

СТАТИСТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.В. УКОЛОВА, Б.Ш. ДАШИЕВА, В.С. ТОКАРЕВ,
А.С. НЕВЗОРОВ, Д.Э. ХРАМОВ

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

В статье отражена установленная положительная тенденция ряда динамики с 1990 по 2022 гг. численности поголовья овец и коз в крестьянских фермерских хозяйствах в отличие от сельскохозяйственных организаций и хозяйств населения, что привело к структурным сдвигам по категориям хозяйств. Если в 2000 г. удельный вес поголовья овец и коз в крестьянских (фермерских) хозяйствах составлял всего 6% от их общей численности во всех категориях хозяйств, то в 2022 г. он достиг 40% при увеличении всего поголовья овец и коз в Российской Федерации с 15 до 21 млн гол. за этот период. Разработана методика анализа состояния и развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации. В качестве объекта исследования выбрана совокупность крестьянских (фермерских) хозяйств. Для аналитического выравнивания ряда динамики поголовья овец и коз в крестьянских (фермерских) хозяйствах были выделены подпериоды и использованы кусочно-линейные функции. Наибольший угол наклона (среднегодовой абсолютный прирост) наблюдался в 2000–2008 гг. – 753 тыс. гол. В период с 2009 по 2016 гг. он уменьшился до 468 тыс. гол. в год, а последний период (2017–2022 гг.) характеризуется уже убывающим трендом: в среднем за год поголовье уменьшается на 156 тыс. Предложен подход к построению факторной аналитической группировки по поголовью овец и коз по данным формы № 1-КФХ, предоставляемой крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, получающими субсидии из федерального бюджета или из бюджетов субъектов Российской Федерации. Методика была апробирована на совокупности, включающей в себя почти 3 тыс. хозяйств, специализирующихся на производстве продукции овцеводства и козоводства. В отличие от публикаций по данным всероссийских сельскохозяйственных переписей и микропереписей характеристика выделенных групп дана системой результативных показателей, как это делается в странах с развитой экономикой в целом, и сельским хозяйством – в частности. На основе группировки установлена положительная связь между численностью поголовья животных и общими размерами производства и его эффективностью, что может быть использовано для разработки мер адресной государственной поддержки. Разработанная методика может применяться для анализа и прогнозирования развития отрасли овцеводства и козоводства с учетом особенностей субъектов малого предпринимательства в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: статистико-экономический анализ, группировка, крестьянское (фермерское) хозяйство, поголовье овец и коз, овцеводство, козоводство, временной ряд, производство шерсти.

Введение

Отрасли овцеводства и козоводства в России после спада, вызванного либеральными реформами конца прошлого века, до сих пор не восстановлены до уровня 1990 г. Поголовье овец и коз на конец 2022 г. во всех категориях хозяйств составляет 20,8 млн гол., или всего 35,8% от уровня 1990 г. В 2022 г. произведено

210 тыс. т продукции выращивания овец и коз на убой (в убойном весе) и 46 тыс. т шерсти, то есть 53,2 и 20,3% от уровня 1990 г. соответственно. Производство шерстяных тканей сократилось за этот же период с 465,6 [14] до 6,7 млн м² в 2022 г., что свидетельствует об уничтожении практически отрасли шерстяной промышленности. Несмотря на изменение методологии учета, данные в динамике являются достаточно сопоставимыми. В соответствии с Общероссийским классификатором продукции ОК 005–93 (ОКП) к 2009 г. объем производства готовых шерстяных тканей уменьшился до 18,1 м², а в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности ОК 034–2007 (КПЕС 2002) (ОКПД) – до 17,9 м². За период с 2009 по 2016 гг., когда действовал последний классификатор, объем производства сократился еще на 50%, а к 2022 г. по сравнению с 2017 г. – на 30% (в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности ОК 034–2014 (КПЕС 2008) (ОКПД2)). Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску шерстяных тканей с 1991 по 2021 г. сократился с 83 до 15%. О факторе падения спроса на шерсть свидетельствуют работы и ряда авторов [1, 4, 11].

Для восстановления отрасли в 2011 г. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации была утверждена отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012–2014 годы и на плановый период до 2020 года» [7]. Целевые индикаторы программы были выполнены по увеличению поголовья овец на 70,7%, коз – на 73,1%; по увеличению объемов производства шерсти – на 61,9%; по продукции выращивания овец и коз на убой (в убойном весе) – на 60,4% [7, 13]. Согласно Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2025 годы, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 (с изм. на 13 июня 2023 г.), развитие овцеводства и козоводства остается одним из приоритетных направлений [9].

Анализ динамики и состояния овцеводства и козоводства в мире и в России проводился во многих работах отечественных ученых [1, 4, 6, 12, 15, 18]. Так, авторами [18] отмечается, что за период с 1990 по 2019 г. в подотраслях овцеводства и козоводства произошли изменения, связанные с перераспределением поголовья среди хозяйствующих субъектов, под которыми понимаются категории хозяйств. Структурные сдвиги продолжают и в настоящее время.

С 2012 по 2022 гг. удельный вес поголовья овец и коз в крестьянских (фермерских) хозяйствах (К(Ф)Х) в общей их численности по всем категориям хозяйств увеличился на 5,5 п.п. и достиг 39,6%, что привело к приращению доли К(Ф)Х в общем объеме продукции выращивания овец и коз в убойном весе на 9,7 п.п. (28,6% – на конец периода), шерсти – на 9,6 п.п. (39,6% – в 2022 г.). Вклад хозяйств населения (ХН) несмотря на то, что они продолжают занимать лидирующее положение в производстве продукции овцеводства и козоводства, уменьшается в динамике [2].

Цель исследований: разработка и апробация методики статистико-экономического анализа состояния и развития овцеводства и козоводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Российской Федерации.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ изменения численности поголовья овец и коз по всем категориям хозяйств в длительной динамике (с 1990 по 2022 гг.) по отдельным категориям хозяйств;
- изучить размещение поголовья овец и коз по всем категориям хозяйств по субъектам Российской Федерации с целью выявления регионов-лидеров и разработки дифференцированных мер по восстановлению отрасли;
- разработать предложения по совершенствованию анализа и представления результатов всероссийских сельскохозяйственных переписей по овцеводству и козоводству на основе изучения опыта зарубежных стран с развитым сельским хозяйством;

– разработать подходы к проведению анализа овцеводства и козоводства с использованием формы отчетности № 1-КФХ «Информация о производственной деятельности глав крестьянских (фермерских) хозяйств – индивидуальных предпринимателей» (далее – форма № 1-КФХ).

В качестве объекта исследований используются совокупности крестьянских (фермерских) хозяйств, регионов и временные ряды численности поголовья овец и коз в Российской Федерации. Основное исследование рядов динамики проведено начиная с 1990 г., когда начался процесс формирования многоукладного сельского хозяйства России и появилась категория крестьянских (фермерских) хозяйств.

Предметом исследований является система статистических показателей, характеризующих состояние и развитие овцеводства и козоводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Материал и методы исследований

Статистический метод предполагает рассмотрение явлений и процессов через систему показателей в их динамике, взаимосвязи и развитии. Предлагаемая авторами методика статистического исследования развития овцеводства и козоводства в России включает в себя следующие этапы:

1. Анализ сопоставимых натуральных показателей развития отрасли овцеводства и козоводства в длительной динамике (численности поголовья овец и коз, производства продукции).

Для выявления тенденции по качественно однородным периодам могут быть использованы методы аналитического выравнивания, например, с использованием функции уравнения прямой:

$$\tilde{y} = a + bt, \quad (1)$$

где y – численность поголовья овец, тыс. гол.; t – момент времени, год.

Для оценки возможности построения тенденции по данным всего ряда без подпериодов предлагается использовать тест Чоу [19]. При применении данного теста выдвигается нулевая гипотеза (H_0) о том, что вектор оценок параметров тренда по первому подпериоду равен вектору – по второму подпериоду либо о равенстве остаточных дисперсий отклонений от линий трендов по этим подпериодам, а также альтернативная (H_a) ей:

$$H_0: \beta' = \beta''; D(\varepsilon') = D(\varepsilon'') = \sigma^2;$$

$$H_a: \beta' \neq \beta''; D(\varepsilon') \neq D(\varepsilon'') \neq \sigma^2.$$

По тесту Чоу принимается альтернативная гипотеза о наличии точки перегиба, если:

$$F = \frac{\left(\sum_{i=1}^n e_i^2 - \sum_{i=1}^{n_1} e_i^2 - \sum_{i=n_1+1}^n e_i^2 \right) \cdot (n - 2p - 2)}{\left(\sum_{i=1}^{n_1} e_i^2 + \sum_{i=n_1+1}^n e_i^2 \right) \cdot (p + 1)} > F_{\alpha; p+1; n-2p-2}, \quad (2)$$

где p – число параметров без свободного члена; $\sum_{i=1}^n e_i^2$ – остаточная сумма квадратов

при построении тренда по всей совокупности; $\sum_{i=1}^{n_1} e_i^2$, $\sum_{i=n_1+1}^n e_i^2$ – остаточные суммы квадратов для первого и второго подпериодов; n – число лет за весь период.

Если ряд содержит структурные изменения в момент (период) времени t , повлиявшие на характер тенденции ряда, необходима периодизация [17].

С учетом многоукладности сельского хозяйства анализ динамики следует проводить не только в целом по всем категориям хозяйств, но и по каждой категории в отдельности.

2. Изучение размещения поголовья овец и коз по регионам Российской Федерации в целом, а также по категориям хозяйств, чтобы учесть природные, климатические и исторические факторы, для чего могут быть использованы рейтинги на основе построения ранжированных рядов, группировки, картограммы и картодиаграммы.

3. Для получения действительно объективных характеристик изучаемых массовых явлений – учет их качественного своеобразия, который достигается путем использования метода группировок [3].

В практике российской и зарубежной статистики широко используется аналитическая группировка по численности поголовья скота [5]. В статье отражен изученный опыт представления результатов российской и американской сельскохозяйственных переписей, на основе которого разработан подход к построению аналитической группировки по данным формы № 1-КФХ. Метод построения факторных аналитических группировок позволяет оценить распределение единиц совокупности по поголовью скота, установить степень изменения признаков, с использованием которых дается характеристика выделенных групп, а также оценить влияние на них группировочного признака путем сопоставления изменения показателей в различных группах. Сказуемое факторной группировки по данным формы № 1-КФХ может включать в себя показатели доходов от реализации продукции овцеводства и козоводства, наличия трудовых, земельных и финансовых ресурсов и др.

В качестве информационной базы исследований использованы итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 г. [10] и данные формы отчетности № 1-КФХ за 2021 год, которая предоставляется в Министерство сельского хозяйства Российской Федерации крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, получающими субсидии из бюджета [8].

Результаты и их обсуждение

В настоящее время в Российской Федерации численность поголовья овец и коз меньше уровня 1932–1933 гг., когда было 23,6 млн гол. (рис. 1) [13].

На рисунке 2 по кривой, характеризующей изменение численности овец и коз за период 1990–2022 гг. в условиях многоукладной экономики, явно видна точка перегиба – 1999 г. (по тесту Чоу $F_{\text{факт}} = 249,8$, что больше $F_{\text{крит}} = 3,3$), когда убывающая тенденция сменилась на возрастающую. Подпериод 1990–1999 гг. характеризуется резким спадом численности поголовья на 43,4 млн гол. со средним ежегодным темпом убыли 14,1%. На конец 1999 г. поголовье овец и коз составило всего 14,8 млн гол.

Период с 2000 по 2022 гг. содержит точку перегиба – 2016 год ($F_{\text{факт}} = 97,9$ при $F_{\text{крит}} = 3,5$), когда возрастающая тенденция с ежегодным темпом прироста 3,2% сменилась на убывающую – с темпом снижения 2,8%. В итоге к концу 2022 г. численность овец и коз сократилась до уровня 2006 г.

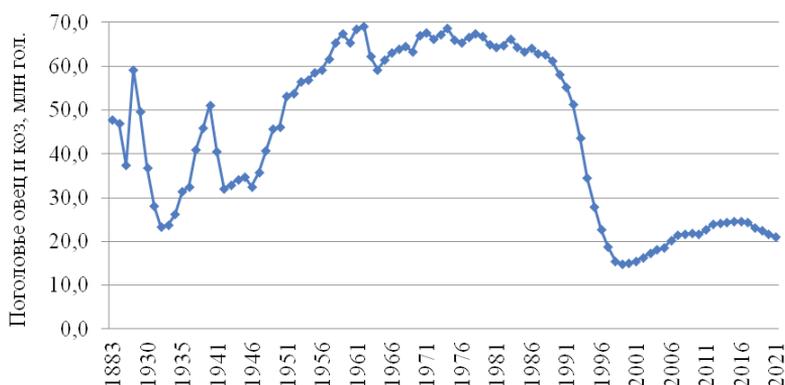
Из данных рисунка 2 следует, что по категориям хозяйств тенденция изменения численности овец и коз является различной. В сельскохозяйственных организациях (СХО) к концу 2022 г. численность поголовья овец и коз составила всего 3,2 млн гол., что почти на 40 млн гол. меньше, чем в 1990 г. В хозяйствах населения поголовье овец и коз с 1990 по 1999 гг. сокращалось меньшими темпами по сравнению с сельскохозяйственными организациями, с 2000 по 2005 гг. оно занимало

уровень 9,8 млн гол., в 2006–2016 гг. повысилось до 11,2 млн гол., а с 2017 г. опять началось сокращение. К концу 2022 г. в хозяйствах населения поголовье овец и коз составило 9,4 млн гол., что ниже уровня 1990 г. на 6,7 млн гол., или на 41,5%. В К(Ф)Х с момента их создания в 1990 г. численность овец и коз в целом увеличивалась, но с 2017 г. началось ее снижение. На конец 2022 г. в К(Ф)Х численность овец и коз составляла 8,2 млн гол., из них 97,1% приходилось на овец.

На рисунке 3 приведена численность поголовья овец с 1991 по 2022 гг.

На рисунке визуализируются четыре точки перегиба: 1994 г., 1999 г., 2008 г., 2016 г. Последние три точки подтверждены тестом Чоу (табл. 1).

Таким образом, для выявления тенденции в рядах динамики могут быть использованы кусочно-линейные функции, и изучаемый период может быть подразделен на несколько подпериодов: 1991–1993, 1994–1999, 2000–2008, 2009–2016, 2017–2022 гг. По всем уравнениям получены высокие и статистически значимые коэффициенты детерминации, что говорит о хорошем качестве моделей (рис. 3).



*В 1883 г. данные приведены только по Европейской части Российской Империи на основании сведений сборника «Статистический временник Российской Империи».

Рис. 1. Численность поголовья овец и коз в границах Российской Федерации на конец года, млн гол. (расчеты авторов [13])

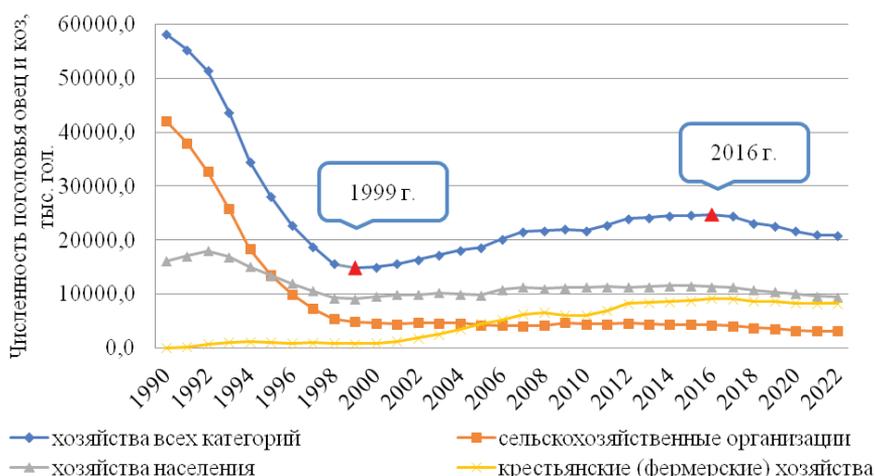


Рис. 2. Численность поголовья овец и коз по категориям хозяйств на конец года в Российской Федерации, тыс. гол. (расчеты авторов [2])

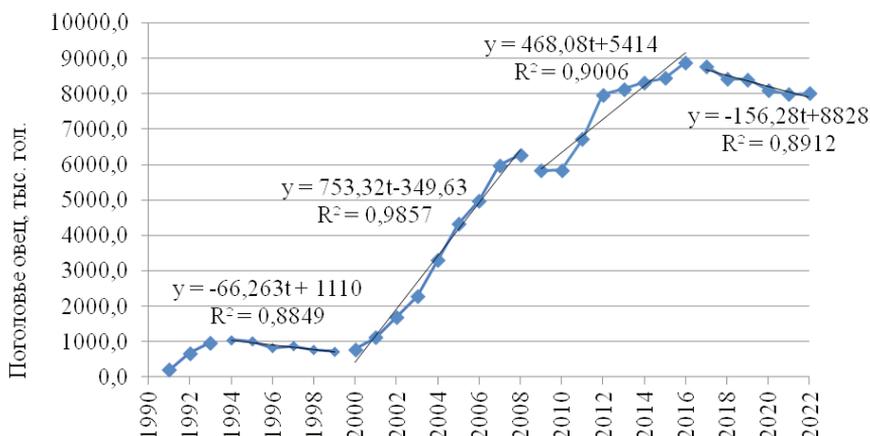


Рис. 3. Динамика численности поголовья овец в крестьянских (фермерских) хозяйствах Российской Федерации за период 1991–2022 гг. (расчеты авторов [13])

Таблица 1

Результаты теста Чоу (расчеты авторов [13])

Точка перегиба	Период	$F_{\text{факт}}$	$F_{\text{табл}}$	Принимаемая гипотеза
1999 г.	1994–2016	15,480	3,522	H_a (1999 г. является точкой перегиба)
2008 г.	2000–2022	23,717	3,522	H_a (2008 г. является точкой перегиба)
2016 г.	2009–2022	28,905	4,103	H_a (2016 г. является точкой перегиба)

В период 1994–1999 гг. численность поголовья овец с каждым годом уменьшалась на 66,3 тыс. гол. В 2000 г. произошел перелом тенденции: период 2000–2008 гг. характеризуется ежегодным приростом 753,3 тыс. гол., с 2009 по 2016 гг. рост численности овец уменьшился до 468,1 тыс. гол., с 2017 г. опять началась убыль по 156,3 тыс. гол. в год, что в 2,4 раза выше темпов сокращения в 1990-е гг.

Если тенденция последних лет не изменится и не будут приняты меры государственной поддержки и регулирования развития овцеводства и козоводства, численность поголовья овец к 2024 г. снизится еще на 429 тыс. гол. и составит 7,6 млн гол. (с доверительным уровнем вероятности 95% прогнозное значение попадает в интервал от 7,1 до 8,1 млн гол.).

Поскольку на специализацию и размещение сельскохозяйственного производства оказывают влияние природно-климатические и исторические условия, различающиеся по регионам страны, необходимо изучить размещение поголовья овец во всех категориях хозяйств по территориям. По итогам сельскохозяйственной микропереписи 2021 г. построена картограмма (рис. 4).

На основе ранжированного ряда распределения регионов по численности поголовья овец, в котором выделено 7 групп, выявлено, что на 64 из 83 субъектов Федерации приходится всего 14,5% поголовья овец (первые 4 группы регионов – на рисунке 4), а на оставшиеся 19 с поголовьем от 200 тыс. овец – 85,5% (последние 3 группы – на рисунке 4). Абсолютным лидером по численности поголовья является Республика Дагестан, в которой сосредоточено 22,3% численности овец (табл. 2), на 2 месте – Республика

Калмыкия (8,8%), на 3–5 местах – соответственно Астраханская область (6,9%), Карачаево-Черкесская Республика (6,3%) и Ставропольский край (6,2%).

По каждой из категорий хозяйств Дагестан тоже лидирует с удельным весом: от 13 в хозяйствах населения до 36% в СХО. Почти половина численности овец в Республике Дагестан содержится в К(Ф)Х, что в свою очередь составляет 1/4 всего поголовья овец страны в данной категории хозяйств.

По данным сельскохозяйственных переписей (ВСХП) и микропереписей (СХМП), Росстат публикует группировки по поголовью овец и коз в разрезе категорий хозяйств. В таблице 3 представлена группировка К(Ф)Х и индивидуальных предпринимателей (ИП) по СХМП-2021.

Всего 12,5% всех К(Ф)Х и ИП имели в 2021 г. поголовье овец и коз, почти половина из них – от 11 до 300 гол., свыше 1000 гол. – 18%, свыше 2000–8%. Кредитными средствами хозяйства с поголовьем и без поголовья овец и коз пользовались практически в равной степени: 8,5% хозяйств в первой категории и 11,3% – во второй. Государственную поддержку в 2020 г. получили 45,6% К(Ф)Х и ИП с поголовьем овец и коз, и всего 21,8% – без поголовья.

По мере перехода от мелких к крупным по численности овец и коз хозяйствам наблюдается рост плотности поголовья и четко прослеживается тенденция увеличения удельного веса хозяйств, получающих субсидии: если получателями субсидий в группах от 11 до 300 гол. являлись от 28,5 до 40,2% К(Ф)Х и ИП, то с поголовьем от 701 гол. – более 60%, свыше 2000 гол. – 71,1%, то есть меры государственной поддержки направлены в первую очередь на развитие относительно крупного специализированного овцеводства.

В США, по данным сельскохозяйственной переписи, также строят аналитические группировки по численности поголовья овец и ягнят, но при этом приводится и количество ферм, реализовавших продукцию выращивания овец и производивших шерсть, а также объемы реализации в натуральном и стоимостном выражении (табл. 4). Это дает возможность оценить, какую долю рынка занимают группы ферм разного размера [16] и каков характер их хозяйственной деятельности.



Рис. 4. Численность поголовья овец во всех категориях хозяйств на 1 августа 2021 г. по субъектам Российской Федерации (расчеты авторов [10])

**Рейтинг регионов Российской Федерации по численности поголовья овец
по состоянию на 1 августа 2021 г.
(расчеты авторов [10])**

Место	Субъект Российской Федерации	Поголовье овец по всем категориям хозяйств, тыс. гол.	Удельный вес в общей численности поголовья овец, %			
			все категории хозяйств	СХО	К(Ф)Х и ИП	ХН
1	Республика Дагестан	4430,4	22,3	35,5	25,3	13,2
2	Республика Калмыкия	1755,0	8,8	9,7	9,3	8,0
3	Астраханская область	1377,6	6,9	1,5	10,4	5,6
4	Карачаево-Черкесская Республика	1246,4	6,3	7,1	10,6	1,2
5	Ставропольский край	1243,8	6,2	7,0	6,5	5,6
6	Ростовская область	1141,8	5,7	2,5	5,1	7,8
7	Волгоградская область	1030,5	5,2	4,1	3,1	7,9
8	Республика Тыва	876,2	4,4	7,0	3,8	4,0
9	Республика Башкортостан	498,3	2,5	0,4	0,7	5,4
10	Республика Алтай	467,1	2,3	2,0	2,6	2,2
11	Саратовская область	433,3	2,2	1,5	1,7	3,0
12	Забайкальский край	430,9	2,2	4,5	1,7	1,7
13	Республика Хакасия	367,0	1,8	1,0	3,2	0,8
14	Кабардино-Балкарская Республика	335,1	1,7	3,0	1,2	1,6
15	Республика Бурятия	313,4	1,6	1,8	1,8	1,2
16	Республика Ингушетия	305,6	1,5	0,4	2,6	0,9
17	Чеченская Республика	268,5	1,3	0,8	1,4	1,5
18	Оренбургская область	252,7	1,3	0,1	0,8	2,3
19	Республика Татарстан	249,8	1,3	0,4	0,4	2,5
Другие регионы		2886,0	14,5	9,7	7,8	23,6
Итого		19909,4	100	100	100	100

**Группировка крестьянских (фермерских) хозяйств
и индивидуальных предпринимателей по поголовью овец и коз
на 1 августа 2021 г. по данным сельскохозяйственной микропереписи 2021 г.
(расчеты авторов [10])**

Интервалы по поголовью овец и коз, гол.	Число К(Ф)Х и ИП			Поголовье овец и коз				Удельный вес, %, хозяйств, получавших в 2020 г.	
	всего	%		всего, тыс. гол.	в процентах от общего поголовья	в среднем на одно хозяйство, гол.	в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, гол.	кредитные средства	субсидии (дотации)
		от общего числа хозяйств	от числа хозяйств, имевших поголовье						
до 6	421	0,4	2,9	1,4	0,0	3	3	5,2	18,8
6–10	597	0,5	4,0	5,2	0,1	9	6	7,9	21,6
11–30	1820	1,5	12,3	38,5	0,4	21	8	10,0	28,5
31–100	2726	2,3	18,5	169,3	1,9	62	17	10,8	32,6
101–300	2712	2,3	18,4	532,6	6,1	196	35	8,9	40,2
301–500	1683	1,4	11,4	676,8	7,7	402	49	9,1	53,0
501–700	1075	0,9	7,3	647,4	7,4	602	67	7,5	59,3
701–1000	1029	0,9	7,0	874,2	9,9	850	100	5,4	62,6
1001–1500	925	0,8	6,3	1155,8	13,1	1250	112	6,8	66,2
1501–2000	585	0,5	4,0	1027,2	11,7	1756	173	7,5	68,7
свыше 2000	1176	1,0	8,0	3666,2	41,7	3118	303	6,5	71,1
всего хозяйств, имевших поголовье	14 749	12,5	100	8794,5	100	596	95	8,5	45,6
не имевшие поголовья	103 541	87,5	х	х	х	х	х	11,3	21,8
Итого	118 290	100	х	8794,5	100	74	21	11,0	24,7

Экономическая характеристика групп хозяйств по численности поголовья возможна и в России, если использовать данные формы № 1-КФХ. В статье приводятся результаты построения такой группировки (табл. 5, 6). Границы интервалов по численности поголовья овец и коз в целом такие же, как и по итогам сельскохозяйственной

переписи. Группы до 6, 6–10, 11–30, 31–100 в силу их малочисленности объединены в одну, куда вошли 208 хозяйств. Последняя группа «Свыше 2000» дополнительно подразделена еще на 5 интервалов: 2001–2500, 2500–3000, 3001–4000, 4001–6000, свыше 6000. Для апробации группировки были отобраны 2962 специализированных К(Ф)Х и ИП, у которых удельный вес доходов от реализации продукции выращивания овец и коз, козьего молока сырого, шерсти в физическом весе в общих доходах от сельскохозяйственной деятельности превышает 66%.

Распределение специализированных К(Ф)Х по численности поголовья овец и коз имеет правостороннюю скошенность, группа хозяйств до 100 гол. достаточно является малочисленной (7% от общей численности), в группу 101–500 гол. вошли 30% хозяйств, в группу от 501 до 1500–35%, от 1501 до 4000–27%. Очень крупных К(Ф)Х с поголовьем более 4000 гол. – всего 1,4%. Самый большой удельный вес коз в стаде наблюдается в первой группе (25%); во второй – 7%; в третьей – 6%; в 3–5 группах – на уровне 2–3%; в 7–10–0,3–1,4%. В последней, 11 группе, нет коз, а в группе с поголовьем 4001–6000, которая отличается самой большой средней численностью коз (134 гол.), он достигает почти 3%. На основе группировки можно сделать вывод о наличии положительной связи между поголовьем овец и коз и размером земельного участка, численностью работников и удельным весом тонкорунных овец в стаде и, соответственно, объемами производства шерсти (табл. 6).

Таблица 4

**Группировка ферм по численности поголовья овец и ягнят
в расчете на 1 ферму США, 2017 г.
(расчеты авторов [20])**

Интервалы по размеру поголовья овец и ягнят по состоянию на 31 декабря 2017 г., гол.	Число ферм	Поголовье овец и ягнят, гол.		Объем произведенной шерсти*, кг	Доходы от реализации, тыс. долл. США	
		всего в наличии	реализовано*		продукции* выращивания овец	произведенной шерсти*
1–24	70455	10	9	29	1	0,1
25–99	24089	44	30	122	5	0,3
100–299	4750	153	107	451	18	0,9
300–999	1438	475	349	1486	61	3,0
1000–2499	396	1540	1233	5282	216	14,6
2500–4999	152	3384	2372	10544	421	33,3
5000 и более	107	10430	11587	27347	2189	82,4
Все фермы, имеющие поголовье овец и ягнят	101387	53	71	347	12	0,9

*В расчете на 1 ферму, реализовавшую продукцию овцеводства.

**Ресурсы производства К(Ф)Х и ИП Российской Федерации
овцеводческой и козоводческой направленности
по данным формы № 1-КФХ за 2021 г. в расчете на одно хозяйство
(расчеты авторов [8])**

Интервалы по поголовью овец и коз, гол.	Число хозяйств	Среднегодовое поголовье					Среднегодовая используемая площадь земельных участков, га	Среднегодовая численность работников К(Ф)Х и ИП, чел.	Кредиты*, тыс. руб.	Займы*, тыс. руб.
		овец			коз					
		всего	из них:		все-го	из них: козо-матки				
			овце-матки	тонко-рунные и полутонкорунные						
до 100	208	43	32	2	14	9	141	1,7	1414	1082
101–300	481	196	151	10	15	10	369	1,6	4681	1263
301–500	398	368	296	29	25	17	560	1,6	4463	4113
501–700	322	576	495	87	20	15	740	1,6	2018	7539
701–1000	344	811	706	150	33	25	887	1,6	3113	3751
1001–1500	357	1205	1007	349	27	19	873	2,0	2338	6577
1501–2000	257	1739	1481	590	6	5	849	2,5	2524	1761
2001–2500	213	2225	1887	1163	33	27	678	2,4	1500	1382
2500–3000	177	2724	2340	1129	20	14	576	2,5	–	5578
3001–4000	163	3410	2929	1729	31	26	844	3,1	–	11160
4001–6000	31	4609	3748	2765	134	126	1521	3,1	3780	2500
свыше 6000	11	9178	6234	2992	–	–	1934	4,3	34000	–
Итого	2962	1130	951	412	23	17	660	2,0	3446	3435

*По хозяйствам, получавшим кредиты и займы.

При переходе от начальных групп хозяйств с небольшой численностью овец и коз к последним группам можно отметить планомерное увеличение доходов в расчете на одно К(Ф)Х и на одного работника, что свидетельствует об увеличении размеров производства в целом и о росте производительности труда. Из тенденции в основном выбивается только первая группа хозяйств. Удельный вес средств государственной поддержки по группам незначительно отклоняется от среднего уровня 14%, лишь в первой группе до 100 гол. он достигает 26%.

Наибольший удельный вес в структуре доходов от реализации имеет продукция выращивания овец и коз. Он увеличивается при переходе от мелких хозяйств к крупным, и при этом первые три группы отличаются существенным удельным весом доходов от реализации козьего молока: от 10 (3 группа) до 16% (1 группа).

Производство продукции и доходы от ее реализации К(Ф)Х и ИП Российской Федерации овцеводческой направленности по данным формы № 1-КФХ за 2021 г.
(расчеты авторов [8])

Интервалы по поголовью овец и коз, гол.	Доходы К(Ф)Х в расчете на одно хозяйство, тыс. руб.					Произведено продукции в расчете на одно хозяйство, ц			Удельный вес доходов от реализации продукции выращивания овец и коз в общих доходах от реализации продукции, %	Доходы К(Ф)Х от реализации продукции овцеводства и козоводства в расчете на одного работника, тыс. руб.
	всего	в том числе:				выращивания овец и коз	молока сырого козьего	шерсти в физическом весе		
		получено средств государственной поддержки	от реализации продукции овцеводства и козоводства:							
			продукции выращивания овец и коз	молока с сырого козьего	шерсти в физическом весе					
до 100	1691	444	572	210	1	57,6	38,8	0,4	45,9	460
101–300	980	105	480	114	5	36,6	30,6	2,6	54,9	366
301–500	1818	231	776	161	18	56,4	31,7	6,0	48,9	611
501–700	1805	253	933	18	17	99,4	7,1	11,1	60,1	599
701–1000	2068	241	1082	115	25	105,6	18,5	21,7	59,2	762
1001–1500	3548	627	1570	125	59	165,7	12,1	25,6	53,7	875
1501–2000	3931	455	2174	–	100	210,8	–	39,3	62,5	918
2001–2500	3946	369	2811	–	153	259,4	–	52,8	78,6	1258
2500–3000	5357	800	3132	20	164	303,7	19,1	57,0	68,7	1315
3001–4000	5937	682	3549	–	253	364,7	–	78,0	67,5	1242
4001–6000	14517	2103	8750	–	352	744,2	–	109,4	70,5	2970
свыше 6000	22369	3531	15205	–	463	1252,9	–	154,7	80,7	3667
Итого	2893	397	1560	86	64	148,2	17,5	24,7	62,5	877

Выводы

Апробация предложенной авторами методики статистического исследования развития овцеводства и козоводства в России позволяет сформулировать ряд важных выводов и предложений, способствующих принятию необходимых государственных мер по развитию этой подотрасли животноводства.

Анализ динамики численности овец и коз с учетом многоукладности сельского хозяйства показал, что по сравнению с сельскохозяйственными организациями и хозяйствами населения крестьянские (фермерские) хозяйства за период с момента их возникновения и по настоящее время характеризуются в целом положительной тенденцией численности поголовья мелкого рогатого скота. Для выявления тенденции в рядах динамики поголовья овец и коз в крестьянских (фермерских) хозяйствах необходима периодизация: 1991–1993, 1994–1999, 2000–2008, 2009–2016, 2017–2022 гг. Для последнего подпериода характерны общие для всех категорий хозяйств тенденции уменьшения поголовья.

Прогноз на основе уравнения линейного тренда за 2017–2022 гг. показал, что численность овец продолжит уменьшаться на 156 тыс. гол. ежегодно и к 2024 г. составит всего 7,6 млн гол.

Особенности исторических традиций регионов России, разнообразие их природно-климатических условий определяют размещение численности поголовья овец по территории страны. Среди федеральных округов Российской Федерации лидерами по содержанию овец и коз являются Северо-Кавказский и Южный федеральные округа. Наибольшая численность поголовья овец – в Республике Дагестан (22,3% всех овец), и в данном регионе почти половина всех овец разводится в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Для учета качественного своеобразия групп крестьянских (фермерских) хозяйств, имеющих разную численность поголовья овец и коз, при подведении итогов сельскохозяйственных переписей и микропереписей в России и зарубежных странах используют метод группировок. С учетом того, что в России сельскохозяйственные переписи проводятся для структурной характеристики ресурсов сельского хозяйства, факторные группировки по поголовью животных не характеризуются результативными показателями, как это делается, например, в США.

В статье отражен разработанный подход к построению факторной аналитической группировки по поголовью овец и коз по данным формы № 1-КФХ, предоставляемой К(Ф)Х и ИП в Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, получающими субсидии из федерального бюджета или бюджетов субъектов Российской Федерации. Методика была апробирована на совокупности, включающей в себя почти 3 тыс. К(Ф)Х и ИП, специализирующихся на производстве продукции овцеводства и козоводства. На основе группировки установлена положительная связь между численностью поголовья животных и общими размерами производства и его эффективностью, что может быть использовано при распределении государственных субсидий.

Разработанная методика может применяться для анализа и прогнозирования развития отрасли овцеводства и козоводства с учетом особенностей субъектов малого предпринимательства в сельском хозяйстве.

Библиографический список

1. Балакирев Н.А., Фейзуллаев Ф.Р., Гончаров В.Д., Селина М.В. Состояние и перспектива развития овцеводства России // *Аграрный вестник Верхневолжья*. – 2019. – № 1 (26). – С. 58–63.

2. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) – информация 2022 г.: Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13277> (дата обращения: 01.09.2023).

3. Зинченко А.П. Статистика: Учебник для студентов вузов. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. – 368 с.

4. *Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А.* Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 3. – С. 3–6.

5. *Козлов К.А., Уколова А.В.* Подход к представлению данных специализированных статистических наблюдений по личным подсобным хозяйствам // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 10. – С. 81–92.

6. *Новопашина С.И., Санников М.Ю., Хатаев С.А., Григорян Л.Н., Кизилова Е.И.* Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. – № 1. – С. 13–15.

7. Об утверждении отраслевой целевой программы «Развитие овцеводства и козоводства в России на 2012–2014 годы и на плановый период до 2020 года»: Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 2 сентября 2011 г. № 294. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902300599> (дата обращения: 01.09.2023).

8. Об утверждении формы отчета о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей агропромышленного комплекса за 2021 год и срока его представления: Приказ Минсельхоза РФ от 13 июля 2021 г. № 465. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=394031#b8eukpTmsjF3Y7Nv> (дата обращения: 01.09.2023).

9. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902361843?marker=65A0IQ> (дата обращения: 01.09.2023).

10. Основные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года: Статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2022. – 420 с.

11. *Савинова М.А.* История шерстяной промышленности России: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Москва, 2012. – 26 с.

12. *Селионова М.И.* Из истории российского овцеводства и его научного сопровождения: Монография. – М.: ФГБНУ ВНИИОК, 2017. – 238 с.

13. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (поголовье сельскохозяйственных животных в Российской Федерации, продуктивность скота и птицы, индексы объемов производства основных продуктов животноводства в хозяйствах всех категорий): Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 01.09.2023).

14. Сельское хозяйство России: Статистический сборник / Госкомстат России. – М.: Госкомстат России, 2000. – 414 с.

15. *Трухачев В.И., Селионова М.И., Иванов Ю.Г. и др.* Промышленное молочное козоводство: Учебник для вузов. – СПб.: Лань, 2023. – 208 с.

16. *Уколова А.В., Ульянов А.Е.* Статистический анализ результатов сельскохозяйственной переписи 2017 года по типам ферм США // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 1. – С. 109–118.

17. *Уколова А.В., Шайкина Е.В.* Эконометрика: Практикум. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2011. – 105 с.

18. *Юлдашбаев Ю.А., Морозов Н.М., Колосов Ю.А., Кузьмин В.Н., Кузьмина Т.Н., Свиначев И.Ю.* Инновационные технологии содержания мелкого рогатого скота: Аналитический обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 80 с.

19. *Chow Gregory C.* Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions // *Econometrica*. – 1960. – Vol. 28. № 3. – Pp. 591–605. <https://doi.org/10.2307/1910133>.

20. Census of agriculture 2017: United States Summary and State Data. Volume 1, Geographic Area Series, Part 51. Issued April 2019. – URL: https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/Full_Report/Volume_1,_Chapter_1_US/usv1.pdf (дата обращения: 14.09.2023)

STATISTICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF THE STATE AND DEVELOPMENT OF SHEEP AND GOAT BREEDING IN PEASANT (FARMER) HOUSEHOLDS OF THE RUSSIAN FEDERATION

A.V. UKOLOVA, B.SH. DASHIEVA, V.S. TOKAREV,
A.S. NEVZOROV, D.E. KHRAMOV

(Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

The article establishes a positive trend in the dynamics sheep and goat population in peasant (farmer) households from 1990 to 2022, in contrast to agricultural organizations and household farms, which led to structural shifts in farm categories. In 2000, the share of sheep and goats in peasant (farmer) households accounted for only 6% of the total livestock in all categories of farms, but by 2022, it reached 40%, with the total number of sheep and goats in the Russian Federation increasing from 15 to 21 million during this period.

The article presents a methodology for analyzing the state and development of sheep and goat farming in the Russian Federation, focusing on peasant (farmer) households. To analyze the dynamics of the sheep and goat population in peasant (farmer) households, sub-periods were identified and piecewise-linear functions were used to align the data. The highest slope (average annual absolute growth) was observed from 2000 to 2008, with an increase of 753 thousand head per year. From 2009 to 2016, it decreased to 468 thousand head per year, and the last period (2017–2022) is characterized by a declining trend, with an average annual decrease of 156 thousand head.

The proposed approach to factor-based analytical grouping based on sheep and goat population data from Form № 1-KFH, provided by peasant (farmer) households and individual entrepreneurs receiving subsidies from the federal budget or regional budgets of the Russian Federation.

The methodology was tested on a sample of almost three thousand households specializing in sheep and goat production. In contrast to publications on the data of All-Russian agricultural censuses and micro-censuses, the characterization of the identified groups is given by a system of performance indicators, as it is done in countries with developed economies in general and agriculture in particular. Based on the grouping, a positive correlation between the animal population and the overall production size and its efficiency was established, which can be used for developing targeted state support measures.

The developed methodology can be used to analyze and forecast the development of the sheep and goat farming industry, taking into account the characteristics of small businesses in agriculture.

Keywords: *statistical-economic analysis, grouping, peasant (farmer) household, sheep and goat population, sheep farming, goat farming, time series, wool production.*

References

1. Balakirev N.A., Feizullaev F.R., Goncharov V.D., Selina M.V. Status and prospects of sheep breeding development in Russia. *Agrarniy vestnik Verkhnevolzh'ya*. 2019;1(26):58–63. (In Russ.)

2. Bulletins on the state of agriculture (electronic versions) – information of 2022. (In Russ.) URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13277> (Access data: 01.09.2023)
3. *Zinchenko A.P.* Statistics: textbook for university students. M.: Rossiyskiy gosudarstvenniy agrarniy universitet – MSKhA im. K.A. Timiryazeva, 2013:368. (In Russ.)
4. *Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A.* State, dynamics and trends in the development of sheep breeding in the world and in Russia. *Ovtsy, kozy, sherstyanoie delo.* 2019;3:3–6. (In Russ.)
5. *Kozlov K.A., Ukolova A.V.* Podhod k predstavleniyu dannyh specializirovannykh statisticheskikh nablyudenij po lichnym podsobnym hozyajstvam [Approach to the presentation of data from seacialized statistical observations on personal subsidiary farms. *Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii.* 2023;10:81–92. (In Russ.)
6. *Novopashina S.I., Sannikov M.Yu., Khatataev S.A., Grigoryan L.N., Kizilova E.I.* State and forecast of development of dairy goat breeding in the Russian Federation. *Ovtsy, kozy, sherstyanoie delo.* 2020;1:13–15. (In Russ.)
7. On the approval of the sectoral target program “Development of sheep and goat breeding in Russia for 2012–2014 and for the planning period until 2020”: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated September 2, 2011 No. 294. (In Russ.) URL: <https://docs.cntd.ru/document/902300599> (Access data: 01.09.2023)
8. On the approval of the form of the report on the financial and economic condition of agricultural complex commodity producers for 2021 and the deadline for its submission: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated July 13, 2021 No. 465. (In Russ.) URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=394031#b8eukpTmsjF3Y7Nv> (Access data: 01.09.2023)
9. On the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Product, Raw Material and Food Markets: Resolution of the Government of the Russian Federation dated July 14, 2012 No. 717. (In Russ.) URL: <https://docs.cntd.ru/document/902361843?marker=65A0IQ> (Access data: 01.09.2023).
10. Main results of the agricultural microcensus of 2021]: Statistical Collection. Federal State Statistics Service. M.: IITs “Statistika Rossii”, 2022:420. (In Russ.)
11. *Savinova M.A.* History of the wool industry in Russia. CSc (Econ) thesis: 08.00.01. Moscow, 2012:26. (In Russ.)
12. *Selionova M.I.* From the history of Russian sheep farming and its scientific support: monograph. M.: FGBNU VNIIOK, 2017:238. (In Russ.)
13. Agriculture, hunting and forestry (livestock in the Russian Federation, productivity of livestock and poultry, production volume indices of the main livestock products in farms of all categories): official website of the Federal State Statistics Service. (In Russ.) URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (Access data: 01.09.2023)
14. Agriculture of Russia: stat. digest. M.: Goskomstat Rossii, 2000:414. (In Russ.)
15. *Truhachev V.I., Selionova M.I., Ivanov Yu.G. et al.* Industrial dairy goat farming: textbook for higher education. Saint Petersburg: Lan', 2023:208. (In Russ.)
16. *Ukolova A.V., Uliankin A.E.* Statistical analysis of the results of the 2017 agricultural census by types of farms in the USA. *Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii.* 2023;1:109–118. (In Russ.)
17. *Ukolova A.V., Shaykina E.V.* Econometrics: practical course. M.: Rossiyskiy gosudarstvenniy agrarniy universitet – MSKhA im. K.A. Timiryazeva, 2011:105. (In Russ.)
18. *Yuldashbaev Yu.A., Morozov N.M., Kolosov Yu.A., Kuz'min V.N., Kuz'mina T.N., Svinarev I.Yu.* Innovative technologies for the maintenance of small cattle: analytical review. M.: FGBNU “Rosinformagrotekh”, 2020:80. (In Russ.)

19. Chow Gregory C. Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. *Econometrica*. 1960;28(3):591–605. <https://doi.org/10.2307/1910133>

20. Census of Agriculture 2017: United States Summary and State Data. Volume 1, Geographic Area Series, Part 51. Issued April 2019. URL: https://www.nass.usda.gov/Publications/AgCensus/2017/Full_Report/Volume_1,_Chapter_1_US/usv1.pdf (Access data: 14.09.2023)

Уколова Анна Владимировна, доцент, и.о. заведующего кафедрой статистики и кибернетики, канд. экон. наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: statmsha@rgau-msha.ru; тел.: +7 (499) 976–12–53

Дашиева Баярма Шагдаровна, доцент кафедры статистики и кибернетики, канд. экон. наук, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: dashieva.b.sh@rgau-msha.ru; тел.: +7 (499) 976–12–53

Токарев Виктор Сергеевич, ассистент кафедры статистики и кибернетики. Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: victokarev@rgau-msha.ru; тел.: +7 (499) 976–12–53

Невзоров Александр Сергеевич, ассистент кафедры статистики и кибернетики, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: a.nevzorov@rgau-msha.ru; тел.: +7 (499) 976–12–53

Храмов Дмитрий Эдуардович, ассистент кафедры статистики и кибернетики, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: khramovde@rgau-msha.ru; тел.: +7 (499) 976–12–53

Anna V. Ukolova, CSc (Econ), Associate Professor, Acting Head of the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49, Timiryazevskaya str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: +7 (499) 976–12–53; E-mail: statmsha@rgau-msha.ru)

Bayarma Sh. Dashieva, CSc (Econ), Associate Professor of the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49, Timiryazevskaya str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: +7 (499) 976–12–53; E-mail: dashieva.b.sh@rgau-msha.ru)

Viktor S. Tokarev, Assistant of the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49, Timiryazevskaya str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: +7 (499) 976–12–53; E-mail: victokarev@rgau-msha.ru)

Aleksandr S. Nevzorov, Assistant of the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49, Timiryazevskaya str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: +7 (499) 976–12–53; E-mail: a.nevzorov@rgau-msha.ru)

Dmitriy E. Khramov, Assistant of the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49, Timiryazevskaya str., Moscow, 127434, Russian Federation; phone: +7 (499) 976–12–53; E-mail: khramovde@rgau-msha.ru)