

## VI. ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА. ЭКОНОМИКА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

УДК 631.15,16; 330.322

М.А. Eskiyev

### SOURCES OF FINANCIAL SUPPORT FOR THE AGRICULTURAL SECTOR AND THEIR IMPACT ON THE INDICATORS OF THE REPRODUCTION PROCESS

The article presents an econometric analysis of the influence of the main sources of financing for the agricultural sector on the performance indicators of its activities. The current scientific works on the subject area of research are studied. A correlation and regression analysis of the influence of factors on the effective indicators of reproduction in agriculture was carried out. Factor models are constructed and based on them, the features of the modern Russian financial system for ensuring the reproduction process in Russian agriculture are identified. As a result of the conducted econometric analysis using the influence of factors-sources of financing of the reproduction process in agriculture, the relationship and mutual influence of individual sources of financing of the agricultural sector on the performance indicators of its activities is revealed. A priority source of financial support for agricultural activities has been identified to improve the efficiency and sustainability of the agricultural sector.

**Keywords:** agriculture, reproduction process, financial security, investments, lending, correlation regression analysis.

М.А. Эскиев<sup>1</sup>

### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

В статье представлен эконометрический анализ влияния основных источников финансирования сельскохозяйственной отрасли на результативные показатели её деятельности. Изучены актуальные научные труды по рассматриваемой области исследования. Проведён корреляционно-регрессионный анализ влияния факторов на результативные показатели воспроизводства в сельском хозяйстве. Построены факторные модели и на их основе выявлены особенности современной российской финансовой системы обеспечения воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве России. В результате проведённого эконометрического анализа с использованием факторов-источников финансирования процесса воспроизводства в сельском хозяйстве, выявлена взаимосвязь и взаимовлияние отдельных источников финансирования отрасли сельского хозяйства на результативные показатели её деятельности. Определён приоритетный источник финансового обеспечения воспроизводственного процесса в сельскохозяйственной отрасли для повышения эффективности и устойчивости её развития.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, воспроизводственный процесс, финансовое обеспечение, инвестиции, кредитование, корреляционно-регрессионный анализ.

DOI: 10.36807/2411-7269-2020-3-22-69-76

Воспроизводственный процесс в любой отрасли требует систематического финансового обеспечения, особенно если это касается расширенного воспроизводства и достижения долгосрочных целевых показателей соответствующей отрасли экономики.

<sup>1</sup> Эскиев М.А., старший преподаватель кафедры "Управление региональной экономикой", Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Чеченский государственный университет", г. Грозный

Eskiyev M.A., Senior Lecturer of the Department "Regional Economy Management," Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Chechen State University", Grozny  
E-mail: musa.e.1992@mail.ru

Сельское хозяйство традиционно выступает низкорентабельным сектором национальной экономики с высоким объёмом финансовых вливаний практически на каждом этапе воспроизводственного процесса [10]. Проблемы с привлечением капитала сказываются на результатах сельскохозяйственного производства, его объёме, динамике, структуре и перспективах развития.

Важным аспектом в исследовании качества системы финансирования сельского хозяйства является выявление закономерностей, взаимосвязей и тесноты влияния отдельных показателей привлечения финансовых ресурсов на конечные результаты воспроизводства в сельском хозяйстве. Для этого необходимо определить перечень факторов в виде основных источников финансирования, которые оказывают приоритетное влияние на процессы воспроизводства. Результаты такой оценки позволят выявить постоянные факторы, от которых зависит устойчивое и эффективное развитие сельского хозяйства.

Основной проблемой в устойчивом развитии сельского хозяйства остаётся недостаточность финансирования, что сказывается на невозможности проводить не только расширенное, но и простое воспроизводство по причине слабого обновления материально-технической базы. Решением данной проблемы может стать лишь активное государственное вмешательство [1]. Подобного мнения придерживается и Т.Н. Бугаева, отмечая, что инвестиционная активность в отрасли сельского хозяйства возможна при наращивании бюджетного государственного финансирования сельхозпроизводителей, как на государственном, так и на региональном уровне [2].

В научной литературе оценка финансового обеспечения воспроизводства в сельском хозяйстве строится на анализе количественных показателей основных источников финансовых ресурсов: кредитование [11], государственная поддержка, инвестиционные вложения. При этом исследования сводятся к следующим, на наш взгляд, аспектам: определению финансового состояния предприятий сельскохозяйственной отрасли [3]; оценке влияния кредитования и государственной поддержки на основные макроэкономические показатели сельского хозяйства и финансовые результаты предприятия аграрного сектора [4]; выявлению основных проблем финансового механизма функционирования субъектов АПК через призму государственной политики [5]–[7].

В большинстве научных работ, посвящённых оценке финансового обеспечения воспроизводственного процесса сельскохозяйственной деятельности, основной акцент смещён на количественный, динамический и структурный анализ основных источников финансирования рассматриваемой отрасли, и приоритетное значение уделяется степени влияния государственной финансовой поддержки на результаты воспроизводства. Однако подобный подход не позволяет определить точную степень влияния различных источников финансовых ресурсов на различные результаты сельскохозяйственной деятельности.

В этом смысле наиболее точным видится стохастический факторный анализ как надёжный инструмент оценки в виде построения регрессионно-корреляционных моделей и методов дисперсионного анализа.

Как было сказано выше, основными источниками финансирования процесса воспроизводства в сельском хозяйстве России являются: банковское кредитование, инвестиционные потоки и бюджетные средства, выделяемые в рамках государственных программ поддержки сельскохозяйственного производства. Такие источники финансовых ресурсов как самофинансирование достаточно трудно статистически проанализировать по причине отсутствия полноты и достоверности информации, чтобы выявить взаимосвязь и степень влияния на воспроизводство. Страхование и лизинг не имеют существенных объёмов финансового воздействия на воспроизводство сельскохозяйственного производства в отличие от перечисленных выше трёх источников.

Таким образом, для проведения факторного анализа будут использованы три постоянных фактора-источника в виде указанных далее источников финансирования воспроизводственных процессов сельскохозяйственной отрасли: кредит, инвестиции, субсидии.

Что касается показателей (результативный признак), которые отражают эффективность воспроизводства в сельском хозяйстве и на которые оказывают воздействие постоянные факторы, то в их качестве целесообразно использовать следующие:

1. Объём сельскохозяйственного производства;
2. Индекс производительности труда в сельском хозяйстве;
3. Индекс производства продукции сельского хозяйства;
4. Рентабельность деятельности сельскохозяйственных организаций.

Основной целью анализа является выявление факторов, оказывающих приоритетное воздействие на показатели воспроизводства в сельском хозяйстве, что позволит предложить основные меры по повышению эффективности системы обеспечения финансовыми ресурсами воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве.

Для проведения анализа необходимо построить несколько эконометрических моделей по видам предложенных показателей воспроизводства в сельском хозяйстве.

Первый этап анализа включает в себя расчёт множественного коэффициента корреляции для определения степени связи между факторами и результативным признаком по следующей формуле:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

После отбора факторов по степени тесноты связи построим множественную линейную регрессионную модель для определения факторного влияния на показатели воспроизводства по формуле:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_ix_i + e \quad (2)$$

где:

Y – результативный признак – показатели воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве;

a – свободный член;

b – коэффициенты регрессии;

x – независимые переменные факторы:  $x_1$  – кредиты сельскому хозяйству;  $x_2$  – инвестиции в сельское хозяйство;  $x_3$  – государственные субсидии.

e – ошибки.

Суть первой модели заключается в определении степени влияния трёх источников финансирования воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве на объём производимой сельскохозяйственной продукции. Для проведения анализа используем статистические данные указанных факторов и результативного признака за период 2010–2018 гг. (Табл. 1.):

Таблица 1 – Результат воспроизводства в сельском хозяйстве и источники его финансирования за период 2010–2018 гг. [8]–[9]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Объём производства с/х продукции, млрд руб. (Y)	2460,0	3100,0	3160,0	3460,0	4000,0	4800,0	5110,0	5109,0	5350,0
Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_1$ )	866,8	1068,3	1226,7	1336,8	1346,8	1413,8	1538,8	1644,5	1881,4
Объём инвестиций в с/х, млрд руб. ( $X_2$ )	303,8	446,9	476,4	516,6	510,3	538,1	623,4	705,5	777
Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_3$ )	108	150	185	261,0	262,1	255,0	295,9	257,5	1165,6

Построим матрицу множественной корреляции предложенных показателей для определения степени связи между ними.

Таблица 2 – Множественная корреляция 1 модели

	Объём производства с/х продукции, млрд руб. (Y)	Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_1$ )	Объём инвестиций в с/х, млрд руб. ( $X_2$ )	Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_3$ )
Объём производства с/х продукции, млрд руб. (Y)	1	0,931294	0,917135	0,591254
Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_1$ )	0,931294	1	0,986116	0,758342
Объём инвестиций в с/х, млрд руб. ( $X_2$ )	0,917135	0,986116	1	0,731371
Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_3$ )	0,591254	0,758342	0,731371	1

Как видно из полученных расчётов в Табл. 2, очень высокая связь с результативным признаком прослеживается у объёма кредитной задолженности и объёма инвестиций: 0,93 и 0,92 соответственно, что говорит о значительном положительном и прямом влиянии данных факторов на результаты сельскохозяйственного воспроизводства. Тесная связь наблюдается и у фактора государственной поддержки – 0,59.

Важным аспектом в данном анализе является определение наличия мультиколлинеарности между кредитованием и инвестициями, что говорит об их высокой взаимосвязи. Подобное обстоятельство говорит о комплексном воздействии кредитов и инвестиций на конечный результат объёмов производства сельскохозяйственной продукции.

Используем полученные данные коэффициентов корреляции для построения множественной линейной регрессионной модели.

Таблица 3 – Результаты множественной линейной регрессии

Регрессионная статистика	
Коэффициент корреляции	0,948
Коэффициент детерминации	0,900
Стандартная ошибка	426,711
Дисперсионный анализ	
Средняя ошибка аппроксимации	6,97 %
Критерий Фишера	14,937
Значимость К	0,006
Коэффициенты	
Объём производства с/х продукции, млрд руб. (Y)	-1275,759
Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>1</sub> )	4,749
Объём инвестиций в с/х, млрд руб. (X <sub>2</sub> )	-1,586
Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>3</sub> )	-0,926

Учитывая полученные результаты проведённого регрессионно-корреляционного анализа, уравнение регрессии будет выглядеть следующим образом:

$$Y = -1276.0575 + 4.7491X_1 - 1.5865X_2 - 0.9261X_3$$

Оценив полученные данные, можно сказать, что построенная модель статистически значима, поскольку выполняется ряд условий. Во-первых, коэффициент детерминации равен 0,9, что свидетельствует о высокой степени взаимосвязи анализируемых факторов и их влиянии на результативный признак. Значимость коэффициента Фишера составляет 0,006, что меньше 0,05, следовательно, модель статистически значима. Ошибка аппроксимации составляет 6,97 % – это ниже допустимого минимума в 15 %. Таким образом, можно сказать, что модель является адекватной и статистически значимой, а значит, её целесообразно использовать для прогнозирования дальнейшего воздействия источников финансирования сельского хозяйства на результаты его воспроизводства.

Наибольшее влияние на воспроизводство сельского хозяйства по итогам анализа оказывают кредитование и инвестиционные потоки (Рис. 1).

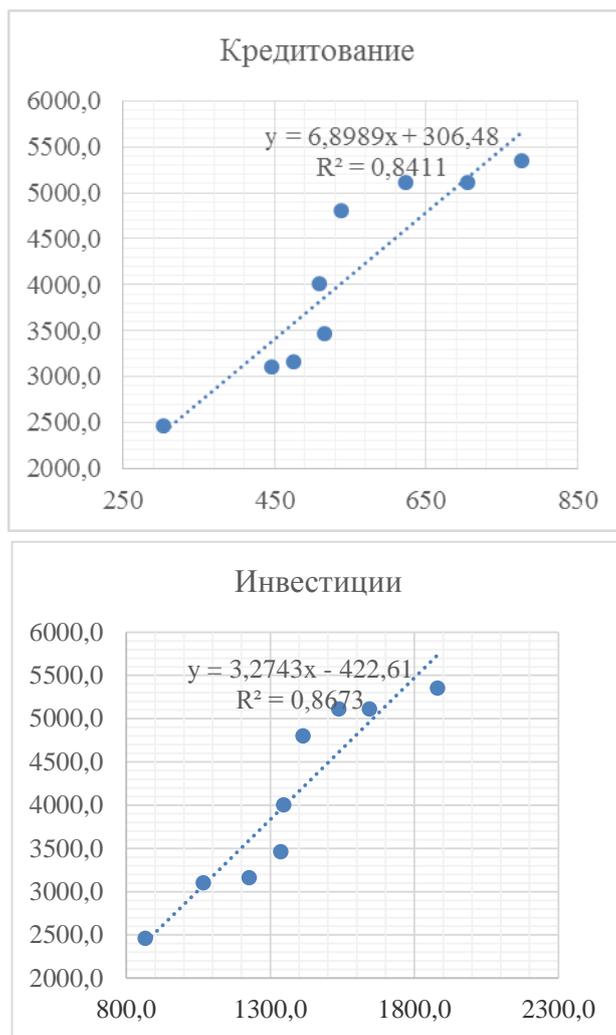


Рис. 1 – Линейные регрессии, отражающие влияние кредитования и инвестирования на объём сельскохозяйственного воспроизводства

Соответственно, в случае роста кредитования и привлечения дополнительных объёмов инвестиционных ресурсов в процессы воспроизводства сельскохозяйственной деятельности ожидается рост показателей объёмов производства сельскохозяйственной продукции. Анализ показал, что приоритетное значение в обеспечении роста сельского хозяйства принадлежит частным источникам финансовых ресурсов.

Во второй модели рассчитаем степень воздействия источников финансирования сельского хозяйства на другой показатель его воспроизводства – индекс производительности труда, который имеет следующие значения за период 2010–2018 гг. соответственно (в %): 88,3; 115,1; 99,6; 106,4; 105,6; 103,5; 102,6; 105,7; 102,7.

Таблица 4 – Множественная корреляция 2 модели

	Индекс производительности труда в сельском хозяйстве, % (Y)	Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>1</sub> )	Объём инвестиций в с/х, млрд руб. (X <sub>2</sub> )	Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>3</sub> )
Индекс производительности труда в сельском хозяйстве, % (Y)	1	0,268922	0,341911	0,038913
Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>1</sub> )	0,268922	1	0,986116	0,758342
Объём инвестиций в с/х, млрд руб. (X <sub>2</sub> )	0,341911	0,986116	1	0,731371
Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>3</sub> )	0,038913	0,758342	0,731371	1

Данные Табл. 4 показывают низкую степень связи между исследуемыми факторами и результивным признаком, что говорит о нецелесообразности построения регрессионной модели, так как она окажется статистически незначимой и неадекватной гипотезе. Таким образом, источники финансирования сельского хозяйства не оказывают существенного влияния на индекс производительности труда в сельском хозяйстве. Очевидно, что на данный результивный признак воспроизводства сельского хозяйства воздействуют другие факторы. С экономической точки зрения это такие факторы, как индекс физического объёма валовой добавленной стоимости в сельском хозяйстве и объём трудовых затрат данной отрасли. Сам по себе индекс производительности труда в сельском хозяйстве является опосредованным показателем воспроизводства, поскольку рассчитывается только после получения данных о валовой добавленной стоимости в отрасли. Следует отметить важный момент, что среди трёх факторов наибольшее значение по степени связи принадлежит инвестициям – 0,34, а бюджетная помощь имеет значение лишь 0,039. Несмотря на статистическую незначимость 2 модели, необходимо учесть показатель инвестиций, как фактор, оказывающий среди трёх обозначенных для анализа факторов, наибольшее влияние на индекс производительности труда в сельском хозяйстве.

Третья модель включает в себя гипотезу о влиянии источников финансовых ресурсов воспроизводства сельскохозяйственной деятельности на индекс производства продукции сельского хозяйства, имеющий следующие значения за период 2010–2018 гг. соответственно (в %): 87,9; 122,3; 94,4; 105,1; 104,1; 102,1; 104,8; 102,9; 107,2.

Построим матрицу множественной корреляции из представленных факторов и результивного признака (Табл. 5).

Таблица 5 – Множественная корреляция 3 модели

	Индекс производства продукции сельского хозяйства, % (Y)	Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>1</sub> )	Объём инвестиций в с/х, млрд руб. (X <sub>2</sub> )	Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>3</sub> )
Индекс производства продукции сельского хозяйства, % (Y)	1	0,233808	0,316178	0,185091
Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>1</sub> )	0,233808	1	0,986116	0,758342
Объём инвестиций в с/х, млрд руб. (X <sub>2</sub> )	0,316178	0,986116	1	0,731371
Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. (X <sub>3</sub> )	0,185091	0,758342	0,731371	1

Аналогично с индексом производительности труда, по результатам расчётов Табл. 5 наблюдается также низкая связь между источниками финансирования сельского хозяйства и индексом производства продукции сельского хозяйства. Вторым сходством выступает более высокое значение корреляции у фактора инвестиций, который в большей степени оказывает влияние на показатель воспроизводства сельского хозяйства, нежели остальные.

Анализ трёх моделей отражает приоритетную и важную роль инвестиционных потоков в развитии процессов воспроизводства сельского хозяйства, что должно учитываться при разработке направлений повышения эффективности сельскохозяйственной деятельности и усилении Доктрины обеспечения продовольственной безопасности страны.

Рассмотрим 4 модель, в которой будет определена корреляция между источниками финансирования сельского хозяйства и рентабельностью сельскохозяйственных орга-

низаций за период 2010–2018 гг. соответственно (в %): 10; 9,9; 12; 5,8; 16,1; 20,3; 16,4; 12; 12,6.

Таблица 6 – Множественная корреляция 4 модели

	Рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учётом субсидий), %	Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_1$ )	Объём инвестиций в с/х, млрд руб. ( $X_2$ )	Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_3$ )
Рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учётом субсидий), %	1	0,305487	0,238134	0,065937
Объём кредитной задолженности сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_1$ )	0,305487	1	0,986116	0,758342
Объём инвестиций в с/х, млрд руб. ( $X_2$ )	0,238134	0,986116	1	0,731371
Объём предоставленной государственной поддержки сельскому хозяйству, млрд руб. ( $X_3$ )	0,065937	0,758342	0,731371	1

Результаты расчётов, представленные в Табл. 6, показывают отсутствие тесной связи между рассматриваемыми факторами и результативным признаком. Отмечается более высокая связь между кредитной задолженностью сельского хозяйства и рентабельностью сельскохозяйственных организаций. При этом, как и в предыдущих моделях, теснота связи между объёмами государственной поддержки сельскому хозяйству и рентабельностью довольно низкая.

Незначительная корреляция моделей со второй по четвёртую не позволяют строить линейную множественную регрессию, поскольку это не является целесообразным и не даст высокой вероятности использовать полученные результаты в построении прогнозов. Проведённое исследование корреляционной связи между рассматриваемыми показателями финансирования сельского хозяйства и его воспроизводства выявил ряд особенностей и закономерностей:

1. Статистически значимой и адекватной моделью линейной регрессии является высокая взаимосвязь между финансированием сельского хозяйства и объёмами сельскохозяйственного производства. Среди всех рассмотренных факторов наибольшее влияние на результаты воспроизводства оказали кредитование данной отрасли и инвестиции в сельское хозяйство, несколько ниже значение государственной поддержки.

2. Определена несущественная связь между источниками финансирования сельского хозяйства и индексами производительности труда, производства сельскохозяйственной продукции и рентабельностью организаций сельского хозяйства, что свидетельствует о наличии других переменных, оказывающих на них решающее воздействие.

3. Все 4 модели показали слабую связь и незначительное влияние государственной поддержки на результаты воспроизводственного процесса в сельскохозяйственной отрасли, что подтвердило тезис о малой эффективности от реализации государственной программы поддержки сельского хозяйства в России. Данное обстоятельство приводит к выводу об объективной необходимости пересмотра механизма оказания финансовой государственной поддержки отрасли сельского хозяйства, в целях обеспечения продовольственной безопасности государства и постоянного, системного обеспечения финансовыми ресурсами всех этапов воспроизводства в сельском хозяйстве.

4. Результаты регрессионно-корреляционного анализа подтвердили тезис о приоритетной роли частного капитала в виде инвестиций в обеспечении необходимым объёмом финансовых ресурсов сельскохозяйственной отрасли для повышения эффективности его воспроизводственного процесса.

#### Список использованных источников

1. Бахтеева М.Р., Бахтеев Ю.Д. Факторы, определяющие финансовое обеспечение воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2014. – № 2(30). – С. 221-231.

2. Бугаева Т.Н. Актуальные проблемы финансового обеспечения сельского хозяйства // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2018. – № 1(42). – С. 41-47.
3. Наминова К.А. Оценка финансового обеспечения воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве России // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2017. – № 2(200). – С. 88-95.
4. Нехайчук Д.В., Нехайчук Ю.С., Карлова А.И. Исследование механизмов обеспечения финансовыми ресурсами организаций агросектора // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 4. – С. 124-137.
5. Болдырева И.А., Андрющенко О.Г., Митрофанова И.А. Финансовый механизм функционирования АПК: структурно-уровневый аспект // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – Т. 7. – № 2В. – С. 250-264.
6. Нехайчук Ю.С., Ногас И.Л. Направления совершенствования финансирования деятельности аграрных предприятий // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2017. – № 2(39). – С. 21-28.
7. Кулов А.Р., Бондаренко Т.Г. Финансирование научно-производственных проектов евразийской сельскохозяйственной технологической платформы на основе государственно-частного партнёрства // Прикладные экономические исследования. – 2018. – № 4(26). – С. 10-18.
8. Федеральная служба государственной статистики РФ. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13226> (дата обращения: 25.05.2020).
9. Министерство сельского хозяйства РФ. [Электронный ресурс] – URL: <http://mcx.ru/upload/iblock/30c/30cf6533759caf6f58e69fee15b82d4e.pdf> (дата обращения: 25.05.2020).
10. Эскиев М.А. Экономическое содержание воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве и его особенности // Вестник Чеченского государственного университета. – 2020. – № 2. – С. 74-80.
11. Эскиев М.А. Современные тенденции кредитования сельского хозяйства России: особенности и проблемы // Вестник Чеченского государственного университета. – 2020. – № 1. – С. 87-93.