классификация по ключевым участкам, выбранным на основе визуального анализа снимков, топографических карт и с последующей интерпретацией на базе полевых исследований).

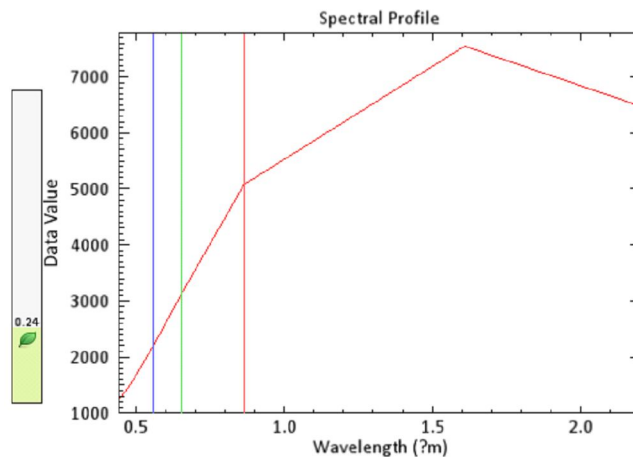


Рис. 1. Индекс NDVI для участка опустынивания

Примечание. По оси X – значения отражательной способности (масштабный фактор 10 000); по оси Y – длина волны в микрометрах. Столбец слева показывает величину индекса вегетации в данной точке (NDVI).



Рис. 2. Спектральный образ участка опустынивания, деградации

На основании результатов дешифрирования создана карта «Опустынивание Северного Прикаспия» (см. рис. 4). Анализ результатов показывает, что в целом на территории Северного Прикаспия процессами опустыни-

вания и деградации земель занято 2 062 км² территории. Следует отметить, что данные предварительные и требуют дополнительного уточнения, включая верификацию наземными методами.



a

б

Рис. 3. Фото «на местности» одного из ключевых участков:

a – бархан; *б* – чабанская точка

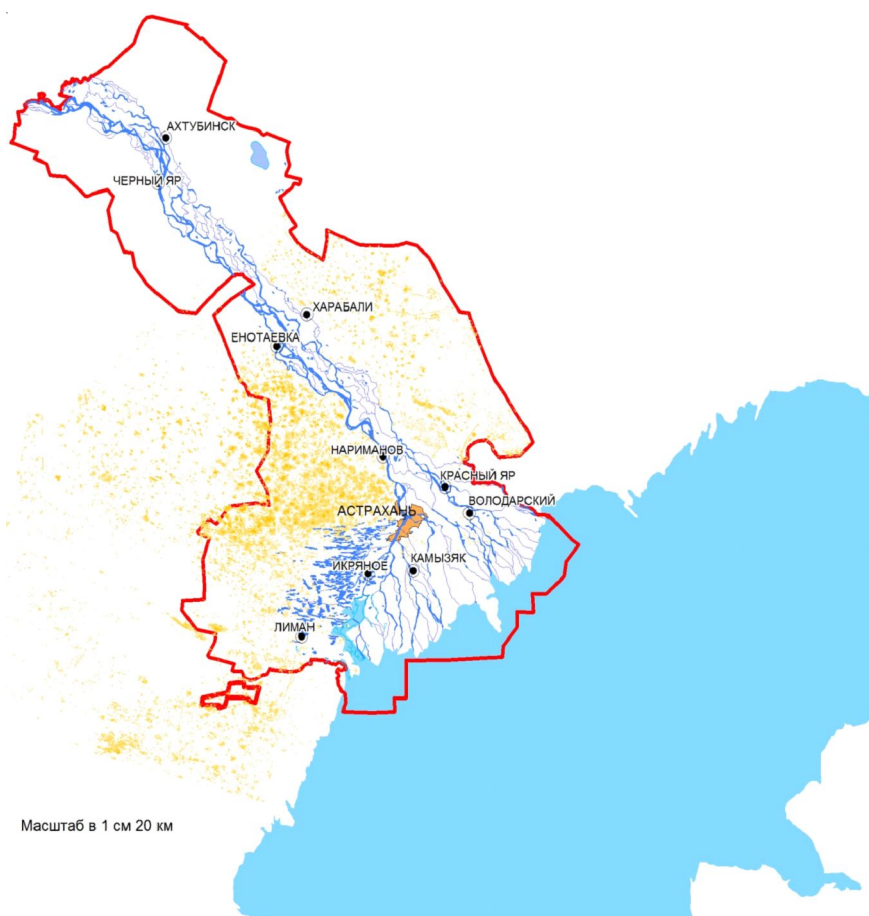


Рис. 4. Карта «Опустынивание Северного Прикаспия»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астраханский регион: современные тенденции природопользования при техногенном влиянии / М. М. Иолин [и др.] // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2011. – № 3. – С. 41–47.
2. Атлас Астраханской области / гл. ред. проф. В. А. Пятин. – М. : Федер. служба геодезии и картографии России, 1997. – 48 с.
3. Бармин, А. Н. Основные типы загрязнений на территории Астраханской области / А. Н. Бармин, М. М. Иолин // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – Астрахань. – 2003. – № 4/5. – С. 74–76.
4. Бармин, А. Н. Региональные проблемы особо охраняемых территорий (на примере Астраханской области) / А. Н. Бармин, М. М. Иолин, А. С. Ермолина. – Астрахань : Изд-во ООО «ЦНТЭП», 2006. – 137 с.
5. Бармин, А. Н. Современные проблемы природопользования на территории Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги / А. Н. Бармин, М. М. Иолин // География в школе. – 2007. – № 4. – С. 20–23.
6. Виды антропогенного воздействия на экосистемы Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги / А. Г. Корнилов [и др.] // Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов юга России / под ред. проф. А. Н. Бармина. – Астрахань : Изд. дом «Астрах. ун-т», 2004. – С. 3–7.
7. Волынкин, И. Н. Природные ландшафты Астраханской области / И. Н. Волынкин // Ученые записки АГПИ – XII. Вып. 2. Некоторые вопросы географии. – Астрахань, 1967. – С. 59–83.
8. География Астраханского края / А. Н. Бармин [и др.]. – Астрахань : Изд. дом «Астрах. ун-т», 2007. – 259 с.
9. Иолин, М. М. Оценка экологического состояния почвенного покрова Астраханской области при влиянии современного техногенеза / М. М. Иолин, А. Н. Бармин // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2012. – Т. 20, № 15. – С. 161–167.
10. Каменнов, С. Ф. К вопросу оценки антропогенной нагрузки на территорию лиманского района Астраханской области: транспортная сеть / С. Ф. Каменнов, Д. И. Шабанов, В. Н. Пекин // Проблемы региональной экологии. – 2008. – № 1. – С. 106–109.
11. Карта растительности Европейской части СССР. М. 1 : 2500000 / отв. ред. Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. – Л. : ГУГК, 1974. – 4 л.
12. Краткая физико-географическая характеристика Астраханской области // Экологический каркас Астраханской области. – Астрахань : [б. и.], 2005. – С. 3–15.
13. Сальников, А. Л. Изучение процессов деградации пастбищ с применением ГИС и ДЗЗ / А. Л. Сальников, Д. И. Шабанов // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия «Естественные науки». – 2008. – № 2. – С. 29–32.
14. Сальников, А. Л. Технология оценки природно-ресурсного потенциала муниципальных образований Астраханской области / А. Л. Сальников, Д. И. Шабанов, Б. И. Кочуров // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2008. – № 4. – С. 106–111.
15. Современная характеристика почвенного покрова Астраханской области / А. Н. Бармин [и др.] // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2006. – № 1 (14). – С. 64–73.
16. Структура и динамика землепользования в Астраханской области / А. Н. Бармин [и др.] // Геология, география и глобальная энергия. – 2011. – № 3. – С. 143–149.
17. Тахтаджян, А. Л. Флористические области Земли / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1978. – 278 с.
18. Шабанов, Д. И. Геоэкологическая оценка антропогенной трансформации ландшафтов Астраханской области с применением геоинформационных технологий и дистанционного зондирования : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Шабанов Дмитрий Иванович. – Астрахань, 2009. – 159 с.
19. Dwivedi, R. S. Spatio-Temporal Characterization of Soil Degradation / R. S. Dwivedi // Trop. Ecol. – 2002. – № 1. – P. 75–90.
20. EarthExplorer. – Electronic data. – USGS, 2014. – Mode of access: <http://www.earthexplorer.usgs.gov/>. – Tile from screen.
21. ETM+. – Электрон. дан. – 2002–2006. – Режим доступа: <http://gis-lab.info/projects/ss/sensor/etmplus.html>, свободный. – Загл. с экрана.
22. Liu, H. Spatial Distribution of Sandy Desertification Change in the West of Jilin Province / H. Liu, J. Xu, X. Lv // J. Geogr. Sci. – 2003. – № 3. – P. 379–384.
23. Qiu, H. Remote Sensing of Landcover Changes in Turfan Basin, Northwest China Using Landsat and ASTER data / H. Qiu, J. Zhong // Proc. SPIE. – 2001. – P. 129–134.
24. Radberger, R. Raumlisch-Statistische Modellierung der Landnutzungsänderung im GroBraun Istanbul / R. Radberger // Geo-Inf.-Syst. – 2001. – № 3. – P. 42–47.
25. Toivonen, T. Landsat TM Images in Mapping of Semi-Natural Grasslands and Analysing of Habitat

Pattern in an Agricultural Landscape in South-West Finland / T. Toivonen, M. Luoto // *Fennia*. – 2003. – № 1. – P. 49–67.

26. Xu, J.-H. Анализ мозаичной структуры ландшафта с использованием ГИС и дистанционных методов / J.-H. Xu, Ch.-L. Fang, W.-Z. Yue // *Shengtai xuebao = Acta Ecologica Sinica*. – 2003. – № 2. – P. 365–375.

REFERENCES

1. Iolin M.M., et al. Astrakhanskiy region: sovremennye tendentsii prirodopolzovaniya pri tekhnogennom vliyaniy [Astrakhan Region: Modern Trends in Land Use Under Technogenic Pressure]. *Izvestiya vuzov. Geodeziya i aerofotosyemka*, 2011, no. 3, pp. 41–47.

2. Pyatin V.A., ed. Atlas Astrakhanskoy oblasti [Atlas of Astrakhan Region]. Moscow, Federalnaya sluzhba geodezii i kartografii Rossii, 1997. 48 p.

3. Barmin A.N., Iolin M.M. Osnovnye tipy zagryazneniy na territorii Astrakhanskoy oblasti [Basic Types of Pollution in Astrakhan Region]. *Yuzhno-Rossiyskiy vestnik geologii, geografii i globalnoy energii*, 2003, no. 4-5, pp. 74–76.

4. Barmin A.N., Iolin M.M., Ermolina A.S. *Regionalnye problemy osobo okhranyaemykh territoriy (na primere Astrakhanskoy oblasti)* [Regional Problems of the National Parks in Astrakhan Region]. Astrakhan, TsNTEP Publ., 2006. 137 p.

5. Barmin A.N., Iolin M.M. Sovremennye problemy prirodopolzovaniya na territorii Volgo-Akhtubinskoy poymy i delty reki Volgi [Modern Environmental Problems of Volga-Akhtubinskaya Bottomland and Volga River Delta]. *Geografiya v shkole*, 2007, no. 4, pp. 20–23.

6. Kornilov A.G., Barmin A.N., Iolin M.M., Kurentsov N.M. Vidy antropogennogo vozdeystviya na ekosistemy Volgo-Akhtubinskoy poymy i delty reki Volgi [Types of the Anthropogenic Impact on the Volga's Delta Ecosystems]. Barmin A.N., ed. *Struktura, funktsionirovanie, evolyutsiya prirodnykh i antropogennykh landshaftov yuga Rossii* [The Structure, Function, Evolution of the Natural and Anthropogenic Landcover of the South of Russia]. Astrakhan, Astrakhanskiy Universitet Publ., 2004, pp. 3–7.

7. Volynkin I.N. Prirodnye landshafty Astrakhanskoy oblasti [Land Cover of Astrakhan Region]. *Uchenye zapiski AGPI. 12. Vyp. 2. Nekotorye voprosy geografii*, 1967, pp. 59–83.

8. Barmin A.N., et al. *Geografiya Astrakhanskogo kraya* [Geography of Astrakhan Region]. Astrakhan, Astrakhanskiy Universitet Publ., 2007. 259 p.

9. Iolin M.M., Barmin A.N. Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya pochvenogo pokrova Astrakhanskoy oblasti pri vliyaniy sovremennogo tekhnogeneza [Assessing the Environmental Status of the Soil Cover of the Astrakhan Region Under the Influence of Modern Technogenesis]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2012, vol. 20, no. 15, pp. 161–167.

10. Kamennov S.F., Shabanov D.I., Pekin V.N. K voprosu otsenki antropogennoy nagruzki na territoriyu limanskogo rayona Astrakhanskoy oblasti: transportnaya set [Estimation of the Land Use for Communication Routes in Liman District of Astrakhan Region]. *Problemy regionalnoy ekologii*, 2008, no. 1, pp. 106–109.

11. Isachenko T.I., Lavrenko E.M., eds. *Karta rastitelnosti Evropeyskoy chasti SSSR M. 1: 2500000* [Map of the Plants of European Part of USSR. Scale 1:2500000]. Leningrad, 1974. 51.

12. Kratkaya fiziko-geograficheskaya kharakteristika Astrakhanskoy oblasti [Brief Description of Geography of Astrakhan Region]. *Ekologicheskiy karkas Astrakhanskoy oblasti* [Environmental Structure of Astrakhan Region]. Astrakhan, 2005, pp. 3–15.

13. Salnikov A.L., Shabanov D.I. Izucheniye protsessov degradatsii pastbishch s primeneniyem GIS i DZZ [Pasture Degradation Estimation Using GIS and Remote Sensing]. *Izvestiya Dagestanskogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye nauki i tochnye nauki*, 2008, no. 2, pp. 29–32.

14. Salnikov A.L., Shabanov D.I., Kochurov B.I. Tekhnologiya otsenki prirodno-resursnogo potentsiala munitsipalnykh obrazovaniy Astrakhanskoy oblasti [Technology for Estimating the Municipal Area in Astrakhan Region]. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki*, 2008, no. 4, pp. 106–111.

15. Barmin A.N., Iolin M.M., Sharganova N.A., Kulvinskaya E.A. Sovremennaya kharakteristika pochvennogo pokrova Astrakhanskoy oblasti [Modern Soils of Astrakhan Region]. *Yuzhno-rossiyskiy vestnik geologii, geografii i globalnoy energii*, 2006, no. 1 (14), pp. 64–73.

16. Barmin A.N., Iolin M.M., Sharova I.S., Golub V.B. Struktura i dinamika zemlepolzovaniya v Astrakhanskoy oblasti [Structure and Dynamics of Land Use in Astrakhan Region]. *Geologiya, geografiiya i globalnaya energiya*, 2011, no. 3, pp. 143–149.

17. Takhtadzhan A.L. *Floristicheskie oblasti Zemli* [Floristic Regions of the Earth]. Leningrad, Nauka Publ., 1978. 278 p.

18. Shabanov D.I. *Geoekologicheskaya otsenka antropogennoy transformatsii land-*

shaftov Astrakhanskoy oblasti s primeneniem geoinformatsionnykh tekhnologiy i distantsionnogo zondirovaniya. Avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk. [Geocological Estimation of Land Use in Astrakhan Region Using GIS and RS. Cand. geogr. sci. abs. diss.]. Astrakhan, 2009. – 159 p.

19. Dwivedi R.S. Spatio-Temporal Characterization of Soil Degradation. *Trop. Ecol.*, 2002, pp. 75-90.

20. *EarthExplorer. USGS*, 2014. Available at: <http://earthexplorer.usgs.gov>.

21. *ETM, 2002-2006*. Available at: <http://gis-lab.info/projects/ss/sensor/etmplus.html>.

22. Liu H., Xu J., Lv X. Spatial Distribution of Sandy Desertification Change in the West of Jilin Province. *J. Geogr. Sci.*, 2003, no. 3, pp. 379-384.

23. Qiu H., Zhong J. Remote Sensing of Landcover Changes in Turfan Basin, Northwest China Using Landsat and ASTER data. *Proc. SPIE*, 2001, pp. 129-134.

24. Radberger R. Raumlich-Statistische Modellierung der Landnutzungsänderung im Großraum Istanbul. *Geo-Inf.-Syst.*, 2001, no. 3, pp. 42-47.

25. Toivonen T., Luoto M. Landsat TM Images in Mapping of Semi-Natural Grasslands and Analysing of Habitat Pattern in an Agricultural Landscape in South-West Finland. *Fennia*, 2003, no. 1, pp. 49-67.

26. Xu J.-H., Fang Ch.-L., Yue W.-Z. Analiz mozaichnoy struktury landshafta s ispolzovaniem GIS i distantsionnykh metodov. *Shengtai xuebao = Acta Ecologica Sinica*, 2003, no. 2, pp. 365-375.

USE OF GIS AND REMOTE SENSING FOR ESTIMATION OF THE DESERTIFICATION OF NORTHERN CASPIAN REGION

Shabanov Dmitriy Ivanovich

Ph.D in Geography, Associate Professor,
Department of Geography, Cartography and Geoinformatics,
Astrakhan State University
mettus@mail.ru
Shaumyana Square, 414000 Astrakhan, Russian Federation

Iolin Mikhail Mikhaylovich

Ph.D in Geography, Associate Professor,
Head of Department of Geography, Cartography and Geoinformatics,
Astrakhan State University
miolin76@mail.ru
Shaumyana Square, 414000 Astrakhan, Russian Federation

Borzova Anastasiya Sergeevna

Master Student,
Department of Geography, Cartography and Geoinformatics,
Astrakhan State University
kafedra.geografii@mail.ru
Shaumyana Square, 414000 Astrakhan, Russian Federation

Agoshkova Elena Vasilyevna

Adviser,
Consulting Center "Moy Mir"
agoshkova.e@mail.ru
Chugunova St., 1/33, 414040 Astrakhan, Russian Federation

Abstract. Northern Caspian Region is a part of the territory of Russia. On the territory of the Northern Caspian Region arid and semi-arid landscapes exist and are used as pastures for

ages. Mining, construction, installation and operation of communications, cultivation of land make significant impact to the environmental change of this territory. Desertification is the most typical respond to irrational environmental impact for the arid areas, and assessment of the current status and trends of desertification of the territory are necessary to determine the plans for the development and environment restoration missions. Four scenes from Landsat-8 (OLI), June 2014 have been processed via ENVI software. Top of the surface reflectance have been calculated, supervised and classified using ROI based on ground truth data. Based on the remote sensing data area of desertification was estimated and created a map “Desertification of the Northern Caspian Region.” The obtained data are preliminary and require further clarification, including verification by ground truth and further research.

Key words: GIS, remote zoning, desertification, landscape degradation, Landsat 8 OLI, Northern Caspian Region, evaluation.