

## ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УСТОЙЧИВОГО ЗЕМЛЕ- И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРНЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕГИОНОВ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО КАРКАСА

**Л. Н. Гилёва, К. В. Белоусова**

*Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия*

**Аннотация.** Эксплуатация нефтегазовых месторождений оказывает значительное влияние на территории традиционного природопользования. В основу концепции устойчивого земле- и природопользования северных нефтегазовых регионов положены экологические принципы, направленные на сохранение исконной среды обитания и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов, с учетом которых был сформирован эколого-хозяйственный каркас (ЭХК) Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа в целях поддержания баланса между природными комплексами и хозяйственной деятельностью человека.

Коэффициент экологической устойчивости, рассчитанный с учетом функционирования элементов ЭХК, и коэффициент экологической напряженности характеризуют относительную устойчивость территории. Эколого-хозяйственный каркас Ямальского района должен выступать способом управления территорией через установленные режимы использования его основных элементов для обеспечения устойчивого земле- и природопользования.

**Ключевые слова:** устойчивое земле- и природопользование; эколого-хозяйственный каркас; элементы каркаса; объекты нефтегазового комплекса

### THE RATIONALE FOR THE ORGANIZATION OF SUSTAINABLE LAND AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF THE NORTHERN OIL AND GAS REGIONS IN THE SYSTEM OF AN ENVIRONMENTAL-ECONOMIC FRAMEWORK

**L. N. Gileva, K. V. Belousova**

*Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia*

**Abstract.** Operation of oil and gas fields has significant influence with the territory of traditional environmental management. Environmental principles are basis on the concept of sustainable land and environmental management of the northern oil and gas regions. The aim of these principles is to keep the native habitat and traditional way of indigenous peoples' life. Taking into account environmental principles, an environmental-economic framework of Yamal district of Yamalo-Nenets Autonomous Okrug was formed in order to maintain a balance between natural complexes and human economic activities.

The coefficient of ecological stability, calculated taking into account the functioning of the elements of the framework, and the coefficient of ecological tension characterize the relative stability of the territory. An environmental-economic framework of Yamal district should act as a way of management of the territory through the established modes of using its main elements to ensure sustainable land and environmental management.

**Key words:** sustainable land and environmental management; ecological and economic framework; elements of an environmental-economic framework; objects of oil and gas complex

#### Введение

Понятие «устойчивое развитие» («sustainable development» англ.) впервые прозвучало в 1987 году в докладе «Наше общее будущее» Международной комиссии по окружающей среде и развитию ООН, где была провозглашена новая эра эконо-

мического развития, безопасного для окружающей среды, а в 1992 году — в концепции устойчивого развития в Рио-де-Жанейро, как единство экологического, социального и экономического развития общества, как управляемый процесс, который должен обеспечить благоприятные условия для жизни людей в настоящее время и для будущих поколений без ущерба для окружающей природной среды под влиянием экологического подхода при понимании ограниченности природных ресурсов. Сущность концепции устойчивого земле- и природопользования заключается в том, чтобы экономические интересы, обусловленные ценностью природных ресурсов, удовлетворяли и экологическую потребность общества в качественной окружающей природной среде, определяющей существование человека [1].

Характер природопользования в северных нефтегазоносных регионах России определяется уникальной ресурсной базой углеводородов наряду с не менее уникальными биологическими ресурсами, а особенностью их земле- и природопользования является сосуществование на одних и тех же территориях промышленного и традиционного природопользования, которое испытывает огромную антропогенную нагрузку со стороны объектов нефтегазового комплекса, что имеет порой необратимые экологические последствия. Хозяйственная деятельность на нефтегазовых месторождениях сопровождается разливами нефти, сильным захлаплением трубами и металлоконструкциями (отходами производства), загрязнением химическими реагентами, механическим и химическим нарушением почв, полным или частичным уничтожением тундровой растительности [2, 3]. В районах нефтегазодобычи создается стрессовая обстановка для ведения оленеводства: изымаются земельные участки у коренного населения в долгосрочную аренду недропользователям, выдаются лицензии на добычу полезных ископаемых, и, как следствие, уменьшаются площади оленьих пастбищ. Однако бесспорно, что на сегодняшний день приоритетным направлением земле- и природопользования северных территорий однозначно остается промышленное природопользование в виде добычи углеводородного сырья, горнорудной промышленности, развития нефтегазопереработки, нефтегазохимии и электроэнергетики, что ведет к обострению существующей экологической ситуации. От своевременного и конструктивного решения экологических проблем в значительной степени зависит устойчивость земле- и природопользования северных нефтегазовых регионов.

Научные исследования П. Кавалаяускаса, З. Ф. Кочергиной, Т. М. Красовской, З. Г. Мирзахановой, Э. Н. Сохиной и др. [4–9] и практика показали, что исключение значительного антропогенного и техногенного влияния на окружающую природную среду и нормирование природопользования возможны при обеспечении организации рационального земле- и природопользования в системе экологического каркаса территории. Зарубежные авторы отождествляют понятие «экологический каркас» с понятиями «экологическая сеть» [10–12], «экологическая система» [13].

При учете особенностей северных нефтегазодобывающих регионов такой системой может стать эколого-хозяйственный каркас (ЭХК), как сбалансированная модель отношений между природным комплексом и хозяйственной деятельностью человека, формирование которого на территории Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) является целью нашего исследования.

#### **Объект и методы исследования**

Ямало-Ненецкий автономный округ является одним из северных нефтегазовых регионов и относится к моноотраслевым, с ориентацией на экспорт углеводородных сырьевых ресурсов, что является целесообразным с точки зрения региональной и народно-хозяйственной эффективности его развития. В состав округа входят семь муниципальных районов, вторым по площади после Тазовского является Ямальский район, территория которого выступает в качестве объекта исследования.

Ямальский район расположен в северо-западной части ЯНАО, на площади

17 434,4 тыс. га (19,5 % от площади округа), располагает уникальными запасами углеводородного сырья, комплексное освоение которых осуществляется на трех промышленных зонах — Бованенковской (Бованенковское, Харасовэйское, Крузенштернское месторождения), Тамбейской (Северо-Тамбейское, Южно-Тамбейское, Западно-Тамбейское, Тасийское, Малыгинское, Сядорское месторождения) и Южной (Новопортовское, Нурминское, Мало-Ямальское, Ростовцевское, Арктическое, Средне-Ямальское, Каменномыское, Хамбате́йское, Нейтинское месторождения). Разведанные запасы газа этих месторождений составляют 16 трлн м<sup>3</sup>, конденсата — 230,7 млн т., нефти — 291,8 млн т.

Наряду с развитием нефтегазодобычи ведутся традиционные виды деятельности коренных малочисленных народов Севера: оленеводство, охотопромысел, рыбодобыча, сбор дикоросов, перерабатывающее производство. Площадь оленьих пастбищ составляет 64 % в структуре земельного фонда района. Численность оленей к 2016 году достигла 330 тыс. голов, что составляет 45 % окружного поголовья. Существует тенденция его неуклонного роста, несмотря на сокращение площади пастбищ в связи с развитием нефтегазового комплекса.

В связи с вышеобозначенными особенностями земле- и природопользования северных нефтегазовых регионов основу концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера ЯНАО составляет положение, направленное на сохранение исконной среды обитания и традиционного образа жизни малочисленных народов в местах их традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности при сохранении экологического баланса <sup>1</sup>.

Обеспечить устойчивое развитие территорий, на которых осуществляют свою деятельность нефтегазодобывающие предприятия и ведут традиционное природопользование коренные малочисленные народы Севера, возможно посредством формирования эколого-хозяйственного каркаса, как структуры объединенных и связанных элементов, выполняющих средообразующую, средозащитную, ресурсоохранную, репродуктивную, рекреационную, объектозащитную и информационно-эталонную функции, обеспечивающие поддержание экологической стабильности и устойчивое развитие территории.

В методологическом отношении при формировании ЭХК необходимо следующее: 1) выделить элементы экологического каркаса в соответствии с режимами регламентации; 2) ранжировать эти элементы; 3) сформировать ядра, узлы и экологические коридоры [14].

В целях решения задач сохранения традиционного природопользования и создания условий для ведения традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера при формировании ЭХК Ямальского района выделены элементы, характерные только для его территории и сохранение которых и есть основа устойчивого развития.

Ядра и узлы ЭХК представляют собой особо охраняемые территории природно-заповедного, природоохранного назначения и способствуют сохранению экологического равновесия территории, выполняют средообразующие, буферные функции, а экологические коридоры создают возможность для свободной миграции между экологическими ядрами и узлами, усиливают их функции и играют ведущую роль в сохранении биоразнообразия.

Ранжирование элементов экологического каркаса исследуемой территории выполнено в соответствии с их экологической ролью в пределах режимов регламентации.

---

<sup>1</sup> Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Утв. распоряжением Правительства РФ от 4 февраля 2009 г. № 132-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru>.

## Результаты

ЭХК Ямального района представлен в таблице 1.

Таблица 1

### Эколого-хозяйственный каркас Ямального района ЯНАО

Режим регламентации	Структурный блок	Элемент	Площадь	
			га	% от площади района
Охранный регулируемый	Ядра	Государственный природный заказник федерального значения «Нижне-Обский»	112,20	0,75
		Государственный биологический (ботанический и зоологический) заказник регионального (окружного) значения «Ямальский»	1 448,86	9,74
Особо охраняемый		Историко-археологические объекты	0,11	0,01
Нерестовые полосы и места нагула сиговых рыб, налима и молоди азиатской корюшки		2 589,43	17,41	
Прибрежные полосы		59,47	0,40	
<b>Итого</b>			<b>4 210,07</b>	<b>28,31</b>
Компенсационный	Узлы	Ареал распространения дикого северного оленя	291,00	1,95
Ограниченный регулируемый		Защитные леса	12,73	0,09
		Охранные зоны нефтегазовых месторождений	71,55	0,48
		Охранные зоны ООПТ	230,68	1,55
		Территории родоплеменных общин	556,37	3,74
		Участки особо ценных высокопродуктивных оленьих пастбищ	95,09	0,64
Участки запасных оленьих пастбищ		478,18	3,22	
<b>Итого</b>			<b>1 735,6</b>	<b>11,67</b>
Ограниченный регулируемый	Коридоры	Зелено-защитные зоны вокруг населенных пунктов	11,77	0,08
Охранный регулируемый		Водоохранные зоны	176,55	1,19
<b>Итого</b>			<b>188,32</b>	<b>1,27</b>
<b>ВСЕГО</b>			<b>6 133,99</b>	<b>41,25</b>

В состав *ядра* ЭХК Ямального района вошли территории:

- природно-заповедного назначения: заказники Нижне-Обский и Ямальский, прибрежная полоса рек, выполняющие ресурсоохранную и информационно-эталонную функции на площади 1 620,53 тыс. га или 10,89 % от общей площади района;
- природоохранного назначения: нерестовые полосы и места нагула сиговых рыб, налима и молоди азиатской корюшки и историко-археологические объекты, выполняющие объектозащитную функцию на площади 2 589,54 тыс. га или 17,42 % от общей площади района.

К *узлам* ЭХК Ямального района отнесены территории:

- средостабилизирующего назначения: защитные леса, выполняющие средозащитную и средообразующую функции на площади 12,73 тыс. га, или 0,09 % от общей площади района;

- охранно-стабилизирующего назначения: охранные зоны нефтегазовых месторождений, охранные зоны особо охраняемых территорий и объектов, территории родоплеменных общин, участки особо ценных высокопродуктивных и запасных оленьих пастбищ, ареал распространения дикого северного оленя, выполняющие ресурсовоспроизводительную функцию на площади 1 722,87 тыс. га или 11,58 % от общей площади района.

К вспомогательным элементам ЭХК Ямальского района или *экологическим коридорам* отнесены территории:

- охранно-стабилизирующего назначения: зелено-защитные зоны вокруг населенных пунктов, выполняющие рекреационную функцию на площади 11,77 тыс. га или 0,08 % от общей площади района;
- рекреационного назначения: водоохранные зоны, выполняющие вредозащитную функцию на площади 176,55 тыс. га или 1,19 % от общей площади района.

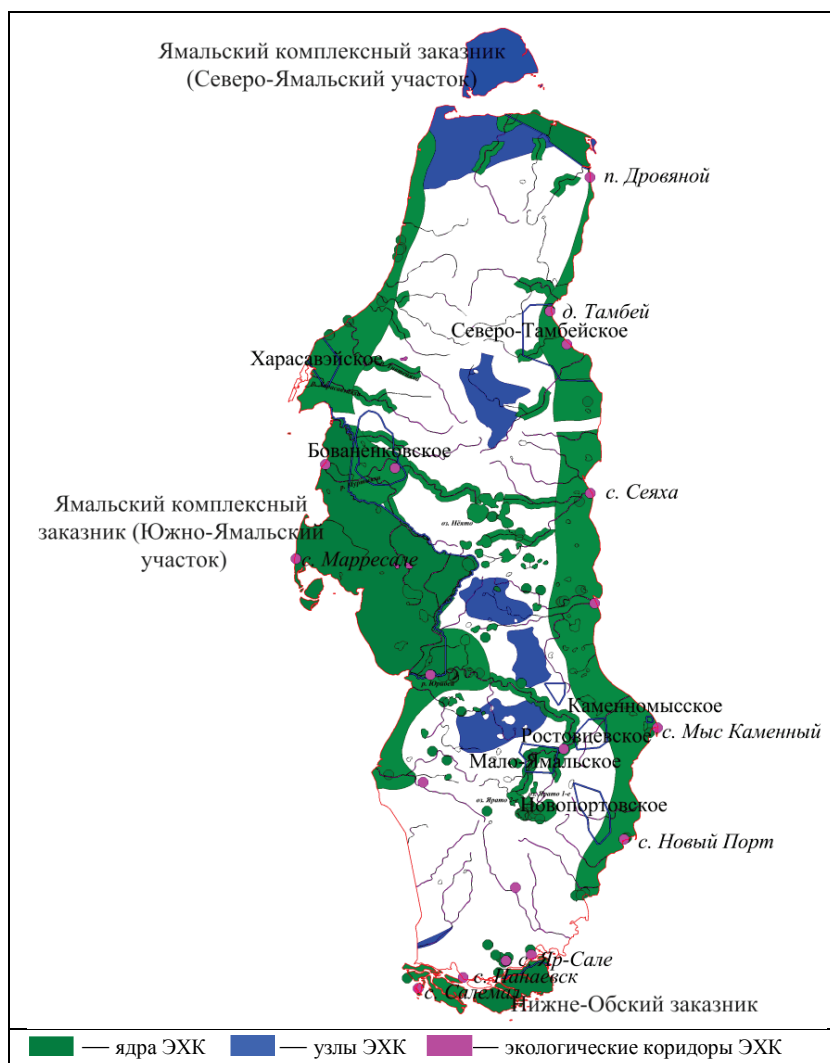


Рисунок. Пространственная структура эколого-хозяйственного каркаса Ямальского района ЯНАО

В целом элементы ЭХК занимают 41,25 % территории Ямальского района, в том числе элементы с особо охраняемым режимом регламентации составляют 2 649,01 тыс. га (17,82 %), с охранным регулируемым — 1 737,61 тыс. га (11,68 %), с компенсационным — 303,73 тыс. га (2,04 %), с ограниченным регулируемым — 1 443,64 тыс. га (9,71 %).

Земельные угодья, входящие в ЭХК территории, ограничиваются или исключаются из хозяйственного использования, и устанавливается основной режим использования земель в соответствии с режимами регламентации (направлениями землепользования).

ЭХК Ямальского района сформирован в виде наглядной пространственной структуры, отражающей его элементы на организуемой территории с использованием ГИС-систем и созданием слоев электронно-цифровой карты с использованием программного продукта Mapinfo, и представлен на рисунке.

### Обсуждение

Функционирование разработанного ЭХК обеспечивает экологическое равновесие при интенсивном хозяйственном использовании земель, сохранение и воспроизводство земельных ресурсов, снижает антропогенное воздействие на прилегающие к объектам нефтегазодобычи территории, а в перспективе не снижает, а многократно увеличивает экономическую выгоду хозяйственного использования земель.

Вопросам нормирования антропогенных нагрузок на природные комплексы, моделирования и оптимизации земле- и природопользования посвящены труды В. В. Дмитриева, Г. Т. Фрумина, Т. А. Емельяновой, Е. С. Зархиной, Б. И. Кочурова и др. [15–18].

Таблица 2

*Расчет коэффициента экологической устойчивости территории Ямальского района ЯНАО*

Территориальная зона	Площадь, тыс. га
Леса, выполняющие средообразующие функции	12,73
Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	1 561,06
Нерестовые полосы и места нагула сиговых рыб, места зимовки карповых и щуки	2 589,43
Прибрежные полосы	59,47
Водоохранные зоны	176,55
Охранные зоны ООПТ, нефтегазовых месторождений	302,23
Ареал распространения дикого северного оленя	291,00
Историко-археологические объекты	0,11
<b>Общая площадь средостабилизирующих и природоохранных территорий</b>	<b>4 992,58</b>
Территории родоплеменных общин	556,37
Олени пастбища	9 563,68
Лицензионные участки нефтегазовых месторождений	531,68
<b>Общая площадь хозяйственного использования</b>	<b>10 651,73</b>
<b>Коэффициент экологической устойчивости</b>	<b>0,47</b>

Для нормирования антропогенной и техногенной нагрузки, установления баланса между промышленным и традиционным природопользованием нами рассчитан коэффициент экологической устойчивости для территории Ямальского района ЯНАО с учетом элементов ЭХК по формуле

$$K_y = \frac{P_{cp} + P_{np}}{P_{хоз.исп}}, \quad (1)$$

где  $P_{cp}$  — площадь средостабилизирующего типа земель, га;  $P_{np}$  — площадь природоохранного типа земель, га;  $P_{хоз.исп}$  — площадь хозяйственного использования, га.

Исходная информация и результаты расчетов представлены в таблице 2.

Для территории ЯНАО в разрезе ландшафтно-географических зон установлены следующие диапазоны коэффициентов экологической устойчивости: устойчивые — 1,0–0,7; относительно устойчивые — 0,7–0,4; неустойчивые — менее 0,4 [19]. Для территории Ямальского района коэффициент экологической устойчивости составил 0,47, что отражает относительную устойчивость территории.

Показателем состояния антропогенной нагрузки выступает коэффициент антропогенной напряженности, как соотношение площади нефтегазовых месторождений к площади оленьих пастбищ. Коэффициент антропогенной напряженности Ямальского района составил 0,06, что в целом свидетельствует об относительной экологической напряженности в эколого-хозяйственном комплексе.

В рамках организации рационального и перспективного земле- и природопользования северных нефтегазодобывающих регионов рассчитанные коэффициенты экологической устойчивости и антропогенной напряженности могут служить показателями необходимого сочетания и нормирования площади хозяйственного использования и площади средостабилизирующих и природоохранных объектов для стабильного социально-экономического развития с сохранением окружающей природной среды, природных ресурсов, биологического разнообразия территории и сохранения традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера.

### Выводы

В основу концепции устойчивого земле- и природопользования северных нефтегазовых регионов, заключающейся в соответствии экономических интересов и экологических норм (направленных на сохранение традиционного природопользования и образа жизни коренных малочисленных народов Севера) положены экологические приоритеты, закрепленные при формировании эколого-хозяйственного каркаса территории, состоящего из земель особо охраняемого, компенсационного, охранного регулируемого и ограниченного регулируемого режимов регламентации. Коэффициент экологической устойчивости территории с учетом разработанного ЭХК Ямальского района отражает относительную устойчивость территории, и нормирование антропогенной нагрузки может осуществляться только в пользу увеличения площади территорий традиционного природопользования, без изъятия их под объекты нефтегазодобычи, и вовлечения в традиционную хозяйственную деятельность (под оленьи пастбища) рекультивированных земель после эксплуатации их нефтегазодобывающими предприятиями.

Эколого-хозяйственный каркас Ямальского района должен выступать способом управления территорией через установленные режимы использования его основных элементов посредством внесения сведений о границах особо охраняемых природных территорий, об охранных зонах, о территориях традиционного природопользования в Единый государственный реестр недвижимости, сведения которого должны учитываться при предоставлении лицензионных участков нефтегазовым предприятиям.

#### Библиографический список

1. Варламов А. А. Теоретические и методические вопросы организации экологически устойчивого землепользования // Экономика и экология землевладения и землепользования: сб. науч. тр. — М., 1998. — С. 4–18.

2. Солодовников А. Ю. Влияние нефтегазодобычи на социально-экологическую среду Обского Севера: моногр. – СПб.: ВВМ, 2011. – 310 с.
3. Солодовников А. Ю. Хозяйственная деятельность как фактор воздействия на окружающую среду в регионах добычи нефти и газа (Обской Север): Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. – СПб., 2007. – 20 с.
4. Кавалаяускас П. Системное проектирование сети особо охраняемых территорий // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – М.: ИГ АН СССР, 1985. – С. 145–153.
5. Кочергина З. Ф. Формирование экологического каркаса территории // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства: материалы II междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию экономического факультета. – Омск, 2008.
6. Красовская Т. М., Евсеев А. В. Экологический каркас Севера России // Проблемы региональной экологии. – 2014. – № 1. – С. 9–11.
7. Мирзеханова З. Г. Экологический каркас территории — основа устойчивого развития // Сихотэ-Алинь: сохранение и устойчивое развитие уникальной экосистемы. Материалы междунар. конф. – Владивосток, 1997. – С. 33–34.
8. Мирзеханова З. Г. Экологический каркас территории: назначение, содержание, пути реализации // Проблемы региональной экологии. – 2000. – № 4. – С. 42–55.
9. Сохина Э. Н., Зархина Е. С. Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования // Общие принципы и подходы к территориальному регламентированию природопользования (в порядке постановки вопроса). – Владивосток, 1989.
10. Sepp K., Kaasik A. Development of National Ecological Networks in Baltic Countries in framework of the Pan-European Ecological Network. IUCN Office for Central Europe. – Warsaw, 2002. – 183 p.
11. Kristiansen I., Jongman R. G. N. National and regional approaches for Ecological Networks in Europe. – Strasbourg, France: Council of Europe, 1998. – 86 p.
12. Bor-Sen Chen. Systems Evolutionary Biology. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128140727>.
13. White I. D., Mottershead D. N., Harrison S. J. Environmental Systems. An Introductory Text. – London, 1984. – 495 p.
14. Гилёва Л. Н. Методические положения разработки эколого-хозяйственного каркаса устойчивого развития северных территорий // Омский научный вестник. – 2012. – № 1. – С. 232–235.
15. Дмитриев В. В., Фрумин Г. Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. – СПб.: Наука, 2004. – 294 с.
16. Емельянова Т. А. Организация рационального использования и охраны земельных ресурсов северных территорий Российской Федерации (теория, методика, практика): монография. – М.: ГУЗ, 2004. – 324 с.
17. Зархина Е. С., Сохина Э. Н., Морина О. М. Оценка экологической напряженности территории для целей регламентации природопользования // Эколого-экономические аспекты освоения новых регионов Владивостока. – Владивосток, 1990. – С. 192–204.
18. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1994. – 154 с.
19. Гилёва Л. Н. Эколого-хозяйственное обоснование организации рационального землепользования на территории Ямало-Ненецкого автономного округа: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – СПб., 2015. – 22 с.

#### *Сведения об авторах*

*Гилёва Лариса Николаевна, к. г. н., доцент кафедры кадастра и геоинформационных систем, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, e-mail: giljovaln@tyuiu.ru*

#### *Information about the authors*

*Gileva L. N., Candidate of Geography, Associate Professor at the Department of Cadastre and Geographic Information Systems, Industrial University of Tyumen, e-mail: giljovaln@tyuiu.ru*

*Белюсова Ксения Владимировна, магистрант кафедры кадастра и геоинформационных систем, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

*Belousova K. V., Master's Student at the Department of Cadastre and Geographic Information Systems, Industrial University of Tyumen*