

the influence of the city of Astrakhan technogenic factors of urban infrastructure]. *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam* [Ecology of Russia: on the Road to Innovation], 2013, no. 8, pp. 76–79.

10. Sintsov A. V., Barmin A. N., Adyamova G. U. *Pochvennyy pokrov urbanizirovannykh territoriy* [The soil cover urbanized areas], Astrakhan, ATsT Publ., 2010. 164 p.

11. Sintsov A. V. *Pochvennyy pokrov urbosistem: sostoyanie, osnovnye protsessy i istochniki degradatsii (na primere g. Astrakhani)* [The soil cover urbosystems: the state, the main degradation processes and resources (for example, the city of Astrakhan)], Astrakhan, Astrakhan State University Publ. House, 2012. 23 p.

12. Sintsov A. V., Barmin A. N. *Sovremennaya dinamika pochvennogo pokrova urbanizirovannykh territoriy* [The current dynamics of soil urbanized areas]. *Ekologicheskie problemy prirodnnykh i urbanizirovannykh territoriy : materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Ecological Problems of Natural and Urbanized Areas. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference], Astrakhan, Astrakhan University Publ. House, 2010, pp. 208–211.

13. Sintsov A. V., Barmin A. N. *Sovremennaya klassifikatsiya pochvennogo pokrova gorodskikh territoriy* [Modern classification of land cover in urban areas]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2011, no. 3, pp. 149–155.

14. Sintsov A. V., Sharova I. S., Barmin A. N. *Sovremennoe izmenenie pochvennogo pokrova g. Astrakhani pod voystviem antropogennno-tekhnogennykh istochnikov gorodskoy infrastruktury* [The modern variation of soil Astrakhan due to human-made sources of urban infrastructure] *Sovremennoe sostoyanie i strategii sokhraneniya prirodnnykh i antropogennykh ekosistem : materialy Vserossiyskoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Akhtubinsk)* [The Current Status and Strategies for the Conservation of Natural and Anthropogenic Ecosystems. Proceedings of the All-Russian Correspondence Scientific and Practical Conference (Akhtubinsk)], Volgograd, Tsaritsyn Publ., 2010. 120 p.

15. Sintsov A. V., Barmin A. N. *Sovremennoe razvitiye urbozemov na territorii g. Astrakhani* [Modern development urbozjoms in the city of Astrakhan]. *Stepi Severnoy Yevrazii : materialy VII Mezhdunarodnogo simpoziuma* [Steppe of Nothern Eurasia. Proceedings of the VII International Symposium], Orenburg, Institute of Steppe, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ. House, 2015, pp. 775–778.

16. Sintsov A. V., Barmin A. N. *Sovremennye problemy gorodskikh pochv* [Modern problems of urban soils]. *Yuzhno-Rossiyskiy vestnik geologii, geografii i globalnoy energii* [South-Russian Bulletin Geology, Geography and Global Energy], 2007, no. 2, pp. 26–29.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛАНДШАФТОВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Чигина Татьяна Сергеевна

аспирант

Астраханский государственный университет

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1

E-mail: tatyanka1106@mail.ru

Шарова Ирина Сергеевна

кандидат географических наук, доцент

Астраханский государственный университет

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1

E-mail: kerina-best@mail.ru

Безуглова Марина Сергеевна

кандидат географических наук, доцент

Астраханский государственный университет

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1

E-mail: marinadenis@ya.ru

Причинами изменения ландшафтов области могут быть как антропогенные, так и природные. Сейчас из-за неконтролируемого потока туристов происходит загрязнение и деградация земельных, растительных и водных ресурсов Астраханской области. Все это является следствием отсутствия специально оборудованных экологических троп, контрольно-пропускных пунктов, визит-центров. Обширные территории, занимаемые используемыми землями, довольно сложно контролировать по причине отсутствия в цифровом виде карт освоённости территорий с границами полей, сельскохозяйственных полигонов, контуров земель запаса. Аэрокосмические снимки представляют собой прекрасную основу для экстраполяции результатов наземных ландшафтных наблюдений. Однако недостаточное развитие со стороны руководства разного уровня администрации области, производственных и научных структур, отсутствие должного финансирования являются серьёзной проблемой для применения этих методов в мониторинге ландшафтов Астраханской области.

Ключевые слова: туризм, мониторинг, ГИС, ландшафты, деградация, регион, аэрокосмические снимки

PROSPECTS OF APPLICATION OF AEROSPACE METHODS FOR MONITORING OF LANDSCAPES OF THE ASTRAKHAN REGION

Chigina Tatyana S.

Post-graduate student

Astrakhan State University

1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation

E-mail: tatyanka1106@mail.ru

Sharova Irina S.

C.Sc. in Geography

Associate professor

Astrakhan State University

1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation

E-mail: kerina-best@mail.ru

Bezuglova Marina S.

C.Sc. in Geography

Associate professor

Astrakhan State University

1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation

E-mail: marinadenis@ya.ru

The reasons of change of landscapes of area can be both anthropogenous, and natural. Now because of an uncontrollable flow of tourists there is a pollution and degradation of land, vegetable and water resources of the Astrakhan region. All this is a consequence of lack of specially equipped ecological tracks, check-points, and visit centers. Space pictures represent

a fine basis for extrapolation of results of land landscape supervision. However, due to insufficient development of the management of different levels of regional administration, scientific and industrial structures, lack of proper funding is a serious problem for the application of these methods in monitoring landscapes of the Astrakhan region.

Keywords: tourism, monitoring, GIS, landscape, degradation, region, aerospace images

Современное развитие технологий и компьютеризация влились во все сферы жизнедеятельности общества. Само общество и человек частности являются неотъемлемой частью ландшафта Земли. Съемка Земли из космоса стала в наши дни одним из важнейших информационных источников для регионального ландшафтоведения и ландшафтной экологии [2].

Методы дистанционного зондирования Земли прочно вошли в исследовательский арсенал современной ландшафтной географии. Широко развернувшиеся в 50–60-е гг. полевые ландшафтные исследования и крупномасштабное ландшафтное картографирование в значительной мере опирались на использование и специализированное дешифрирование материалов аэрофотосъемки. Примером могут служить работы Рязанской, Прикаспийской, Кустанайской комплексных экспедиций географического факультета в 50-е гг., внесшие немалый вклад в развитие дистанционных методов в ландшафтных исследованиях [2].

Анализ ряда работ, посвященных особенностям ландшафтов Астраханской области, в том числе и исследований И.Н. Волынкина, позволяет выделить в ее пределах восемь физико-географических районов или ландшафтов.

Наиболее сложной структурой обладают ландшафты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. В ландшафте Волго-Ахтубинской поймы выделяются северный, центральный и южный подрайоны. Северная пойма, выделяемая до линии Черный Яр – Ахтубинск, характеризуется наличием пойменных природных территориальных комплексов (ПТК), различных по генезису, возрасту и морфофункциональным показателям. В местах сужения поймы доминируют природные комплексы крупногравитной поймы, при расширении – плоские и мелкогравитные. К русловым ПТК относятся прирусловые отмели и острова-осередки [1].

Ландшафты изменяются. Эти изменения бывают настолько быстрыми и интенсивными, что губят местную флору и фауну. Природные системы всех уровней и типов – от урочищ до природных зон – отличаются друг от друга многими особенностями, в том числе и химическими (геохимическими). При этом любое изменение в геохимии влечёт за собой перестройку всего ландшафта – изменения в почвах, в цепях питания. Кроме химического и радиационного загрязнений широко распространено засорение природной среды предметами, оказывающими неблагоприятное воздействие на природу и среду обитания человека. Оно обычно связано с накоплением металлолома, строительного и другого мусора, стеклотары и т.д. [10].

Сейчас из-за неконтролируемого потока туристов происходит загрязнение и деградация земельных, растительных и водных ресурсов Астраханской области. Все это является следствием отсутствия специально оборудованных экологических троп, контрольно-пропускных пунктов, визит-центров.

Причинами изменения ландшафтов области могут быть как антропогенные, так и природные. Граница зоны пустыни сдвигается к югу в более влаж-

ные годы. В засушливые годы растительный покров деградирует. В нем начинают преобладать ксерофиты, обозначая тем самым наступление пустыни на север. Вековые колебания уровня Каспия приводят к затоплению участков освоенных человеком земель, к видоизменению ландшафтов. А при регрессии моря происходит расширение остепненных и опустыненных участков.

Нарушение естественного гидрологического режима реки Волги привело к самым глобальным и обширным изменениям в ландшафтах Астраханской области из-за каскада волжских ГЭС и водохранилищ. В связи со всем выше сказанным, мониторинг земельного фонда и ландшафтов является необходимым мероприятием.

Аэрокосмические снимки представляют собой прекрасную основу для экстраполяции результатов наземных ландшафтных наблюдений. В этом качестве они значительно превосходят использовавшиеся ранее для указанных целей топографические и тематические природные карты. Аэрокосмические методы – наиболее надежная модель для точной территориальной привязки и переноса (трансляции) на местность, сделанных научных выводов, предложенных рекомендаций по охране природы и рациональному природопользованию [2].

Список литературы

1. Волынкин И. Н. Ландшафты / И. Н. Волынкин // Атлас Астраханской области. – Москва : Федеральная служба геодезии и картографии России, 1997. – С. 22.
2. Дмитриева М. В. Мониторинг сельскохозяйственных земель в Астраханской области / М. В. Дмитриева, А. Н. Бармин, И. В. Бузякова // Геология, география и глобальная энергия. – 2011. – № 2. – С. 304–312.
3. Ландшафты и загрязнения // Рождественские каникулы 2015. Агентство приключений «Все грани жизни». – Режим доступа: <http://nashi-kanikuly.ru/landshafty>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
4. Маслов М. М. Космический мониторинг лесов России: современное состояние, проблемы и перспективы / М. М. Маслов // Лесной бюллетень. – февраль 2006. – № 1 (31). – Режим доступа: <http://www.scanex.ru/ru/publications/pdf/publication6.pdf>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
5. Николаев В. А. Космическое ландшафтоведение : учебное пособие / В. А. Николаев. – Москва : Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 1993. – 81 с.
6. Ракурс – программные решения в области геоинформатики, цифровой фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: <http://www.racurs.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
7. Сарбаева А. К. Использование аэрокосмических методов для изучения особенностей рельефа земли / А. К. Сарбаева, М. С. Безуглова, М. М. Иолин, А. С. Борзова // Экология России: на пути к инновациям : межвузовский сборник научных трудов / сост. Т. В. Дымова. – Астрахань : Нижневолжский экоцентр, 2014. – Вып. 10. – С. 19–21.
8. Сарбаева А. К., Безуглова М. С. Области реализации экологических карт на примере Астраханского региона / А. К. Сарбаева, М. С. Безуглова // Экология России: на пути к инновациям : межвузовский сборник научных трудов / сост. Т. В. Дымова. – Астрахань : Нижневолжский экоцентр, 2014. – Вып. 9. – С. 15–17.
9. Шарова И. С. Структура землепользования в северной части Волго-Ахтубинской поймы / И. С. Шарова, И. Н. Шведова, Д. И. Ивенская, Н. С. Сергунова // Экология России: на пути к инновациям : межвузовский сборник научных трудов / сост. Т. В. Дымова. – Астрахань : Нижневолжский экоцентр, 2013. – Вып. 8. – С. 22–25.
10. Шарова И. С. Структура и динамика землепользования в астраханской области / И. С. Шарова, А. Н. Бармин, В. Б. Голуб, М. М. Иолин // Геология, география и глобальная энергия. – 2011. – № 3. – С. 143–149.
11. Bogolyubova A. The monitoring of Yuntolovo reserve lands / A. Bogolyubova // Proceedings of the XV International conference in Wroclaw University of Environmental and Life Sciences. – Wroclaw, Poland, 2010. – P. 85.

12. Galant K. Image analysis as a tool for spatial layout recognition of environmental phenomena exemplified by soils / K. Galant // JUNIORSTAV 2008. Proceedings of the 10th Professional Conference of Postgraduate Students. – Brno, Czech Republic, 23.01.2008.

13. Radix-Tools: о компании. – Режим доступа: <http://www.radixtools.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

14. Tymkow P. Application of photogrammetric and remote sensing methods for identification of resistance coefficients of high water flow in river valleys / P. Tymkow. – Wrocław : F.P.H. «ELMA», 2009. – 101 p.

References

1. Volynkin I. N. Landshafty [Landscapes]. *Atlas Astrakhanskoj oblasti* [Atlas of the Astrakhan region], Moscow, Federalnaya sluzhba geodezii i kartografii Rossii Publ., 1997, pp. 22.

2. Dmitrieva M. V., Barmin A. N., Buzyakova I. V. Monitoring selskokhozyaystvennykh zemel v Astrakhanskoj oblasti [Monitoring of agricultural lands in the Astrakhan region]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2011, no. 2, pp. 304–312.

3. Landshafty i zagryazneniya [Landscapes and pollution]. *Rozhdestvenskie kanikuly 2015. Agentstvo prikl'yucheniya «Vse grani zhizni»* [Christmas Vacation 2015. Real Adventure "All Facets of Life"]. Available at: <http://nashi-kanikuly.ru/landshafty>.

4. Maslov M. M. Kosmicheskij monitoring lesov Rossii: sovremennoe sostoyanie, prolemy i perspektivy [Satellite monitoring of Russian forests: current state and prospects prolemy]. *Lesnoy byulleten* [Forest Bulletin], February 2006, no. 1 (31). Available at: <http://www.scanex.ru/ru/publications/pdf/publication6.pdf>.

5. Nikolaev B. A. *Kosmicheskoe landshaftovedenie* [Cosmic landscape science], Moscow, Lomonosov Moscow State University Publ. House, 1993. 81 p.

6. *Rakurs – programnye resheniya v oblasti geoinformatiki, tsifrovoy fotogrammetrii i distantsionnogo zondirovaniya* [Perspective – software solutions in the field of geoinformatics, digital photogrammetry and remote sensing]. Available at: <http://www.rakurs.ru>.

7. Sarbaeva A. K., Bezuglova M. S., Iolin M. M., Borzova A. S. Ispolzovanie aerokosmicheskikh metodov dlya izucheniya osobennostey relefa zemli [Use of aerospace methods for studying the topography of the land]. *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov* [Ecology of Russia: on the Path to Innovation. Proceedings of the Scientific papers], Astrakhan, Nizhnevolzhskiy ekotsentr Publ., 2014, issue 10, pp. 19–21.

8. Sarbaeva A. K., Bezuglova M. S. Oblasti realizatsii ekologicheskikh kart na primere Astrakhanskogo regiona [Implementation of environmental maps on the example of the Astrakhan region]. *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov* [Ecology of Russia: on the Path to Innovation. Proceedings of the Scientific papers], Astrakhan: Nizhnevolzhskiy ekotsentr Publ., 2014, issue 9, pp. 15–17.

9. Sharova I. S., Shvedova I. N., Ivinskaya D. I., Sergunova N. S. Struktura zemlepolzovaniya v severnoy chasti Volgo-Akhtubinskoy poymy [Structure of land use in the northern part of the Volga-Akhtuba floodplain]. *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov* [Ecology of Russia: on the Path to Innovation. Proceedings of the Scientific papers], Astrakhan, Nizhnevolzhskiy ekotsentr Publ., 2013, issue 8, pp. 22–25.

10. Sharova I. S., Barmin A. N., Golub V. B., Iolin M. M. Struktura i dinamika zemlepolzovaniya v astrakhanskoy oblasti [Structure and dynamics of land use in the Astrakhan region]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2011, no. 3, pp. 143–149.

11. Bogolyubova A. The monitoring of Yuntolovo reserve lands. *Proceedings of the XV International conference in Wrocław University of Environmental and Life Sciences*, Wrocław, Poland, 2010, pp. 85.

12. Galant K. Image analysis as a tool for spatial layout recognition of environmental phenomena exemplified by soils. *JUNIORSTAV 2008. Proceedings of the 10th Professional Conference of Postgraduate Students*, Brno, Czech Republic, 23.01.2008.

13. *Radix-Tools: o kompanii* [Radix-Tools: about the company]. Available at: <http://www.radixtools.ru>.

14. Tymkow P. *Application of photogrammetric and remote sensing methods for identification of resistance coefficients of high water flow in river valleys*, Wrocław, F.P.H. «ELMA» Publ., 2009. 101 p.