УДК:528.854

АНАЛИЗ МЕТОДОВ КЛАССИФИКАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОХОТНИЧЬЕГО УГОДЬЯ

ANALYSIS OF METHODS FOR CLASSIFYING ELEMENTS OF THE HUNTING GROUND HABITAT

Царев Петр Владимирович
обучающийся в магистратуре
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия

Petr V. Tsarev
studying in a master's degree
Saratov State Vavilov Agrarian University,
Saratov, Russia

Есков Дмитрий Владимирович
доцент, канд. технич. наук
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия

Dmitry V. Eskov
associate professor, candidate of technical Sciences,
Saratov State Vavilov Agrarian University,
Saratov, Russia

Тимофеева Елена Викторовна
обучающийся в магистратуре
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
им. Н.И. Вавилова
гор. Саратов, Россия

Elena V. Timofeeva
studying in a master's degree
Saratov State Vavilov Agrarian University,
Saratov, Russia

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам выделения категорий и классов элементов среды обитания охотничьих угодий. Рассмотрены 2 метода оценки: натурное обследование и автоматическая дешифровка космических и спектрозональных снимков поверхности земли. Приведена оценка результатов работы по дешифровки категорий и классов, выявлены различия в полученных результатах и описаны причины.

Annotation. The article is devoted to the allocation of categories and classes of elements of the habitat of hunting grounds. Two estimation methods are considered: field survey and automatic decoding of satellite and spectrosonal images of the earth's surface. The results of work on decoding categories and classes are evaluated, differences in the results obtained are identified, and the reasons are described.

Ключевые слова: *элементы среды обитания, категории и классы, космические снимки, дешифрирование*

Keywords: *habitat elements, categories and classes, satellite images, decryption*

АГРОФОРСАЙТ

Введение.

Актуальность темы заключается в необходимости выделения категорий и классов элементов среды обитания охотничьих угодий при выполнении проекта территориального охотустройства, в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ Приказ от 31 августа 2010 г. № 335 «Об утверждении порядка составления схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Российской Федерации, а также требований к её составу и структуре» [1, 2].

Целью исследования, изложенного в работе, является определение наиболее точного метода оценки выделения категорий и классов элементов среды обитания охотничьего угодья.

Задачами исследования являются проведение классификации элементов среды обитания охотничьих угодий различными методами, сравнение полученных результатов.

Материалы и методы исследования.

В качестве основных методов исследования применены метод натурного обследования и автоматической дешифровки космических и спектрозональных снимков [3, 4, 6].

В качестве материалов исследования выступают данные о категориях и классах элементов среды обитания охотничьих животных.

Рассмотрено 10 информационных источников, содержащие сведения об использовании данных для проведения дешифрировании космических и спектрозональных снимках, их анализа и применении полученных результатов.

Основная часть. Результаты исследования.

Для углубленной качественной оценки охотничьих угодий, путем выделения категории и классов элементов среды обитания охотничьих животных, в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ Приказ от 31 августа 2010 г. № 335 «Об утверждении порядка составления схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Российской Федерации, а также требований к её составу и структуре» [1], проводилось сравнение двух методов категорирования среды обитания, на территории охотничьего угодья «Куликовское». Данное угодье расположено в Вольском районе Саратовской области, площадью 18050 га. На территории угодья имеются как равнинные участки, так и возвышенности, изрезанные оврагами. Большая часть угодья покрыта лесным массивом (рисунок 1).

Первый метод являлся натурным обследованием охотничьих угодий, путем установления категорий и классов элементов среды обитания непосредственно в угодье, с помощью топографических карт и глазомерного анализа [5]. Второй метод являлся оценкой космических снимков, с помощью дешифровки по наделению каждого класса элементов среды обитания уникальными атрибутами, путем присвоения уникального кода и задания эталона (значения цвета и его яркости, типичного для объекта) .

АГРОФОРСАЙТ

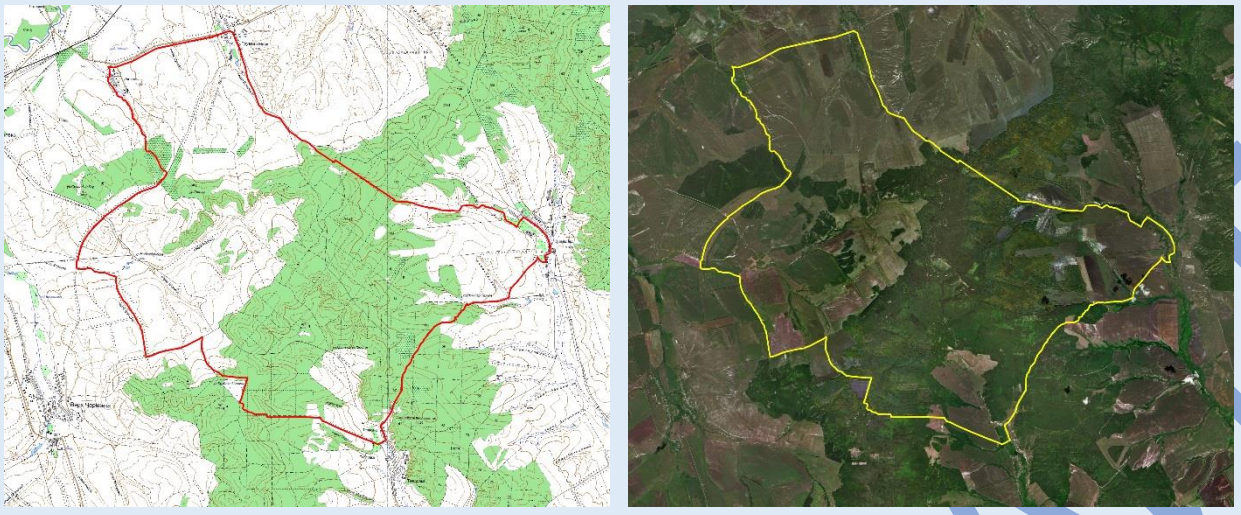

Рисунок 1 – Границы охотничьего угодья

Оба способа имеют свои преимущества и недостатки. Так, для натурного обследования, из минусов, можно отметить значительные временные затраты на проведение работ и труднодоступность некоторых участков угодья для оценки. Данные минусы не свойственны автоматической дешифровке, однако, и точность установления классов является более низкой, чем при натурном обследовании. В качестве вспомогательных источников данных, при натурном обследовании охотничьего хозяйства, можно использовать планы лесных насаждений, а также схемы межевания земель сельскохозяйственных назначений, топографические карты. Автоматическое дешифрование, как правило, опирается только на использование спутниковых снимков (в том числе мульти спектрозональных).

Для сравнения качества выделения категорий и классов элементов среды обитания, в 2015 году было проведено натурное обследование угодий, в 2018 – автоматическая дешифровка.

Все работы проводились в среде ГИС ArcGIS 10,2. Космические снимки получены с помощью ресурсов с открытыми данными в сети интернет [7, 8].

При натурном обследовании категорирование проводилось в июле-августе, путем объезда (а в труднодоступных местах – обхода) угодий и фиксации абрисов границ выделяемых категорий, на заранее подготовленной карте, камеральная обработка данных в августе – сентябре. Границы лесного фонда фиксировались по материалам планов лесоустройства, с учетом корректировки на местности, в связи с давностью проведения лесоустройства на территории лесничества; непригодные для ведения охотничьего хозяйства – по материалам кадастровых планов; остальные категории угодий – при непосредственном визуальном осмотре.

Автоматическая дешифровка проводилась на основании спутниковых снимков (естественного отображения и спектрозонального), путем присвоения уникального значения, цвета и его яркости, типичного для выделяемой категории, в виде эталона, а также дальнейшей ручной правки полученных абрисов, при необходимости [9, 10].

Результаты визуального сравнения выделения категорий двумя методами приведены на рисунке 2.

АГРОФОРСАЙТ

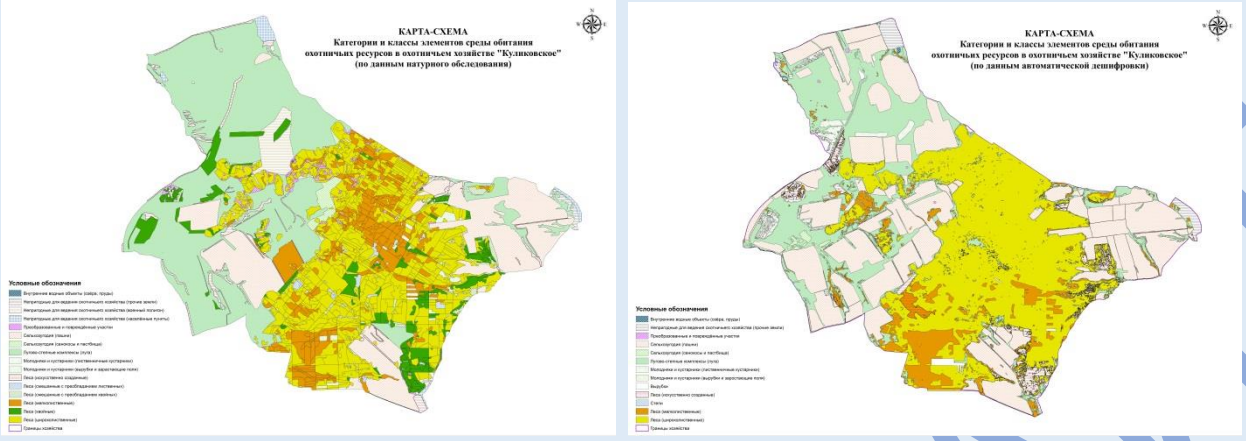

Рисунок 2 – Визуальное сравнение методов категорирования угодий

Визуальная оценка полученных результатов показывает существенную разницу в площадях одних и тех же категорий угодий. Количественные данные оценки приведены в таблице 1. В обоих случаях леса занимают преобладающую позицию, 44,93% при натурном обследовании и 39,25% при автоматической дешифровке. Второе место по площади занимают лугово-степные комплексы, 32,94% и 30,72% соответственно. Наиболее существенные расхождения в оценке площади наблюдаются для категории сельскохозяйственных угодий 16,74% и 27,26%. Причем, эта разница заложена непосредственно в категории пашни 15,34% и 26,97%, соответственно. По остальным категориям разница не существенна.

Таблица 1 – Категории и классы элементов среды обитания охотничьих ресурсов при натурном обследовании и автоматической дешифровке

Категории среды обитания	Классы среды обитания охотничьих ресурсов	По материалам натурного обследования		По материалам автоматической дешифровки	
		Общая площадь, га	%	Общая площадь, га	%
Леса		**8110,3**	**44,93**	**7084,59**	**39,25**
	Хвойные вечнозеленые (хвойных вечнозеленых пород более 80%)	738,8	4,09	305,58	1,69
	Мелколиственные (мелколиственных пород более 80%)	1758,4	9,74	1055,99	5,85
	Широколиственные (широколиственных пород более 30%)	5051,3	27,98	5008,78	27,75
	Смешанные с преобладанием хвойных пород	79,5	0,44	52,36	0,29

АГРОФОРСАЙТ

	Смешанные с преобладанием мелколиственных пород (мелколиственных пород 60-80%)	349,1	1,93	165,26	0,92
	Искусственно созданные (кроме посадок на месте вырубок)	133,2	0,75	496,62	2,75
Молодняки и кустарники		**195,2**	**1,08**	**306,94**	**1,7**
	Вырубки (самозарастающие и посадки)	172,9	0,95	18,18	0,10
	Зарастающие древесной растительностью поля	13,9	0,08	10,88	0,06
	Лиственные кустарники	8,4	0,05	277,88	1,54
Лугово-степные комплексы		**5944,8**	**32,94**	**5544,56**	**30,72**
	Луга	730,0	4,05	3023,61	16,75
	Степи	5213,9	28,89	2520,95	13,97
Сельскохозяйственные угодья		**3021,1**	**16,74**	**4919,84**	**27,26**
	Пашни	2767,8	15,34	4868,23	26,97
	Луга с/х назначения (сенокосы и пастбища)	253,3	1,40	51,61	0,29
Внутренние водные объекты		**6,0**	**0,03**	**5,92**	**0,03**
	Озера и пруды	6,0	0,03	5,92	0,03
Преобразованные и поврежденные участки		**217,8**	**1,21**	**6,30**	**0,04**
Не пригодные для ведения охотничьего хозяйства		**554,8**	**3,07**	**181,85**	**1,0**
	Итого	**18050,0**	**100,0**	**18050,0**	**100,0**

Выводы.

Наиболее точным методом обследования территории охотничьих угодий является натурный, так как позволяет учетчику непосредственно на местности, наиболее точно, установить категорию и класс элемента среды обитания. Использование топографических карта, планов лесных насаждений и кадастровых планов позволяет исключить ошибки определения.

При автоматической дешифровке наибольшие ошибки возникают при определении класса лесных насаждений. Выделение хвойных насаждений из общей массы наиболее целесообразно при дешифровке зимних снимков. Ошибки при дешифровке категории сельскохозяйственных угодий связанны с особенностями ведения севооборота.

Выбор метода, должен быть основан на требованиях к качеству оценки. В случае легкодоступности всей территории угодья для обследования, следует отдавать

предпочтение натурному методу. Если часть угодий невозможно обследовать натурным методом, наиболее рациональное решение – совмещение обоих методов.

Список литературы

1. Приказ министерства природных ресурсов и экологии РФ от 31 августа 2010 г. № 335 «Об утверждении порядка составления схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Российской Федерации, а так же требований к её составу и структуре» – 31 август 2010 г.

2. Федеральный закон РФ от 24 июля 2009 г. №209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» – 24 августа 2009 г.

3. Ембаев, И.А., Абросимов, А.В. Инвентаризация охотничьих угодий по результатам классификации мультиспектральных изображений / И.А Ембаев, А.В Абросимов // Геоматика. – М.: Совзонд, 2009. - № 3. – С. 33-39.

4. Мышляков, С.Г. Особенности дешифрирования ландшафтов по мультиспектральным космическим снимкам для создания карты элементов среды обитания охотничьих ресурсов / С.Г. Мышляков. // Геоматика. – М.: Совзонд, 2013. - № 1. – С. 53-62.

5. Величенко, В.В. Вопросы эколого-экономической оценки природных ресурсов охотничьего хозяйства / В.В. Величенко. – Я.: СВФУ им. М.К. Аммосова, 2010. - 85 с.

6. Скачкова, А.С., Мышляков, С.Г., Величенко, В.В. Методика ландшафтного картографирования с использованием ДДЗ для целей территориального охотустройства/ А.С. Скачкова, С.Г. Мышляков, В.В. Величенко. // Двенадцатая Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». – М.: ИКИ РАН, 2014. – С. 25-31.

7. GIS-Lab Данные OpenStreetMap в формате shape-файлов // GIS-Lab - Географичсекие информационные системы и дистанционное зондирование. – Текст : электронный – URL: https://gis-lab.info/qa/osmshp.html (дата обращения: 30.11.2020).

8. METI & NASA ASTER GDEM [Online] / ASTER GDEM. - The Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan. – Текст : электронный – URL: http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/index.jsp (дата обращения: 30.11.2020).

9. Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения: учебное пособие / А. Н. Шихов, А. П. Герасимов, А.И. Пономарчук, Е. С. Перминова. – Пермь: ПГНИУ, 2020. – 191 с.

10. Hansen, M. C. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change / M. C. Hansen // Science. - 2013. – 342 с.

References

1. Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation dated August 31, 2010 № 335 «On approval of the procedure for compiling a scheme for the placement, use and protection of hunting grounds in the territory of the Russian Federation, as well as requirements for its composition and structure» - August 31, 2010.

2. Federal Law of the Russian Federation of July 24, 2009 № 209-FZ «On Hunting and Conservation of Hunting Resources and on Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation» - August 24, 2009.

3. Yembayev, I.A., Abrosimov, A.V. Inventory of hunting grounds according to the results of classification of multispectral images / I.A. Yembayev, A.V. Abrosimov. // Geomatics. - M.: Sovzond, 2009. - №. 3. - P. 33-39.

4. Myshlyakov, S.G. Features of decrypting landscapes from multispectral space images to create a map of elements of the habitat of hunting resources / S.G. Myshlyakov. // Geomatics. - M.: Sovzond, 2013. - № 1. - P. 53-62.

5. Velichenko, V.V. Issues of environmental and economic assessment of the natural resources of the hunting economy / V.V. Velichenko. - Ya.: SVFU named after M.K. Ammosova, 2010. - 85 p.

6. Skachkova, A.S., Myshlyakov, S.G., Velichenko, V.V. Methodology of landscape mapping using PDZ for territorial hunting / A.S. Skachkov, S.G. Myshlyakov, V.V. Velichenko. // Twelfth All-Russian Open Conference «Modern Problems of Remote Sensing of the Earth from Space».

7. GIS-Lab OpenStreetMap data in cap-file format // GIS-Lab - Geographic information systems and remote sensing. - Text: electronic - URL: https://gis-lab.info/qa/osmshp.html (date of the address: 30.11.2020).

8. METI & NASA ASTER GDEM [Online] / ASTER GDEM. - The Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan. - Text: electronic - URL: http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/index.jsp (date of the address: 30.11.2020).

9. Thematic decryption and interpretation of medium and high spatial resolution space images: textbook / A.N. Shikhov, A.P. Gerasimov, A.I. Ponomarchuk, E.S. Perminova. - Perm: PGNIU, 2020. - 191 p.

10. Hansen, M. C. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change / M. C. Hansen // Science. - 2013. – 342 p.

АГРОФОРСАЙТ