

**ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ  
РЕСУРСАМИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**FORECAST OF THE EFFECTIVENESS OF LAND MANAGEMENT IN  
SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE TYUMEN REGION**



**УДК 502.173(571.122)+711.52**

**DOI:10.24411/2588-0209-2020-10238**

**Богданова Ольга Викторовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры геодезии и кадастровой деятельности, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (625000, Уральский федеральный округ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38), e-mail: [sizau@yandex.ru](mailto:sizau@yandex.ru)

**Bogdanova Olga Viktorovna**, candidate of economic sciences, Associate Professor of the Department of Geodesy and Cadastral Activity, Tyumen Industrial University (625000, Ural Federal District, Tyumen Region, Tyumen, Volodarsky St., 38) e-mail: [sizau@yandex.ru](mailto:sizau@yandex.ru)

**Аннотация.** Статья посвящена оценке эффективности использования особо охраняемых природных территорий (ООПТ), являющихся частью общей эффективности использования земельных ресурсов региона. Целью проведения настоящего исследования является составление прогноза изменения эффективности управления земельными ресурсами при применении мероприятий направленных на привлечение объектов ООПТ в инвестиционную деятельность региона.

**Abstract.** The article is devoted to the assessment of the effectiveness of the use of specially protected natural areas (SPNA), which are part of the overall efficiency of the use of land resources in the region. The purpose of this study is to make a forecast of changes in the efficiency of land management when applying measures aimed at attracting protected areas in the investment activities of the region.

**Ключевые слова:** экологический туризм, особо охраняемые природные территории, эффективность использования природных ресурсов, экологический каркас.

**Key words:** ecological tourism, specially protected natural areas, efficiency of natural resources use, ecological framework.

На сегодняшний день экологический каркас Тюменской области составляют 100 особо охраняемых природных территорий, в том числе 2 заказника федерального значения, 36 - регионального, 61 памятник природы регионального значения и экологический полигон (рис. 98). Общая площадь «заповедных» земель области составляет около 900 тыс. га, или чуть больше 5% от ее территории [3,4,5].

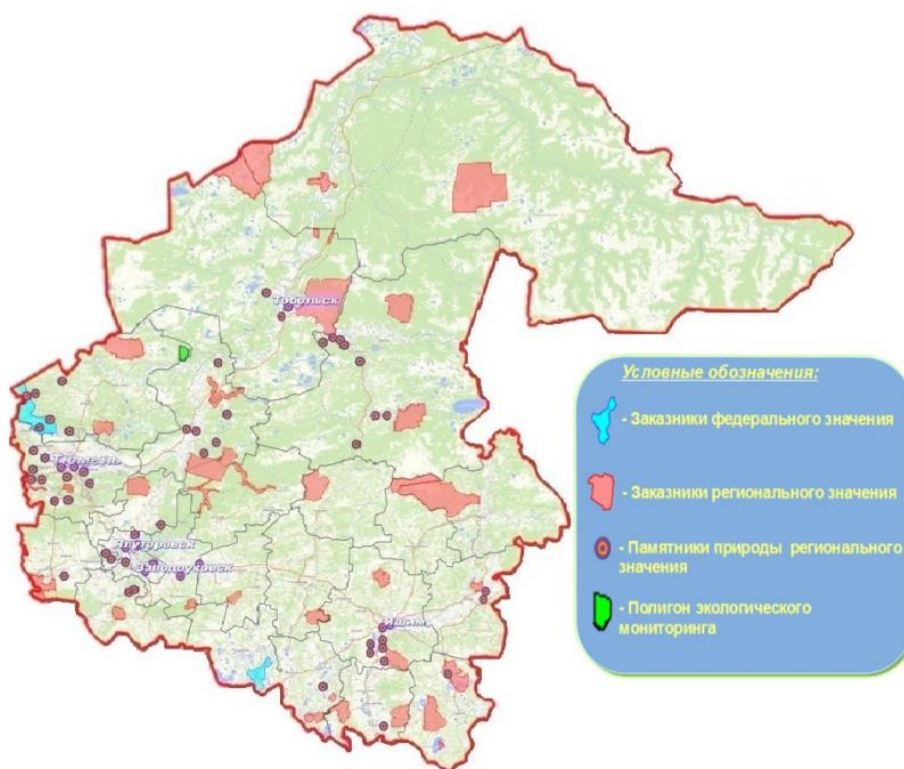


Рисунок 1. Схема размещения особо охраняемых природных территорий юга Тюменской области

Природный комплекс Тюменской области играет значительную роль и в сохранении мирового биологического разнообразия. В соответствии с Рамсарской Конвенцией «О водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц», в регионе создана особо охраняемая природная территория - водно-болотное угодье международного значения «Тоболо-Ишимская лесостепь» площадью 1217 тыс. га [6,7,8].

Всего на территории Уральского федерального округа размещается 648 объектов ООПТ (рис.2)

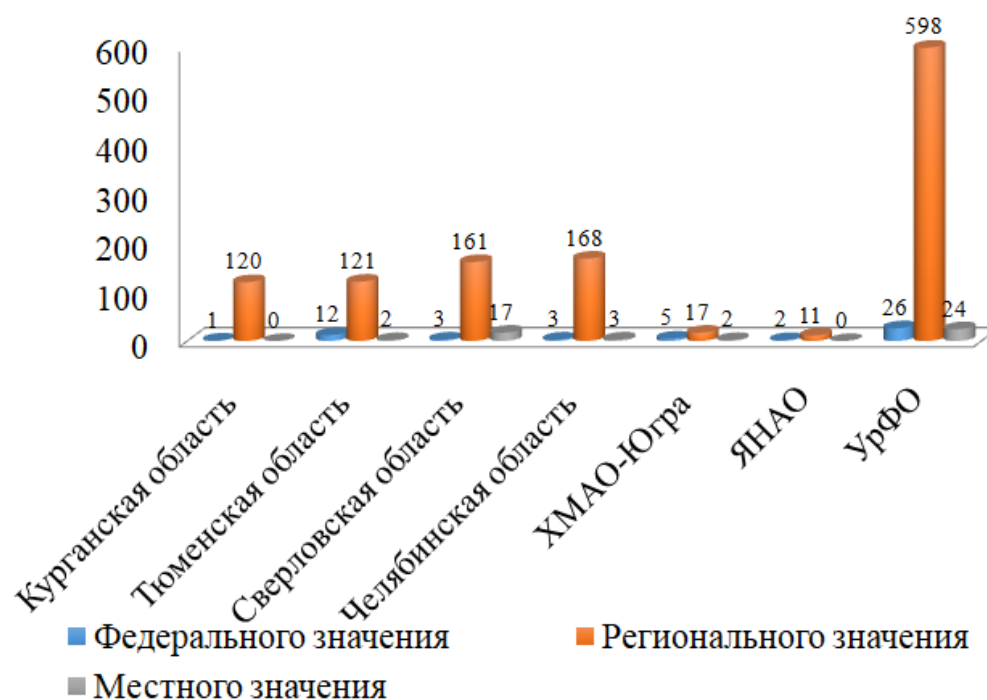


Рисунок 2. Количество объектов ООПТ в Уральском федеральном округе

Необходимо отметить, что в Тюменской области на сегодня нет ни одного заповедника. При этом Концепцией развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р, предусмотрено создание в нашем регионе заповедника «Белоозерский» кластерного 97 типа на базе одноименного заказника федерального значения и нескольких заказников регионального значения. В отличие от заповедников в заказниках и памятниках природы хозяйственная деятельность только ограничивается. При этом вводимые запреты не несут угрозы экономическому благополучию региона, не только в связи с незначительным процентом «заповедования» земель, но и в связи с возможностью регулируемого использования территории.

Затраты на содержание объектов ООПТ по данным Росстата за 2018 год, представлен на рисунке 3.

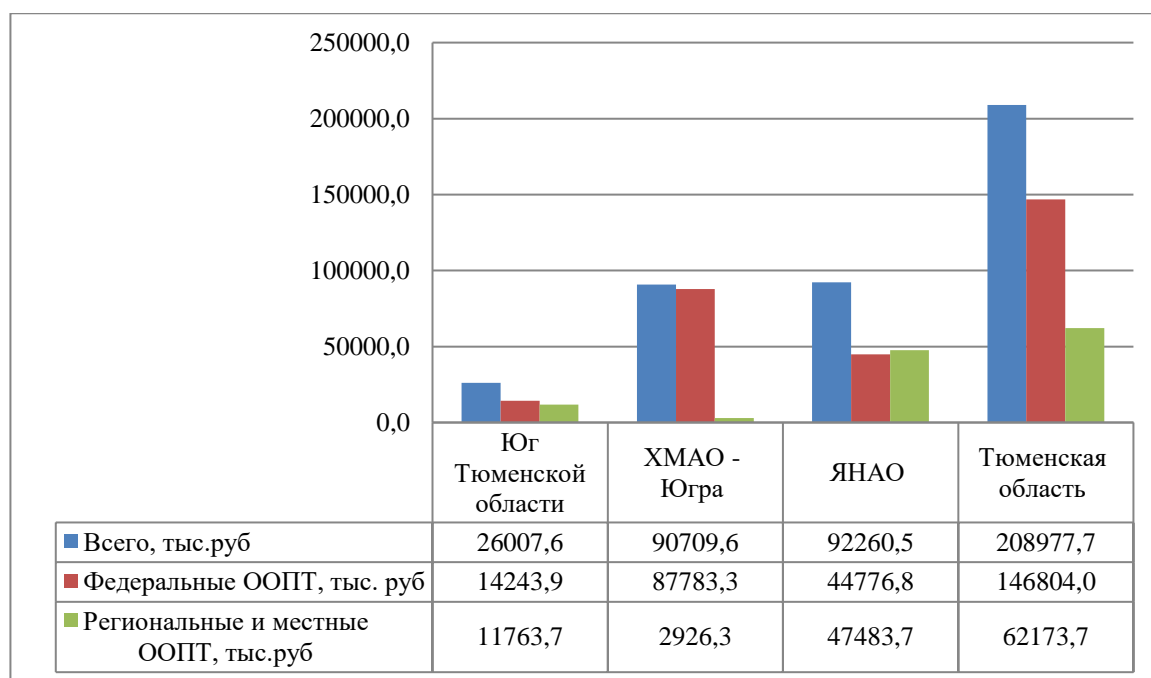


Рисунок 3 - Затраты на содержание объектов ООПТ Тюменской области

При этом на сегодняшний день примерно 33% территорий ООПТ задействованы в добыче углеводородного сырья. На территориях многих заказников не запрещено проведение геологоразведочных и буровых работ. Ограничения касаются только особенностей их проведения (геофизические исследования: без рубок, с прокладкой сейсмокос вручную, с применением безвзрывных методик; буровые работы: без амбаров, в периоды, когда объекты охраны наименее уязвимы, планирование биологической рекультивации, учитывающей особенности биоценоза и др.). При согласовании этих работ производится тщательная оценка состояния природного комплекса, что бы в процессе освоения не был нанесен ущерб объектам, подлежащим особой охране. Примером могут служить заказники «Куньякский» и «Поваровский», учрежденные в Уватском районе. Первый из них окружен уже разведанными месторождениями углеводородов и расположен на территории трех лицензионных участков. Нефтедобывающие компании заинтересованы в производстве работ в границах заказника, но проведенные в 2018 — 2019 годах исследования выявили круглогодичное пребывание в заказнике нескольких локальных стад лесного северного оленя, занесенного в Красную книгу Тюменской области.

На сегодняшний день объекты ООПТ реализуют лишь малую часть экологических продуктов на своих территориях, рассмотрим анализ деятельности объектов ООПТ Тюменской области за период с 2015 по 2019 год. (таблица 1)

Таблица 1 - Анализ деятельности объектов ООПТ Тюменской области (с округами) 2015-2019г.

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Общая эффективность организации и деятельности особо охраняемой природной территории, %	0,71	0,63	0,69	0,70	0,78
Доля населения, вовлеченного в	37,85	39,6	38,6	40,1	40,1

эколого-просветительские и природоохранные мероприятия, от общего количества населения области, %					
Количество посетителей особо охраняемых природных территорий регионального значения, тыс. чел.	25,8	23,3	27,9	30,1	31,5
Доходы от оказания платных услуг ООПТ, млн., руб	127,36	118,2	132,6	147,8	147,8
Затраты на содержание ООПТ, млн.руб	186,3	201,3	196,4	208,7	189,5

Очевидно, что затраты в несколько раз превышает доходы ООПТ, именно поэтому возникает необходимость разработки мероприятий по развитию территорий ООПТ. Для того чтобы изменить сложившуюся ситуацию в лучшую сторону необходимо привлечение объектов особо охраняемых природных территорий в инвестиционную деятельность региона, а именно развитие экологического туризма на их территориях. Составим прогноз посредством регрессионного метода анализа (путем определения влияния изменения показателей  $X$  на величину  $Y$ ) и минимизации коэффициента  $a_0$  строим модель множественной (многофакторной) линейной регрессии. В общем виде модель множественной линейной регрессии представлена формулой:

$$F = a_0 + \sum a_i \times x_i,$$

где  $a$  - параметры уравнения регрессии;

$x$  – факторы влияния (показатели);

$i$  - количество факторов модели.

В модели регрессии:

$Y$  или  $F$  – результирующая переменная (Общая эффективность организации и деятельности особо охраняемой природной территории).

$X_i$  – независимые переменные:

$X_1$  - Доля населения, вовлеченного в эколого-просветительские и природоохранные мероприятия, от общего количества населения области, %;

$X_2$ - Количество посещений особо охраняемых природных территорий в год, тыс.чел;

$X_3$  - Доходы от оказания платных услуг ООПТ, млн. руб.

$X_4$  - Затраты на содержание ООПТ, млн.руб.

Модель множественной регрессии выглядит следующим образом:

$$F = 0,78 + 0,0069 \times x_1 + 0,00098 \times x_2 + 0,0031 \times x_3 - 0,004 \times x_4$$

Для того, чтобы получить прогнозные значения общей эффективности организации и деятельности особо охраняемой природной территории на период 2020 – 2024 гг, необходимо спрогнозировать независимые переменные модели регрессии. Прогноз построен методом средних величин на основе схем абсолютного прироста, схемы простых и схемы сложных процентов.

1. Модель экстраполяции на основе абсолютного изменения явления рассчитывается по формуле:

$$Y_{np.z.} = Y_n + \bar{\Delta} \times (T + i),$$

где  $Y_{np.z.}$  – прогнозируемое значение явления;

$Y_n$  – явление за последний год;

$\bar{\Delta}$  – среднегодовой абсолютный прирост прогнозируемого фактора;

$T$  – количество лет вперед, на которое составляется прогноз.

Среднегодовой абсолютный прирост рассчитывается по формуле:

$$\bar{\Delta}_\delta = \frac{y_n - y_0}{n - 1}.$$

2. Модель экстраполяции на основе схемы простых процентов рассчитывается по формуле:

$$Y_{np.z.} = Y_n \times \left( 1 + \frac{\%}{100} \times (T + i) \right),$$

где  $\%$  – среднегодовая процентная ставка изменения;

Среднегодовая процентная ставка изменения рассчитывается по следующей формуле:

$$\% = \left( \sqrt[T]{\frac{Y_T}{Y_0}} \times 100 \right) - 100.$$

3. Модель экстраполяции на основе схемы сложных процентов рассчитывается по формуле:

$$Y_{np.z.} = Y_n \times \left( 1 + \frac{\%}{100} \right)^{T+i}.$$

Проверка теоретических данных, производится с помощью следующих формул. Ошибка аппроксимации рассчитывается по формуле:

$$\delta_{ann} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_\phi - y_m)^2}{n}}.$$

Вариация (волатильность) признака рассчитывается по формуле:

$$Var_{ann} = \frac{\delta_{ann}}{y} \times 100\%.$$

Выбор схемы прогнозирования зависит от значения ошибки аппроксимации. Чем ниже значение ошибки, тем наиболее точным считается прогноз.

В таблице 2 представлен прогноз доли населения, вовлеченного в эколого-просветительские и природоохранные мероприятия, от общего количества населения области.

Таблица 2 – Прогноз доли населения, вовлеченного в эколого-просветительские и природоохранные мероприятия, от общего количества населения области методом средних величин

Год	Фактор t	Доля населения, вовлеченного в эколого-просветительские и природоохранные мероприятия, от общего количества населения области, %	Схема абсолютного прироста		Схема простых процентов		Схема сложных процентов	
			$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$	$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$	$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$
2015	0	37,85	37,85	0	37,85	0	37,85	0
2016	1	39,6	38,41	1,4102	38,40	1,44	38,40	1,44
2017	2	38,6	38,98	0,1406	38,95	0,12	38,96	0,13
2018	3	40,1	39,54	0,3164	39,50	0,36	39,53	0,33
2019	4	40,1	40,10	0	40,05	0,00	40,10	0,00
2020	5	x	40,66	x	40,60	x	40,68	x
2021	6	x	41,23	x	41,15	x	41,27	x
2022	7	x	41,79	x	41,70	x	41,87	x
2023	8	x	42,35	x	42,25	x	42,48	x
2024	9	x	42,91	x	42,80	x	43,10	x
Всего		x	x	x	x	x	x	x
в среднем		39,25	40,38	0,37	40,33	0,38	40,43	0,38
Ошибка аппроксимации		x	x	0,61	x	0,62	x	0,62
Вариация аппроксимации		x	x	1,56	x	1,58	x	1,57

В таблице 3 представлен прогноз количества посещений особо охраняемых природных территорий в год.

Таблица 3 – Прогноз количества посещений особо охраняемых природных территорий в год методом средних величин

Год	Фактор t	Количество посещений особо охраняемых природных территорий в год, тыс.чел	Схема абсолютного прироста		Схема простых процентов		Схема сложных процентов	
			$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$	$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$	$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$
2015	0	25,8	25,80	0,00	25,80	0,00	25,80	0,00
2016	1	23,3	27,23	15,41	27,12	14,59	27,12	14,59
2017	2	27,9	28,65	0,56	28,44	0,29	28,51	0,37
2018	3	30,1	30,08	0,00	29,76	0,12	29,97	0,02
2019	4	31,5	31,50	0	31,08	0,18	31,50	0,00
2020	5	x	32,93	x	32,40	x	33,11	x
2021	6	x	34,35	x	33,72	x	34,81	x
2022	7	x	35,78	x	35,04	x	36,59	x
2023	8	x	37,20	x	36,36	x	38,46	x
2024	9	x	38,63	x	37,68	x	40,43	x
Всего		138,6	322,13	15,97	317,41	15,18	326,29	14,98
в среднем		27,72	32,21	3,19	31,74	3,04	32,63	3,00
Ошибка аппроксимации		x	x	1,79	x	1,74	x	1,73
Вариация аппроксимации		x	x	6,45	x	6,29	x	6,24

В таблице 4 представлен прогноз доходов от оказания платных услуг ООПТ.

Таблица 4 – Прогноз доходов от оказания платных услуг ООПТ методом средних величин

Год	Факто p t	Количество посещений особо охраняемы х природных территорий в год, тыс.чел	Схема абсолютного прироста		Схема простых процентов		Схема сложных процентов	
			$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$	$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$	$x_m$	$(x_\phi - x_m)^2$
2015	0	127,36	127,36	0,00	127,36	0,00	127,36	0,00
2016	1	118,2	132,47	203,63	132,19	195,68	132,19	195,68



2017	2	132,6	137,58	24,80	137,02	19,51	137,20	21,16
2018	3	147,8	142,69	26,11	141,85	35,46	142,40	29,15
2019	4	147,8	147,80	0	146,67	1,27	147,80	0,00
2020	5	x	152,91	x	151,50	x	153,40	x
2021	6	x	158,02	x	156,33	x	159,22	x
2022	7	x	163,13	x	161,16	x	165,26	x
2023	8	x	168,24	x	165,99	x	171,52	x
2024	9	x	173,35	x	170,82	x	178,02	x
Всего		673,76	1503,5 5	254,5454	1490,8 8	251,91	1514,3 7	245,98
в среднем		134,752	150,36	50,91	149,09	50,38	151,44	49,20
Ошибка аппроксимации		x	x	7,14	x	7,10	x	7,01
Вариация аппроксимации		x	x	5,29	x	5,27	x	5,21

В таблице 5 представлен прогноз затрат на содержание ООПТ.

Таблица 5 – Прогноз затрат на содержание ООПТ методом средних величин

Год	Фактор t	Количество посещений особо охраняемых природных территорий в год, тыс. чел	Схема абсолютного прироста			Схема простых процентов		Схема сложных процентов	
			$x_{\phi}$	$x_m$	$(x_{\phi} - x_m)^2$	$x_m$	$(x_{\phi} - x_m)^2$	$x_m$	$(x_{\phi} - x_m)^2$
2015	0	186,3	186,30	0,00	186,30	0,00	186,30	0,00	
2016	1	201,3	187,10	201,73	187,09	201,87	187,09	201,87	
2017	2	196,4	187,89	72,36	187,88	72,53	187,89	72,47	
2018	3	208,7	188,69	400,38	188,68	400,99	188,69	400,59	
2019	4	189,49	189,49	0	189,47	0,00	189,49	0,00	
2020	5	x	190,28	x	190,26	x	190,29	x	
2021	6	x	191,08	x	191,05	x	191,10	x	
2022	7	x	191,88	x	191,84	x	191,91	x	
2023	8	x	192,67	x	192,63	x	192,73	x	
2024	9	x	193,47	x	193,43	x	193,55	x	
Всего		982,19	1898,8	674,4748	1898,6	675,40	1899,0	674,94	

		6		3		3	
в среднем	196,44	189,89	134,89	189,86	135,08	189,90	134,99
Ошибка аппроксимации	x	x	11,61	x	11,62	x	11,62
Вариация аппроксимации	x	x	5,9125	x	5,92	x	5,9146

В таблице 6 на основе модели множественной регрессии построим прогноз общей эффективности организации и деятельности особо охраняемой природной территории

Таблица 6 - Прогноз общей эффективности организации и деятельности особо охраняемой природной территории

Год	Общая эффективность организации и деятельности особо охраняемой природной территории, %	Доля населения, вовлеченного в эколого-просветительские и природоохранные мероприятия, от общего количества населения области, %	Количество посещений особо охраняемых природных территорий в год, тыс. чел	Доходы от оказания платных услуг ООПТ, млн., руб	Затраты на содержание ООПТ, млн.руб
2015	0,71	37,85	25,8	127,36	186,3
2016	0,63	39,6	23,3	118,2	201,3
2017	0,69	38,6	27,9	132,6	196,4
2018	0,70	40,1	30,1	147,8	208,7
2019	0,78	40,1	31,5	147,8	189,5
<b>2020 (прогноз)</b>	<b>0,80</b>	<b>40,66</b>	<b>33,11</b>	<b>153,40</b>	<b>190,28</b>
<b>2021 (прогноз)</b>	<b>0,82</b>	<b>41,23</b>	<b>34,81</b>	<b>159,22</b>	<b>191,08</b>
<b>2022 (прогноз)</b>	<b>0,84</b>	<b>41,79</b>	<b>36,59</b>	<b>165,26</b>	<b>191,88</b>
<b>2023 (прогноз)</b>	<b>0,86</b>	<b>42,35</b>	<b>38,46</b>	<b>171,52</b>	<b>192,67</b>
<b>2024 (прогноз)</b>	<b>0,89</b>	<b>42,91</b>	<b>40,43</b>	<b>178,02</b>	<b>193,47</b>

Эффективность выполнения мероприятий по осуществлению планируемого освоения объектов ООПТ в Тюменской области предполагает рост показателей эффективности

использования ООПТ (ЦПП), одним из которых является общая эффективность организации и деятельности особо охраняемой природной территории (%) соотношения расходов и доходов от управления ООПТ Тюменской области.

Исходя из исключительно важного экологического, экономического и социального значения объектов ООПТ области, основными задачами в Тюменской области в сфере землепользования на настоящий период являются [9,10,11,12]:

-повышение природоохранных свойств ООПТ, усиление их экологических функций;  
-рациональное использование особо охраняемых природных территорий, эффективное зонирование территорий;

-обеспечение благоприятных условий рекреационного природопользования без нанесения ущерба лесной среде;

-формирование, охрана и содержание особо охраняемых природных объектов и территорий, их охранных и санитарно-защитных зон, активизация деятельности по использованию лесного фонда для ведения охотничьего хозяйства, осуществления научно-исследовательских, культурно-оздоровительных, туристических и спортивных мероприятий;

-развитие государственного, муниципального и ведомственного контроля (надзора) за состоянием земельного и лесного фондов.

#### Литература

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2016 году [Текст]. – М., 2017.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2017 году [Текст]. – М., 2018.
3. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2018 году [Текст]. – М., 2019.
4. Хлыстун В.Н. Формирование системы регулирования земельного рынка / В.Н. Хлыстун// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. – №2. –С.11–14.
5. Хомутникова Н.И. Регулирование экономической деятельности рекреационно-туристского комплекса региона: дис. ... канд. экон. наук/ Н.И.Хомутникова.– М.: РГБ, 2000.
6. Юрак В.В. Теоретико-методический подход к оценке общественной ценности природных ресурсов [Текст] / Вера Васильевна Юрак // автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук (08.00.05) / Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук. – Екатеринбург, 2017. – 26 с.
7. Яковенко И.М. Рекреационное природопользование: методология и методика исследований [монография] / И.М. Яковенко. – Симферополь: Таврия, 2003. – 335 с.
8. Избранные проблемы и перспективные вопросы землеустройства, кадастров и развития территорий - 2017: коллективная монография / кол.авторов; под общ. ред. А.П. Сизова. - Москва: РУСАЙНС, 2018. - 262 с
9. Воронин, А.В., Кравченко, Е.Г. Алгоритм разработки стратегии развития малоэтажного жилищного строительства (на примере Тюменской области). Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 3 (39). С. 9.

10. Simakova T.V., Simakov A.V., Skipin L.N., Chernykh E.G., Starovoitova E.S. Formation of a sustainable system is the basis of rational land use management / *Espacios*. 2019. T. 40. № 20. С. 20.
11. Кравченко Е. Г., Воронин А. В. Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов // *Проблемы современной экономики*. - 2011. - N 3 (39). - Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3739>
12. Авилова Т.В., Широкова А.А., Кустышева И.Н. Особенности оформления автомобильных дорог в муниципальную собственность на основании генерального плана на примере города Тюмени//Московский экономический журнал. 2019.

### Literatura

1. Gosudarstvennyi (natsional'nyi) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2016 godu [Tekst]. – М., 2017.
2. Gosudarstvennyi (natsional'nyi) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2017 godu [Tekst]. – М., 2018.
3. Gosudarstvennyi (natsional'nyi) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu [Tekst]. – М., 2019.
4. Khlystun V.N. Formirovanie sistemy regulirovaniya zemel'nogo rynka / V.N. Khlystun// *Ehkonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii*. – 2011. – №2. –S.11–14.
5. Khomutnikova N.I. Regulirovanie ehkonomicheskoi deyatelnosti rekreatsionno-turistskogo kompleksa regiona: dis. ... kand. ehkon. nauk/ N.I.Khomutnikova.– М.: RGB, 2000.
6. Yurak V.V. Teoretiko-metodicheskii podkhod k otsenke obshchestvennoi tsennosti prirodnykh resursov [Tekst] / Vera Vasil'evna Yurak // avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. ehkon. nauk (08.00.05) / Institut ehkonomiki Ural'skogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk. – Ekaterinburg, 2017. – 26 s.
7. Yakovenko I.M. Rekreatsionnoe prirodopol'zovanie: metodologiya i metodika issledovaniy [monografiya] / I.M. Yakovenko. – Simferopol': Tavriya, 2003. – 335 s.
8. Izbrannye problemy i perspektivnye voprosy zemleustroistva, kadaстров i razvitiya territorii - 2017: kollektivnaya monografiya / kol.avtorov; pod obshch. red. A.P. Sizova. - Moskva: RUSAINS, 2018. - 262 s
9. Voronin, A.V., Kravchenko, E.G. Algoritm razrabotki strategii razvitiya malohtazhnogo zhilishchnogo stroitel'stva (na primere Tyumenskoi oblasti). Upravlenie ehkonomicheskimi sistemami: ehlektronnyi nauchnyi zhurnal. 2012. № 3 (39). S. 9.
10. Simakova T.V., Simakov A.V., Skipin L.N., Chernykh E.G., Starovoitova E.S. Formation of a sustainable system is the basis of rational land use management / *Espacios*. 2019. T. 40. № 20. S. 20.
11. Кравченко Е. Г., Воронин А. В. Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов // *Проблемы современной экономики*. - 2011. - N 3 (39). - Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3739>
12. Avilova T.V., Shirokova A.A., Kustysheva I.N. Osobennosti oformleniya avtomobil'nykh dorog v munitsipal'nuyu sobstvennost' na osnovanii general'nogo plana na primere goroda Tyumeni//Moskovskii ehkonomicheskii zhurnal. 2019.