

ПРОГНОЗ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ЦЧР

**FORECAST OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE
BREEDING IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION**

УДК 338.27:636.2.034(470.32)

DOI 10.24411/2713-1424-2021-10033

Китаёв Ю. А., декан экономического факультета, ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, г. Белгород

Терновых К. С., заведующий кафедрой организации производства и предпринимательской деятельности в АПК, ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж

Kitaev Y.A., Kitaev_YA@bsaa.edu.ru

Ternovykh K.S., organiz@agroeco.vsau.ru

Аннотация

В статье рассматривается сценарный прогноз развития молочного скотоводства в Центрально-Черноземном регионе. Установлено, что сценарий научно-технологического развития отрасли позволит обеспечить дополнительное производство 548 тыс. т. молока. Кроме того, реализация стратегии научно-технологического развития молочного скотоводства позволит увеличить приток валовых инвестиций в отрасль, активизировать внедрение цифровых технологий и технологических инноваций. Данные меры позволят увеличить число высокопроизводительных рабочих мест в отрасли, повысить уровень заработной платы и среднедушевых доходов работников, занятых в молочном скотоводстве.

Annotation

The article discusses a scenario forecast for the development of dairy cattle breeding in the Central Black Earth Region. It has been established that the scenario of scientific and technological development of the industry will provide additional production of 548 thousand tons of milk. In addition, the implementation of the strategy for the scientific and technological development of dairy cattle breeding will increase the inflow of gross investments into the industry, and intensify the introduction of digital technologies and technological innovations. These measures will increase the number of highly productive jobs in the industry, the level of wages and per capita income of workers employed in dairy farming.

Ключевые слова: молочное скотоводство, Центрально-Черноземный регион, прогноз, инвестиции, инновации, цифровые технологии, технологические инновации

Keywords: dairy farming, Central Black Earth Region, forecast, investments, innovations, digital technologies, technological innovations

Анализ динамики производства молока в стране и отдельных макрорегионах свидетельствует о существовании негативной тенденции в молочном скотоводстве, которая заключается в сокращении объемов производства молока [4, 6]. В свете принятия новой Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации в 2020 г. перед отраслью стоит задача планомерного наращивания объемов производства молока.

С целью обоснования объемов производства молока в ЦЧР до 2033 г. разработан прогноз развития отрасли на основании данных, представленных в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС) [1-3]. Описание закономерностей динамики развития отдельных показателей проводилось с использованием линейных, логарифмических и степенных функций. Расчет параметров осуществлялся методом

экстраполирования выявленных закономерностей в пределах горизонта прогноза.

На основе проведенных расчётов установлено, что инерционное развитие молочного скотоводства в Центрально-Черноземном регионе позволит обеспечить к 2033 г. производство молока в объеме 3975 тыс. т. Это в полной мере соответствует критериям продовольственной безопасности макрорегиона. Вместе с тем, реализация стратегии научно-технологического развития отрасли, основанная на активном внедрении в практику хозяйственной деятельности инновационных разработок, позволит создать благоприятные условия для инновационного развития. При прогнозировании развития молочного скотоводства в ЦЧР были рассмотрены два основных сценария – инерционный и научно-технологического развития (рис. 1).

Сценарий инерционного развития предполагает увеличение объема производства молока в ЦЧР на 1418 тыс. т на протяжении прогнозируемого периода 2022-2033 гг. с 2557 тыс. т в 2022 г. до 3975 тыс. т в 2033 г., при этом рост объема производства составит 55,5 %.

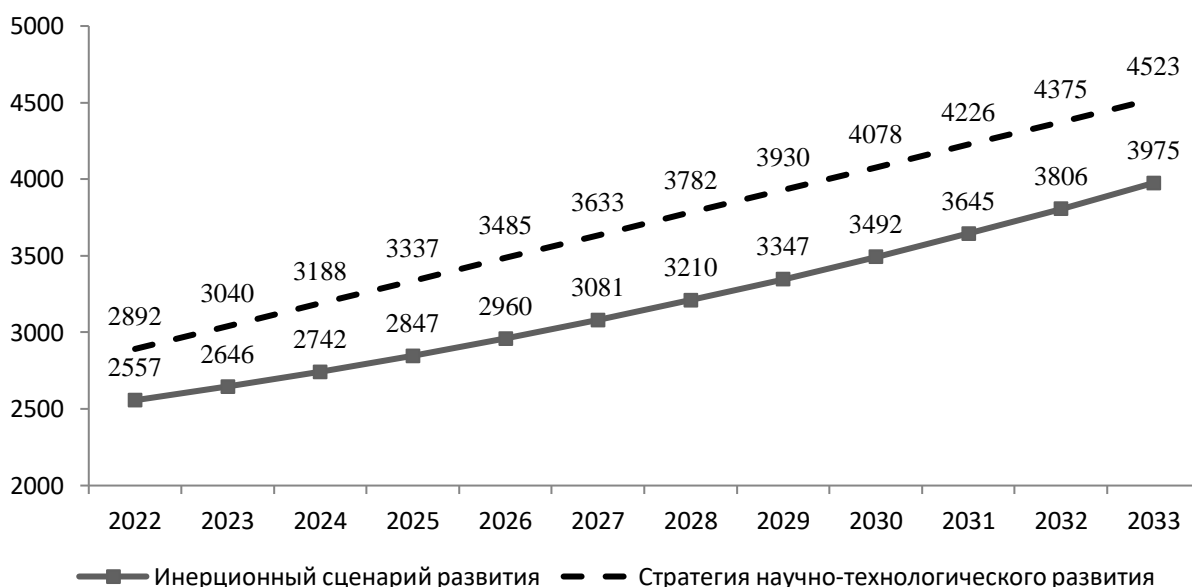


Рисунок 1 – Сценарные прогнозы производства молока во всех категориях хозяйств в ЦЧР в 2022-2033 гг., тыс. т

Интенсивное развитие отрасли молочного скотоводства потребует наращивания объемов инвестиций, которые могут быть по областям ЦЧР спрогнозированы на основании зависимостей. Во всех субъектах Центрально-Черноземного региона, кроме Тамбовской области, в фактическом периоде отмечается рост общего объема инвестиций в отрасль молочного скотоводства, что дает основания предполагать, что в прогнозируемом периоде они также будут увеличиваться (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Закономерности динамики объема инвестиций в разведение молочного крупного рогатого скота и производство сырого молока в субъектах ЦЧР в 2000-2019 гг.

Субъекты ЦЧР	Описание закономерности	Величина достоверности аппроксимации
Белгородская область	$y = 526,46\ln(x) + 2406,1$	$R^2 = 0,8621$
Воронежская область	$y = 3974,6\ln(x) + 11391$	$R^2 = 0,9992$
Курская область	$y = 248,86\ln(x) + 53,006$	$R^2 = 0,9593$
Липецкая область	$y = 277,93\ln(x) + 430,38$	$R^2 = 0,6897$
Тамбовская область	$y = -34\ln(x) + 167,53$	$R^2 = 0,4656$

Источник: разработано авторами.

Прогноз валовых инвестиций показывает, что их величина по макрорегиону к 2033 г. достигнет уровня 27378,8 млн руб., что на 22,7 % больше, чем фактическая величина данного показателя в 2019 г. (табл. 2).

Таблица 2 – Прогноз валовых инвестиций в отрасль молочного скотоводства в ЦЧР в 2022-2033 гг., млн руб.

Субъекты ЦЧР	Годы								Отклонение, 2033 г. от 2019 г. (+;-)	2033 г. в к 2019 г., %.
	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2033		
Белгородская область	3068,7	3349,4	3500,8	3618,3	3714,3	3795,5	3865,8	3897,7	829	127,0
Воронежская область	18133,3	18512,5	19655,9	20542,9	21267,5	21880,2	22410,9	22651,9	4518,6	124,9
Курская область	346,9	498,9	570,5	626,0	671,4	709,8	743,0	758,1	411,2	218,5
Липецкая область	661,1	928,4	1008,3	1070,3	1121,0	1163,9	1201,0	1217,8	556,7	184,2
Тамбовская область	108,7	106,6	96,8	89,2	83,0	77,8	73,3	71,2	-37,5	65,5

ЦЧР – всего	22318,8	22467,4	23824,1	24876,4	25736,3	26463,2	27092,9	27378,8	5060	122,7
-------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------	-------

Источник: разработано авторами.

Максимальные объемы инвестиций в отрасли молочного скотоводства среди субъектов ЦЧР ожидаются в Воронежской области 22651,9 млн руб. или 82,7 % от общего объема инвестиций макрорегиона. В то же время, максимальный относительный прирост прогнозируется в Курской и Липецкой областях, где валовой объем инвестиций возрастет на 118,5 % и 84,2 % соответственно.

В современных условиях, обосновывая стратегические параметры технологического характера, следует, прежде всего, прогнозировать развитие цифровых технологий, позволяющих осуществлять сбор, обработку, передачу и хранение больших массивов данных в электронном виде [8]. В Центрально-Черноземном регионе на внедрение и использование цифровых технологий в 2019 г. было израсходовано 21321 млн руб. (рис. 2) [1].

Среди субъектов ЦЧР в группу лидеров по вопросам цифровизации вошли Воронежская и Липецкая области, на долю которых приходилось 27,0 % и 26,8 % затрат на внедрение и использование цифровых технологий. Минимальное развитие цифровые технологии получили в Тамбовской области, где на их внедрение было израсходовано 1622,1 млн руб.

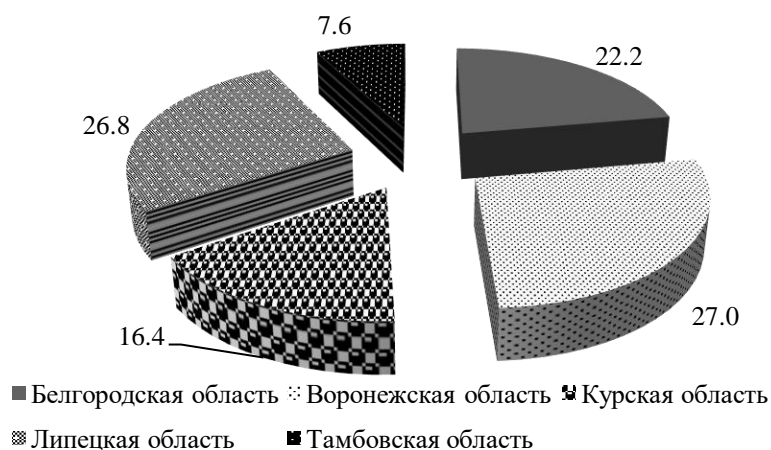


Рисунок 2 – Структура затрат на внедрение и использование цифровых технологий в ЦЧР в 2019 г., %

Источник: построено автором.

Вместе с тем, отрасль молочного скотоводства не получила должного инновационного развития. По данным Федеральной службы государственной статистики, только в Белгородской и Воронежских областях функционируют организации, которые осуществляют технологические инновации при разведении молочного крупного рогатого скота и производстве сырого молока. Соответственно, только в данных субъектах осуществлялись затраты на технологические инновации. По данной статье в Белгородской области скотоводческие предприятия израсходовали за 2017-2019 гг. 135,9 млн руб., а в Воронежской – 38,5 млн руб. В других субъектах ЦЧР затраты на технологические инновации не производились. Поэтому внедрение стратегии научно-технологического развития ЦЧР потребует определенных затрат, связанных с внедрением инновационных технологических решений.

В связи с этим разработана прогнозная потребность в затратах на реализацию инновационных решений. Общий объем инвестиций в инновации к 2033 г. в ЦЧР составит 452,2 млн руб., из которых 42,6 % будут приходиться на Белгородскую область и 38,2 % – на Воронежскую область (табл. 3) [2].

Таблица 3 – Прогноз затрат на технологические инновации при разведении молочного крупного рогатого скота и производстве сырого молока в субъектах ЦЧР в 2022-2033 гг., млн руб.

Субъекты ЦЧР	Годы								Отклонение, 2033 г. от 2019 г. (+;-)	2033 г. в к 2019 г., %.
	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2033		
Белгородская область	113,5	129,1	146,7	160,4	171,5	180,9	189,1	192,8	79,3	169,9
Воронежская область	86,7	69,0	87,9	106,8	125,6	144,5	163,4	172,8	86,1	199,3
Курская область	-	13,9	16,1	17,7	19,1	20,2	21,2	21,7	21,7	-
Липецкая область	-	22,7	26,0	28,6	30,7	32,5	34,0	34,7	34,7	-
Тамбовская область	-	19,4	22,4	24,7	26,6	28,2	29,6	30,2	30,2	-
ЦЧР – всего	200,2	254,1	299,0	338,1	373,5	406,3	437,3	452,2	252	225,9

Источник: разработано авторами.

Внедрение научно-технологических решений в молочном скотоводстве позволит существенно увеличить число высокопроизводительных рабочих

мест в отрасли. Анализ динамики наличия высокопроизводительных рабочих мест в отрасли молочного скотоводства в субъектах ЦЧР показал, что их число имеет тенденцию роста в периоде 2012-2020 гг. Однако на протяжении рассматриваемого периода отмечаются значительные колебания, что вызвало снижение величины достоверности аппроксимации описательных уравнений (табл. 4).

Таблица 4 – Закономерности динамики числа высокопроизводительных рабочих мест в отрасли молочного скотоводства в субъектах ЦЧР в 2011-2020 гг.

Субъекты ЦЧР	Описание закономерности	Величина достоверности аппроксимации
Белгородская область	$y = 4947,6\ln(x) + 23106$	$R^2 = 0,462$
Воронежская область	$y = 7119,5x^{0,584}$	$R^2 = 0,7472$
Курская область	$y = 4546,9x^{0,6217}$	$R^2 = 0,8595$
Липецкая область	$y = 8906,7x^{0,3165}$	$R^2 = 0,6018$
Тамбовская область	$y = 4091,9\ln(x) + 8366,3$	$R^2 = 0,9596$

Источник: разработано авторами.

По нашим расчетам, в ЦЧР к 2033 г. будут созданы 45134 рабочих места, что на 47,7 % больше, чем в 2022 г. [7] (табл. 5). При этом в Воронежской области их число удвоится, а в Липецкой области практически не изменится, где темп роста данного показателя за 12 лет составит всего 100,2 %.

Таблица 5 – Прогноз числа высокопроизводительных рабочих мест в отрасли молочного скотоводства в субъектах ЦЧР в 2022-2033 гг., ед.

Субъекты ЦЧР	Годы								Отклонение, 2033 г. от 2019 г. (+;-)	2033 г. в к 2019 г., %.
	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2033		
Белгородская область	17029	17988	19166	20253	21322	22377	23040	23365	6336	137,2
Воронежская область	7330	8254	9773	11350	12952	14563	16175	16979	9649	в 2,3 р.
Курская область	364	1168	1261	1337	1402	1459	1509	1532	1168	в 4,2 р.
Липецкая область	542	1745	1785	1810	1826	1836	1842	1844	1302	в 3,4 р.

Тамбовская область	467	1412	1433	1438	1436	1430	1420	1415	948	в 3,0 р.
ЦЧР – всего	25732	30567	33417	36189	38938	41665	43986	45134	19402	175,4

Источник: разработано авторами.

Заметим, что в настоящее время уровень технической оснащённости отрасли молочного скотоводства остается достаточно невысоким. По данным Федеральной службы государственной статистики, с 2017 г. в Российской Федерации было приобретено всего 70 единиц новых технологий (технических достижений) и программных средств в области разведения молочного крупного рогатого скота и производства сырого молока [5].

Одним из факторов, который может оказать положительное воздействие на сложившуюся ситуацию в отрасли, является уровень материального вознаграждения работников. Анализ закономерностей динамики доходов работников отрасли животноводства показывает, что во всех субъектах ЦЧР среднемесячная номинальная заработная плата работников животноводства имеет устойчивую тенденцию роста (табл. 6).

Таблица 6 – Закономерности динамики среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в животноводстве и среднедушевого дохода в субъектах ЦЧР в 2013-2020 гг.

Субъекты ЦЧР	Описание закономерности	Величина достоверности аппроксимации
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в животноводстве		
Белгородская область	$y = 22071x^{0,2473}$	$R^2 = 0,9568$
Воронежская область	$y = 16250x^{0,3487}$	$R^2 = 0,9688$
Курская область	$y = 16942x^{0,3429}$	$R^2 = 0,959$
Липецкая область	$y = 17245x^{0,3654}$	$R^2 = 0,9485$
Тамбовская область	$y = 18361x^{0,3493}$	$R^2 = 0,9795$
Среднедушевой денежный доход		
Белгородская область	$y = 7255,8\ln(x) + 14782$	$R^2 = 0,9517$
Воронежская область	$y = 8636,8\ln(x) + 11517$	$R^2 = 0,9477$
Курская область	$y = 6679,6\ln(x) + 12474$	$R^2 = 0,9344$
Липецкая область	$y = 7653,9\ln(x) + 13060$	$R^2 = 0,9388$
Тамбовская область	$y = 6850,3\ln(x) + 11564$	$R^2 = 0,9505$

Источник: разработано авторами.

Следует отметить, что для работников, занятых в отрасли молочного скотоводства, важно рассматривать не только заработную плату, но и весь совокупный денежный доход, который формируется из всех источников. На основании фактических значений за период 2010-2020 гг. установлено, что среднедушевые доходы по субъектам ЦЧР также имеют положительную тенденцию роста и позволяют утверждать, что в 2022-2033 гг. данный тренд сохранится.

Прогноз среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в отрасли животноводства в субъектах ЦЧР показывает, что в среднем по макрорегиону заработная плата работников отрасли вырастет на 28,6 % и составит к концу прогнозируемого периода 49378 руб. (табл. 7).

Таблица 7 – Прогноз среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в животноводстве и среднедушевых денежных доходов в субъектах ЦЧР в 2022-2033 гг., руб.

Субъекты ЦЧР	Годы								Отклонение, 2033 г. от 2019 г. (+;-)	2033 г. в к 2019 г., %.
	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2033		
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в животноводстве										
Белгородская область	38747	39005	40804	42390	43813	45108	46298	46860	8113	120,9
Воронежская область	35239	35855	38174	40251	42141	43882	45501	46270	11031	131,3
Курская область	37172	37313	39721	41877	43839	45645	47325	48123	10951	129,5
Липецкая область	39891	40000	42756	45233	47495	49584	51530	52457	12566	131,5
Тамбовская область	40875	41039	43738	46157	48361	50392	52281	53180	12305	130,1
ЦЧР – всего	38385	38643	41038	43182	45130	46922	48587	49378	10993	128,6
Среднедушевой денежный доход										
Белгородская область	32835	33393	34431	35339	36146	36872	37533	37841	5006	115,2
Воронежская область	31997	33670	34906	35987	36948	37812	38598	38965	6968	121,8
Курская область	29671	29607	30563	31399	32142	32810	33418	33702	4031	113,6
Липецкая область	32201	32692	33787	34745	35596	36362	37059	37385	5184	116,1
Тамбовская область	27771	29135	30115	30972	31734	32420	33043	33335	5564	120,0
ЦЧР – всего	30895	31699	32760	33688	34513	35255	35930	36246	5351	117,3

Источник: разработано авторами.

Только в двух субъектах ЦЧР прогнозная заработная плата предполагается выше, чем в среднем по макрорегиону – в Липецкой и Тамбовской областях, где средняя оплата труда в животноводстве составит 52457 руб. и 53180 руб. соответственно.

Если проанализировать прогноз динамики среднедушевых денежных доходов в ЦЧР, то в среднем по макрорегиону они вырастут в период 2022-2033 гг. на 17,3 %, или на 5351 руб. и составят к концу прогнозируемого периода 36246 руб. Максимальный прирост прогнозируется в Воронежской области – 21,8 %, или на 6968 руб., а минимальный – в Курской области, где среднедушевые денежные доходы населения составят к 2033 г. 33702 руб., что на 4031 руб., или на 13,6 % больше уровня 2020 г.

Таким образом, инновационное развитие молочного скотоводства, основанное на внедрении передовых научно-технологических разработок, может поспособствовать не только увеличению объемов производства в молока в ЦЧР, но и обеспечит решение важнейших проблем отрасли, а именно: повышение инвестиционной привлекательности отрасли; стимулирование внедрения цифровых технологий в молочном скотоводстве; активизация внедрения технологических инноваций в отрасли; увеличение числа высокопроизводительных рабочих мест, обеспечение роста среднемесячной заработной платы и среднедушевых доходов работников, занятых в молочном скотоводстве.

Литература

1. Затраты на внедрение и использование цифровых технологий. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/60939> (дата обращения: 24.03.2021).

2. Затраты организаций на технологические инновации с 2017 г. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/58764> (дата обращения: 24.03.2021).
3. Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования и видам экономической деятельности. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/60939> (дата обращения: 24.03.2021).
4. Китаёв Ю.А. Особенности развития молочного скотоводства в России и за рубежом // Инновации в АПК : проблемы и перспективы. 2021. № 6. С. 167-172.
5. Количество приобретенных организацией новых технологий (технических достижений), программных средств с 2017 г. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://fedstat.ru/indicator/58773> (дата обращения: 24.03.2021).
6. Терновых К.С., Дубовский И.И., Пименов Ю.А. Прогнозирование параметров развития молочного скотоводства в регионе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (55). С. 157-166.
7. Число высокопроизводительных рабочих мест по 2016 г. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://fedstat.ru/indicator/58773> (дата обращения: 24.03.2021).
8. Янгиров А.В., Мухаметова А.Д. Особенности управления региональным развитием в условиях цифровизации // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2020. № 5 (155). С. 31-33.

Literature

1. Costs for the introduction and use of digital technologies. Unified interdepartmental information and statistical system (EMISS) [Electronic resource]. - Access mode: <https://fedstat.ru/indicator/60939> (date of access: 03.24.2021).
2. The costs of organizations for technological innovation since 2017. The Unified Interdepartmental Information and Statistical System (EMISS) [Electronic resource]. - Access mode: <https://fedstat.ru/indicator/58764> (date of access: 03.24.2021).
3. Investments in fixed assets by sources of financing and types of economic activity. Unified interdepartmental information and statistical system (EMISS) [Electronic resource]. - Access mode: <https://fedstat.ru/indicator/60939> (date of access: 03.24.2021).
4. Kitaev Yu.A. Features of the development of dairy cattle breeding in Russia and abroad // Innovations in the agro-industrial complex: problems and prospects. 2021. No. 6. P. 167-172.
5. The number of new technologies (technical achievements) acquired by the organization, software since 2017. Unified interdepartmental information and statistical system (EMISS) [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://fedstat.ru/indicator/58773> (date of access: 03.24.2021).
6. Ternovykh K.S, Dubovsky I.I., Pimenov Yu.A. Forecasting the parameters of the development of dairy cattle breeding in the region // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. 2017. No. 4 (55). P. 157-166.
7. The number of high-performance jobs in 2016. Unified interdepartmental information and statistical system (EMISS) [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://fedstat.ru/indicator/58773> (date of access: 03.24.2021).
8. Yangirov A.V., Mukhametova A.D. Features of regional development management in the context of digitalization // Economics and Management: scientific and practical journal. 2020. No. 5 (155). P. 31-33.