

ISSN 2713-1394

ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО
и природопользование
геоландшафтов

№ 3
2023



**ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО
и природопользование геоландшафтов**
общественно-научное издание (журнал)

№ 3 2023

Воронеж

ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО и природопользование геоландшафтов

общественно-научное издание (журнал)

Журнал выходит один раз в год

Ответственность за содержание статей несут авторы. Мнение редколлегии может не совпадать с точкой зрения авторов материалов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор – **М.Б. Реджепов**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Заместитель главного редактора – **Г.А. Радцевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Ответственный секретарь – **А.А. Черемисинов**, кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет»

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Афоничев Д.Н., доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет»;

Гыязов А.Т., доктор экономических наук, профессор, Баткенский государственный университет (Кыргызстан);

Пенджиев А.М., доктор сельскохозяйственных наук, доктор технических наук, Туркменский государственный архитектурно-строительный институт;

Трухина Н.И., доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»;

Трещевская Э.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Издательство: Издательство «Диалог»

dialog-izdat.ru

Адрес: 394077, г. Воронеж, ул. 60 Армии, 29-204

Адрес редакции: 394087, Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21А-57;

тел.: 8 (920) 420-57-75; **e-mail:** priroda.prikl@mail.ru

© М.Б. Реджепов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Мазуркин П.М., Михайлова С.И. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРЕХ КООРДИНАТ ЦЕНТРОВ СТОЛИЦ ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	6
Исаева А.А., Краснова О.Н., Реджепов М.Б., Костылев В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЖНОЙ ЭРОЗИИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ДИСТАН- ЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА ПРИМЕРЕ ЕЛЕЦКОГО РАЙОНА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ	17
Григорьев Р.Г., Попов Б.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРЕХ КООРДИНАТ ЦЕНТРОВ СТОЛИЦ ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	24
Реджепов М.Б., Вохминцева А.В. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОДЕЗИИ В АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	29
Бирюкова Т.В., Реджепов М.Б., Шумейко В.В. ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕ- ДИЯ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВОРОНЕЖ- СКОЙ ОБЛАСТИ	33

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Черноусова Д.Ю., Повалюхина М.А., Вобликова Я.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КАК ОДНОГО ИЗ ВИДОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ	38
Липина Л.Н., Жукова Н.В., Козлов А.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ВОДООХРАННЫХ И ПРИБРЕЖНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ МЯУНДЖА)	45
Гунько В.В., Агеева А.С., Шкотова Е.Е., Ли С.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗО- ВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА	50
Попыкина М.А., Ли С.А., Попова О.А. КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК В КАДАСТРОВЫХ СВЕДЕНИЯХ	57
Калабухов Г.А., Радцевич Г.А. ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РА- БОТ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В 2023 ГОДУ	62

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

Черемисинов А.А., Радцевич Г.А., Реджепов М.Б. К ВОПРОСУ О ДЕФИЦИТЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	69
--	----

ИНФОРМАЦИЯ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ.....	75
--------------------------------	----

CONTENTS

GEODESY AND REMOTE SENSING

Mazurkin P.M., Michajlova S.I. ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THREE COORDINATES OF THE CENTERS OF THE CAPITALS ON THE PARAMETERS OF LIFE OF THE POPULATION OF THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION	6
Isaeva A.A., Krasnova O.N., Redzhepov M.B., Kostylev V.A. INVESTIGATION OF GULLY EROSION USING THE METHOD OF REMOTE SENSING OF THE EARTH (DZZ) ON THE EXAMPLE OF THE YELETS DISTRICT OF THE LIPETSK REGION	17
Grigoryev R.G., Popov B.A. METHODOLOGY FOR COMBINING DATA OBTAINED USING A GROUND MOBILE LASER SCANNING SYSTEM AND AERIAL PHOTOGRAPHY	24
Redzhepov M.B., Vokhmintseva A.V. THE MAIN ASPECTS OF ARCHAEOLOGY IN THE GEODETIC INDUSTRY	29
Biryukova T.V., Redzhepov M.B., Shumeyko V.V. GEOSPATIAL DATA OF CULTURAL HERITAGE SITES HERITAGE IN THE REGIONAL GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM VORONEZH REGION	33

LAND MANAGEMENT AND CADASTRES

Chernousova D.Yu., Povalyuhina M.A., Voblikova Ya.V. STUDY OF THE PROCESS OF CARRYING OUT A LAND-MANAGEMENT EXAMINATION AS ONE OF THE TYPES OF ENGINEERING AND TECHNICAL EXAMINATIONS	38
Lipina L.N., Zhukova N.V., Kozlov A.A. DETERMINING THE BOUNDARIES OF WATER PROTECTION AND COASTAL PROTECTION ZONES OF WATER BODIES (BY THE EXAMPLE OF THE MYAUNDZHA RIVER)	45
Gunko V.V., Ageeva A.S., Shkotova Ye.Ye., Li S.A. MODERN PROBLEMS OF RATIONAL USE OF THE LAND FUND	50
Popykina M.A., Li S.A., Popova O.A. CLASSIFICATION OF ERRORS IN CADASTRAL DATA	57
Kalabukhov G.A., Radcevich G.A. ABOUT THE ORGANIZATION OF COMPREHENSIVE CADASTRE WORK IN THE TERRITORY OF THE VORONEZH REGION IN 2023	62

GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

Cheremisinov A.A., Radcevich G.A., Redzhepov M.B. ON THE ISSUE OF WATER SCARCITY	69
---	----

INFORMATION

RULES OF REGISTRATION OF ARTICLES.....	75
--	----

ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

УДК 332.362; 502:911.2; 504.54:911.52; 574.476; 519.876

Мазуркин П.М., д-р техн. наук, профессор

Михайлова С.И., канд. с.-х. наук, доцент

Поволжский государственный технологический университет

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРЕХ КООРДИНАТ ЦЕНТРОВ СТОЛИЦ НА ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рассмотрено влияние трех координат (северная широта, восточная долгота, высота над уровнем Балтийского моря) центров столиц у 79 субъектов России на 37 параметров жизни населения. Иерархия влияния географических координат выявлена вейвлет анализом до 5-8 отдельных волновых закономерностей на примере средних душевых доходов населения субъектов федерации. Этот параметр занял первое место в рейтинге показателей жизни населения. Получена трехфакторная модель, по которой ошибки моделирования в основном находятся в пределах 30%, что соответствует допустимой погрешности экологических и технологических исследований.

Ключевые слова: субъекты, столицы, центры, координаты, население, параметры, вейвлеты.

Введение. За 160 лет с 1840 по 2020 годы общий коэффициент рождаемости снизился в России с 7 до 1.82 [8], то есть в 3.85 раза. Россия занимает 133 место в мире по ожидаемой продолжительности жизни [3]. В книге [1] исследуются закономерности роста городов и процессы урбанизации в России с 1897 по 2010 годы, увязывая их с социальными, экономическими, политическими и демографическими явлениями.

Коллективные действия человека необходимы для того, чтобы отвести земную систему от потенциально возможного порога глобального экологического кризиса и стабилизировать ее в обитаемом межледниковом состоянии. Такие действия включают в себя управление всей системой Земли – биосферой, климатом и обществами – и могут включать декарбонизацию глобальной экономики, усиление биосферных поглотителей углерода, поведенческие изменения, технологические инновации, новые механизмы управления и трансформированные социальные ценности [6].

Мы выдвинули и применяем доктрину колебательной адаптации в природе, включая живое и косное вещества по В.И. Вернадскому [5, 6]. Тогда получается, что закон Коммонера «всё связано со всем» исходит из взаимных колебаний процессов адаптации, которые проявляются в виде асимметричных вейвлет сигналов, например, динамики температуры воздуха. С 1649 г. средняя температура известна, но никто пока не сумел разбить эти сигналы на множество асимметричных вейвлетов как квантов поведения климата. Количество разбиений для Центральной Англии равно 188 до погрешности измерений.

Цель исследования – выявление устойчивых закономерностей [2, 4, 7] влияния трех координат (широта, долгота, высота над уровнем Балтийского моря) для 79 субъектов Российской Федерации на остальные 37 из 40 параметров жизнедеятельности населения, затем выявление рейтингов факторов по строкам и столбцам корреляционной матрицы.

Материалы и методы.

В таблице 1 дан фрагмент консолидированных данных по 79 субъектам федерации из сайта <https://rosstat.gov.ru/accounts> (Дата обращения 07.08.2020), а также из (Российский статистический ежегодник, 2019). Данные по координатам столиц субъектов федерации и их климату были взяты из (Координаты в городах России, n.d.) и сайта (Среднемесячные климатические данные, n.d.).

Удельные и относительные параметры распределяются по следующим группам:

I) координаты центров столиц субъектов федерации (X01 – приведенная северная широта, причем $\alpha := \alpha - 42, ^\circ$; X02 – приведенная восточная долгота, причем $\beta := \beta - 20, ^\circ$; X03 – высота над уровнем Балтийского моря, м);

II) климат: среднемесячные параметры за 1961-1990 гг. (X04 – средняя ночная температура, $^\circ\text{C}$; X05 – средняя дневная температура, $^\circ\text{C}$; X06 – средняя сумма осадков, мм; X07 – среднее число дней с осадками более 0,1 мм, шт.);

Таблица 1 – Фрагмент данных по 40 параметрам жизни населения субъектов федерации

№ п/п	Субъект федерации	Столица субъекта	Координаты столиц			Параметры жизни населения				
			X01	X02	X03	X04	X05	X06	...	X40
1	Белгородская обл.	Белгород	8.6107	16.5802	172	29.3	130.6	605		161.5
2	Брянская обл.	Брянск	11.2521	14.3717	204	17.6	112.2	639		226.4
3	Владимирская обл.	Владимир	14.1366	20.3966	140	7.0	102.0	613		247.0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
77	Сахалинская обл.	Ю.-Сахалинск	4.9540	122.7360	47	-29.6	94.2	857		287.9
78	Еврейская авт. обл.	Биробиджан	6.7928	112.9240	84	-57.0	75.0	656		366.3
79	Чукотский а.о.	Анадырь	22.7342	157.5100	46	-129.6	-47.6	344		443.2

III) погода за 2018 год (X08 – средняя температура в январе, $^\circ\text{C}$; X09 – средняя температура в июле, $^\circ\text{C}$; X10 – сумма осадков за январь, мм; X11 – сумма осадков за июль, мм);

IV) доли (%) угодий и их комплексов к площади суши (X12 – сельхозугодий; X13 – лесов; X14 – пашни; X15 – растительного покрова «трава + кусты + деревья»; X16 – измененные угодья; X17 – экологический коэффициент, как отношение площади растительности к площади измененных угодий);

V) удельные потребление воды, сброс и выброс загрязнений (X18 – забор воды, $\text{м}^3/\text{чел.}$; X19 – использование воды, $\text{м}^3/\text{чел.}$; X20 – сброс загрязнений, $\text{м}^3/\text{чел.}$; X21 – выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, $\text{кг}/\text{чел.}$; X22 – улавливание загрязняющих веществ из выбросов в атмосферу, $\text{кг}/\text{чел.}$);

VI) параметры населения (X23 – плотность населения, $\text{чел.}/\text{км}^2$; ожидаемая продолжительность жизни, лет: X24 – всех; X25 – мужчин; X26 – женщин);

VII) демография (X27 – суммарный коэффициент рождаемости; X28 – младенческая смертность на 10^3 родившихся живыми; X29 – миграционный прироста на 10^4 населения; X30 – естественный прирост на 10^3 населения);

VIII) хозяйство (X31 – уровень занятости, %; X32 – уровень безработицы, %; X33 – доля населения ниже прожиточного минимума, %; X34 – доля городского населения, %; X35 – доля сельского населения, %);

IX) производство (X36 – валовый региональный продукт на душу населения за 2018 г., тыс. руб./чел.; X37 – средние душевые доходы населения, руб./мес.; число умерших в трудоспособном возрасте на 10^5 населения, чел.: X38 – оба пола; X39 – мужчины в возрасте 16-59 лет; X40 – женщины в возрасте 16-54 лет).

Колебания (вейвлет сигналы) в общем случае записываются формулой [2, 4, 7] вида

$y_i = A_i \cos(\pi x / p_i - a_{8i}), A_i = a_{1i} x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i} x^{a_{4i}}), p_i = a_{5i} + a_{6i} x^{a_{7i}}, (1)$
где y – показатель (зависимый фактор), i – номер составляющей (1), x – объясняющая переменная (влияющий фактор), $a_1...a_8$ – параметры модели (1); A_i – амплитуда (половина) вейвлета, p_i – полупериод колебания.

Результаты и обсуждение.

В таблице 2 дан фрагмент корреляционной матрицы и рейтинга факторов (по строкам как влияющих переменных, а по столбцам как зависимых показателей) по влиянию трех координат на 40 параметров из 9 групп.

Коэффициент коррелятивной вариации (термин коррелятивная вариация принят по Ч. Дарвину) по таблице 2 равен $61,1807 / (3 \times 40) = 0.5098$, и он дает уровень адекватности «средняя факторная связь». По этому критерию сравниваются объекты исследования, в нашем случае субъекты России между собой в разные годы.

Таблица 2 – Фрагмент корреляционной матрицы и рейтинга факторов

Факт	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X10	X11	X12	X13	X14
X01	0.9952	0.0711	0.3846	0.6065	0.6908	0.2449	0.4148	0.4796	0.5068	0.3344	0.4241	0.4942	0.5164	0.3872
X02	0.5344	0.9961	0.7325	0.8223	0.68	0.8028	0.6391	0.9244	0.8059	0.8227	0.6498	0.7315	0.6589	0.7033
X03	0.4232	0.2155	0.9886	0.2529	0.2699	0.1369	0.2569	0.26	0.1114	0.2345	0.3045	0.0818	0.0509	0.5617
$\sum r$	1.9528	1.2827	2.1057	1.6817	1.6407	1.1846	1.3108	1.664	1.4241	1.3916	1.3784	1.3075	1.2262	1.6522
I_y	5	32	1	13	18	37	31	14	26	27	28	32	36	16
Факт	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28
X01	0.4026	0.3816	0.383	0.4344	0.3159	0.6436	0.4612	0.2487	0.5525	0.6277	0.6872	0.5404	0.2521	0.3861
X02	0.6222	0.6852	0.5291	0.4804	0.6323	0.5496	0.5859	0.5001	0.6771	0.7472	0.7091	0.7933	0.6387	0.7147
X03	0.5155	0.6246	0.2513	0.4022	0.2874	0.1779	0.1837	0.0362	0.2232	0.2778	0.3105	0.2243	0.3895	0.3528
$\sum r$	1.5403	1.6914	1.1634	1.317	1.2356	1.3711	1.2308	0.785	1.4528	1.6527	1.7068	1.558	1.2803	1.4536
I_y	21	12	38	30	34	29	35	39	24	15	11	20	33	23
Факт	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	$\sum r$	I_x
X01	0.0388	0.6264	0.366	0.5936	0.361	0.6149	0.5894	0.3138	0.4451	0.6911	0.7007	0.6264	18.8348	2
X02	0.5597	0.5749	0.7502	0.5567	0.6891	0.5606	0.5652	0.8581	0.8185	0.7159	0.6829	0.7809	27.4813	1
X03	0.1478	0.4487	0.3728	0.7414	0.6921	0.6364	0.4319	0.5903	0.7295	0.558	0.5427	0.5674	14.8646	3
$\sum r$	0.7463	1.65	1.489	1.8917	1.7422	1.8119	1.5865	1.7622	1.9931	1.965	1.9263	1.9747	61.1807	-
I_y	40	17	22	6	10	7	19	8	2	4	5	3	-	0.5098

Как влияющая переменная первое место занимает X02 – приведенная восточная долгота, второе место получает X01 – приведенная северная широта, на третьем месте находится X03 – высота над уровнем Балтийского моря, м. Как зависимый показатель (критерий оценки) на первом месте X03 – высота над уровнем Балтийского моря, м. На втором месте как критерий располагается параметр X37 – средние душевые доходы населения, руб./ мес.

В таблице 3 приведены коэффициенты корреляции общей модели (1).

Результаты моделирования показывают, что влияние северной широты на 37 параметров жизни населения определяется трендами, содержащими два члена, как частные случаи общего волнового закона (1). Тренд всегда дополняется двумя волновыми уравнениями. Влияние высоты определяется как трендом (29 параметров из 40), так и трендом с двумя вейвлетами (11 параметров из 40).

Рейтинг влияния координат на остальные 37 параметров составим по сумме коэффициентов корреляции трендов (если нет волновых возмущений) и с учетом дополнительных колебаний (табл. 4).

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции влияния трех географических координат

Фактор	Влияние координат			Фактор	Влияние координат		
	X01	X02	X03		X01	X02	X03
X01	0.9952	0.0711	0.3846	X21	0.4612	0.4256/0.5859	0.1837
X02	0.2598/0.5344	0.9961	0.5392/0.7325	X22	0.2487	0.2932/0.5001	0.0362
X03	0.4232	0.2155	0.9886	X23	0.5525	0.4868/0.6771	0.2232
X04	0.6065	0.6996/0.8223	0.2529	X24	0.6277	0.5815/0.7472	0.2778
X05	0.6908	0.5832/0.6800	0.2699	X25	0.6872	0.4966/0.7091	0.3105
X06	0.2449	0.4921/0.8028	0.1369	X26	0.5404	0.6373/0.7933	0.2243
X07	0.4148	0.4895/0.6391	0.2569	X27	0.2521	0.4687/0.6387	0.3895
X08	0.4796	0.9032/0.9244	0.2600	X28	0.3861	0.4305/0.7147	0.3528
X09	0.5068	0.6594/0.8059	0.1114	X29	0.0388	0.3914/0.5597	0.1478
X10	0.3344	0.7066/0.8227	0.2345	X30	0.6264	0.4174/0.5749	0.4487
X11	0.4241	0.4418/0.6498	0.3045	X31	0.3660	0.5995/0.7502	0.3728
X12	0.4942	0.6025/0.7315	0.0818	X32	0.5936	0.2216/0.5567	0.6343/0.7414
X13	0.5164	0.5016/0.6589	0.0509	X33	0.3610	0.3980/0.6891	0.5523/0.6821
X14	0.3872	0.5611/0.7033	0.3193/0.5617	X34	0.6149	0.2180/0.5606	0.4300/0.6364
X15	0.4026	0.4673/0.6222	0.3039/0.5155	X35	0.5894	0.2761/0.5652	0.4319
X16	0.3816	0.5797/0.6852	0.3134/0.6246	X36	0.3138	0.4981/0.8581	0.3662/0.5903
X17	0.3830	0.1399/0.5291	0.2513	X37	0.4451	0.7280/0.8185	0.3965/0.7295
X18	0.4344	0.1424/0.4804	0.4022	X38	0.6911	0.5453/0.7159	0.2978/0.5580
X19	0.3159	0.2737/0.6323	0.2874	X39	0.7007	0.4334/0.6829	0.3252/0.5427
X20	0.6436	0.1672/0.5496	0.1779	X40	0.6264	0.6471/0.7809	0.1836/0.5674

Примечание: В числителе дан тренд из двух членов, в знаменателе – еще два вейвлета.

Таблица 4 – Рейтинг параметров жизни населения субъектов от влияния трех координат

Факт	X01	X02	X03	сумма	место	Параметр
X37	0.4451	0.8185	0.7295	1.9931	1	средние душевые доходы населения, руб./ мес.
X40	0.6264	0.7809	0.5674	1.9747	2	число умерших в трудоспособном возрасте на 10 ⁵ населения (женщин в возрасте 16-54 года)
X38	0.6911	0.7159	0.558	1.9650	3	число умерших в трудоспособном возрасте на 10 ⁵ населения (оба пола)
X39	0.7007	0.6829	0.5427	1.9263	4	число умерших в трудоспособном возрасте на 10 ⁵ населения (мужчин в возрасте 16-59 лет)
X32	0.5936	0.5567	0.7414	1.8917	5	уровень безработицы, %
X34	0.6149	0.5606	0.6364	1.8119	6	доля городского населения, %
X36	0.3138	0.8581	0.5903	1.7622	7	ВРП на душу населения за 2018 год, тыс. руб./чел.
X33	0.361	0.6891	0.6921	1.7422	8	доля населения ниже прожиточного минимума, %
X25	0.6872	0.7091	0.3105	1.7068	9	ожидаемая продолжительность жизни мужчин, лет
X16	0.3816	0.6852	0.6246	1.6914	10	доля измененных человеком угодий, %
X04	0.6065	0.8223	0.2529	1.6817	11	средняя ночная температура за 1961-1990 гг., °С
X08	0.4796	0.9244	0.26	1.664	12	средняя температура в январе за 2018 год, °С
X24	0.6277	0.7472	0.2778	1.6527	13	ожидаемая продолжительность жизни (всех), лет
X14	0.3872	0.7033	0.5617	1.6522	14	доля пашни к площади суши, %
X30	0.6264	0.5749	0.4487	1.65	15	естественный прирост на 1000 населения
X05	0.6908	0.68	0.2699	1.6407	16	средняя дневная температура за 1961-1990 гг., °С
X35	0.5894	0.5652	0.4319	1.5865	17	доля сельского населения, %
X26	0.5404	0.7933	0.2243	1.558	18	ожидаемая продолжительность жизни женщин, лет
X15	0.4026	0.6222	0.5155	1.5403	19	доля растительного покрова к площади суши, %
X31	0.366	0.7502	0.3728	1.489	20	уровень занятости населения, %
X28	0.3861	0.7147	0.3528	1.4536	21	младен. смертность на 1000 родившихся живыми
X23	0.5525	0.6771	0.2232	1.4528	22	плотность людского населения, чел./км ²
X09	0.5068	0.8059	0.1114	1.4241	23	средняя температура в июле за 2018 год, °С
X10	0.3344	0.8227	0.2345	1.3916	24	сумма осадков за январь 2018 года, мм
X11	0.4241	0.6498	0.3045	1.3784	25	сумма осадков за июль 2018 года, мм
X20	0.6436	0.5496	0.1779	1.3711	26	сброс загрязнений в водные объекты, м ³ /чел

X18	0.4344	0.4804	0.4022	1.317	27	забор воды, м ³ /чел.
X07	0.4148	0.6391	0.2569	1.3108	28	сред. число дней с осадками >0,1 мм (1961-1990), шт.
X12	0.4942	0.7315	0.0818	1.3075	29	доля сельхозугодий к площади суши, %
X27	0.2521	0.6387	0.3895	1.2803	30	суммарный коэффициент рождаемости
X19	0.3159	0.6323	0.2874	1.2356	31	использование воды, м ³ /чел.
X21	0.4612	0.5859	0.1837	1.2308	32	выбросы загрязнений в атмосферу, кг/чел.
X13	0.5164	0.6589	0.0509	1.2262	33	доля лесов к площади суши, %
X06	0.2449	0.8028	0.1369	1.1846	34	средняя сумма осадков за 1961-1990 гг., мм
X17	0.383	0.5291	0.2513	1.1634	35	общий экологический коэффициент
X22	0.2487	0.5001	0.0362	0.785	36	улавливание выбросов из атмосферы, кг/чел.
X29	0.0388	0.5597	0.1478	0.7463	37	коэффициент миграцион. прироста на 10 ⁴ населения

Примечательно, что первые девять мест занимают параметры, относящиеся непосредственно к физическому существованию населения. И только на десятом месте появляется экологический показатель. Тогда получается, что физическая выживаемость населения намного значимее всех других экономических, производственных и экологических показателей. Действительно, для России социальные потребности находятся на первом месте.

Далее подробно рассмотрим влияние координат на средние душевые доходы населения (37-й фактор по состоянию на 2018 год).

Влияние координат на средние душевые доходы населения.

Вначале выявлены закономерности влияния каждой координаты на средние душевые доходы населения субъектов Российской Федерации.

Влияние северной широты X01 определилось уравнением тренда (рис. 1).

User-Defined Model: $y = a \cdot \exp(-b \cdot x) + c \cdot x^d$. (2)

Coefficient Data: $a = 2.98472826686E+004$ $b = 2.27496120516E-002$,

$c = 1.10998567759E+001$, $d = 2.49563276540E+000$.

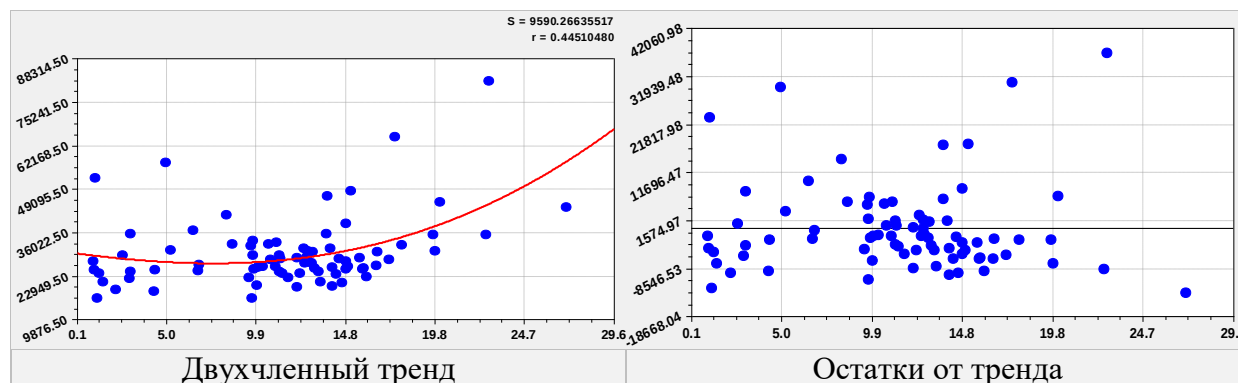


Рис. 1. Графики влияния северной широты на средние душевые доходы (в правом верхнем углу: S – стандартное отклонение; r – коэффициент корреляции)

Первый член является естественной составляющей, и формула соответствует закону Мандельброта (в физике). Она одновременно является законом Лапласа (в математике), Перла-Ципфа (в биологии) и Парето (в эконометрике). Второй член по степенной функции характеризует рост с увеличением северной широты средних душевых доходов.

Влияние восточной долготы X02 дополнительно к формуле (2) показывается тремя колебаниями (рис. 2), причем первые четыре составляющие получаются по вычислительным возможностям программной среды CurveExpert-1.40 в виде уравнения

$$y = a \cdot \exp(-b \cdot x^c) + d \cdot x^e \cdot f \cdot \exp(g \cdot x) \cdot \cos(\pi \cdot x / (h + i \cdot x) - j) + k \cdot x^l \cdot \exp(-m \cdot x) \cdot \cos(\pi \cdot x / (n - o \cdot x) + p). \quad (3)$$

$a = 2.91796627096E+004$ $b = 4.69749944493E-005$ $c = 2.32468261147E+000$
 $d = 1.82867145259E+000$ $e = 2.10162841728E+000$ $f = 1.17387640486E-004$
 $g = 1.51344600324E-001$ $h = 1.89590686389E+000$ $i = 1.83401253633E-007$
 $j = 4.95882211371E+000$ $k = 1.18424534471E-004$ $l = 1.07969952278E+001$
 $m = 7.68307963741E-001$ $n = 1.22378419079E+000$ $o = 5.31115565186E-003$
 $p = 2.82702270329E+000$.

Пятая составляющая определяется Уравнением (рис. 2) вида

$$y = -a * x^b * \exp(-c * x) * \cos(\pi * x / (d - e * x) - f). \quad (4)$$

$a = 5.10720319992E-001$ $b = 4.33961533674E+000$ $c = 1.78601683029E-001$
 $d = 1.24978603089E+001$ $e = 9.59222179986E-002$ $f = 1.38829238483E+000$.

Третий член показывает колебательную адаптацию субъектов Дальнего Востока, а четвертый – субъектов западной части страны.

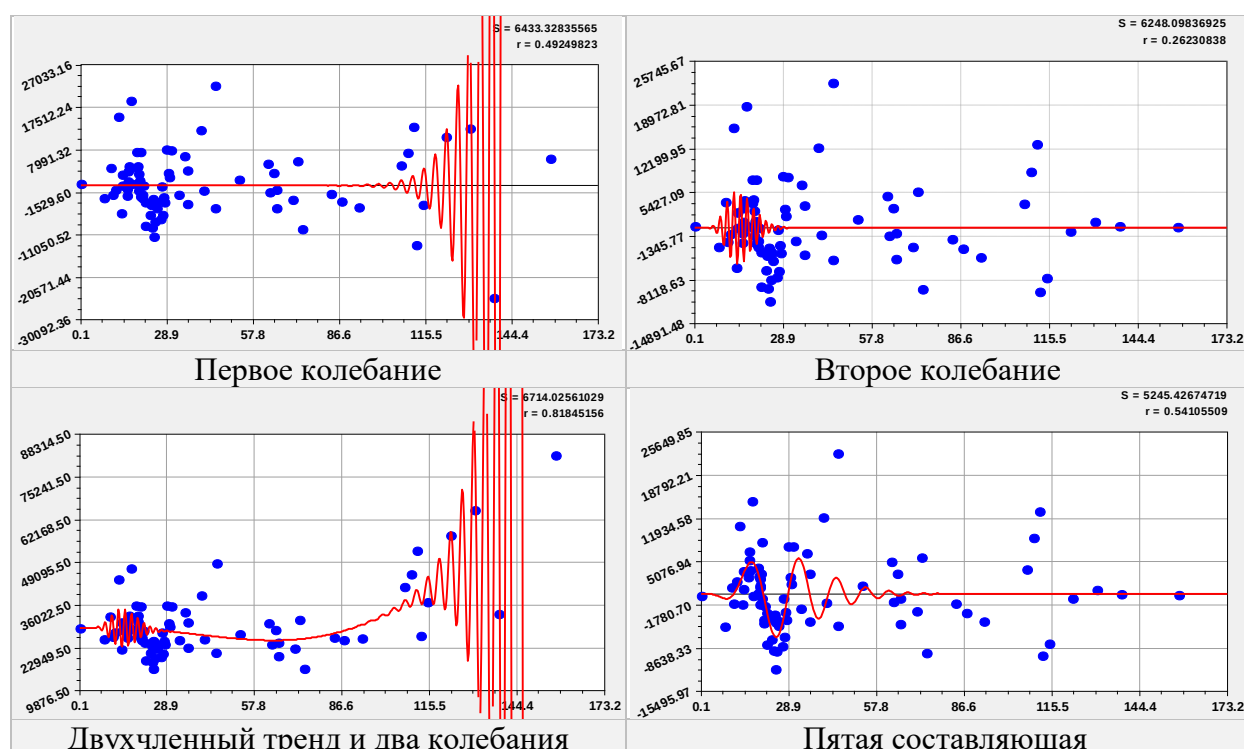
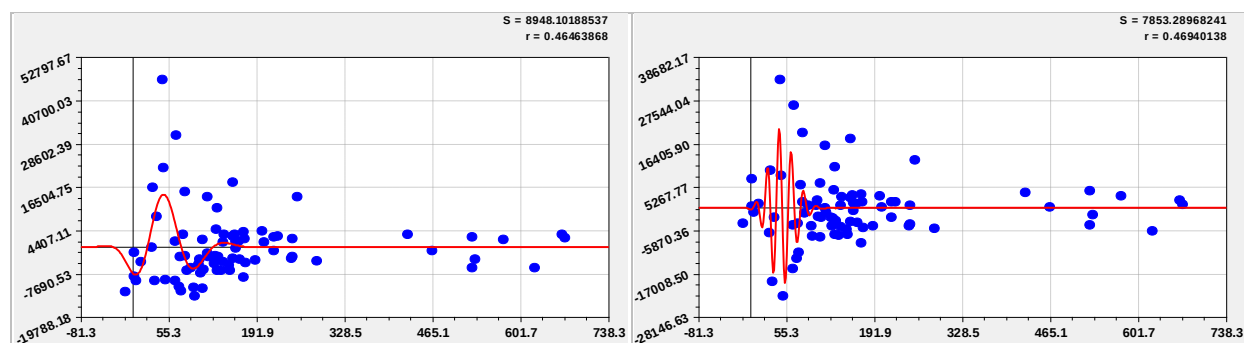


Рис. 2. Графики влияния восточной долготы на средние душевые доходы

Причем пятая составляющая показывает возмущение субъектов Европейской части.

Влияние высоты X03 над уровнем Балтийского моря показано на рисунке 3.



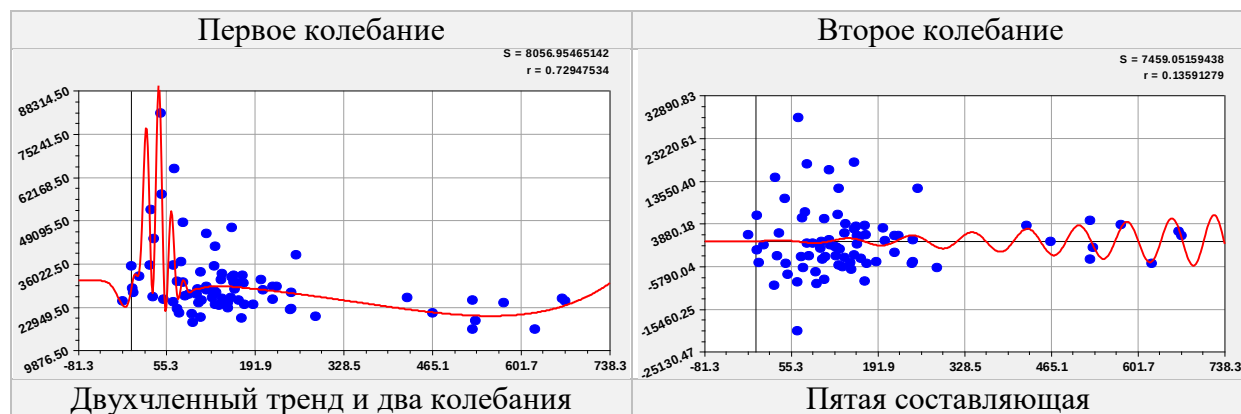


Рис. 3. Графики влияния высоты центра столицы субъекта на средние душевые доходы

Первые два колебания происходят на высоте до 100 м над уровнем Балтийского моря, и только пятая составляющая показывает нарастание колебательного возмущения.

При этом первые четыре составляющие (рис. 3) характеризуются формулой

$$y = a * \exp(b * (x + 100)^{1.60461}) - c * (x + 100)^d * \exp(-e * (x + 100)^{0.98839}) - f * (x + 100)^g * \exp(-h * (x + 100)^{1.03395}) * \cos(\pi * (x + 100) / (i + j * (x + 100)^{0.49143}) - k) - l * (x + 100)^m * \exp(-n * (x + 100)^{1.13138}) * \cos(\pi * (x + 100) / (o - p * (x + 100)^{1.40183}) + q). \quad (5)$$

$a = 3.10480377296E+004$ $b = 3.44702351432E-005$ $c = 7.58955404473E-001$
 $d = 1.67756742496E+000$ $e = -1.05848201142E-003$ $f = 7.64879460764E-030$
 $g = 2.00437099509E+001$ $h = 1.31532321307E-001$ $i = 6.32654132159E-002$
 $j = 3.23440617051E+000$ $k = 2.42983363914E+000$ $l = 9.54640364059E-101$
 $m = 5.95012708875E+001$ $n = 1.98755452835E-001$ $o = 1.26499650414E+001$
 $p = 1.02814756019E-003$ $q = 8.31798790454E+000$.

Пятый член модели влияния высоты (рис. 3) определяется уравнением вида

$$y = a * (x + 100)^b * \exp(-c * (x + 100)^d) * \cos(\pi * (x + 100) / (e - f * (x + 100)^g) + h). \quad (6)$$

$a = 4.09094763232E-003$ $b = 2.30773617601E+000$ $c = 3.46316595229E-002$
 $d = 5.40604025502E-001$ $e = 6.32357112710E+001$ $f = 2.06562185661E-002$
 $g = 1.00962040860E+000$ $h = 5.67701543610E+000$.

Далее последовательно составим общую модель влияния трех координат.

Совместное влияние координат на средние душевые доходы населения.

Трехфакторная модель составляется по иерархии адекватности идентифицированных многочленных формул. На первом месте встает восточная долгота с коэффициентом корреляции 0.8185 (пятая составляющая имеет коэффициент корреляции 0.5411). Тогда уравнения (3) и (4) остаются без изменения.

На втором месте находится высота над уровнем Балтийского моря с коэффициентом корреляции 0.7295 + 0.1369. Здесь идентифицируются новые закономерности по остаткам от влияния северной долготы (рис. 4).

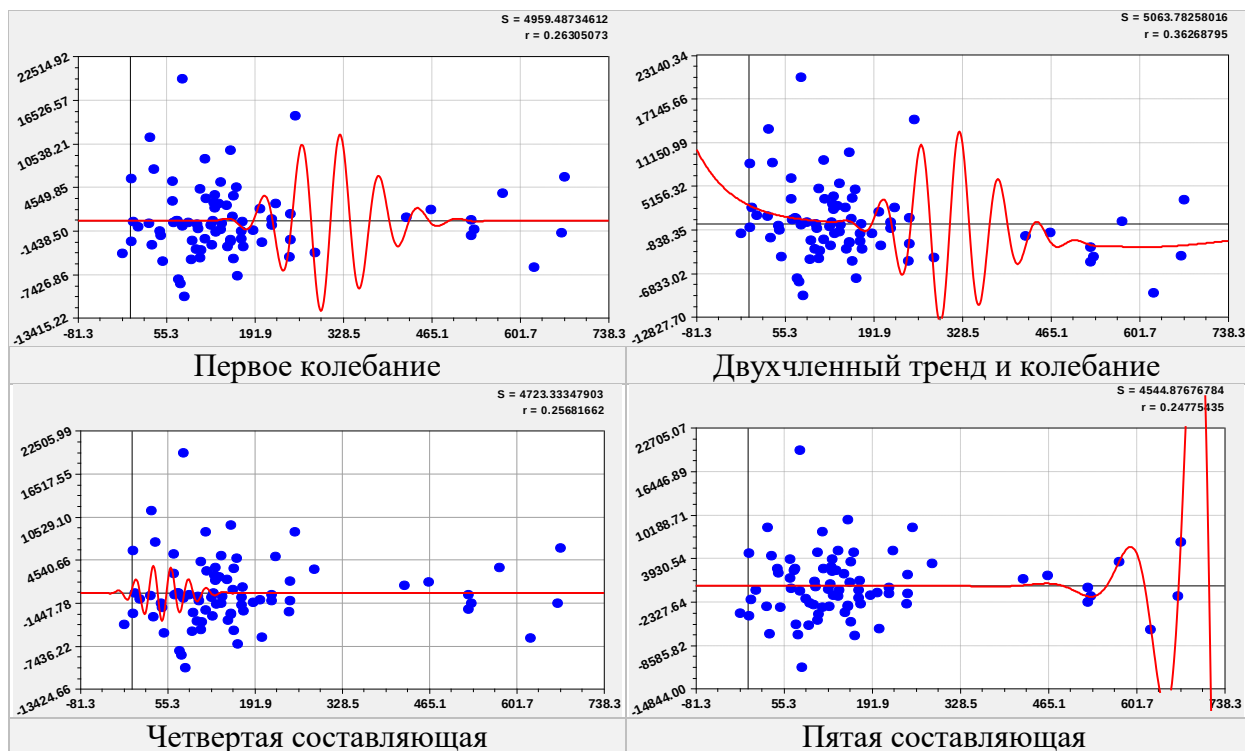


Рис. 4. Влияние высоты на остатки средних душевых доходов от северной долготы

После идентификации асимметричного вейвлета (1) была получена (рис. 4) формула

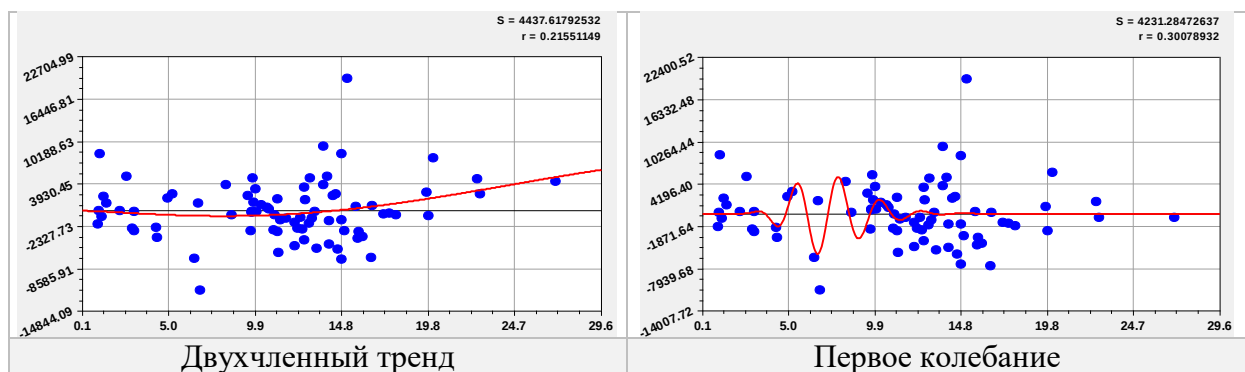
$$y = a \cdot \exp(-b \cdot (x+100)) - c \cdot (x+100)^d \cdot \exp(-e \cdot (x+100)^{1.18854}) - f \cdot (x+100)^g \cdot \exp(-h \cdot (x+100)^{1.09340} \cdot \cos(\pi \cdot (x+100)/(i+j \cdot (x+100)^{0.98096}) + k)). \quad (7)$$

$$\begin{aligned} a &= 1.40257512845E+004 & b &= 1.71390772498E-002 & c &= 5.22474184247E-037 \\ d &= 1.60366320943E+001 & e &= 5.58568778251E-003 & f &= 5.50780601672E-075 \\ g &= 3.54567007005E+001 & h &= 4.56257691968E-002 & i &= 2.88153959086E+001 \\ j &= 1.83981721636E-003 & k &= 1.98010318118E+000. \end{aligned}$$

Далее были выявлены четвертая и пятая составляющие (рис. 4) аналогичного вида.

Кроме волнений высоты до 100м (четвертая составляющая) появились колебание в интервале от 180 до 500 м (первое колебание), а также пятая составляющая показывает нарастание амплитуды колебания после высоты 450 м.

На третьем месте по иерархии влияющих факторов находится северная широта с коэффициентом корреляции 0.4451. Для выявления закономерностей влияния широты используются остатки после влияния высоты над уровнем Балтийского моря (рис. 5).



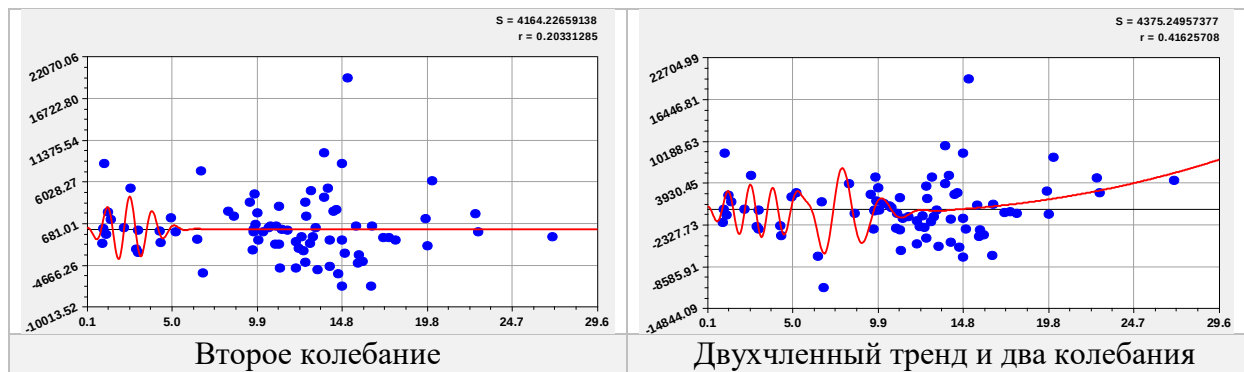


Рис. 5. Влияние широты на остатки средних душевых доходов от высоты

После структурно-параметрической идентификации (рис. 5) получена формула $y = -a \cdot \exp(b \cdot x^{0.10574}) + c \cdot x^{2.41716} - d \cdot x^e \cdot \exp(-f \cdot x) \cdot \cos(\pi \cdot x / g + h) - i \cdot x^j \cdot \exp(-k \cdot x^{2.88923}) \cdot \cos(\pi \cdot x / l - m)$. (8)

$a = 2.20735409610E-005$ $b = 1.48616274826E+001$ $c = 1.26037575557E+001$
 $d = 1.97917779471E-006$ $e = 2.17171070811E+001$ $f = 2.90621113591E+000$
 $g = 1.16239912020E+000$ $h = 6.74774533664E-001$ $i = 2.44965777094E+003$
 $j = 6.86442272468E-001$ $k = 1.14873054404E-002$ $l = 6.51681249731E-001$
 $m = 2.89138465453E+000$.

Далее были получены еще четыре колебания. В итоге в сравнении с трендом на рисунке 1 влияние северной широты раскрывается полнее по остаткам от высоты.

Погрешность трехфакторной модели. По остаткам от восьмой составляющей влияния северной широты было получено уравнение (рис. 6) погрешности вида $y = 1 + a \cdot \exp(-b \cdot (x+c)^2) + d \cdot (x+35)^e \cdot \exp(-f \cdot (x+35)^g) \cdot \cos(\pi \cdot (x+35) / (h \cdot i \cdot (x+35)^j) + k)$. (9)

$a = 3.06550600594E+000$ $b = 1.77018975252E-002$ $c = 9.89510936054E-001$
 $d = 2.82614160088E-010$ $e = 7.35879519834E+000$ $f = 6.31947132546E-003$
 $g = 1.84927836785E+000$ $h = 2.25243348262E+000$ $i = 2.99724644405E-002$
 $j = 4.81245372925E-001$ $k = 9.38500885604E-001$.

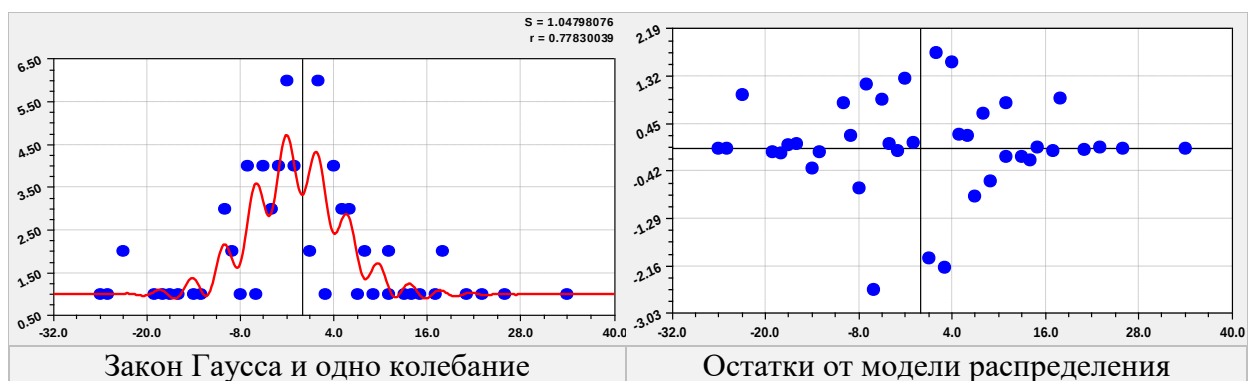


Рис. 6. Распределение погрешности трехфакторной модели средних душевых доходов

Закон Гаусса определяется экспоненциальной формулой. Причем волновая составляющая получает максимальную относительную погрешность моделирования 35%. Причем за пределами 30% находится всего одна точка – это 33.16% для населения Томской области. Фактическое значение среднедушевых доходов здесь на треть больше расчетных значений. Меньше на -25.48% теоретического графика трехфакторной моде-

ли у населения Чувашской Республики. В итоге разброс доходов по России равен от 81778 (Чукотский авт. округ) до 16413 руб./мес. (Республика Тыва).

Заключение. Иерархия параметров жизнедеятельности населения у субъектов федерации такова, что первые девять мест относятся к физическим показателям жизни людей. И только на 10-м месте находится доля измененных человеком угодий, как отношение суммы видов измененных человеком угодий (пашня + залежь + земли застройки + земли под дорогами + нарушенные земли + прочие земли) к площади суши.

Трехфакторная модель составляется по иерархии адекватности идентифицированных многочленных формул. На первом месте находится восточная долгота с коэффициентом корреляции 0.8185.

На втором месте находится высота над уровнем Балтийского моря с коэффициентом корреляции 0.7295. Здесь идентифицируются новые закономерности по остаткам от влияния северной долготы.

На третьем месте по иерархии влияющих факторов находится северная широта с коэффициентом корреляции 0.4451. Для выявления закономерностей влияния широты используются остатки после влияния высоты над уровнем Балтийского моря.

В дальнейшем появляется возможность выявления бинарных отношений между 37 параметрами жизнедеятельности населения субъектов федерации для факторного анализа поведения. Затем будут выявлены факторные отношения между географическими координатами, а также между разными группами параметров.

Список литературы

1. Мазуркин П.М. Влияние координат и высоты над уровнем моря на параметры жизни, прогноз населения городов // Успехи современного естествознания, 2021, № 8, С. 64-71. Doi: 10.17513/use.37672.

2. Мазуркин П. М., Михайлова С.И. Территориальное экологическое равновесие = Territprial ecological balance: аналит. обзор; Учреждение Рос. акад. наук Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния РАН, М-во образования и науки Рос. Федерации Федер. Марийс. гос. техн. ун-т. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2010. 430 с. (Сер. Экология. Вып. 94).

3. Life Expectancy of the World Population. Life expectancy at birth. Data based on the latest / United Nations Population Division. <https://www.worldometers.info/demographics/life-expectancy/> (Дата обращения 30.06.2021).

4. Mazurkin P.M. Factor analysis of the parameters of samples of the steppe soil and grass of Mongolia and Inland Mongolia of China on the eastern transect of the Eurasian steppe. *Journal of Geological Research*. Vol. 03, Issue 01, January 2021, pp. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.30564/jgr.v3i1.2520>.

5. Mazurkin P.M. Quantum Biophysics of the Atmosphere: Factor Analysis of the Annual Dynamics of Maximum, Minimum and Average Temperatures from 1879 to 2017 to Hadley English Temperature Center (Hadcet) // *Journal of Environmental & Earth Sciences* | Volume 03 | Issue 01 | April 2021. P. 29-40. DOI: <https://doi.org/10.30564/jees.v3i1.2489>.

6. Mazurkin P.M. Wavelet analysis of annual dynamics of maximum temperature from 1878 to 2017 and forecast data Hadley center Central England temperature (Hadcet). *International Journal of Current Research*, 11 (09), 7315-7324. DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.36626.09.2019>.

7. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene / Will Steffena, Johan Rockströma, Katherine Richardson et.al. // *PNAS*, August 14, 2018. vol. 115. No. 33, pp. 8252–8259. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1810141115.

8. Total fertility rate in Russia from 1840 to 2020. Published by Aaron O'Neill, Mar 2, 2021. <https://www.statista.com/statistics/1033851/fertility-rate-russia-1840-2020/> (Дата обращения 30.06.2021).

Mazurkin P.M., Doctor of Engineering Sciences, Professor
Michajlova S.I., Candidate of Agricultural Sciences, Docent
Volga State Technological University

**ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THREE COORDINATES
OF THE CENTERS OF THE CAPITALS ON THE PARAMETERS OF LIFE
OF THE POPULATION OF THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN
FEDERATION**

The influence of three coordinates (northern latitude, eastern longitude, altitude above the level of the Baltic Sea) of the centers of capitals in 79 subjects of Russia on 37 parameters of the life of the population is considered. The hierarchy of influence of geographic coordinates was revealed by wavelet analysis of up to 5-8 separate wave patterns using the example of average per capita incomes of the population of the subjects of the federation. This parameter took the first place in the ranking of life indicators of the population. A three-factor model has been obtained, according to which modeling errors are mainly within 30%, which corresponds to the permissible error of environmental and technological studies.

Key words: subjects, capitals, centers, coordinates, population, parameters, wavelets.

Исаева А.А., магистр

Краснова О.Н., магистр

Реджепов М.Б., канд. с.-х. наук, доцент

Костылев В.А., старший преподаватель

Воронежский государственный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА ПРИМЕРЕ ЕЛЕЦКОГО РАЙОНА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Статья будет интересна специалистам, работающим в сфере геодезии, землеустройства, земельного кадастра и природопользования. В данном материале подробно рассмотрен такой метод современного изучения овражной эрозии, как метод дистанционного зондирования земли. Актуальность темы применения дистанционного зондирования земли в землеустроительной сфере обусловлена непрерывным развитием современных технологий в мире.

Ключевые слова: дистанционное зондирование земли, геоинформационные технологии, овражно-балочная сеть, рельеф земли, цифровой мониторинг, овражная эрозия.

Существует два основных вида изучения овражной эрозии: метод реперов (полевой метод) и метод дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Наиболее простой и традиционный метод определения величины прироста оврагов – метод реперов (полевой метод) [1, 8]. Однако, как отмечает Л.Е. Сетунская, величины линейного прироста оврагов не всегда правильно характеризуют интенсивность овражной эрозии и наиболее правильным и объективным показателем будет изменение объема оврага. Технические разработки в области дистанционного зондирования, позволяющие получать изображения с высоким и очень высоким пространственным и временным разрешением, появление информационных порталов открытого доступа, а также технологии цифровой обработки изображений и ГИС, – создали принципиально новые возможности для исследования овражной эрозии. Кроме того, наметился переход от визуального дешифрирования к полностью автоматизированному выделению оврагов [2].

Полевой метод (реперов) с использованием топографических съемок при изучении овражной эрозии обладает несомненным достоинством, связанным с геодезической точностью получаемых результатов. При этом, используя современное программное обеспечение, можно с большой степенью достоверности оценить изменения в плане конфигурации вершины, бровок оврага и т.п. [10]

Наряду с явными достоинствами методики полевого метода (реперов), в ней есть ряд недостатков, связанных в основном с серьезными финансовыми затратами на покупку хорошего геодезического оборудования и колоссальные затраты времени при полевых работах [14, 19].

Важное место в изучении природно-ресурсного потенциала территории принадлежит методам дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), обеспечивающим оперативное получение информации о состоянии природной среды, вследствие единовременного охвата обширных территорий [4, 6, 12].

В последнее время широкое развитие получили геоинформационные технологии (ГИС), данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и цифровые модели релье-

фа (ЦМР). С их помощью возможно решение чрезвычайно сложных геоэкологических, ландшафтных и природопользовательских задач, связанных с мониторингом различных компонентов ландшафтов и природных комплексов, а также с анализом динамики их развития и построением картографической модели рельефа [8, 9, 13].

Целью данного исследования является использование метода ДЗЗ для выявления оврагов и анализ их развития на примере Елецкого района Липецкой области.

Овражная эрозия представляет из себя рельефообразующий процесс, возникающий в результате совместной работы целого ряда эндогенных и экзогенных факторов. Изучение оврагообразования осложняется в связи с тем, что до сих пор нет единого мнения о характере и специфике влияния некоторых факторов на развитие эрозии. Овражные комплексы относятся к числу наиболее распространенных природно-территориальных комплексов Центрального Черноземья, изучение которых целесообразно проводить по ряду причин. Во-первых, овражная эрозия оказывает сильное деструктивное влияние на сельскохозяйственные угодья, что выражается в потере пахотных земель и расчленении склоновых водосборов. Во-вторых, развитие овражной эрозии порой крайне сильно препятствует планировке и строительству новых домов, поселений, прокладыванию коммуникации, организации заводов и других инженерных сооружений, а иногда является причиной разрушения уже готовых конструкций. Оценка современного овражного расчленения в области интенсивного земледелия России – лесостепной и степной зонах – актуальная задача. Она может быть решена путем ГИС-картографирования по данным ДЗЗ высокого разрешения [5].

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – это метод получения данных о земной поверхности и объектах, расположенных на ней, бесконтактными методами, при данном методе регистрирующий прибор удален от объектов изучения на значительное расстояние. Суть метода заключается в изучении и распознавании результатов измерения электромагнитного излучения, которое отражается либо излучается объектом и фиксируется в некоторой удаленной от него точке пространства [1].

Использование метода дистанционное зондирование позволяет на начальной стадии исследования проанализировать структуру изучаемого объекта. Так, при рассмотрении оврага, можно наблюдать задернованность склонов, количество отвершков и по первичным признакам сделать выводы о стадии развития. При использовании дистанционного зондирования можно с большей точностью получить количественные характеристики объема эродированного материала.

Более того, современные программные обеспечения позволяют наиболее репрезентативно отобразить распространение различных дискретных и количественных процессов, как: густота, плотность и распространение овражной сети. Особый аспект исследования овражной эрозии представляет оценка её последствий как негативного природно-антропогенного процесса [11].

После извлечения космических снимков можно для репрезентативности развития оврагов составить цифровую модель рельефа, с помощью которой можно проводить исследования любой проблематики. Обработка данных производится с помощью разнообразных геоинформационных программных продуктов, методов математической статистики и моделирования. Плюсы (достоинства) метода ДЗЗ колоссальна по ряду факторов: высокая скорость обработки информации, возможность получения этой информации почти на любую территорию, допустимость работы с большим объемом данных, четкое установление динамических тенденций за большой промежуток времени, а также возможность её прогнозирования и т.д.

Наряду с явными достоинствами методики дистанционного зондирования земли, в ней есть ряд недостатков, в основном связанных с возможным возникновением многочисленных проблем и ошибок при привязке изображений и ориентировании объек-

тов снимка, причем ошибки могут быть как субъективные, так и касающиеся несовершенства автоматизированной обработки снимков.

Для анализа овражной эрозии с помощью методов ДЗЗ, нами был разработан алгоритм одного из вариантов исследования:

1. За основу следует взять снимок SRTM (например, ЦМР SRTM 90 м, версия 4; широта: 50-55; долгота 35-40) от источника CGIAR CSI, который находится в открытом доступе в сети Интернет.

Выбор метода дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) позволил охватить периметр исследуемого района целиком, не прибегая к поиску и обработке топографической основы. Кроме того, следует задействовать спутниковые снимки территории, которые также находятся в открытом доступе. К таким снимкам относятся открытые данные ДЗЗ Esri World Imagery, разрешением до 1 м (рисунок 1) [17].



Рис. 1. Спутниковый снимок Елецкого района Липецкой области [9]

2. Далее, с помощью модуля OSM, интегрированного в открытую геоинформационную систему Quantum GIS, загружаем высокоточные космические снимки на территорию исследования. После этого мы вручную производим векторизацию эрозионных форм рельефа и создаём картосхему овражно-балочной сети исследуемого объекта [15].

3. В процессе векторизации был создан 1 полигональный слой для ареалов оврагов и промоин. В качестве атрибутивных данных выбираем: площадь (S) и периметр (P); в ходе дальнейшего исследования атрибутивная таблица дополняется новыми данными. Периметр и площадь вычисляем с помощью программы автоматически. Кроме того, можно создать ещё два слоя: полилинейный и точечный для выделения овражных тальвегов и вершин оврагов соответственно. В атрибутивной таблице полилинейного слоя содержится информация о длине тальвегов (L), рассчитанных автоматически. Точечный слой содержит информацию о количестве вершин.

4. Далее атрибутивные данные оврагов извлекаем и переносим в программу для работы с электронными таблицами Microsoft Excel с целью последующей обработки и математического анализа. Данная программа позволяет быстро проводить расчёты со массивами данных любых размеров [3].

Известно, что на возникновение овражной эрозии влияет множество факторов. Данная работа в основном сфокусирована на морфометрических параметрах, которые играют значительную роль в процессе оврагообразования. К ним относятся: глубина вреза, крутизна склонов, их экспозиция, поперечная крутизна и т.д. На рисунках 2а, 2б изображена часть овражно-балочной сети, расположенной западнее с. Ериловка Елецкого района.



Рис. 2. Овражно-балочная сеть, расположенной западнее с. Ериловка Елецкого район [16]

5. Началом факторного анализа служит создание цифровой модели рельефа. В ходе этого этапа задействуем открытое программное обеспечение SAGA GIS, позволяющее обрабатывать данные ДЗЗ. Здесь на основе высотных данных SRTM снимка строим цифровую модель рельефа. На сегодняшний день модель SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission – радиолокационная топографическая миссия шаттла) является одной из самых используемых ЦМР, которая использует фазовые компоненты радиолокационного сигнала, отраженного от поверхности Земли [7]. Цветовое оформление которой завершаем в программе Quantum GIS. ЦМР – это цифровое представление земной поверхности как непрерывного явления, описывающее её с определенной точностью, в виде растра или регулярной сети ячеек заданного размера.

Загруженный снимок SRTM, помимо информации о высотных значениях рельефа, содержит в себе так называемые артефакты – значения, резко отклоняющиеся от средних в определённом диапазоне. Артефактами могут быть строения, кроны деревьев и иные образования и сооружения, имеющие определённую площадь и высоту. Для того, чтобы работать исключительно с рельефом, на стадии предобработки снимка в SAGA GIS мы производим сглаживание изображения, что позволяет нивелировать артефактные значения и получить наиболее точную цифровую модель рельефа.

В программе SAGA GIS есть инструмент «Analytical Hillshading», который позволяет получить гипотетическое освещение поверхности путем определения освещенности для каждой ячейки растра. Таким образом получаем растр теневого рельефа, который в последствии совмещаем с растром высот.

6. Получили объёмное изображение рельефа исследуемой территории, необходимое для более чёткого визуального представления исследуемого района. Далее в программе Quantum GIS автоматически проводим горизонтали через каждые 5 метров. Для детального анализа морфометрических параметров, влияющих на развитие овражной эрозии, на основе ЦМР строим серию тематических карт: рельефа, крутизны склонов, экспозиции склонов, глубины долины, поперечной крутизны, TWI и т.д.

Помимо этого, на основе снимка SRTM и картосхемы распространения оврагов можно создать множество промежуточных утилитарных тематических карт, картосхем, бинарных карт, сеток и таблиц, выступавших исключительно в качестве вспомогатель-

ного материала для анализа и расчётов коэффициентов зависимости.

7. Для выявления дифференциации густоты, характера и мощности растительного покрова в пределах Елецкого района рассчитываем индекс вегетации (NDVI) – простой количественный показатель объёма фотосинтетически активной биомассы. Для его получения требуется провести спектральный анализ территории [18].

Основу проведения этого анализа является космический мультиспектральный снимок территории, сделанный спутником Landsat-5 ДЗЗ. Снимок представляет собой комбинацию из 7 каналов, каждый из которых отвечает за определённую длину волны видимого и невидимого спектров излучения.

Для расчёта NDVI нам нужны данные 3 (красного) и 4 (ближнего инфракрасного) каналов, вычисленных по формуле. Для получения наилучшего результата в интегрируемом модуле SCP программы Quantum GIS была предварительно произведена атмосферная коррекция снимка, позволяющая исключить неточности в связи с характером атмосферы [18].

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED),$$

где NIR – ближний инфракрасный спектр;

RED – красный спектр.

8. В программе SAGA GIS есть возможность загрузки и обработки данных ДЗЗ, в том числе и снимков Landsat. В ней, на основе двух упомянутых выше каналов, можно получить NDVI для исследуемой территории.

На основе картосхемы распространения оврагов, в программах Quantum GIS и SAGA GIS можно составить специальные произведения на тему пространственной дифференциации овражной эрозии исследуемого района, включающая картосхемы густоты, плотности и заовраженности территории.

Таким образом, при проведении анализа по вышеизложенному алгоритму можно выявить следующие показатели, такие как:

- распространённость оврагов;
- их суммарную площадь;
- варьирование длин оврагов;
- разнообразие овражных комплексов по их местоположению;
- зависимость распространения оврагов от ярусного строения рельефа;
- взаимодействие экзогенных процессов.

Таким образом, из проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – это процесс изъятия и мониторинга участков поверхности Земли и всех объектов на ней, с помощью фиксирования излучаемого и отраженного электромагнитного излучения поверхности на значительном удалении от неё (съёмки производятся со спутника, самолёта или беспилотный летательный аппарат) [7].

Овражная эрозия представляется сложным экзогенным процессом, на развитие и распространение которого влияет целый комплекс природных и антропогенных факторов. Лишь их совместный анализ даёт возможность наиболее полно и объективно оценить не только причины возникновения оврагов, но и установить ведущие факторы, повлиявшие на развитие эрозии в каждом конкретном случае. С помощью метода дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) можно провести комплексный анализ территории и выявить основные показатели распространения овражно-балочной сети [3].

Список литературы

1. Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций / Б. А. Попов, А. И. Колосов, Ю. С. Нетребина [и др.]. – Воронеж : Центрально-Черноземное книжное издательство, 2023. – 115 с. – ISBN 978-5-7458-1342-9. – EDN RCRTRC.
2. Ермолаев, О. П. Современная овражная эрозия в лесных и лесостепных ландшафтах востока Русской равнины / О. П. Ермолаев, Р. А. Медведева, М. А. Иванов // Геоморфология. – 2021. – Т. 52, № 4. – С. 28-41. – DOI 10.31857/S0435428121040064. – EDN KGEMAI.
3. Ивченко Г.И. Математическая статистика: Ученик / Е. И. Ивченко, Ю. А. Медведев. – М.: ЛИБРКОН, - 2014. – 352 с.
4. Корницкая, О.В. Формирование основных аспектов эффективного использования земельных ресурсов / О. В. Корницкая, Э. Ю. Околелова, Н. И. Трухина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 4-1. – С. 73-78. – DOI 10.17513/vaael.1056. – EDN ZSUQTD.
5. Медведева, Р. А. Геоинформационное картографирование овражной сети (на примере ландшафтов Саратовской области) / Р. А. Медведева, О. П. Ермолаев // Известия Русского географического общества. – 2022. – Т. 154, № 5-6. – С. 3-21. – DOI 10.31857/S086960712205007X. – EDN NQNSWA.
6. Оценка агроклиматического потенциала для условий Воронежской и Курской областей / А. А. Черемисинов, Г. А. Радцевич, М. Б. Реджепов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 5. – С. 58-65. – EDN KRZBRP.
7. Применение ГИС-технологий и карт пластики рельефа для исследования оползней Чир-чикского бассейна / Н. И. Сабитова, А. Г. Стельмах, Н. Р. Таджибаева, В. Д. Минченко // ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 670-682. – DOI 10.35595/2414-9179-2022-1-28-670-682. – EDN VLBZJK.
8. Реджепов, М.Б. Мониторинг использования сельскохозяйственных полей на основе вегетационного индекса NDVI по данным космической съемки MODIS / М.Б. Реджепов, Г.А. Калабухов, К.А. Сарычева // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2023. – № 2(4). – С. 58-62. – EDN CUNNPR.
9. Реджепов, М.Б. Реструктуризация земель как механизм управления земельными ресурсами / М. Б. Реджепов, Я. В. Мальцева // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2019. – № 2(9). – С. 67-70. – EDN WSUHBV.
10. Реджепов, М.Б. Сравнительная оценка площадей малоиспользуемых земель по районам Воронежской области / М. Б. Реджепов, С. А. Абросин // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2018. – № 2(7). – С. 92-96. – EDN SQCCMN.
11. Самсонов Т. Мультимасштабное картографирование рельефа: общегеографические и гипсометрические карты. - LAP Lambert Academic Publishing Saarbrucken, 2011. – 208 с.
12. Серебрякова, Е.Д. «Схемы использования и охраны земель» на основе ДЗЗ как информационная основа рационального природопользования / Е. Д. Серебрякова, Н. И. Трухина, П. С. Русинов // Актуальные проблемы природообустройства, кадастра и землепользования : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 02 декабря 2016 года. Том Часть II. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2016. – С. 136-142. – EDN XQUHDZ.
13. Трухина, Н.И. Совершенствование мониторинга объектов недвижимости в системе земельно-имущественного комплекса / Н. И. Трухина, Ю. Г. Трухин, Г. А. Ка-

лабухов // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. – Т. 18, № 9. – С. 24-29. – EDN UOUACK.

14 .Assessment peculiarities of loan obligations for enterprises of investment and construction complex in the context of economy digitalization / E. V. Grigorash, S. Samodurova, V. V. Grigorash, M. B. Redzhepov // E3S Web of Conferences : 22, Voronezh, 08–10 декабря 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 10004. – DOI 10.1051/e3sconf/202124410004. – EDN GLOFFQ.

15. CGIAR CSI. – URL: <https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/> (дата обращения 18.05.23).

16. EarthExplorer – URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения 17.05.23).

17. Esri World Imagery – URL: <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9> (дата обращения 10.05.23).

18. NDVI – теория и практика – URL: <https://gis-lab.info/qa/ndvi.html> (дата обращения 20.05.23).

19. Using the method of relief plasters to highlight potentially erosionhazardous areas on agricultural land / Yu. S. Netrebina, N. B. Khakhulina, N. I. Sambulov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming, Voronezh, 17–18 октября 2019 года. Vol. 422. – Voronezh: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012062. – DOI 10.1088/1755-1315/422/1/012062. – EDN HEMUDJ.

Isaeva A.A., Muster student

Krasnova O.N., Muster student

Redzhepov M.B., Candidate of Agricultural Sciences, Docent

Kostylev V.A., senior lecturer

Voronezh State Technical University

INVESTIGATION OF GULLY EROSION USING THE METHOD OF REMOTE SENSING OF THE EARTH (DZZ) ON THE EXAMPLE OF THE YELETS DISTRICT OF THE LIPETSK REGION

The article will be of interest to specialists working in the field of geodesy, land management, land cadastre, and natural resource management. This material provides a detailed analysis of the modern method of studying gully erosion, namely, the method of remote sensing of the earth (DZZ). The relevance of the topic of DZZ application in the field of geodesy, land management, and cadastre is established by numerous applications in our country and the continuous development of modern technologies worldwide.

Key words: remote sensing of the earth (DZZ), geoinformation technologies, gully-ravine network, land relief, digital monitoring, gully erosion.

Григорьев Р.Г., магистр

Попов Б.А., канд. с.-х., наук, доцент

Воронежский государственный технический университет

МЕТОДИКА СОВМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ НАЗЕМНОЙ МОБИЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ И АЭРОФОТОСЪЕМКИ

В работе было рассмотрено создание технологии объединения данных лазерного сканирования и данных аэрофотосъемки, применение разработанной методики на примере доступных данных по территории г. Воронежа, проведен всесторонний анализ полученных материалов и сформулированы выводы о преимуществах и недостатках этой технологии.

Ключевые слова: лазерное сканирование, аэрофотосъемка, виртуальные модели, здания и сооружения.

Разработка методик объединения используемых виртуальных моделей, использующих данные наземного лазерного сканирования (НЛС) и данных аэрофотосъемки (АФС) для создания точных и детализированных виртуальных моделей зданий и сооружений является актуальной научной задачей и являлось целью настоящей работы [1, 2]. Для этого используются данные НЛС в представленные облаком точек с географической привязкой, которые используются как контрольные точки для данных, полученных с применение аэрофотосъемки [3, 4].

На часть территории города Воронежа были получены материалы лазерного сканирования и аэрофотосъемки с помощью мобильной лазерной сканирующей системы Торсон IP-S3 и проведены съемки в середине светового дня соответственно.

Также были найдены аэрофотосъемочные данные, полученные с борта пилотируемого воздушного судна с использованием мультиспектральной аэрофотокамеры компании Leica Geosystems модели RCD30.

На первом этапе обработки данных производится анализ полученных данных лазерного сканирования. В ПК Autodesk Recap импортируются уравненные плотные облака точек, и запускается процесс исследования облака на наличие пропущенных областей и шумов [5, 6].

В процессе анализа материалов было установлено, что некоторые области, такие как дальние области, от траектории движения сканирующей станции, территории около зданий и зоны за заборами, попали в категорию «мертвых зон съемки». Для дополнения данных лазерной съемки необходимо использовать аэрофотосъемку [13].

Для корректного использования данных лазерного сканирования необходимо удалить из массива точек объекты, которые не подлежат дальнейшей обработке, такие как густая растительность, люди, автомобили и другие объекты, не относящиеся к снимаемой территории [8, 9].

После редактирования плотного облака точек лазерного сканирования необходимо определить точки, которые точно соответствуют положению четко опознаваемых объектов, как в облаке точек, так и в аэрофотоснимках. Для выбора точек открывается проект лазерного сканирования в Autodesk Recap и соответствующие аэрофотоснимки. В качестве опорных точек были выбраны края зданий, углы бордюров и другие, однозначно идентифицируемые объекты.

Фотограмметрическая обработка аэрофотосъёмки начинается с создания проекта в Agisoft Metashape. Загружаем аэрофотоснимки и выбрав нужные снимки из нужной директории. Геодезические координаты в геоцентрической системе WGS-84 загружаются из встроенных EXIF данных снимков.

Запускается этап выравнивания снимков. На нем программное обеспечение определяет положение и ориентацию каждой фотографии. Затем проект переводится в местную систему координат МСК-36, после «привязки» создается МСК-36 дату с 7 параметрами перехода от WGS-84 и моделью эллипсоида.

После этого в проект загружаются координаты опорных точек. Эти точки классифицируются как маркеры, и каждому из них присваивается позиция на общей модели.

Программа создает плотное облако на основе известного положения в пространстве фотографий, создавая карты глубины для каждого отдельного снимка. Создание плотного облака требует значительных ресурсов и занимает много времени (рисунок 1).

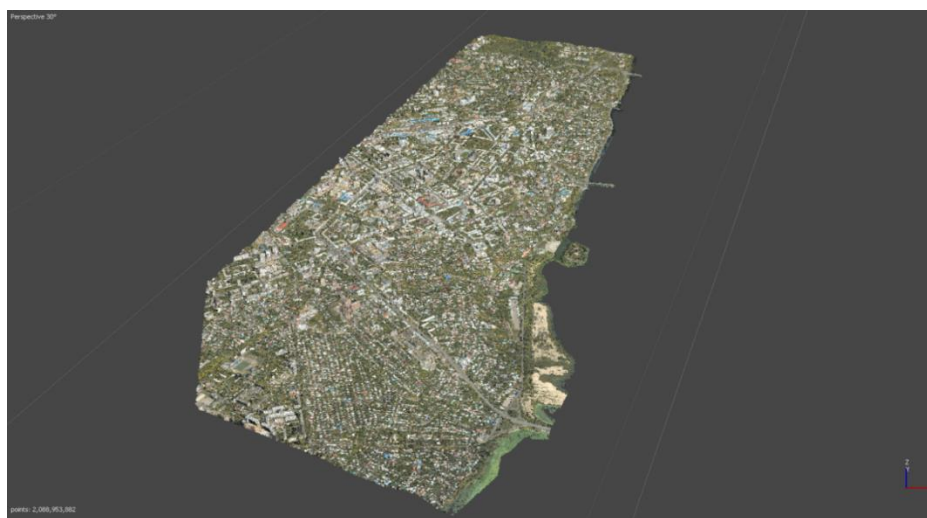


Рис.1. Построенное плотное облако в ПК Agisoft Metashape

После создания плотного облака производится его анализ и обработка в Agisoft Metashape. При редактировании следует обратить внимание на возможные ошибки в виде шума.

После обработки были получены два плотных облака - на основе данных мобильного лазерного сканирования и аэрофотосъёмки. Чтобы объединить их, нужно импортировать облака точек в среду Autodesk Recap (рисунок 2). Создаем новый проект и импортируем оба облака. Инструментами редактирования производится выбор и последующее удаление остаточных шумов и излишнего наложения облаков друг на друга.

После создания тайловой модели импортируем её в Agisoft Viewer. Это программное обеспечение предназначено для демонстрации и удобного управления материалами фотограмметрической обработки. Импортируем созданную тайловую модель в проект.

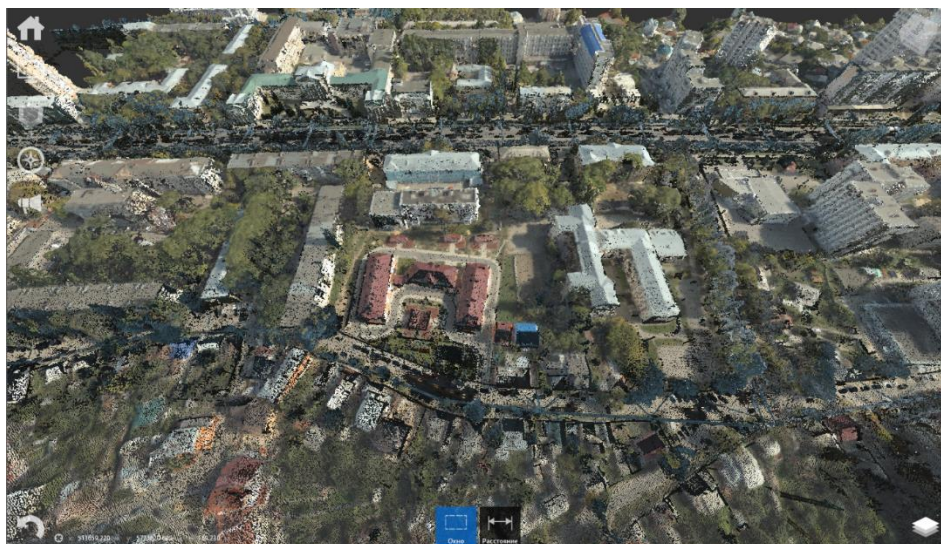


Рис.2. Плотные облака лазерного сканирования и аэрофотосъемки в ПК Autodesk Recap

После тщательного изучения материала, можно отметить значительное улучшение по сравнению с данными, полученными только с помощью аэрофотосъемки, а именно: появились подробные фасады зданий, заборы, коммуникационные трубы и другие мелкие элементы местности, недоступные для фотограмметрической обработки данных аэрофотосъемки (рисунок 3).



Рис. 3. Элемент тайловой модели с улучшенными фасадами зданий и прочими мелкими деталями

Предложенная в работе технология наилучшим образом реализуется при создании высокодетализированных моделей городов, которые можно использовать в геопорталах, таких как «Строим город вместе» в Томске, созданном компанией «Геоскан» [10, 11]. Этот портал представляет собой трехмерную ГИС-систему с различными подключаемыми слоями информации. Описанная методика представляет собой значительный качественный скачок в получении детализированных и точных данных для больших и загруженных городских территорий [7, 12]. Уровень качества и оперативность обработки материалов невозможно достичь с помощью какого-либо одного вида съемки.

Список литературы

1. Брынь М.Я., Баширова Д.Р. Сравнительная оценка эффективности мобильного лазерного сканирования и аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов при съемке автомобильных дорог // Вестник СГУГиТ, Том 26, №3, 2021. С.20-27.
2. Бутько, А.В. Исследование методов трехмерного лазерного сканирования и совместимости цифровой фотограмметрической съемки в геодезии / А. В. Бутько, В. В. Шумейко, М. Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 2(2). – С. 88-93. – EDN XMFYAF.
3. Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций / Б. А. Попов, А. И. Колосов, Ю. С. Нетребина [и др.]. – Воронеж : Центрально-Черноземное книжное издательство, 2023. – 115 с. – ISBN 978-5-7458-1342-9. – EDN RCRTRC.
4. Горина, А.В. Использование лазерного сканирования для ГИС / А. В. Горина, М. Б. Реджепов // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2020. – № 1(10). – С. 102-108. – EDN QXRGNQ.
5. Гришина А.И., Рамазанов Р.Р., Глухов А.В., Левченко Е.Н. Комбинирование методов наземного лазерного сканирования и аэрофотосъемки с беспилотного летательного аппарата для повышения эффективности контроля промышленного строительства // Вектор ГеоНаук/Vector of Geosciences 3(3) 2020. С. 55-65.
6. Ержанкызы А., Шульц Р., Левин Е., Орынбасарова Э. Использование данных аэрофотосъемки для наземного лазерного сканирования // INTEREXPO GEO-SIBERIA XIV International Scientific Congress At: Novosibirsk, April 2018.
7. Корницкая, О.В. Формирование основных аспектов эффективного использования земельных ресурсов / О. В. Корницкая, Э. Ю. Околелова, Н. И. Трухина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 4-1. – С. 73-78. – DOI 10.17513/vaael.1056. – EDN ZSUQTD.
8. Кочнева А.А. Методика построения цифровых моделей рельефа по данным воздушного лазерного сканирования // Вестник СГУГиТ, Том 22, №2, 2017. С. 44-52.
9. Реджепов, М.Б. Анализ применения наземного и воздушного лазерного сканирования / М. Б. Реджепов, С. А. Колесникова // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства : Материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 30 апреля 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 292-300. – EDN FKPRTL.
10. Рыльский И.А., Парамонов Д.А., Малеванная М.С. Совместное использование технологий бпла и наземного лазерного сканирования для создания объектно-ориентированных виртуальных моделей // Geoinformation technologies and remote methods of Earth research. С. 398-413.
11. Середович В.А., Алтынцев М.А. Применение данных мобильного лазерного сканирования для создания топографических планов // ИнтерКарто. ИнтерГИС том 26, 2020, С. 447-463.
12. Трухина, Н.И. Совершенствование мониторинга объектов недвижимости в системе земельно-имущественного комплекса / Н. И. Трухина, Ю. Г. Трухин, Г. А. Калябухов // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. – Т. 18, № 9. – С. 24-29. – EDN UOUACK.
13. Khakhulina, N.B. Ways to Solve Problems in the Field of Land Relations at the Present Stage / N. B. Khakhulina, B. A. Popov, N. I. Trukhina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : International science and technology conference "Earth science", Vladivostok, Russian Federation, 08–10 декабря 2020 года. Vol. 666(2). – Vladivostok, Russian Federation, 08–10 декабря 2020 года.

vostok, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 022028. – DOI 10.1088/1755-1315/666/2/022028. – EDN XJNOFR

Grigoryev R.G., Muster student

Popov B.A., Candidate of Agricultural Sciences, Docent

Voronezh State Technical University

METHODOLOGY FOR COMBINING DATA OBTAINED USING A GROUND MOBILE LASER SCANNING SYSTEM AND AERIAL PHOTOGRAPHY

The work examined the creation of a technology for combining laser scanning data and aerial photography data, the application of the developed methodology using the example of available data on the territory of the city of Voronezh, a comprehensive analysis of the obtained materials was carried out and conclusions were formulated about the advantages and disadvantages of this technology.

Key words: laser scanning, aerial photography, virtual models, buildings and structures.

Реджепов М.Б., кандидат с.-х. наук, доцент

Вохминцева А.В., магистр

Воронежский государственный технический университет

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОДЕЗИИ В АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Рассмотрены технологии и инструменты геодезии, применяемые в археологии, а также обозначим перспективы развития сотрудничества между археологами и геодезистами.

Ключевые слова: геодезия, археология, геодезический метод, координаты объекта, археологические исследования, лазерный сканер, фотограмметрия.

Археология и геодезия - две науки, которые на первый взгляд не связаны друг с другом. Первая изучает прошлое человечества через артефакты и останки, а вторая занимается измерением и картографированием поверхности Земли [5, 8]. Эти направления различны, но тесно связаны между собой. Они исследуют прошлое: геодезисты изучают изменения земной поверхности с течением времени, а археологи анализируют останки древних культур. Для получения точной информации обе дисциплины используют системный подход и специализированные методы [6, 10]. Их союз активно развивается в последние десятилетия, потому что в мире активно происходит процесс развития технологий, в том числе, касающихся геодезии, которые археологи регулярно используют в своей работе [7, 9].

Участие такой науки как геодезии в археологических изысканиях способствует более точному и полному постижению археологических объектов, а также их взаимосвязи с географической и исторической средой. Рассмотрим ключевые аспекты геодезии в археологической отрасли.

Одним из основных методов, используемых при работе с археологическими объектами, является лазерное сканирование (Рис. 1). Геодезист производит замер угла и расстояния до выбранных объектов при использовании тахеометра. Важно отметить, что при лазерном сканировании невозможно пропустить какой-либо объект, поскольку данная технология обеспечивает полную съемку окружающей местности. Это позволяет получить максимально точные данные и детальную информацию о территории [1, 6]. С помощью данного оборудования можно получить точные трехмерные модели объектов, которые позволяют детально изучить их структуру. Эта информация может быть полезна при реконструкции утраченных или поврежденных артефактов. Созданные цифровые модели могут быть загружены в специализированный софт или интерактивные приложения для дополненной или виртуальной реальности. Это позволяет ученым исследовать объекты и памятники в формате, более доступном для анализа и обучения, а также проводить виртуальные экскурсии для образовательных целей.

Возможности такой науки как геодезия позволяют точно измерять и картографировать объекты. Одним из ключевых инструментов является глобальная навигационная спутниковая система и глобальная система позиционирования. Именно они предоставляют точные координаты объектов на местности (Рис.2). Данные технологии позволяют определять расположение точек с высокой точностью. Запись координат и последующая обработка данных позволяют проводить детальную картографию, наблюдать за изменениями рельефа [2, 8]. Археологическая картография помогает определить и отобразить географическое расположение археологических памятников

на поверхности земли, а также позволяет делать выводы относительно различных явлений, которые имели место в прошлом.

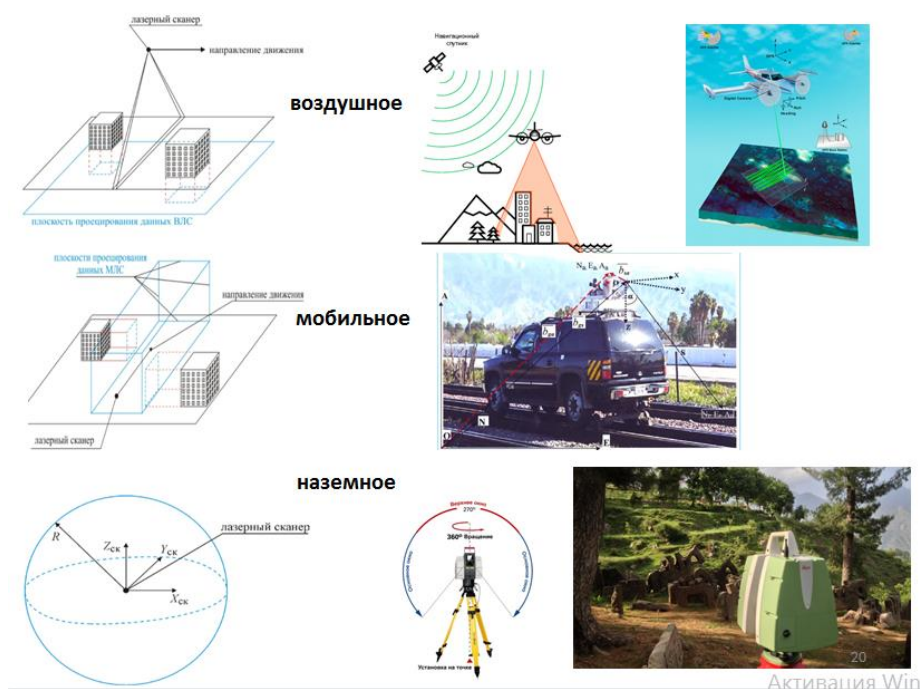


Рис. 1. Виды лазерного сканирования



Рис. 2. Изображение GPS-приемника

Также в археологической геодезии широко применяются методы фотограмметрии (рис. 3). Археологи изображают памятники (на чертежах или фотографиях) двумерно, но исследуемые объекты являются трехмерными [3]. Вышеупомянутый метод позволяет запечатлеть объект в 3D-модели с помощью фотографий, снятых с разных углов. Поэтому его использование в археологии необходимо для фиксации изучаемого памятника с минимальной потерей информации.

В последние годы все большую популярность приобретает использование беспилотных летательных аппаратов в археологии. Они оснащены камерами высокого разрешения, которые делают снимки с различной высоты, что помогает ученым получить общую картину территории и определить потенциальные места раскопок (Рис. 4). Аэрофотоснимки, сделанные с помощью дронов, в начале археологических исследований значительно ускоряют ход работ, дополняя фотографии, сделанные на земле [4].

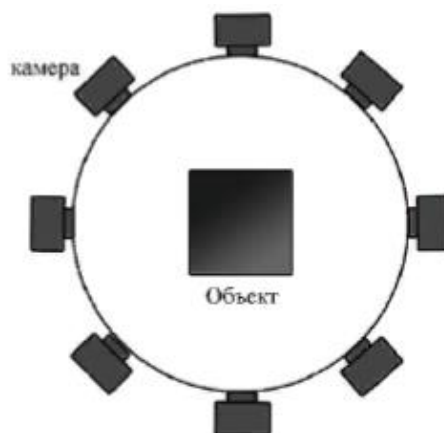


Рис. 3. Расположение камер при съемке объекта с помощью метода фотограмметрии



Рис. 4. Аэрофотосъемка с БПЛА раскопок древнего города Иерополис, Турция

Развитие археологии было бы невозможно без такой науки как геодезия, поскольку именно она предоставляет необходимую основу для изучения и реконструкции древних находок. Значение геодезии просматривается лучше всего при раскопах больших археологических комплексов, где умение максимально точно определять координаты с помощью специальных приборов, необходимы для анализа собранных данных, а также для создания схем и карт. Геодезия предоставляет для археологии необходимые инструменты для систематического и комплексного изучения древних памятников.

Сотрудничество археологов и геодезистов имеет огромный потенциал для развития и улучшения работы обеих отраслей, поскольку оно может поспособствовать значительному обогащению наших знаний об истории и культуре человечества. Благодаря геодезическим методам, определение точного места расположения археологических находок не является затруднительным действием. С помощью геодезии археологи составляют карты, которые отображают расположение артефактов. Это помогает в дальнейшем целесообразно планировать экспедиции. Геодезия также позволяет создавать точные трехмерные модели раскопов и, в дальнейшем, находок, что позволяет исследователям более точно понять архитектуру и расположение различных групп. Геодезические методы могут помочь в сохранении и реставрации археологических объектов. Геодезия позволяет археологам изучать изменения ландшафта в течение продолжительного времени [10]. Это может помочь в определении причин и следствий исторических событий, а также истории в целом. Все это способствует самому полному и всестороннему пониманию исторической значимости археологических находок. Историки уточняют воссозданные знания о прошлом, обогащая тем самым архив культурного наследия той или иной территории.

Список литературы

1. Желтова, Д.В. Применение лазерного сканирования в геодезии / Д. В. Желтова // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 28. – С. 1072-1074. – EDN IQPPIY.
2. Рухадзе, Д.М. Геодезическое сопровождение строительства высотных зданий с использованием GPS / Д. М. Рухадзе // Modern Science. – 2022. – № 6-2. – С. 237-241. – EDN GWXIEL.
3. Зайцева, О.В. «3Древолюция» в археологической фиксации в российской перспективе// Сибирские исторические исследования. – 2014. – №14. – С. 11-19.
4. Дубинина, А.Е. Предварительные данные исследований, проведенных в границах объекта археологического наследия «культурный слой исторической части города Липецка» / А.Е. Дубинина, М.Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 1(1). – С. 81-85. – EDN ХМОХТЕ.
5. Зуев, А.Н. Становление геодезии как науки, а также методы ее дальнейшего развития / А. Н. Зуев, А. Д. Скворцов // Вестник науки. – 2023. – Т. 3, № 11(68). – С. 885-891. – EDN BESCJQ.
6. Косматых, Э.В. Применение геодезических методов съемки памятников археологии на примере исследования городища «Михайловский кордон» / Э. В. Косматых, М. Б. Реджепов // Природообустройство и природопользование геоландшафтов. – 2022. – № 2. – С. 17-21. – EDN QHPCYW.
7. Котова, А. П. Результаты исследования ОАН «Культурный слой города Воронеж» по улицам клубная, дом 1, и 20-летия октября, дом 30Д / А. П. Котова, Н. С. Котов, М. Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 1(1). – С. 90-96. – EDN OTIAYD.
8. Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций / Б. А. Попов, А. И. Колосов, Ю. С. Нетребина [и др.]. – Воронеж : Центрально-Черноземное книжное издательство, 2023. – 115 с. – ISBN 978-5-7458-1342-9. – EDN RCRTRC.
9. Маслихова, Л.И. Материалы археологических исследований ОАН культурный слой города Воронежа на территории земельного участка по улице клубной, дом 1 и по улице 20-летия октября, дом 30Д / Л. И. Маслихова, Р. В. Дорохина, М. Б. Реджепов // Аграрная история. – 2023. – № 13. – С. 62-73. – DOI 10.52270/27132447_2023_13_62. – EDN MCFFFH.
10. Реджепов, М.Б. Перспективы использования аэрофотосъемки в археологических исследованиях / М. Б. Реджепов, В. С. Косматых, Э. В. Косматых // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2023. – № 1(3). – С. 48-52. – EDN WOYUQQ.

Redzhepov M.B., Candidate of Agricultural Sciences, Docent
Vokhmintseva A.V., Master student
Voronezh State Technical University

THE MAIN ASPECTS OF ARCHAEOLOGY IN THE GEODETIC INDUSTRY

In this article, we will consider the technologies and tools of geodesy, as well as the main aspects of the application of geodetic methods in archaeology; we will outline the prospects for the development of cooperation between archaeologists and surveyors.

Key words: geodesy, archeology, geodetic method, coordinates of the object, archaeological research.

Бирюкова Т.В., магистр,
Реджепов М.Б., канд. с.-х., наук, доцент
Шумейко В.В., старший преподаватель
Воронежский государственный технический университет

ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В Воронежской области функционирует Региональная геоинформационная система, которая содержит в себе информацию об объектах культурного наследия. В статье будет рассмотрен принцип работы и функционал данного портала с точки зрения внесения геопространственных данных о памятниках истории и культуры.

Ключевые слова: объект культурного наследия, геоинформационная система, Воронежская область, история, археология.

В современном мире большое внимание уделяется процессу сохранения памяти о культурном и историческом прошлом государства [1, 3, 6, 7]. Объекты культурного наследия (ОКН) - объекты недвижимого имущества, которые несут определенную историческую ценность в сферах археологии, архитектуры, искусства и науки, градостроительства и т.д. [4, 9]. Для каждого из объектов действует свой правовой режим, например, утверждаются границы территории, зоны охраны, защитные зоны. Существуют современные базы данных, позволяющие хранить информацию об объектах культурного наследия. Для этой цели в Воронежской области был создан геоинформационный портал «Региональная геоинформационная система» (РГИС) [5].

Цель исследования – описание принципа работы с геопространственными данными в ГИС-системе Воронежской области. Данная тема является актуальной, т.к. позволяет проследить, как в современном мире ведется учет данных о памятниках с применением информационных технологий [6, 7, 9].

Как уже упоминалось, для нашего региона была разработана Региональная геоинформационная система. Данный портал позволяет вносить информацию об объектах культурного наследия, всего на декабрь 2023 г. база данных содержит сведения о 5200 объектах архитектурного и археологического наследия. На каждый из объектов в РГИС заводятся карточки, которые несут в себе общую информацию об объекте, включая координаты границ территории, защитных зон и зон охран [5].

В нашей стране действует Федеральный закон от 25 июня 2002 г. №73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" (73-ФЗ), который регулирует все вопросы касательно историко-культурного наследия. Согласно статье 3.1. по 73-ФЗ границами территории объекта принято считать ту территорию, на которой непосредственно расположен памятник. В территорию могут входить земельные участки, части водных объектов, находящиеся в собственности государства, физических или юридических лиц, связанные исторически с памятником, занимаемым территорией [1, 9]. Границы территории устанавливаются проектом на основе архивных данных, исторических планов и научных исследований. Каждый объект культурного наследия уникален, и его границы определяются с учетом его особенностей, степени сохранности и этапов развития. В случае объекта археологи-

ческого наследия, границы определяются по результатам полевых археологических работ. РГИС содержит в себе координаты 304 границ территорий объектов.

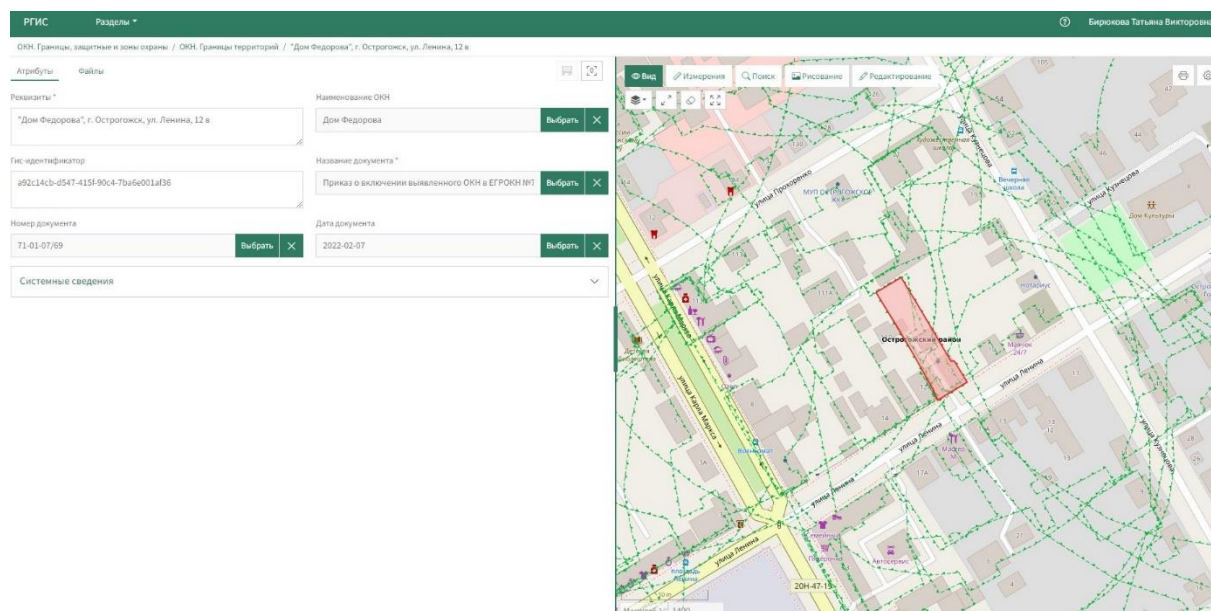


Рис. 1. Карточка «ОКН. Границы территории»

Защитные зоны – это территории, прилегающие к объектам культурного наследия. В пределах этих зон действуют определенные ограничения в целях сохранения памятника, например, запрещено строительство и реконструкция (изменение высоты, количества этажей, площади и др.) объектов капитального строительства [1]. Защитные зоны не устанавливаются для объектов археологического наследия. По форме границы защитных зон напоминают овал и устанавливаются на расстоянии 100-250 метров, в зависимости от категории памятника и месторасположения. Защитные зоны прекращают свое существование после принятия решения органом охраны об утверждении зон охраны объекта культурного наследия. В РГИС занесены координаты 646 границ защитных зон объектов.

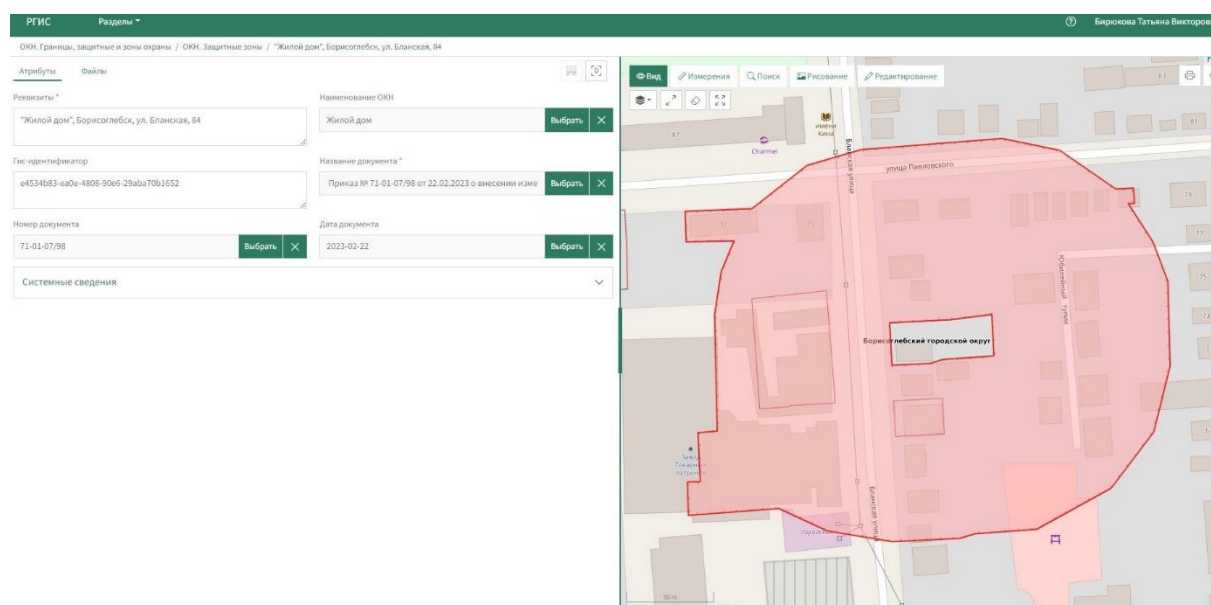


Рис. 2. Карточка «ОКН. Защитные зоны»

Зоны охраны – это особые территории, регулирующие правовой режим объекта культурного наследия, устанавливаются в целях охраны памятника, включают в себя: охранные зоны, зоны регулирования застройки и хозяйственной деятельности, зоны охраняемого природного ландшафта [4, 8].

Охранный зона – территория, прилегающая к памятнику, устанавливаемая в целях сохранения ОКН и исторически связанного с ним ландшафта. В пределах зон охраны запрещено строительство за исключением тех работ, которые направлены на сохранение историко-градостроительной или природной среды объекта культурного наследия [3].

В пределах зоны регулирования застройки и хозяйственной деятельности так же устанавливается особый правовой режим в отношении ОКН. Законом в пределах данных территорий действуют ограничения на строительство и осуществление хозяйственной деятельности [2, 9]. В том числе действуют определенные требования к реконструкции существующих в границах данной территории построек.

Зона охраняемого природного ландшафта утверждается для охраны природных ресурсов вокруг объектов культурного наследия. Цель установления данных зон - сохранить естественный вид и композицию ландшафта, включая водные ресурсы, леса и другие открытые пространства [1, 10]. Это делается путем ограничения или запрета на осуществление определенных видов хозяйственной деятельности, строительства и реконструкции зданий, чтобы предотвратить любые негативные воздействия на окружающую среду. РГИС содержит в себе координаты 971 границы зон охраны.

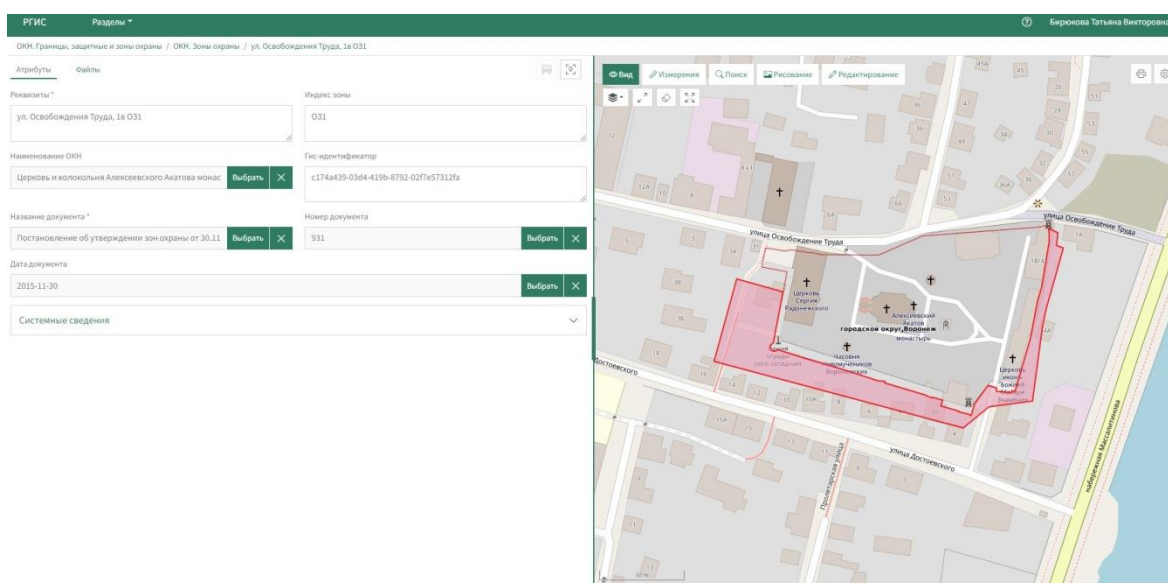


Рис. 3. Карточка «ОКН. Зоны охраны (охранная зона)»

Стоит отметить, что границы территории, защитные зоны и зоны охраны устанавливаются для тех памятников, которые стоят под охраной и включены в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (ЕГРОКН). Проект границ территории для каждого из видов зон может быть представлен в графическом и текстовом виде. Графическая информация может быть представлена в виде схемы, а текстовая - в виде описания границ. Утверждение координат характерных точек осуществляется актом органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, ответственным за сохранение, использование, популяризацию и государственную охрану ОКН, в соответствии с законодательством. Как правило, для Воронежской области приказы об утверждении границ содержат в себе схемы в двух системах координат – WGS-84 и МСК-36.

Прежде чем внести координаты в РГИС, необходимо создать карточку той или иной зоны. Карточка содержит в себе следующие графы:

- Реквизиты (в данную строку вносятся название ОКН, к которому относятся границы территории или зоны и адрес);
- Наименование ОКН;
- Гис-идентификатор;
- Название документа (акта, по которому данные границы или зоны утверждены);
- Номер документа;
- Дата документа.

После заполнения карточки загружаются непосредственно сами координаты с помощью функции «Редактирование». Когда полигон отобразится на карте, он будет подсвечиваться красным цветом. Все координаты используются в системе координат МСК-36 и набираются в программе Microsoft Excel.

Чем полезна данная функция РГИС? Такая возможность позволяет наглядно проследить где находится та или иная граница территории, либо зона. Портал обеспечивает просмотр нескольких слоев карты одновременно. Например, можно подключить слой кадастровой карты для более удобной ориентировки, проверить на каком земельном участке располагается интересующий пользователя объект, в первую очередь это удобно для строителей.

Подводя итоги, стоит отметить, что Региональная геоинформационная система – это удобный портал, который обеспечивает систематизацию данных об объектах культурного наследия, позволяет просматривать различные сведения о памятниках. Геопространственные данные четко отражаются на карте, что позволяет получить в полном объеме информацию о памятнике. Однако рассматриваемая ГИС-система создана недавно, именно поэтому предстоит еще много работы по ее усовершенствованию.

Список литературы

1. Федеральный закон от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации". [Электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12127232/paragraph/146417:0>
2. Об утверждении Положения о зонах охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 12 сентября 2015 года N 972 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2015. N38.
3. К вопросу о зонах охраны объектов археологического наследия народов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://wiselawyer.ru/poleznoe/90417-voprosu-zonakh-okhrany-obektov-arkheologicheskogo-naslediya-narodov>
4. Артамонов, С.Г. Зоны охраны объектов культурного наследия в современном законодательстве (часть 1) / С. Г. Артамонов // Академический вестник УРАЛНИИ-ПРОЕКТ РААСН. 2. 2014. С. 33–38.
5. Бирюкова, Т.В., Маслихова Л. И. Основные этапы формирования Региональной геоинформационной системы объектов культурного наследия Воронежской области / Т. В. Бирюкова, Л. И. Маслихова // Студент и наука. 2022. №4(23). С. 5-10.
6. Котова, А.П. Результаты исследования ОАН «Культурный слой города Воронеж» по улицам клубная, дом 1, и 20-летия октября, дом 30Д / А. П. Котова, Н. С. Котов, М. Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 1(1). – С. 90-96. – EDN OTIAYD.

7. Маслихова, Л.И. Материалы археологических исследований ОАН культурный слой города Воронежа на территории земельного участка по улице клубной, дом 1 и по улице 20-летия октября, дом 30д / Л. И. Маслихова, Р. В. Дорохина, М. Б. Реджепов // Аграрная история. – 2023. – № 13. – С. 62-73. – DOI 10.52270/27132447_2023_13_62. – EDN MCFFFH.

8. Трухин, Ю.Г. Особенности современных подходов к технической оценке состояния объектов городской недвижимости на этапах реализации Комплексного Развития застроенных территорий / Ю. Г. Трухин, Н. И. Трухина // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 1(1). – С. 7-14. – EDN QTURXN

9. Чапаева, К.Н. Законодательные акты Российской Федерации, регламентирующие требования к проектной документации в части выявления и сохранения объектов культурного наследия и инженерных изысканий / К. Н. Чапаева, М. Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 2(2). – С. 47-50. – EDN HWWGEB.

10. Using the method of relief plasters to highlight potentially erosionhazardous areas on agricultural land / Yu. S. Netrebina, N. B. Khakhulina, N. I. Sambulov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming, Voronezh, 17–18 октября 2019 года. Vol. 422. – Voronezh: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012062. – DOI 10.1088/1755-1315/422/1/012062. – EDN HEMUDJ.

Biryukova T.V., Master student

Redzhepov M.B., Candidate of Agricultural Sciences, Docent

Shumeyko V.V., senior lecturer

Voronezh State Technical University

GEOSPATIAL DATA OF CULTURAL HERITAGE SITES HERITAGE IN THE REGIONAL GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM VORONEZH REGION

The Voronezh Region has a Regional Geographic Information System that contains information about cultural heritage sites. The article will consider the principle of operation and functionality of this portal in terms of entering geospatial data on historical and cultural monuments.

Keywords: object of cultural heritage, geoinformation system, Voronezh region, history, archeology.

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

УДК 332.2

Черноусова Д.Ю., магистр

Повалюхина М.А., канд. экон. наук, доцент

Вобликова Я.В., ассистент

Воронежский государственный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КАК ОДНОГО ИЗ ВИДОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ

В работе представлены исследования сущности землеустроительной экспертизы, осуществлен разбор случаев, при которых землеустроительная экспертиза может стать необходимой процедурой, обзор методологии землеустроительной экспертизы и порядка запроса землеустроительной экспертизы в органах государственной власти и у юридических лиц, а также выведено правовое значение данного вида экспертиз.

Ключевые слова: экспертиза, землеустройство, земельный участок, земельный спор, земельные отношения.

В современном мире в условиях развития института частной собственности увеличивается количество земельных споров. В судебной практике земельные споры являются одним из наиболее актуальных вопросов в сфере имущественного права, требующих эффективного и законного решения. В ряде случаев появляется необходимость проведения землеустроительной экспертизы как механизма осуществления правосудия.

Целями работы является изучение следующих аспектов:

- сущности и объектов землеустроительной экспертизы;
- оснований для проведения землеустроительной экспертизы;
- видов землеустроительных экспертиз;
- порядка осуществления и методологии землеустроительной экспертизы;
- требований, предъявляемых к лицам, осуществляющим землеустроительную экспертизу;
- стоимости землеустроительной экспертизы;
- правового значения заключения землеустроительной экспертизы.

В законодательстве отсутствует четкое определение землеустроительной экспертизы [1, 2]. Однако судебная практика и анализ правовых источников позволяют сформулировать его самостоятельно. Итак, землеустроительная экспертиза – это комплекс мероприятий, направленных на оценку землеустроительной документации на предмет ее соответствия или отклонения от законодательства, действующего на период ее формирования [5].

Согласно статье 6 Федерального закона от 18.06.2001 г. №78-ФЗ «О землеустройстве», экспертиза землеустроительной документации выполняется в целях обеспечения ее соответствия техническим условиям и требованиям, исходным данным [2]. Стоит отметить, что землеустроительная документация в ходе осуществления экспертизы может проверяться на предмет ее соответствия градостроительной документации, а также фактическому положению [5].

Осуществлять экспертизу вправе только эксперт, обладающий специальными землеустроительными знаниями в области кадастра недвижимости и геодезии [4, 7], при реструктуризации и проведения изысканий для комплексной оценки территорий [8, 9].

Результатом экспертизы является заключение эксперта: положительное или отрицательное.

Ввиду актуальности темы решения земельных споров как ведущих среди имущественных споров в судебной практике сформировался широкий перечень случаев, когда возникает необходимость проведения землеустроительной экспертизы. К данным относятся следующие ситуации [6]:

- споры о предоставлении или изъятии земельных участков для государственных и муниципальных нужд;
- отказ в регистрации прав на землю Федеральной службой государственной регистрации кадастра и картографии (Росреестром);
- отказ Росреестром в государственном кадастровом учете земельных участков и их частей, а также в изменении исходных сведений о земельных участках;
- споры об объединении и разделе земельного участка;
- споры о признании прав собственности на земельный участок;
- оспаривание границ земельных участков на местности;
- споры об определении порядка пользования земельным участком
- иные споры и разбирательства.

Судебная практика рассмотрения земельных споров за 2022 год приведена на рисунке 1.

Как видно из представленного выше перечня возможных земельных споров, список ситуаций, при которых возможно обращение к экспертам в сфере землеустройства, широк и включает в себя судебные споры между физическими лицами, юридическими лицами, органами государственной или муниципальной власти и даже федеральным органом исполнительной власти в РФ.

Земельный участок как объект права собственности представляет собой недвижимую вещь и часть земной поверхности, границы которой определены в установленном порядке. Каждый земельный участок имеет определенные характеристики (кадастровый номер, площадь, категория земель, вид разрешенного использования, вид собственности и т.д.), позволяющие идентифицировать объект недвижимости и обеспечивающие индивидуализацию конкретного земельного участка. В большинстве случаев данные характеристики и являются предметом земельных споров, и соответственно, объектом землеустроительной экспертизы. Таким образом, объектами землеустроительной экспертизы могут выступать [13]:

- непосредственно земельные участки и их части;
- границы земельных участков;
- координаты земельных участков и иных объектов недвижимости, расположенных в границах данных земельных участков;
- правоустанавливающие и правоудостоверяющие документы на земельный участок, к которым относятся свидетельство о праве собственности (выдаваемая Росреестром до 2017 г.), выписка из Единого государственного реестра недвижимости, договор купли-продажи, договор дарения и иные документы, подтверждающие наличие, возникновение, переход или прекращение прав на объект недвижимости;
- межевой план или землеустроительное дело;
- материалы топографических съемок;
- территориальные зоны, устанавливаемые правилами землепользования и застройки соответствующего населенного пункта (городское или сельское поселение);

- зоны с особыми условиями использования территории, полный возможный перечень которых приведен в статье 105 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ;
- границы сервитутов, являющихся обременениями в пользовании земельными участками;
- иные объекты.

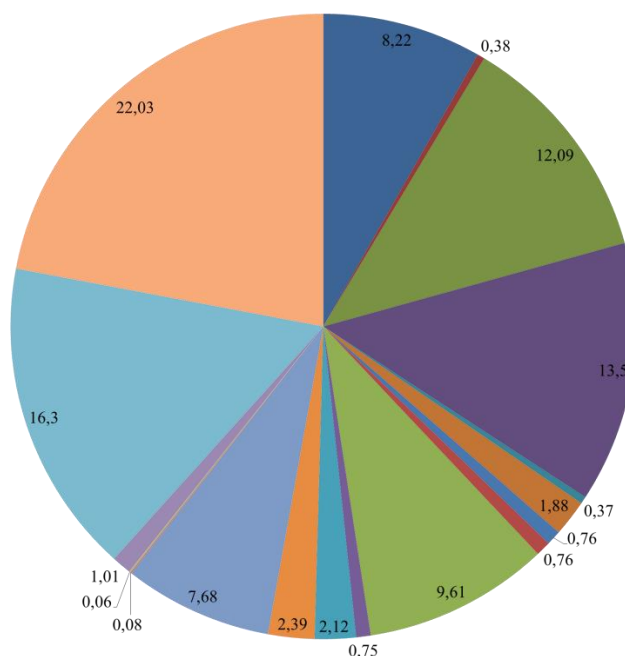


Рис. 1. Судебная практика рассмотрения земельных споров за 2022 год, %
(по данным сайта stat.api-пресс.рф)

Условные обозначения:

- О признании права собственности на садовые участки и объекты недвижимости
- О порядке выдела земельного участка в счет земельных долей в праве общей собственности из земель сельскохозяйственного назначения
- О признании права собственности на неэксплуатируемые земельные участки в составе земель сельскохозяйственного назначения
- Иные споры о праве собственности на землю
- О признании недействительным решений о предоставлении (либо об отказе в предоставлении) земельного участка
- О признании недействительным решений о постановке (снятии) земельного участка на кадастровый учет, соединенное со спором о границах земельного участка и о праве на него
- О признании недействительным решений об изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд и определении их выкупной цены
- О возмещении убытков, причиненных нарушением прав на землю
- Дела по искам садоводческих организаций, связанные с членством и использованием земельными участками
- О признании недействительным решения общего собрания садоводческих организаций, связанного с землепользованием
- Иные споры, возникающие по инициативе или с участием садоводов и садоводческих организаций
- Об устранении препятствий в пользовании земельными участками и объектами недвижимости
- Споры, связанные с самовольной постройкой
- Споры о правах на земельные участки, на которых расположены многоквартирные дома
- Дела, возникающие в связи с переводом земель или земельных участков в составе таких земель из одной категории в другую
- О признании недействительными сделок с земельными участками, истребовании из незаконного владения земельных участков, снятия с кадастрового учета земельных участков
- Споры, вытекающие из договора аренды земельных участков
- Иные споры, связанные с землепользованием

Землеустроительные экспертизы можно классифицировать в зависимости от того, когда они были осуществлены - до или во время судебного процесса. При данных условиях землеустроительные экспертизы делятся на такие виды, как внесудебные и судебные.

Внесудебные (досудебные) экспертизы проводятся до судебного разбирательства по инициативе заинтересованного лица, которое оплачивает экспертизу в соответствии с договором о возмездном оказании услуг. В случае если результаты подобной экспертизы не оспариваются сторонами, участвующими в суде, дополнительные исследования не назначаются.

Судебные экспертизы назначаются судом при условии, что стороны предоставили противоречивые данные и материалы. Судебная экспертиза оплачивается лицом, которое ходатайствовало в суде о ее назначении. Данное лицо вносит необходимую сумму для оплаты услуг экспертов на депозит суда.

По субъектам, осуществляющим землеустроительную экспертизу, экспертизы делятся на государственные и экспертизы, осуществляемые коммерческими организациями.

Государственная землеустроительная экспертиза осуществляется территориальным органом Росреестра или Росреестром в порядке и в сроках, которые установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 04.04.2002 г. №214 «Об утверждении Положения о государственной экспертизе землеустроительной документации». В данном случае заказчик экспертизы, в роли которого может выступать орган государственной власти, орган местного самоуправления или заинтересованное лицо (физическое или юридическое) направляет документацию исполнителю экспертизы - в территориальный орган Росреестра (Росреестр). Исполнитель уведомляет в течение семи календарных дней заказчика о принятии на экспертизу документации или ее непринятии в связи с соответствующим обоснованием. В течение четырнадцати календарных дней исполнитель утверждает состав экспертной комиссии, задание на экспертизу и срок проведения экспертизы, который может варьироваться от одного до трех месяцев в зависимости от сложности и объема исследуемых вопросов. Заключение экспертной комиссии направляется заказчику в течение пяти календарных дней с даты его подписания.

Землеустроительная экспертиза, осуществляемая коммерческой организацией, устанавливает сроки самостоятельно [3].

Землеустроительную экспертизу могут выполнять кадастровые инженеры, обладающие соответствующим аттестатом и имеющие профильное образование, и опыт работы, указываемые в заключении экспертизы, а также юридические лица, имеющие лицензию на выполнение геодезических работ. Стоит отметить, что право ведения экспертной деятельности юридическим лицом не предусматривает членство саморегулируемой организации. Кроме этого, для осуществления экспертной деятельности не требуется обязательное лицензирование в связи с тем, что данный вид деятельности отсутствует в соответствующем перечне видов работ, подлежащих обязательному лицензированию, а именно в перечне, указанном в статье 12 Федерального закона от 04.05.2011 г. №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» [4].

В целях анализа вопроса, какая организация и какие лица могут осуществлять землеустроительную экспертизу, стоит упомянуть распоряжение Правительства Российской Федерации от 16.11.2021 г. №3214-р «О перечне видов судебных экспертиз» [6]. Данным нормативным актом утвержден перечень экспертиз, проводимых исключительно государственными организациями. В приведенном в распоряжении перечне указана и судебная землеустроительная экспертиза. Однако распоряжением и последующими разъяснениями к вышеуказанному распоряжению также установлено, что данный вид экспертизы должен осуществляться в государственных учреждениях только в части определения рыночной стоимости объектов недвижимости и оспаривания их ка-

дастровой стоимости. В иных случаях и в досудебных разбирательствах закон не ограничивает в выборе эксперта и экспертной организации.

Если вернуться к вопросу методологии осуществления землеустроительной экспертизы, то стоит подчеркнуть, что единой системы методов проведения экспертизы не разработано. Ввиду данного факта, эксперты не ограничены в выборе порядка производства работ [10]. Тем не менее, условно выделяются два метода: документальный и геодезический.

Документальный метод основывается на тщательном изучении предоставленной на экспертизу документации, нормативной и технической литературы, градостроительной документации (при необходимости) [11, 12].

Геодезический метод основывается на полевых изысканиях, исследовании фактического состояния и положения объекта недвижимости и на замерах, проводимых при помощи такого специализированного оборудования, как нивелиры, тахеометры, GPS-инструментарий, дальнометры и т.д. Таким образом, первый метод представляет собой теоретический подход, а второй – эмпирический.

Качество проведенной экспертизы зависит от успешного сочетания данных методов. В виду применения данной комбинации теории и практики землеустроительная экспертиза осуществляется в три этапа: подготовительный (вводный), исследовательский (полевой) и камеральный (заключительный).

Подготовительный этап включает в себя получение запроса от заказчика на проведение экспертизы, изучение представленной на экспертизу документации и всех материалов дела.

Исследовательский этап включает в себя осмотр местности, полевые измерения, анализ полученных данных и сравнение полученных в ходе экспертных измерений данных с нормативными показателями и информацией, указанной в документации, подлежащей экспертизе.

Камеральным этапом является непосредственно заключение эксперта, в котором указывается исполнитель-эксперт или экспертная организация, методы, используемые при выполнении работ, основные выводы и поясняющий к данным выводам материал, а именно графические иллюстрации, сметы, координаты земельных участков в табличной форме и другие прилагаемые сведения.

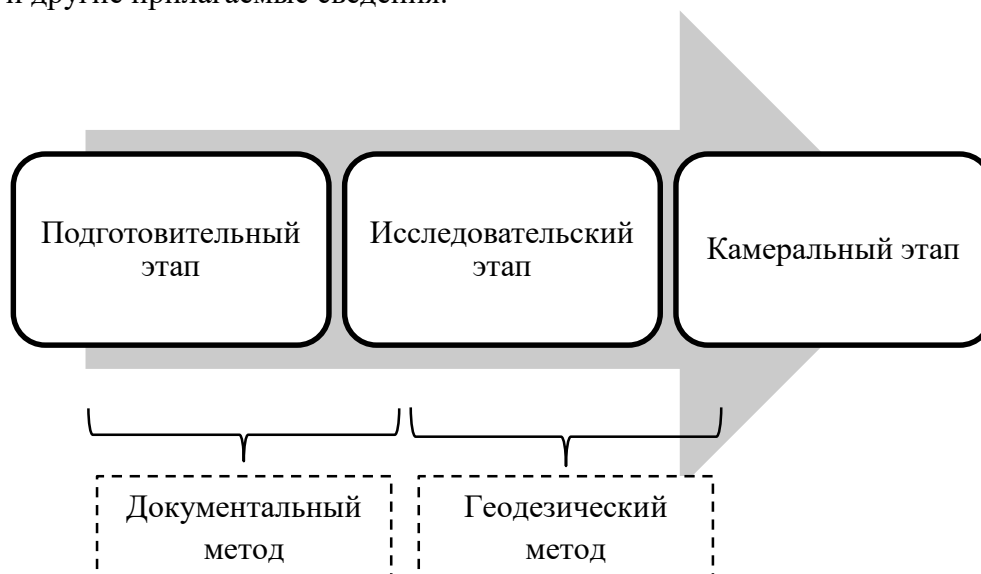


Рис. 2. Этапность проведения работ при выполнении землеустроительной экспертизы

Правовое значение результатов землеустроительной экспертизы, главным образом, проявляется в защите собственных интересов и прав собственности, а также в упорядочивании землеустроительной документации и устранении реестровых ошибок.

Кроме этого, землеустроительная экспертиза является одним из весомых доказательств в судебном процессе. Иными словами, от качества производимых работ в ходе проведения экспертизы может зависеть решение по тому или иному имущественному спору.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ;
2. Федеральный закон от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве»;
3. Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»;
4. Федеральный закон Российской Федерации № 99-ФЗ от 04.05.2011 «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.04.2002 г. № 214 «Об утверждении Положения о государственной экспертизе землеустроительной документации»;
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16.11.2021 г. № 3214-р «О перечне видов судебных экспертиз».
7. Исследование проблем государственной кадастровой оценки на современном этапе / Н. И. Трухина, Е. В. Григораш, С. А. Ли, М. А. Повалюхина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 5-1. – С. 148-154. – DOI 10.17513/vaael.2820. – EDN XRMMME.
8. Реджепов, М.Б. Реструктуризация земель как механизм управления земельными ресурсами / М. Б. Реджепов, Я. В. Мальцева // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2019. – № 2(9). – С. 67-70. – EDN WSUHBV.
9. Реджепов, М.Б. Топографо-геодезические изыскания для комплексной оценки природных условий для территорий ГЭС / М. Б. Реджепов, Р. М. Бердиев // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2019. – № 1(8). – С. 106-109. – EDN BAVILL.
10. Трифонова, З.В. Становление судебной землеустроительной экспертизы в системе судебно-экспертных учреждений Минюста России / З. В. Трифонова // Теория и практика судебной экспертизы. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 43-49. – DOI 10.30764/1819-2785-2018-13-2-43-49. – EDN XUMSTZ.
11. Трухин, Ю.Г. Особенности современных подходов к технической оценке состояния объектов городской недвижимости на этапах реализации Комплексного Развития застроенных территорий / Ю. Г. Трухин, Н. И. Трухина // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 1(1). – С. 7-14. – EDN QTURXN.
12. Трухина, Н.И. Совершенствование мониторинга объектов недвижимости в системе земельно-имущественного комплекса / Н. И. Трухина, Ю. Г. Трухин, Г. А. Калябухов // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. – Т. 18, № 9. – С. 24-29. – EDN UOUACK.
13. Шаламыгина, А.С. Экспертиза земельных участков, границ земельных участков и территории в границах земельного участка как отдельный вид экспертиз / А. С. Шаламыгина // Судебная экспертиза. – 2013. – № 1(33). – С. 46-52. – EDN PZRUFH.

Chernousova D.Y., Master student
Povalyukhina M.A., Candidate of Economy sciences, Docent
Voblikova Ya.V., assistant
Voronezh State Technical University

**STUDY OF THE PROCESS OF CARRYING OUT A LAND-MANAGEMENT
EXAMINATION AS ONE OF THE TYPES OF ENGINEERING AND
TECHNICAL EXAMINATIONS**

The paper presents studies of the essence of land management expertise, an analysis of cases in which land management expertise can become a necessary procedure, an overview of the methodology of land management expertise and the procedure for requesting land management expertise in state authorities and legal entities, and the legal significance of this type of expertise.

Key words: expertise, land management, land plot, land dispute, land relations.

Липина Л.Н., канд. техн. наук, доцент

Жукова Н.В., ст. преподаватель

Козлов А.А., студент

Тихоокеанский государственный университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ВОДООХРАННЫХ И ПРИБРЕЖНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ МЯУНДЖА)

Статья посвящена вопросу установления границ водоохранных и прибрежно-защитных зон водных объектов на территории России, в которой освещены вопросы управления прибрежными территориями, правила определения границ береговой линии, водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП). Рассмотрены виды хозяйственной и иной деятельности в границах ВЗ и ПЗП. В качестве тестового объекта исследования определена река Мяунджа, которая расположена на территории Сусуманского городского округа Магаданской области.

Ключевые слова: водный объект, береговая линия, водоохранная зона, прибрежно-защитная полоса, специальные информационные знаки.

Введение. В настоящее время на территории субъектов Российской Федерации проводятся землеустроительные работы по формированию водоохранных зон и установлению границ прибрежных защитных полос водных объектов в целом для всех рек и притоков. Важно отметить, что границы водоохранных зон (ВЗ) и границы прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов считаются установленными с момента внесения о них сведений в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН).

Целью данного исследования является совершенствование механизмов управления земельными ресурсами в водоохранных зонах.

Управление земельными ресурсами как в любом сегменте общественных отношений претворяется в жизнь посредством специального механизма, который представляет собой совокупность определенных элементов: объектов, субъектов, целей, методов, принципов и функций. Объект, рассматриваемого управления – «земельные ресурсы» на который с одной стороны распространяются властные функции государства; с другой – объект хозяйственной деятельности.

Наиболее элементарным вариантом определением целей управления в сфере земельных отношений выступает сведение их к организации использования и охраны земельных ресурсов.

В частности, в работе рассматривается алгоритм установления границ ВЗ и ПЗП, а также постановка их на государственный кадастровый учет. Сохранение и поддержание режима прибрежных районов представляется главным фактором для сохранения благоприятной экологической обстановки.

Объект и методы исследования.

В качестве тестового объекта исследования определена река Мяунджа в пределах пгт. Мяунджа. Река Мяунджа – река первой категории рыбохозяйственного значения, расположенная на территории Сусуманского городского округа Магаданской области.

Согласно Водного кодекса Российской Федерации, водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объек-

та) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности.

Береговая линия представляет собой линию пересечения поверхности водоема с поверхностью суши. Из-за непостоянства уровня воды в водных объектах, береговая линия у рек, ручьев, каналов считается весьма условным понятием, поэтому принимается за среднее многолетнее положение уровня воды [1,2].

Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Ширина водоохранной зоны рек и ручьев

Характеристика водного объекта	Размеры объекта	Ширина водоохранной зоны, м
Река, ручей	до 10 км	50
	от 10 до 50 км	100
	50 км и более	200

В случае, если река или ручей протяженностью менее 10 км от истока до устья – водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере 50 м.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта. Уклон берега (выражается в процентах): обратный (берег ниже уреза воды) или нулевой (берег на одном уровне с урезом воды) – 30м;

для уклона до 3 ° – 40м; для уклона 3 ° и более – 50м.

Уклон рассчитывается по формуле:

$$i = \operatorname{tg} v = h / l * 100\%, \quad (1)$$

где h — превышение (разница между отметками водомерных постов);

l – расстояние между водомерными постами по средней линии водотока;

i – уклон;

v – угол наклона.

Из формулы (1) можно сделать вывод, что уклон линии рассчитывается либо из отношения превышения к его расстоянию между водомерными постами, либо угол наклона можно определить геодезическим или картографическим методом.

Управление прибрежной территорией представляет собой процесс управления земельными ресурсами для устойчивого развития прибрежных районов. Законодательством РФ предусмотрено, что на прибрежных защитных полосах вводятся дополнительные ограничения: распашка земель; размещение отвалов размываемых грунтов; выпас сельскохозяйственных животных и др. Запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, размещение и хранение ядохимикатов, и другие ограничения [4].

Государственная регистрация прав на недвижимое имущество – регламентированная деятельность. Действующее законодательство закрепляет основные принципы государственной регистрации прав на недвижимое имущество:

- 1) принцип обязательности регистрации;
- 2) принцип преемственности;
- 3) принцип достоверности;
- 4) принцип гласности и публичности.

Создание правовой основы защиты прав граждан и юридических лиц на земельные участки, попадающие в границы ВЗ и ПЗП водных объектов имеют важное значение не только для этих лиц, но и для всего общества, так как речь идет о соблюдении установленного земельного правопорядка.

Для установления границ береговых линий целесообразно применение картометрического метода определения координат в местной системе координат, при наличии актуального картматериала. Значения средних квадратических ошибок определения координат для обеспечения требуемой точности картометрического метода показана для различных категорий земель в таблице 2.

Таблица 2 – Значения точности определения координат характерных точек границ земельных участков [5].

№ п/п	Категория земель и разрешенное использование земельных участков	Средняя квадратическая погрешность местоположения характерных точек, не более, м
1	Земельные участки, отнесенные к землям населенных пунктов	0,10
2	Земельные участки, отнесенные к землям сельскохозяйственного назначения	0,20
3	Земельные участки, отнесенные к землям сельскохозяйственного назначения, за исключением земельных участков	2,50
4	Земельные участки, отнесенные к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения и т.д.	0,50
5	Земельные участки, отнесённые к землям особо охраняемых территорий и объектов	2,50
6	Земельные участки, отнесенные к землям лесного фонда, землям водного фонда и землям запаса	5,0

В качестве исходных материалов использовался ортофотопланы масштаба 1:2000 на территорию поселка Мяунджа.

Результаты исследования.

Протяженность реки Мяунджа составляет 66 км в пределах пгт. Мяунджа, соответственно водоохранная зона (ВЗ) реки рассчитана согласно описанной выше методики, и составляет – 200 метров.

Ширина прибрежной защитной полосы (ПЗП) реки Мяунджа рассчитана исходя из формулы (1), где величина уклона не превышает 3° , значит составляет – 40 метров. Чем круче берег реки, тем сильнее подвержен разрушению, деформации и, следовательно, необходим контроль прибрежных территорий, который должен охватывать как землю, так и водные объекты. Описание местоположения береговой линии, водоохранной и прибрежно-защитной зон реки Мяунджа должны в обязательном порядке содержать графическое описание местоположения границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения ЕГРН. Результатом определения характерных точек линий водоохранной и прибрежной зоны является каталог координат, а также картографическая основа с нанесенными границами населенного пункта, границами кадастрового квартала, границ кадастрового участка, границами береговой линии, границами ВЗ и границами ПЗП реки (рис. 1).

Для того чтобы сведения о ВЗ и ПЗП обозначились в ЕГРН, необходимо осуществить государственный кадастровый учет. Кроме того, сведения о ВЗ водных объектов вносятся в государственный водный реестр. Земли в границах водоохранных зон водных объектов, как правило, не имеют достоверной информации о количественном и качественном состоянии земель, что усугубляет работу надзорных и контролирующих органов. Загрязнение водных объектов и заражения почвенного покрова, обусловленные в основном антропогенным воздействием и нерациональным использованием земель.

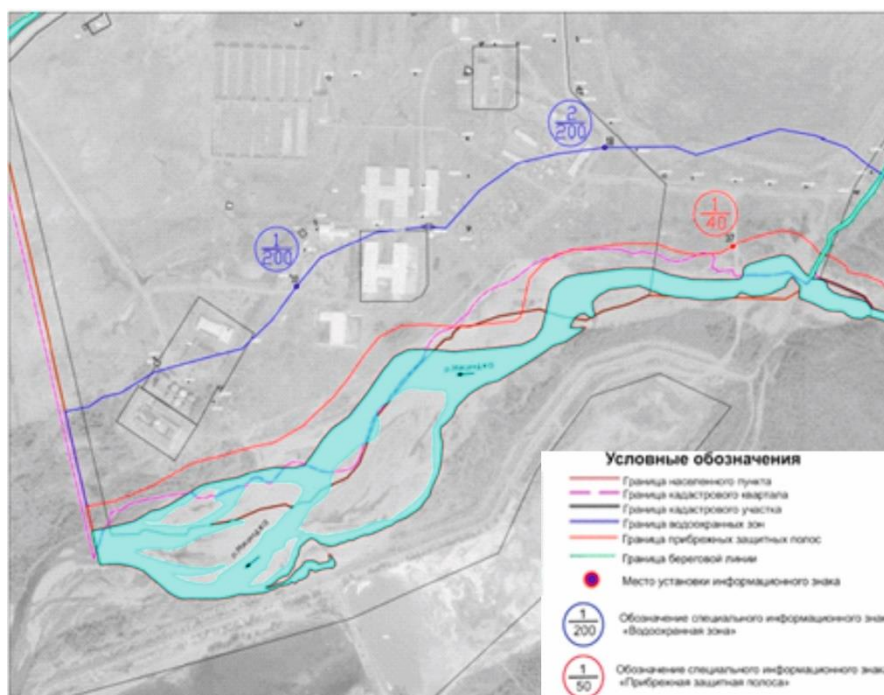


Рис.1. Схема расположения береговых линий, водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Мяунджа, в пределах пгт. Мяунджа Магаданской области

Основными источниками антропогенного воздействия реки Мяунджа: Аркагалинская ГРЭС – тепловая электростанция, работающая на угле в зимний период с целью теплоснабжения, а также захламление территорий несанкционированными свалками. Водные ресурсы во многом определяют социально-экономическую устойчивость и направление развития территории. Установление границ водоохранной зоны способствует безопасности жизни и здоровью населения проживающего на этой территории, а также приведет к улучшению экологической ситуации.

По результатам полевого обследования на р. Мяунджа Сусуманского городского округа Магаданской области предполагается установить три специальных информационных знака обозначения границ ВЗ и ПЗП, которые определены в характерных точках рельефа, а именно в местах пересечения водных объектов дорогами, а также в зонах отдыха и других местах массового пребывания граждан (см рис. 1). Установка специальных информационных знаков имеет официальное уведомление для участников земельных отношений находящимися в границах ВЗ и ПЗП, которые должны соблюдать особый режим землепользования [6]. Следует отметить, что образцы специальных информационных знаков для обозначения границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов утверждаются Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Установленные границы ВЗ и ПЗП являются гарантом основного принципа земельных отношений (использование в соответствии с их целевым назначением).

Заключение.

Управление прибрежной территорией представляет собой процесс управления земельными ресурсами для устойчивого развития прибрежных территорий. В процессе исследования определен алгоритм установления границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос, а также постановка их на государственный кадастровый учет на примере водного объекта – реки Мяунджа Магаданской области.

Границы водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Мяунджа будут считаться установленными с момента внесения сведений о них в Единый государственный реестр недвижимости. Для улучшения экологической ситуации в регионе

предлагается усиление муниципального контроля, который позволит в первую очередь осуществлять соблюдения требований законодательства Российской Федерации, а также увеличит эффективность использования прибрежных территорий.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации: Закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 16.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). [Электронный ресурс]. // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/. (дата обращения 30.11.2023).
2. Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 01.04.2022). [Электронный ресурс]. // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения 30.11.2023).
3. Баклаженко, Е. В. Формирование приречных территорий городских и сельских поселений в аспекте правового градорегулирования / Е. В. Баклаженко // Техническая эстетика и дизайн-исследования. – 2021. – Т. 3, № 3. – С. 34-42.
4. Головина Т.В. Правовой режим водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов / Т.В. Головина, Н.А. Шлыков, Л.Н. Липина // Выпуск 21, Научные чтения памяти профессора М. П. Даниловского, ТОГУ (г. Хабаровск, 18-21 октября 2021 г.) – Хабаровск, 2021- С. 256 – 258.
5. Приказ Министерства экономического развития РФ от 1 марта 2016 г. №90 "Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения и помещения".
6. Постановление Правительства РФ от 10.01.2009 N 17 (ред. от 30.11.2019) "Об утверждении Правил установления границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов". Утверждены Постановлением Правительства РФ от 10.01.2009 г. №17.

Lipina L.N., Candidate of Technical Sciences, Docent
Zhukova N.V., senior teacher
Kozlov A.A., student
Pacific National University

DETERMINING THE BOUNDARIES OF WATER PROTECTION AND COASTAL PROTECTION ZONES OF WATER BODIES (BY THE EXAMPLE OF THE MYAUNDZHA RIVER)

The article is devoted to the issue of establishing the boundaries of water protection and coastal protection zones of water bodies on the territory of Russia, which covers the issues of managing coastal territories, the rules for determining the boundaries of the coastline, water protection zones and free zones. The types of economic and other activities within the boundaries of the EOI and PZP are considered. The Myaundzha River, which is located on the territory of the Susumansky urban district of the Magadan Region, was identified as a test object for the study.

Key words: water body, coastline, water protection zone, coastal protective strip, special information signs.

Гулько В.В., магистр

Агеева А.С., магистр

Шкотова Е.Е., магистр

Ли С.А., канд. экон. наук, доцент

Воронежский государственный технический университет

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА

Земельный фонд всегда играл большое значение для человечества, так как от его рационального использования зависит развитие производства и экономики страны в целом. Земельные ресурсы обладают специфическими присущими только им особенностями: они территориально ограничены, их поверхность нельзя увеличить и невозможно заменить более совершенными в техническом отношении средством производства, без земли не может осуществляться производственный процесс. Поэтому, возникает необходимость рационального использования земельного фонда, отвечающее совокупным интересам общества, собственников и пользователей земли, обеспечивающее наиболее целесообразное и экономически выгодное использование полезных свойств земли в процессе производства, оптимальное взаимодействие с окружающей средой, охрану и воспроизводство земельных ресурсов.

Ключевые слова: земля, земельный фонд, рациональное использование, проблемы земельных ресурсов, охрана земельных ресурсов.

Экономическое развитие страны во многом зависит от богатства ее природных ресурсов, в том числе и от земельного фонда. Как производственный фактор земля имеет огромное значение для экономики страны, так как продукция сельского хозяйства формирует основу промышленности и торговли [10]. Таким образом, под влиянием земельных ресурсов находятся такие отрасли экономики страны как сельское хозяйство, промышленность и торговля, они оказывают непосредственное воздействие на уровень жизни населения и выбор профессии народом [6, 8].

Классифицируют земельные ресурсы исходя из их целевого назначения. На законодательном уровне в разных странах утверждается название категорий земель и их количественные характеристики. Так на территории нашей страны утверждены следующие категории земель [2]:

- Земли сельскохозяйственного назначения;
- Земли населённых пунктов;
- Земли промышленности и иного специального назначения;
- Земли особо охраняемых территорий и объектов;
- Земли лесного фонда;
- Земли водного фонда;
- Земли запаса.

С ростом численности населения растет и потребление пищи и других благ, источником производства которых является земельный фонд, поэтому для удовлетворения потребностей человечества должно расти и сельскохозяйственное производство [5]. Для осуществления его роста необходимо осуществлять эффективное распределение земельных ресурсов с учетом следующих критериев:

- неплодородные земли использовать для размещения промышленных объектов;
- плодородные земли отводить под размещение сельскохозяйственных предприятий;

- объекты энергетики размещать отдельно, вдалеке от плодородных земель и земель сельскохозяйственного назначения, так как в результате деятельности данных объектов промышленности происходит загрязнение окружающей среды и земельного фонда.

Основными проблемами использования земельного фонда в нашей стране являются [5]:

1. Вырубка лесов и как следствие эрозия почв. Вырубка лесов приводит к незащищенности земель от ветров и наводнений, тем самым вызывая ветровую и водную эрозии, земли теряют свои плодородные свойства, которые восстанавливаются годами.

2. Рост сельскохозяйственного производства, использующего в большом количестве химические удобрения. Сегодня для удовлетворения потребностей населения страны в разнообразной пище многие сельхозпроизводители для улучшения урожайности используют удобрения, основанные на химии и токсинах, всевозможные пестициды, что в конечном итоге приводит к загрязнению земельных ресурсов и к потере плодородия почв.

3. Рост добычи полезных ископаемых. Добыча полезных ископаемых приводит к образованию под землей пустого пространства, в следствии чего происходит обрушение земли, являющее собой естественный процесс заполнения образовавшегося пространства от добывающей промышленности.

3. Мусорные свалки. В результате жизнедеятельности человека ежегодно образуются тонны мусора, которые размещаются за городом на свалках, занимаемыми огромные земельные территории. Все эти отходы, разлагаясь, впитываются в почву, подземные воды, разносятся птицами на многие километры, что приводит к загрязнению окружающей среды, отравлению земельных ресурсов, делая их непригодными для дальнейшего использования.

4. Промышленное производство. Рост числа промышленных предприятий с их выбросами вредных веществ в почву, водоемы и атмосферу приводит к загрязнению земельного фонда вокруг них и окружающей среды.

5. Урбанизация. Рост городов, повсеместное строительство как жилых, так и торговых комплексов приводит к образованию большого числа строительного мусора, который вовремя не утилизируется, тем самым отравляет городской земельный фонд.

6. Радиоактивные отходы. Радиоактивные отходы промышленности, содержащие токсичные и вредные химические элементы, попадая в почву, отравляют ее, также оказывают губительное воздействие на все живое.

7. Очистка сточных вод. Большое количество твердых отходов, оставшихся после обработки сточных вод, отправляются на свалки и загрязняют земельные ресурсы.

Решение этих проблем достигается рациональным использованием земельного фонда.

Рациональное использование земельного фонда означает целевое и эффективное использование земель по их назначению в хозяйственном обороте, создание таких условий истолкования земель, при которых обеспечивается высокая продуктивность сельхозугодий и отдача с них на единицу площади при минимальных затратах максимального количества продукции [6].

Рациональному использованию земельного фонда способствует охрана земель, подразумевающая под собой «совокупность научно обоснованных мероприятий, направленных на ликвидацию чрезмерного изъятия земельных фондов из сельскохозяйственного оборота в результате промышленного, транспортного, городского и сельского строительства и добычи полезных ископаемых, предотвращение подтопления,

заболоченности средством гидротехнического и мелиоративного строительства, повышение физико-химических свойств, уничтожение в них ядовитых химических веществ при применении минеральных удобрений и средств защиты растений от вредителей и болезней, предотвращение загрязнения почвы отходами промышленного производства, топливом и смазочными материалами при выполнении сельскохозяйственных работ, защиту от водной и ветровой эрозии, рациональное регулирование грунтового процесса в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства и его индустриализации» [6].

Таким образом, рациональное использование земельного фонда достигается с помощью экономических и экологических факторов:

1. Экономические заключаются в охране земельного фонда от истощения и обеспечения повышения плодородия почв.

2. Экологические включают мероприятия по охране земель от загрязнений, а также мероприятия, направленные на предупреждение и предотвращение этих загрязнений.

В России рациональное использование земельного фонда и его охрана это два взаимосвязанных процесса, основанные на проведении определенных мероприятий, способствующих восстановлению земельного фонда, его улучшению, а также повышению производительных качеств земли. Данные мероприятия предусматривают (рис. 1) [6].

Также рациональное использование земельного фонда в нашей стране закреплено на законодательном уровне. Так, закон РФ «О недрах» устанавливает (рис. 2) [4].



Рис. 1. Мероприятия, направленные на рациональное использование земельного фонда

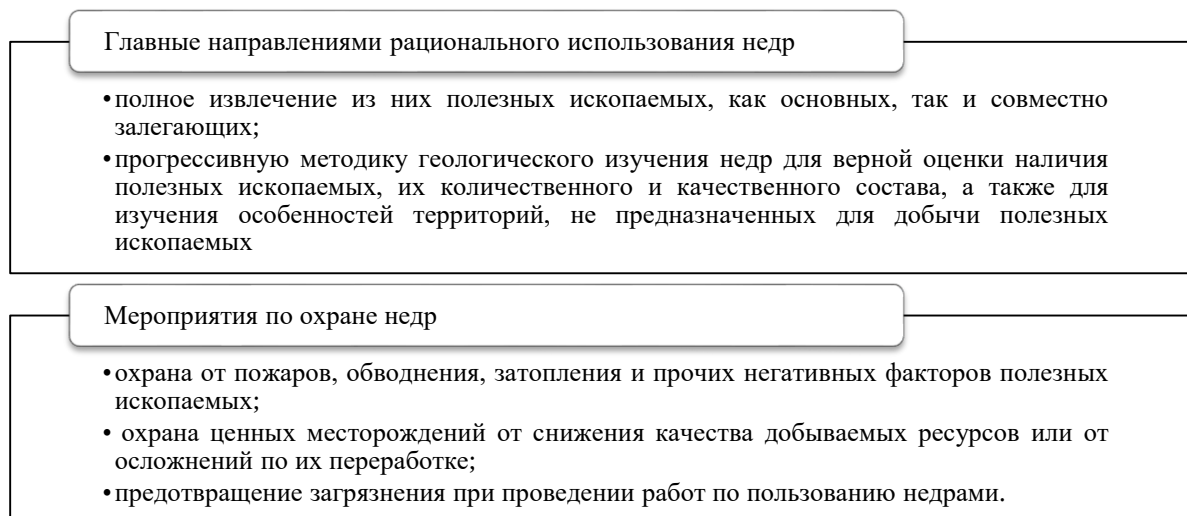


Рис. 2. Охрана недр в РФ

Рациональное использование лесного фонда регламентируется Лесным кодексом РФ (рис. 3) [3]:

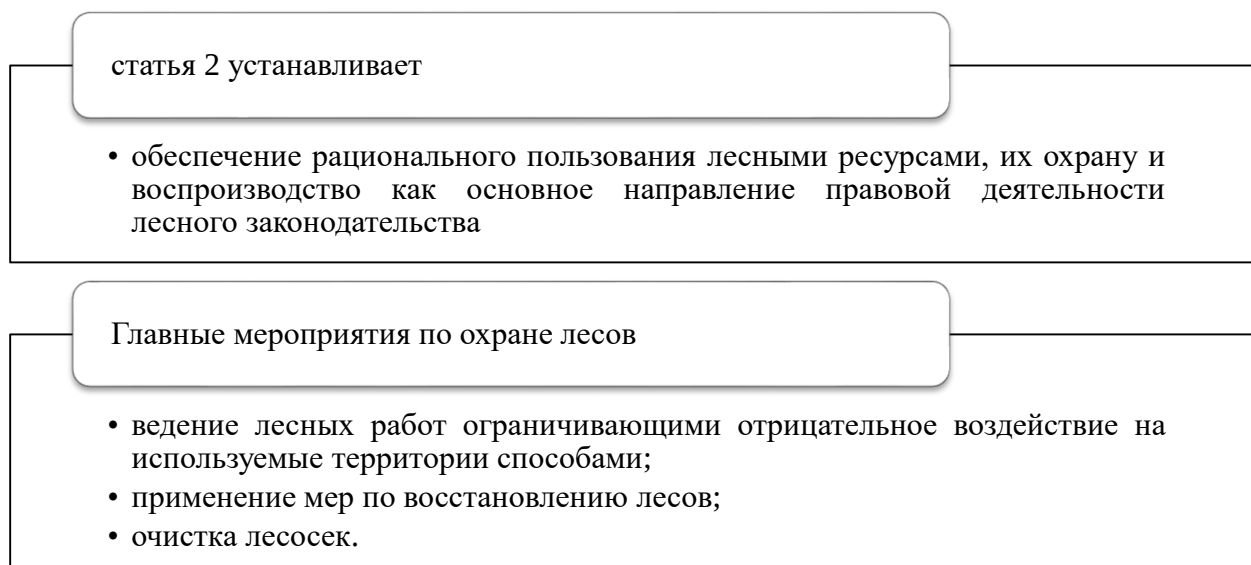


Рис. 3. Охрана лесного фонда в РФ

Рациональное использование водных ресурсов регламентируется Водным кодексом РФ [1]. В соответствии, с которым охрана водных объектов заключается в деятельности по их сохранению и восстановлению, профилактике, недопущению и устранению негативных последствий использования водных ресурсов.

Земельный кодекс РФ устанавливает следующие мероприятия по охране земель (рис. 4) [2].

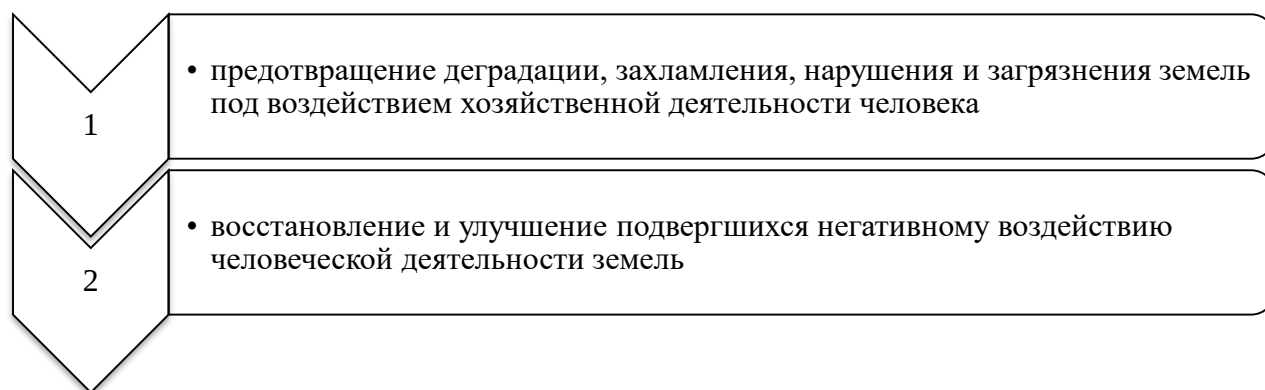


Рис. 4. Охрана земель в РФ

Обобщая проблемы рационального использования земельного фонда в РФ, можно сделать вывод, что использование земельного фонда в нашей стране регламентировано законодательно, также установлена ответственность за нецелевое и ненадлежащее использование земельного фонда [7, 9, 11, 12]. Правительство разрабатывает охранные мероприятия по решению данных проблем, направленные на сохранение и возобновление природных ресурсов, земельного фонда, водных ресурсов, ресурсов животного мира и предотвращение нанесения им вреда.

Список литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 28.04.2023) - [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 28.04.2023) - [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/.
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 28.04.2023) - [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/.
4. Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 29.12.2022) «О недрах» - [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/
5. Проблема исчерпания минерально-сырьевых ресурсов земной коры - [Электронный ресурс] // URL: <https://росяма.пф/problematika/problemy-zemnyh-resursov.html?ysclid=liiowla7n7814403502>.
6. Рациональное использование и охрана земельных угодий - [Электронный ресурс] // URL: <https://shn.tatarstan.ru/index.htm/news/1302026.htm?ysclid=liiosfyike923410973>.
7. Исследование проблем государственной кадастровой оценки на современном этапе / Н. И. Трухина, Е. В. Григораш, С. А. Ли, М. А. Повалюхина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 5-1. – С. 148-154. – DOI 10.17513/vaael.2820. – EDN XRMME.
8. Корницкая, О.В. Формирование основных аспектов эффективного использования земельных ресурсов / О. В. Корницкая, Э. Ю. Околелова, Н. И. Трухина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 4-1. – С. 73-78. – DOI 10.17513/vaael.1056. – EDN ZSUQTD.
9. Проблемы государственной кадастровой оценки земельных участков на этапе реформирования / Н. В. Ершова, В. Н. Баринев, Н. И. Трухина [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 14, № 3(70). – С. 185-194. – DOI 10.53914/issn2071-2243_2021_3_185. – EDN UQSRIG.
10. Экономика и управление недвижимостью / С. И. Беляков, А. Ю. Бутырин, Р. В. Волков [и др.] ; под общей редакцией доктора экономических наук, профессора Грабового П.Г.. Том Часть 1. – Москва : Просветитель, 2019. – 504 с. – ISBN 978-5-4323-0317-2. – EDN QFLGCQ.
11. Khakhulina, N.B. Ways to Solve Problems in the Field of Land Relations at the Present Stage / N. B. Khakhulina, B. A. Popov, N. I. Trukhina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : International science and technology conference "Earth science", Vladivostok, Russian Federation, 08–10 декабря 2020 года. Vol. 666(2). – Vladivostok, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 022028. – DOI 10.1088/1755-1315/666/2/022028. – EDN XJNOFR.
12. Using the method of relief plasters to highlight potentially erosionhazardous areas on agricultural land / Yu. S. Netrebina, N. B. Khakhulina, N. I. Sambulov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming, Voronezh, 17–18 октября 2019 года. Vol. 422. – Voronezh: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012062. – DOI 10.1088/1755-1315/422/1/012062. – EDN HEMUDJ.

Li S.A., Candidate of Economic sciences, Docent
Gunko V.V., Master student
Ageyeva A.S., Master student
Shkotova Ye.Ye., Master student

MODERN PROBLEMS OF RATIONAL USE OF THE LAND FUND

The land fund has always played a great role for humanity, since the development of production and the economy of the country as a whole depends on its rational use. Land resources have specific features inherent only to them: they are geographically limited, their surface cannot be increased and cannot be replaced by more technically advanced means of production, the production process cannot be carried out without land. Therefore, there is a need for rational use of the land fund that meets the overall interests of society, owners and users of land, ensuring the most expedient and economically profitable use of the useful properties of land in the production process, optimal interaction with the environment, protection and reproduction of land resources.

Key words: land, land fund, rational use, problems of land resources, protection of land resources.

Попыкина М.А., магистр

Ли С.А., канд. эконом. наук, доцент

Попова О.А., канд. эконом. наук, доцент

Воронежский государственный технический университет

КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК В КАДАСТРОВЫХ СВЕДЕНИЯХ

Сведения, которые формируются в результате проведения государственной регистрации недвижимости, являются необходимыми для совершения любых последующих операций с объектом недвижимости. Это обуславливается тем, что именно в ходе его проведения выявляют и получают официальное закрепление характеристик объекта, позволяющие однозначно выделить из числа других объектов недвижимости. В статье рассмотрены вопросы возникновения кадастровых ошибок, а также их классификация.

Ключевые слова: ошибка, техническая ошибка, кадастровая ошибка, ГКН.

Начать следует с того, чтобы дать определение такому термину как «реестровая ошибка» – это неверные сведения о земельных участках, указанные в официальных документах [2, 5].

Важным является рассказать об истоках их появления и именно поэтому следует обратиться к истории.

Известная реформа, которая получила название земельная, была проведена в 1990 г. в России при переходе к рыночным отношениям. Проводимая реформа имела цель в виде формирования рыночной экономики, которая имеет социальный ориентир. Она являлось немаловажной частью экономической реформы. Все это вело к серьезным изменениям земельного строя России, который в том время основывался только на исключительной собственности государства на землю [1].

Практика передачи земли физическим лицам за маленький промежуток времени и в масштабах всей страны, повлияла на то, что граждане получали документы, которые удостоверяли право на землю, без межевания земельных участков на местности, а передача земли в собственность крестьянам по варианту раздела земли между членами сельскохозяйственных предприятий на условные земельные доли осуществлялась без выдела в натуре. В дальнейшем, это повлияет на развитие некоторых положений ведения земельного кадастра и скажется на ошибках, а именно их появлении в сведениях ГКН относительно местоположения РУЗУ [7].

2000 г. год можно охарактеризовать как время, в которое монополия государственной собственности на землю была ликвидирована, а в дальнейшем был создан новый класс, а именно 43 млн. собственников земельных участков. В собственности у граждан и юридических лиц оказалось более 130 млн. га земли. Созданы объективные условия для привлечения участков земли в гражданский оборот [2].

После произошедших изменений возникла необходимость в изменении, а именно в обновлении теоретической и методической базы для решения аспектов, которые связаны с вопросами организации предоставления и рационального использования земельных ресурсов,

Земельный кодекс РФ, который был принят 25.10.2001 был кодифицированным актом, который включал в себя нормы земельного законодательства, ранее существовавшие и прописанные в нормативных актах различного уровня [1].

Для того, чтобы регулировать отношения, был принят закон от 02.01.2000 №28-ФЗ «О государственном земельном кадастре», который определил иное содержание государственного земельного кадастра.

В целях регулирования отношений, был принят закон от 02.01.2000 №28-ФЗ «О государственном земельном кадастре», определивший иное содержание ГЗК: «государственный земельный кадастр - представляет собой систему документированных данных, которые получают в процессе проведения ГКУ, содержащую информацию о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов» [4].

Из-за того, что российский рынок недвижимости довольно быстро развивался, появилась необходимость в том, чтобы иметь конкретные данные по каждому земельного участку. Исходя из этого, было принято решение о введении процедуры, которая позволила бы быстро исправлять ошибочные сведения в ГЗК. Так появилось понятие «техническая ошибка», к которым относились, в частности [9]:

- ошибочное указание в ГРЗ КР, в тексте кадастрового плана данных;
- грамматические ошибки и опечатки;
- иные ошибки, которые можно отнести к техническим в связи с их случайным возникновением [8].

Среди основных причин наличия ошибок в сведениях ГКН можно выделить следующие: непоследовательные, несогласованные мероприятия по созданию кадастра в России и отсутствие с начала земельной реформы долгосрочной концепции его развития [10].

На старте земельной реформы главной задачей являлось передача земли в короткий срок в частные руки. Для ее выполнения, как уже упоминалось ранее, передача земельного участка физическим лицам зачастую проводилась без их межевания. Межевание, как неотъемлемая часть, на законодательном уровне появится с момента принятия закона «О ГЗК».

С 2000 года, когда межевание получило статус обязательного, спрос на услуги по определению границ и их установлению резко вырос, что привело к появлению большого количества межевых организаций [6].

В некоторых случаях, межевание земельных участков проводилось в условных или местных системах координат, которые не были привязаны к государственной. В итоге это приведет к невозможности точно определить местоположение земельных участков. В результате дальнейшие пересчеты координат, сведения о которых содержались в кадастре, в установленные законом государственную и местную системы координат приведут к смещению целых массивов земельных участков.

2004-2005 года можно охарактеризовать как период, в котором начались налоговые реформы в России. Было принято решение о том, что налоговой базой при исчислении земельного налога станет кадастровая стоимость земельного участка, это обусловило проведение по всей стране кадастровой оценки земель в качестве подготовительных мероприятий по проведению налоговой реформы.

Дальнейшей государственной задачей стало вовлечение в гражданско-правовой оборот земельных участков, предоставленных гражданам для ведения личного подсобного, дачного хозяйства, огородничества, садоводства, индивидуального гаражного или индивидуального жилищного строительства и оформленных до вступления в силу федерального закона от 21.07.1997 №122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним».

Согласно положениям закона «О ГКН» ошибки стали подразделяться на:

1) техническая ошибка (описка, опечатка, грамматическая или арифметическая ошибка либо подобная ошибка), допущенная ОКУ и приведшая к несоответствию внесенных сведений информации, содержащейся в документах - основаниях;

2) кадастровая ошибка (воспроизведенная в ГКН ошибка в документе, на основании которого вносились сведения в ГКН).

В общем случае техническая ошибка может быть исправлена решением ОКУ или на основании заявления любого лица, либо на основании решения суда, вступившего в законную силу в срок не более чем пять рабочих дней. Если ОКУ получает заявление, он обязан проверить его содержание и устранить техническую ошибку. В ином случае принимается решение об отклонении заявления с обоснованием причин отказа.

При обнаружении технической ошибки составляется протокол ее выявления, затем готовится проект решения об исправлении технической ошибки, и Протокол регистрируется в журнале учета Протоколов [4].



Рис. 1. Порядок исправления технических ошибок

Ошибка в кадастровых сведениях может быть исправлена в соответствии с правилами, установленными для учета изменения объекта недвижимости или на основании судебного решения. В случае обнаружения ошибки в кадастровых данных, ОКУ принимает решение об устранении ошибки, содержащее дату ее выявления и обоснование квалификации таких сведений как неверные. Это решение должно содержать указание на то, что в чем состоит необходимость исправления и направляться заинтересованным людям или органам для устранения ошибок [3].

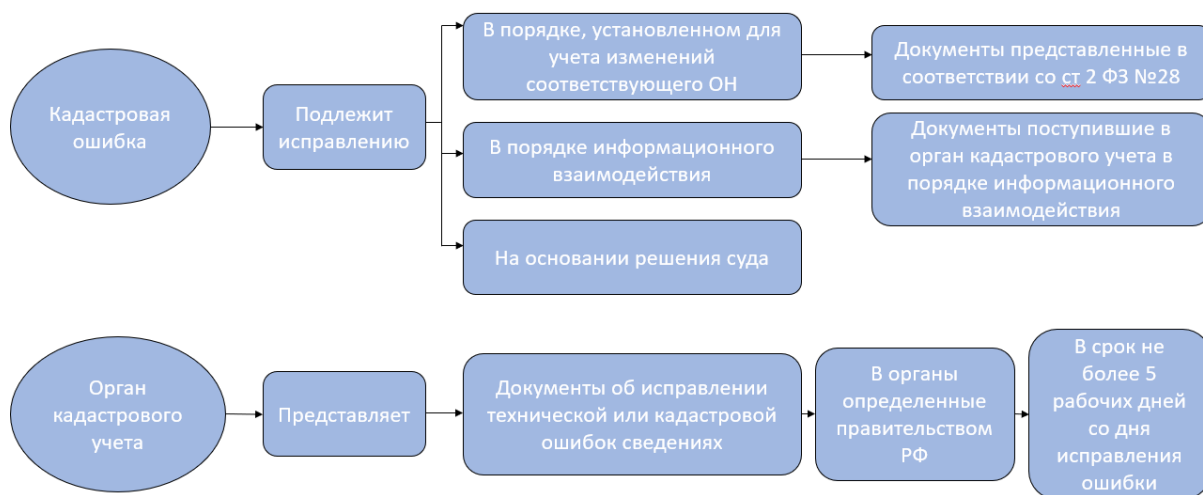


Рис. 2. Порядок исправления кадастровых ошибок

К каким же последствиям привели ошибки в сведениях ГКН?

В настоящее время остро стоит вопрос точности кадастровых сведений. Эта проблема возникает уже на этапе формирования и регистрации участков на государственном кадастровом учете [11].

Содержание ошибочных сведений в федеральном информационном ресурсе ГКН имеет также разные последствия для различных групп пользователей данной системы.

В большинстве случаев, землеустроительные организации, занимающиеся межеванием в отношении РУЗУ, прекратили свою деятельность. Поэтому исправление ошибок в местоположении границ осуществляют на основании решения суда либо кадастровый инженер, с которым заключил договор подряда землепользователь смежного земельного участка [6]. Конечно, все материальные и временные расходы на проведение дополнительных мероприятий по устранению ошибок несет лицо, заинтересованное в постановке на учет принадлежащего ему земельного участка.

Кадастровые инженеры сталкиваются с трудностями, связанными с профессиональной репутацией из-за того, что многие землепользователи не имеют опыта с технологией ведения кадастра и возлагают ответственность за приостановление в осуществлении кадастрового учета на тех, кто проводит межевание [12].

Технические и кадастровые ошибки являются главным препятствием на пути к переоформлению земельных участков в собственность, которые попадают под действие «дачной амнистии» и совершению сделок с ними. Юридические лица могут столкнуться с такими ошибками, которые могут привести к дополнительным штрафам за несоблюдение сроков оформления права постоянного бессрочного пользования. Те ошибки, которые содержатся в графической части кадастра, нередко приводят к нарушению законных прав и интересов правообладателей земельных участков.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 04.08.2023).
2. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 N 218-ФЗ (последняя редакция) // Система «КонсультантПлюс» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/

3. Приказ Росреестра от 24.05.2021 N П/0217 «Об установлении формы и состава сведений акта обследования, а также требований к его подготовке» // Система «КонсультантПлюс» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_395138/
4. Федеральный закон «О кадастровой деятельности» от 24.07.2007 №221-ФЗ (последняя редакция) // Система «КонсультантПлюс» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/
5. Письмо Росреестра от 02.03.2022 №18-1475-ТГ/22 «О реестровых ошибках» // Система «КонсультантПлюс» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_412944/
6. Приказ Минэкономразвития России от 24.11.2008 №412 (ред. от 25.01.2012) «Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков». Пункт 20 // Система «КонсультантПлюс» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82744/
7. Евдокимов С.П., Носонов А.М. Проблемы агроресурсного районирования // Региональные исследования. - 2007. - №4. - С. 1.
8. Овчинникова А.Г. Классификация кадастровых ошибок // Земельный Вестник Московской области. -2013. - №9. - С.34-39.
9. Овчинникова А.Г. Классификация ошибок в сведениях государственного кадастра недвижимости о земельных участках // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2013. - №2. - С.90-95.
10. Помогаева, Н.Г. Особенности исправления реестровой ошибки с использованием материалов, полученных с помощью БПЛА / Н. Г. Помогаева, М. Б. Реджепов // Студент и наука. – 2021. – № 4(19). – С. 87-90. – EDN EOZHWQ.
11. Трухина, Н.И. Совершенствование мониторинга объектов недвижимости в системе земельно-имущественного комплекса / Н. И. Трухина, Ю. Г. Трухин, Г. А. Калябухов // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. – Т. 18, № 9. – С. 24-29. – EDN UOUACK.
12. Okolelova, E. Model of investment appraisal of high-rise construction with account of cost of land resources / E. Okolelova, M. Shibaeva, N. Trukhina // E3S Web of Conferences, Samara, 04–08 сентября 2017 года. Vol. 33. – Samara: EDP Sciences, 2018. – P. 03014. –DOI 10.1051/e3sconf/20183303014. – EDN UPNCNK.

Popykina M.A., Master student

Li S.A., Candidate of Economic sciences, Docent

Popova O.A., Candidate of Economic sciences, Docent

Voronezh State Technical University

CLASSIFICATION OF ERRORS IN CADASTRAL DATA

The information that is generated as a result of the state registration of real estate is necessary for any subsequent transactions with the real estate object. This is due to the fact that it is during its implementation that the characteristics of the object are identified and formalized, which make it possible to unambiguously distinguish from other real estate objects. The article discusses the issues of occurrence of cadastral errors, as well as their classification.

Key words: error, technical error, cadastral error, GKN.

Калабухов Г.А., канд. эконом. наук, доцент

Радцевич Г.А., канд. с.-х. наук

Воронежский государственный технический университет

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В 2023 ГОДУ

В статье приводится значимость комплексных кадастровых работ в системе государственного управления земельными ресурсами на территории Воронежской области. Проведение комплексных кадастровых работ позволяет исправить реестровые ошибки, снижает вероятность возникновения новых ошибок, так как уточняются границы группы земельных участков и объектов капитального строительства. Проведен анализ организации и проведения комплексных кадастровых работ на территории Воронежской области в 2023 году.

Ключевые слова: комплексные кадастровые работы, Единый государственный реестр недвижимости, Воронежская область.

Комплексные кадастровые работы занимают важное положение в системе государственного управления земельными ресурсами. Они охватывают такие функции управления как: изучение, обследование, съемка и картографирование земельных ресурсов [4, 11, 12], ведение государственного кадастра недвижимости [1, 8], оперативные управленческие решения и действия, информационное обеспечение платности землепользования [2, 3, 9, 10], государственный надзор за использованием земель [5], разрешение земельных споров [1, 2, 3, 4].

Главная цель проведения комплексных кадастровых работ заключается в наполнении государственного кадастра недвижимости сведениями о земельных участках, о расположенных на них зданиях, сооружениях, объектах незавершенного строительства в целях улучшения гражданского оборота и обеспечения качественного управления земельными ресурсами [5].

Государственной программой Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 №316, предусмотрено предоставление и распределение субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при проведении комплексных кадастровых работ. Федеральным законом от 24.07.2007 №221-ФЗ «О кадастровой деятельности» определен порядок осуществления комплексных кадастровых работ за счет бюджетных средств.

Комплексные кадастровые работы (далее – ККР) – это многоэтапный совокупный процесс, который позволяет решать следующие задачи: определяются и уточняются границы участков под объектами капитального строительства (кроме линейных), образуются участки общественного использования (площади, улицы, набережные), устраняются реестровые ошибки и корректируются (уточняются) границы уже существующих участков [1, 3, 4].

Проведение ККР позволяет не только выявить и устранить случаи пересечения границ, и в определенных случаях «самозахвата» земель, а также исправить реестровые ошибки, но и снижается вероятность возникновения новых ошибок, так как уточняются границы группы земельных участков и объектов капитального строительства.

На территории Воронежской области разработана и утверждена Дорожная карта реализации мероприятий по проекту «Наполнение Единого государственного реестра недвижимости (далее – ЕГРН) необходимыми сведениями», подпроектом 3 «Организация комплексных кадастровых работ с привлечением средств федерального бюджета» данной Дорожной карты установлены сроки и мероприятия по проведению ККР за счет бюджетных средств.

В целях организации и проведения ККР на территории Воронежской области при Управлении Росреестра по Воронежской области создана рабочая группа состав которой вошли представители департамента имущественных и земельных отношений, департамента архитектуры и градостроительства, Управления налоговой службы, областного бюджетного учреждения «Управление природных ресурсов», филиала ФГБУ «ФКП Росреестра» по Воронежской области [2].

На предварительном этапе в повестке заседании рабочей группы рассмотрены и проанализированы перечни кадастровых кварталов, в которых необходимо в первоочередном порядке провести ККР в 2023 году. В результате отобрано 11 кадастровых кварталов, находящихся на территории Каширского, Лискинского, Новоусманского, Рамонского, Семилукского, Хохольского муниципальных районов, в отношении 2 162 земельных участков, в отношении 1 584 ОКС.

Департаментом имущественных и земельных отношений Воронежской области (далее – ДИЗО) утвержден перечень кадастровых кварталов, в границах которых предполагается проведение комплексных кадастровых работ на территории Воронежской области и направлены предложения по внесению в областной бюджет по выделению средств на финансирование комплексных кадастровых работ в 2023 году – 2243,0 тыс. руб. и 2024 году – 1632.6 тыс.руб.

Кроме того, утвержден перечень мероприятий по проведению комплексных кадастровых работ на территории Воронежской области, в целях софинансирования которых предоставляется субсидии из федерального бюджета в 2023 и 2024 годах, а также направлена заявка в Росреестр на софинансирование комплексных кадастровых работ за счет средств федерального бюджета в 2023 году.

Вместе с тем, проектом Постановления правительства Российской Федерации «О внесении изменений в приложение к государственной программе Российской Федерации Национальная система пространственных данных», а также проект приказа «Об утверждении формы заявки на предоставление субсидии из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации в целях софинансирования расходных обязательств субъекта Российской Федерации, возникающих при проведении комплексных кадастровых работ, порядка и сроков ее подачи», а также перечня необходимых документов, подтверждающих соответствие критериям отбора» внесены изменения, касающиеся финансирования работ, в частности определяется стоимость комплексных кадастровых работ в отношении одного объекта недвижимости посредством проведения анализа средней стоимости таких работ в отношении одного объекта недвижимости, сложившейся по результатам проведения комплексных кадастровых работ в предыдущие периоды на территории субъекта Российской Федерации, представившего заявку. В случае невозможности использования способа, указанного выше, проводится анализ средней стоимости кадастровых работ в отношении одного объекта недвижимости, сложившейся по результатам проведения комплексных кадастровых работ на территории федерального округа, в который входит субъект Российской Федерации предоставивший заявку [3].

Среди регионов ЦФО, на территории Белгородской области ККР проводятся четвертый год, стоимость работ в отношении одного объекта недвижимости составляет в среднем 1000 рублей. Вместе с тем, при формировании финансирования в бюджет

Воронежской области заложена стоимость работ исходя из стоимости 4000 руб. в отношении одного объекта недвижимости.

В связи с изменением условий и порядка подачи заявки в Росреестр возникла необходимость дополнительного включения кадастровых кварталов в проведение работ.

На заседании рабочей группы по ККР рекомендовано включить дополнительно 60 кадастровых кварталов на 2023 год, расположенных в Верхнехавском, Нижнедевицком, Каширском, Лискинском, Новоусманском, Рамонском, Хохольском районах, входящих в состав Воронежской агломерации. Таким образом, ККР в 2023 году запланированы в 71 кадастровом квартале, в отношении 7 692 земельных участков, 5 160 объектов капитального строительства.

Департаментом имущественных и земельных отношений Воронежской области направлена заявка в Росреестр на софинансирование ККР за счет средств федерального бюджета в 2023 году.

На финансирование ККР на 2023 год заложено:

- в бюджет Воронежской области – 2279,73 тыс. руб.;
- в бюджет муниципальных образований – 80,26 тыс. руб.;
- в федеральный бюджет – 14497,02 тыс. руб.

Общая сумма 16857,0 тыс. руб.

Вместе с подтверждением финансирования из федерального бюджета в сумме 14497 тыс. руб. в адрес Правительства Воронежской области направлен порядок заключения соглашения о предоставлении субсидий из федерального бюджета субъекту Российской Федерации.

В целях изучения технологии проведения ККР и в порядке эксперимента в конце 2022 года между Управлением Росреестра по Воронежской области и администрацией региона достигнута договоренность о выделении на проведение ККР за счет регионального бюджета на территории Новоусманского муниципального района Воронежской области 2000,0 тыс. руб. Работы запланированы и проведены в 11 кадастровых кварталах, в границах которых расположены 940 земельных участков, 628 объектов капитального строительства на территории Рогачевского и Орловского сельских поселений.

Департаментом имущественных и земельных отношений Воронежской области совместно Управлением Росреестра разработан проект технического задания на выполнение ККР, который был одобрен протоколом заседания рабочей группы.

В целях своевременного и оперативного выполнения работ, на заседании рабочей группы администрациям Рогачевского и Орловского сельских поселений рекомендовано дать предложения по включению в состав рабочей группы по ККР своих представителей. Соответствующим структурным подразделениям Управления Росреестра по Воронежской области даны поручения подготовить имеющиеся картографические материалы и материалы государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства по указанным населенным пунктам. Филиалу ФГБУ «ФКП Росреестра по Воронежской области» рекомендовано подготовить выборку кадастровых кварталов с наибольшим количеством объектов без границ, входящих в Воронежскую агломерацию с целью выявления дополнительного перечня кадастровых кварталов, в которых требуется проведение ККР. По результатам проведения электронного аукциона комплексные кадастровые работы на территории Новоусманского муниципального района выполнялись ООО «Землемер».

При проведении анализа выполненных работ отмечены следующие недостатки: выявлены объекты недвижимости (земельные участки и объекты капитального строительства) не соответствующие местоположению их расположения; выявлены дубли

(под одним кадастровым номером в базе ЕГРН содержится 2 и более объектов); по большому количеству объектов недвижимости требуется уточнение границ, а также выявлены неучтенные объекты недвижимости.

Все выявленные недостатки были детально рассмотрены на заседании рабочей группы с участием исполнителя работ и представителей муниципальных органов и приняты соответствующие решение об их устранении. Данные замечания были учтены при корректировке технического задания в следующем этапе работ.

Хотелось бы отметить еще одну особенность по проведению комплексных кадастровых работ в области. В связи с изменением федерального законодательства вступили в силу поправки в Федеральный закон «О кадастровой деятельности» в части осуществления комплексных кадастровых работ за счет внебюджетных средств. Согласно внесенным изменениям у граждан и юридических лиц появилась возможность заказывать комплексные кадастровые работы за счет внебюджетных средств. До этого момента инициировать такие работы могли только местные или региональные органы власти и проводились за счет средств бюджетов.

Теперь заказчиками комплексных кадастровых работ могут выступать представители правообладателей садовых, огородных земельных участков и находящихся на таких участках объектов недвижимости, расположенных в границах территории ведения гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд; представителей правообладателей гаражей и земельных участков, в границах территории, используемой членами гаражного кооператива, объединяющего правообладателей гаражей и земельных участков.

Комплексные кадастровые работы, финансируемые за счет внебюджетных средств, могут выполняться независимо от кадастрового деления (не привязываться к кадастровому кварталу), а выполняться в границах территорий гаражных кооперативов, садоводческих, дачных объединений, в границах единого неразрывного планировочного элемента структуры [6].

Проведение комплексных кадастровых работ выгодно не только с финансовой точки зрения, а также с точки зрения оперативного и более точного получения результата, в отличие от ситуации, когда каждый член гаражного кооператива или каждый садовод межует свой участок отдельно, где готовится отдельный межевой план, проводится согласование всех границ, оформляется акт по отдельному участку. Кроме того, каждый собственник обращается отдельно в орган регистрации прав. Все это приводит к существенным финансовым и временным затратам [7].

Сейчас сообщества получили возможность оформить единый документ на всю территорию садоводческого товарищества или гаражного кооператива, определить точные характеристики объектов недвижимости, как земельных участков, так и расположенных на них зданий. Жители Воронежской области сталкиваются при оформлении своих земельных участков с проблемами пересечения границ, и в определенных случаях «самозахвата» земель, а также реестровыми ошибками.

По итогам совещания по теме «Актуальные вопросы в сфере земли и недвижимости» у губернатора Воронежской области протоколом поручений поручено Департаменту совместно с Управлением и Филиалом разработать план мероприятий по организации работ на территории области по вовлечению заинтересованных лиц (СНТ, ГСК и пр.) в процедуры проведения комплексных кадастровых работ за внебюджетные средства. В этой связи на очередном заседании рабочей группы рассмотрен план мероприятий по организации работ на территории области по вовлечению заинтересованных лиц (СНТ, ГСК и пр.) в процедуры проведения комплексных кадастровых работ за внебюджетные средства, который в последствии был утвержден руководителями Департамента, Управления и Филиала.

В рамках мероприятий государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных», в том числе в рамках исполнения перечня поручений Президента Российской Федерации от 11.08.2022 №Пр-1424, на территории Воронежской области в 2023 проведены комплексные кадастровые работы как с привлечением средств федерального бюджета, так и за счет регионального бюджета.

В целях организации и проведения ККР на территории Воронежской области проведен ряд мероприятий:

- при Управлении создана рабочая группа. В состав рабочей группы вошли представители органов власти, ППК «Роскадастр» по Воронежской области, исполнители работ по контракту и представители СРО, в которые входят кадастровые инженеры, выполняющие работы по контракту, а также сотрудники Управления.

- Управлением издано Распоряжение об организации комплексных кадастровых работ на территории Воронежской области в 2023 году;

- утвержден План мероприятий («дорожная карта») по выполнению комплексных кадастровых работ на территории Воронежской области в 2023 году руководителями Управления и Департаментом имущественных и земельных отношений (в настоящее время – Министерство).

- направлены информационные письма начальникам (заместителям начальников) межмуниципальных отделов Управления тех районов, на территории которых проводятся ККР о включении их в состав согласительных комиссий, а также о необходимости проведения предварительной загрузки КПТР и после утверждения КПТР – внесения сведений об объектах, содержащихся в КПТР в ЕГРН.;

Всего в 2023 году проведено 42 заседания рабочей группы.

В целях контроля за расходованием средств федерального бюджета, а также в целях контроля сроков работ еженедельно в Росреестр направлялись отчеты (оперативная информация) о ходе проведения работ, количество представленных еженедельных отчетов составило – 51 отчет. На финансирование ККР с привлечением средств федерального бюджета на 2023 год было выделено 16 857 000 руб., из них: федеральный бюджет – 14 497 000 руб., бюджет Воронежской области – 2 360 000 руб. Контрактация средств федерального бюджета проведена в 6 этапов, с учетом возникающей экономии по итогам торгов. На 07.07.2023 контрактация была полностью завершена. По её результатам заключено 9 Государственных контрактов с пятью контрагентами. Объём выполняемых работ составил 362 кадастровых квартала на территории 8 муниципальных районов (Верхнехавском, Нижнедевицком, Каширском, Лискинском, Новоусманском, Рамонском, Хохольском, Семилукском) и города Нововоронеж Воронежской области, в отношении 59 908 объектов недвижимости. Сведения в отношении всех 362 кварталов (331 КПТР) внесены в ЕГРН, что составило – 30594 объекта, из них: земельных участков – 15874, ОКС – 14720. При этом, кассовое исполнение субсидии из федерального бюджета на конец 2023 года составило 100%.

В 2024 году общий объем финансирования ККР с привлечением средств федерального бюджета составит 13 526 100 руб., из которых субсидия из федерального бюджета в размере 10 960 100 руб. (одобрена), и софинансирование из областного бюджета в размере 2 566 000 руб. Планируемый объем работ с привлечением средств федерального бюджета – 12 308 объектов недвижимости в 83 кадастровых кварталах. На финансирование ККР только за счет средств регионального бюджета в 2024 году планируется 7 200 000 руб.

Таким образом, основной задачей на 2024 год года является обеспечение контроля за своевременной и качественной реализацией мероприятий по выполнению ККР

за счет средств федерального бюджета и бюджета Воронежской области и обеспечение 100% загрузки сведений из КППР в ЕГРН.

Список литературы

1. Государственная кадастровая оценка недвижимости на территории Воронежской области в 2020 году / Г. А. Калабухов, М. Б. Реджепов, С. А. Ли, Л. В. Замятина // Природообустройство и природопользование геоландшафтов. – 2021. – № 1. – С. 39-42. – EDN PPHQDY.

2. Калабухов, Г.А. Государственный мониторинг земель: региональный опыт, проблемы и пути решения / Г. А. Калабухов, Н. И. Трухина // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства : Материалы I международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 30 апреля 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 137-141. – EDN NEGGBV.

3. Калабухов, Г.А. Организация и проведение мониторинга земель на территории Воронежской области: региональный опыт и проблемы / Г. А. Калабухов, Н. И. Трухина, Ю. С. Нетребина // Наука России: Цели и задачи : Сборник научных трудов по материалам II международной научной конференции, Екатеринбург, 10 апреля 2017 года. Том Часть 1. – Екатеринбург: НИЦ "Л-Журнал", 2017. – С. 18-21. – DOI 10.18411/sr-10-04-2017-1-04. – EDN YQAKZT.

4. Помогаева, Н.Г. Особенности исправления реестровой ошибки с использованием материалов, полученных с помощью БПЛА / Н. Г. Помогаева, М. Б. Реджепов // Студент и наука. – 2021. – № 4(19). – С. 87-90. – EDN EOZHWQ.

5. Правовое и методологическое обеспечение кадастрового учета объектов недвижимости как факторы управления земельными ресурсами / А. А. Харитонов, С. С. Викин, Н. В. Ершова [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2007. – № 15. – С. 84-92. – EDN JVVRCB.

6. Проблемы государственной кадастровой оценки земельных участков на этапе реформирования / Н. В. Ершова, В. Н. Баринев, Н. И. Трухина [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 14, № 3(70). – С. 185-194. – DOI 10.53914/issn2071-2243_2021_3_185. – EDN UQSRIG.

7. Проблемы оспаривания результатов кадастровой стоимости и пути их решения / Е. О. Черницына, С. А. Самодурова, М. Б. Реджепов, М. А. Повалюхина // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2020. – № 1(10). – С. 95-101. – EDN IDXYIV.

8. Трухина, Н.И. Совершенствование мониторинга объектов недвижимости в системе земельно-имущественного комплекса / Н.И. Трухина, Ю.Г. Трухин, Г.А. Калабухов // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. – Т. 18, № 9. – С. 24-29. – EDN UOUACK. Государственная кадастровая оценка недвижимости на территории Воронежской области в 2020 году / Г.А. Калабухов, М.Б. Реджепов, С.А. Ли, Л.В. Замятина // Природообустройство и природопользование геоландшафтов. – 2021. – № 1. – С. 39-42. – EDN PPHQDY.

9. Харитонов, А.А. Эффективность управления земельными ресурсами на региональном уровне / А.А. Харитонов, Г.А. Калабухов // Геодезия, кадастр и землеустройство : Сборник научных трудов / Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки, 2004. – С. 55-59. – EDN VHEVXX.

10. Assessment peculiarities of loan obligations for enterprises of investment and construction complex in the context of economy digitalization / E. V. Grigorash, S. Samodurova,

V. V. Grigorash, M. B. Redzhepov // E3S Web of Conferences : 22, Voronezh, 08–10 декабря 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 10004. – DOI 10.1051/e3sconf/202124410004. – EDN GLOFFQ.

11. Modeling of air handling processes in systems of conditioning premises / M. Zherlykina, E. Smorodina, G. Kalabukhov, A. Smolyaninov // E3S Web of Conferences : 13, Rostovon-Don, 26–28 февраля 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 11017. – DOI 10.1051/e3sconf/202017511017. – EDN WSRYFX.

12. Using the method of relief plasters to highlight potentially erosionhazardous areas on agricultural land / Yu. S. Netrebina, N. B. Khakhulina, N. I. Sambulov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming, Voronezh, 17–18 октября 2019 года. Vol. 422. – Voronezh: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012062. – DOI 10.1088/1755-1315/422/1/012062. – EDN HEMUDJ.

Kalabukhov G.A., Candidate of Economic Sciences, Docent

Radcevich G.A., Candidate of Agricultural Sciences

Voronezh State Technical University

ABOUT THE ORGANIZATION OF COMPREHENSIVE CADASTRE WORK IN THE TERRITORY OF THE VORONEZH REGION IN 2023

The article describes the importance of complex cadastral work in the system of public management of land resources in the Voronezh region. Carrying out complex cadastral work allows you to correct registry errors and reduces the likelihood of new errors, since the boundaries of a group of land plots and capital construction projects are clarified. An analysis of the organization and conduct of complex cadastral works in the Voronezh region in 2023 was carried out.

Key words: comprehensive cadastral works, Unified State Register of Real Estate, Voronezh Region.

УДК 628.81

Черемисинов А.А., канд. эк. наук, доцент,
Воронежский государственный аграрный университет
Радцевич Г.А., канд. с.-х. наук, доцент
Реджепов М.Б., канд. с.-х. наук, доцент
Воронежский государственный технический университет

К ВОПРОСУ О ДЕФИЦИТЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Рассмотрена одна из основных глобальных проблем - дефицит водных ресурсов, которая в ближайшем обозримом будущем станет вызовом для всего человечества в целом. Изучены основные причины дефицита водных ресурсов и предложены пути их решения. В качестве подобного инструмента предлагается ситуационный подход.

Ключевые слова: нехватка пресной воды, рост населения, урбанизация, изменение климата, загрязнение вод.

Водные ресурсы являются наиболее значимыми для жизни человека и всего живого. Организм человека в значительной степени состоит из воды, кроме того, вода участвует в целом ряде жизненно важных процессов.

В целом, можно сказать, что вода является вторым по значимости веществом после кислорода.

Кроме того, вода – это жизненно важный ресурс для целого ряда отраслей производства [1], например, таких как:

- сельское хозяйство и производство пищевых продуктов
- химическая промышленность
- фармацевтика
- энергетика и других.

Ряд исследователей предсказывают, что уже в ближайшие несколько десятилетий человечество столкнется с острой нехваткой пресной воды (рис. 1).



Рис. 1. Обмеление водоема

Уже сейчас по разным оценкам около 2 миллиардов человек страдают от постоянной нехватки воды, а приблизительно 1,5 не имеют доступ к безопасным ее источникам [4, 5]. В будущем эти цифры будут постоянно увеличиваться, среди основных причин называют следующие.

1. Рост населения. Население стремительно растет, что ведет к нехватке жизненно важных ресурсов и, особенно пресной воды. Уже сейчас на каждого жителя Земли приходится примерно 750 м³ пресной воды, но уже через пару десятков лет это количество по самым скромным оценкам уменьшится до 450 м³. При всем этом следует признать, что при такой оценке в расчет принимается вся вода, которая имеется на планете, без учета того факта, что большая часть ее фактически является недоступной для использования, так как:

- примерно 68% пресной воды заключено в ледниках и до сих пор не существует доступной и относительно дешевой технологии «извлечь» ее для дальнейшего использования.

- 30% пресной воды находится в грунтовых водах, и получить такую воду для использования малообеспеченному населению развивающихся стран не представляется возможным.

Лишь 2% процента пресной воды можно считать доступной. Однако эта вода достаточно часто загрязнена, так как в ней присутствуют опасные вещества, патогенные микроорганизмы и т.д. Фактически лишь 1% воды можно считать пригодной к использованию.

2. Процесс урбанизации. Рост городов сопровождается процессом развития цивилизации, технологий и увеличения возможностей общества. Итак, на определенном этапе развития общества все больше людей начинают селиться в городах. Помимо целого ряда положительных аспектов этого явления, например, таких как – развитие промышленности, улучшение качества жизни в целом, развития технологий и транспорта и т.п. это явление также несет в себе и отрицательные черты. Наиболее существенная из них – ухудшение экологии. Это означает, что если на сравнительно небольшой территории на постоянной основе сконцентрировано значительное количество людей, неизбежно возникает целый ряд явлений, в числе которых:

- необходимость утилизировать большое количество отходов, для чего необходимо выделять дополнительные территории,
- загрязнение почвы, воды и воздуха, причем не только на территории, относящейся к населенному пункту, но и к прилегающей территории,
- изменение природной среды и ландшафта, связанное с необходимостью большого количества строительства зданий и сооружений.

Есть и еще одно из явлений, характерное для мегаполиса, которое отрицательно и в значительной степени влияет на состояние водной оболочки – исчезновение рек. На определенном этапе развития городу требуется дополнительное пространство и сток реки, протекающий по территории населенного пункта, отводится по канализационным трубам. Река фактически оказывается похороненной под толщей земли! Наиболее известными можно считать 13 подземных рек, которые протекают под Лондоном (Уолбрук, Флит, Тайберн, Уэстборн и др.).

В нашей стране наибольшую известность получили подземные реки, находящиеся на территориях крупных городов, таких как Москва (Неглинка, Таракановка, Филька, Сосенка и Хапиловка, Лихоборка и др.), Санкт-Петербург (Макаровка, Старожиловка и Брачев ручей), Красноярск (Ульяна, Промышленная, Чернышевский ручей).

Также довольно много безымянных подземных рек существует и в других городах. Например, на территории г. Воронежа также есть река, которая частично заключена в коллектор – Песчаный лог (рис. 2а, 2б)



Рис. 2а. Река Песчаный Лог на территории Воронежа



Рис. 2б. Река Песчаный Лог, заключенная в коллектор

3. Изменение климата. Климатом принято считать многолетний режим погоды, кроме того, это результат взаимодействия множества факторов, к числу наиболее важных можно отнести:

- количество получаемой солнечной радиации,
- состояние атмосферы;
- рельеф местности.

Климат, если рассматривать его как явление, подвержен циклическим изменениям, и в настоящий момент он также меняется, этот процесс выражается в некотором увеличении среднегодовой температуры [1, 2, 3]. В результате наблюдается целый ряд негативных явлений, в числе которых можно выделить следующие.

- повышение уровня мирового океана, которое, в свою очередь, приводит не только к затоплению прибрежных территорий, но и негативно влияет на пресноводные ресурсы, приводит к засолению прибрежных вод;

- увеличение среднегодовой температуры, приводящее к изменениям в количестве и распределении атмосферных осадков, а результатом будет недостаточное естественное увлажнение, которое необходимо будет компенсировать мелиоративными мероприятиями;

- опустынивание земель, катастрофическое явление не только для природы, но и для деятельности людей, приводящее к истощению водных ресурсов, в том числе подземных, в результате чего значительные территории становятся малопригодными для жизни и хозяйственной деятельности.

4. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод. Вода при отсутствии на нее каких-либо воздействий обладает целым рядом свойств. К основным можно отнести:

- отсутствие вкуса, цвета и запаха;
- прозрачность;
- температура
- жесткость и так далее.

Любое изменение вышеперечисленных свойств уже является загрязнением или его признаком. Загрязнения по происхождению обычно подразделяются на естественные и искусственные.

К естественным источникам загрязнения относятся вулканическая активность, разрушение горных пород, выделение продуктов жизнедеятельности различных водных организмов (рис. 5а, 5б).



Рис. 3а. Естественные источники загрязнения: цветение водоема



Рис. 3б. Естественные источники загрязнения: вулканическая активность вблизи водоема

Искусственные источники загрязнения можно условно разделить на три категории:

- бытовые (органические и пищевые отходы, моющие средства и т.д.)
- сельскохозяйственные (удобрения, пестициды и т.д.)
- промышленные (нефть и нефтепродукты, химические соединения, кислоты, щелочи и т.д.).



Рис. 4а. Загрязнение водоема бытовыми отходами



Рис. 4б. Водоем, загрязненный химикатами

Итак, существует целый ряд предпосылок для возникновения дефицита водных ресурсов. Анализ первопричин, вызвавших их, позволяет сделать вывод, что их влияние не только не снизится в обозримом будущем, но и будет возрастать до такой степени, что в ближайшие несколько десятилетий человечество столкнется с новыми глобальными вызовами своему существованию. Более того, уже сейчас ощущается дефицит воды [6]. Например, в европейской части, при наличии большого количества водоемов, для питьевых нужд все чаще используется бутилированная вода, открытые водоемы давно не используются для забора воды для водоснабжения населенных пунктов [7].

Очевидно, что полностью решить данную проблему не удастся, но можно уменьшить развитие негативной тенденции.

Для того чтобы определить возможные решения применим ситуационный подход, используемый при управлении, результаты отражены в таблице 1.

В таблице 1, в столбце 1 перечислены проблемы, озвученные в данной статье. Для их решение необходима постановка цели (столбец 2). Для того, чтобы выполнить

поставленную цель, необходимо сформулировать задачи (столбец 3), которые, в свою очередь предусматривают наличие решения.

Таблица 1 – Матрица решений проблемы водоснабжения

Вид проблемы	Цель	Задачи	Возможные решения
1. Рост населения	Организация водоснабжения	Развитие инфраструктуры водоснабжения и водоотведения	Подготовка соответствующих специалистов
2. Процесс урбанизации	Рациональное водопотребление	Экономия воды	Экологическая культура
3. Изменение климата	Мелиоративные мероприятия	Лесомелиорация Гидромелиорация	Создание прудов и защитных лесных полос
4. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод	Использование воды по замкнутому циклу Технология очистки воды Экологический контроль	Поиск новых технологий, отработка и внедрение существующих	Подготовка соответствующих специалистов

Конечно же, первопричины проблемы нехватки пресной воды в современном мире не исчерпываются списком, приведенном в данной статье. Тем не менее, как видно из таблицы 1, основные решения лежат в управленческой сфере – это значит, что для устранения данных проблем необходима дальнейшая подготовка специалистов, сфера компетенций которых распространялась бы на управление водными ресурсами.

Список литературы

1. Алпатьев А. М. Влагообороты в природе и их преобразования / А.М. Алпатьев. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1969. – 323 с.
2. Радцевич Г.А. Изменение климатических условий в Центральном Черноземье / Г.А. Радцевич, А.А. Черемисинов // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2015. – № 1. – С. 76–82.
3. Оценка агроклиматического потенциала для условий Воронежской и Курской областей / Черемисинов А.А., Радцевич Г.А., Реджепов М.Б., Куликова Е.В., Нетребина Ю.С. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 5. - С. 58-65.
4. Дефицит водных ресурсов // Википедия. Свободная энциклопедия. - URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=7219389&oldid=134363342> (дата обращения: 20.11.2023)
5. Реджепов, М.Б. Некоторые аспекты управления водными ресурсами в Туркменистане / М. Б. Реджепов // Мелиорация, водоснабжение и геодезия : материалы межвузовской научно-практической конференции. – Воронеж : ВГАУ, 2013. – С. 68-70. – EDN SJOUZX.
6. Черемисинов, А.А. К вопросу о применимости теории управления к природно-техническому комплексу / А. А. Черемисинов, Г. А. Радцевич, М. Б. Реджепов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 2(2). – С. 102-107. – EDN QXGARL.
7. Using the method of relief plasters to highlight potentially erosionhazardous areas on agricultural land / Yu. S. Netrebina, N. B. Khakhulina, N. I. Sambulov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 6th International Conference on Agriprod-

ucts Processing and Farming, Voronezh, 17–18 октября 2019 года. Vol. 422. – Voronezh: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012062. – DOI 10.1088/1755-1315/422/1/012062. – EDN HEMUDJ.

Cheremisinov A.A., Candidate of Economic Sciences, Docent
Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great
Radcevich G.A., Candidate of Agricultural Sciences
Redzhepov M.B., Candidate of Agricultural Sciences, Docent
Voronezh State Technical University

ON THE ISSUE OF WATER SCARCITY

The article considers the main global problem - the shortage of water resources, which in the near foreseeable future will become a challenge for humanity. The main causes of water scarcity are considered and the main ways to solve them are proposed. A situational approach is proposed as a similar tool.

Key words: freshwater shortage, population growth, urbanization, climate change, water pollution.

Правила оформления статей, направляемых в редакцию журнала «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО и природопользование геоландшафтов»

К публикации принимаются материалы оригинальные, не опубликованные ранее и не представленные к печати в других изданиях.

Предлагаемая к опубликованию статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала: природообустройство и водопользование; землеустройство и кадастры; природопользование геоландшафтов; геодезия и дистанционное зондирование; география и геоэкология; процессы и машины природообустройства и природопользования; экономика и управление в земельно-имущественной сфере.

Статья представляется в редколлегию в виде файла формата MS Word (*.doc) в электронном виде. Основной шрифт – Times New Roman, 12 пт, формат А 4 (210 мм х 297 мм), абзацный отступ 1,25 см, интервал между строками - одинарный, нижнее и верхнее, левое и правое поля – 2,5 см. Выравнивание границ текста – по ширине. Страницы нумеруются внизу посередине. Расстановка переносов – автоматическая.

Статьи, направляемые в журнал должны иметь структуру:

Актуальность

Цель исследования

Методология

Ход исследования

Результаты исследования

Выводы

Статьи принимаются объемом от 4 до 10 страниц.

Порядок и правила размещения информации в статье

Первая строка – индекс УДК с выравниванием по левому краю с абзацным отступом 1,25 см, шрифт основной.

Через интервал приводятся сведения об авторах: фамилия и инициалы автора(ов), прописными буквами полужирным шрифтом Times New Roman, 12 пт, выравнивание по левому краю с абзацным отступом 1,25 см. После фамилии автора (на этой же строке) основным шрифтом указываются ученая степень, ученое звание, должность. На следующей строке указываются полное наименование организации, где работает(ют) автор(ы), строчными буквами прямым основным шрифтом Times New Roman, 11 пт, выравнивание по левому краю с абзацным отступом 1,25 см. Сведения о каждом авторе приводятся с новой строки.

Далее через интервал располагается заглавие статьи на русском языке, полужирным шрифтом Times New Roman (12 пт), заглавными буквами, без переносов, с выравниванием по центру без абзацного отступа.

Через интервал прилагается аннотация, включающая краткое, точное изложение статьи в соответствии с ее структурой. В конце аннотации с новой строки без абзацного отступа необходимо указать ключевые слова (5-7), отражающие ее содержание и обеспечивающие возможность информативного поиска, приводятся в именительном падеже.

Через интервал следует основной текст статьи.

Для набора формул использовать встроенный «Редактор формул» (MathType или Equation Editor 3.0), выравнивание по центру без абзацного отступа. Номер формулы в круглых скобках, выравнивание по правому краю. Перед формулой и после нее – интервалы.

Таблицы, по возможности, располагать на одной странице, без разрывов по центру листа. Обозначать таблицы следует словом: «Таблица 1 – Название таблицы» (выравнивание надписи по левому краю с абзацным отступом 1,25 см).

Рисунки (графический материал) должны быть выполнены в форме jpg или tif с разрешением не менее 200 dpi, обеспечивать ясность передачи всех деталей (только черно-белое исполнение). Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы и т. п.) выполняются в соответствии с требованиями:

- буквенные и цифровые обозначения на иллюстрациях по начертанию и размеру должны соответствовать обозначениям в тексте статьи;
- положение рисунка – по центру, без отступа, толщина линий в иллюстрации не менее 1 пт;
- в тексте в подрисуночную надпись выносить порядковый номер иллюстрации и пояснение к ней, выравнивание текста – по левому краю с абзачным отступом 1,25 см (Рис. 1. Название рисунка).

Таблицы, рисунки, формулы нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

Таблицы и рисунки в единственном числе не нумеруются.

Размерность всех физических величин должна соответствовать Международной системе единиц (СИ).

После текста статьи через интервал приводится список литературы, который оформляется в строгом соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Литературу располагать **без автонумерации**, абзачный отступ 1,25 см. Слова «**Список литературы**» набирать прописными буквами, полужирным шрифтом, по центру, шрифт – Times New Roman, 12 пт. В списке литературы допускается не более 2-3 ссылок на авторов статьи.

После списка литературы через интервал приводится следующая информация на английском языке: инициалы и фамилия автора, должность, место работы (полностью), через интервал название статьи, через интервал текст аннотации и ключевые слова. Перевод на английский язык, выполненный компьютерными программами, не принимается. Требования к оформлению англоязычного варианта такие же, как были указаны выше для русскоязычного.

Уникальность текста статьи должна составлять не менее 65% по системе Антиплагиат.

Статьи регистрируются в Российском индексе научного цитирования. Перепечатка без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны.

Редакция журнала оставляет за собой право производить сокращение и редакционные изменения текста статей. Дополнения в корректуру не вносятся. Итоговое решение о принятии к публикации или отклонении представленного в редакцию материала, принимается редакционной коллегией и является окончательным.

Журнал выходит два раза в год.

Статьи следует присылать в электронном виде на e-mail: **priroda.prigl@mail.ru**

Контактный телефон 8 (920) 420-57-75

Плата за публикацию рукописей не взимается.

Пример оформления статьи

УДК ...

Иванов А.С., д-р. с-х. наук, профессор

Петров И.И., канд. с-х. наук, доцент

Воронежский государственный технический университет

Сидорова М.И., канд. тех. наук, доцент

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Рассмотрены необходимость и роль природообустройства. Проанализирована возможная его структура. Особое внимание уделено понятиям «технология природообустройства», «модели природообустройства». Представлены основные стадии технологий (объектов) природообустройства.

Ключевые слова: человечество, цивилизация, природообустройство, модели, технологии.

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
 текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
 текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

Таблица 1 – Название таблицы

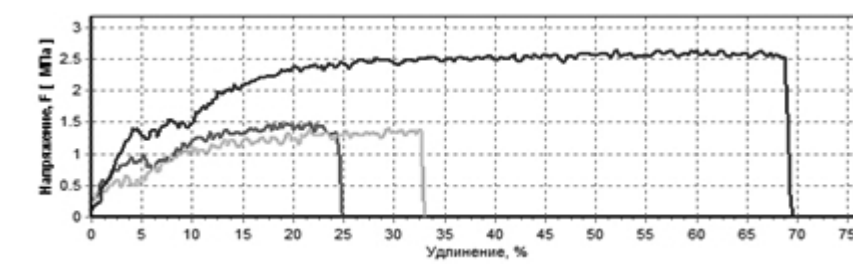
[illegible]

Рис. 1. Название рисунка

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

Список литературы

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

Ivanov A. S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Petrov I. I., Candidate of Agricultural Sciences, Docent
Voronezh State Technical University
Sidorova M. I., Candidate of Engineering Sciences, Docent
Penza state University of architecture and construction

MODELS AND TECHNOLOGIES OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AT THE REGIONAL LEVEL

The necessity and role of environmental management are considered. Its possible structure is analyzed. Special attention is paid to the concepts of "nature management technology" and "nature management models". The main stages of technologies (objects) of nature management are presented.

Key words: humanity, civilization, nature management, technologies, models of nature management.

Благодарим Вас за соблюдение наших правил и рекомендаций!

Подписано в печать 25.12.2023
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная.
Печать офсетная. Формат 60х84/16.
Тираж 50 экз. Заказ

Издательство «Диалог»
dialog-izdat.ru

Адрес: г. Воронеж,
ул. 60-й Армии, 29-204

Типография
Общество с ограниченной ответственностью «ЛЕВ»
Тел.: +79162583775. **E-mail:** lev-ltd@mail.ru

