

Методика установления нормы обслуживания на основе укрупненных микроэлементных нормативов в козоводстве

Свечникова Т.М., старший преподаватель кафедры организации аграрного производства, Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Россия

Аннотация. В статье рассматривается методика установления норм обслуживания в козоводстве. Приводится сравнительный анализ расчета нормы обслуживания по традиционной формуле и по новой методике, предложенной автором с учетом современных инновационных технологий развития животноводства. Новая методика предполагает установление нормы обслуживания на высокомеханизированных и автоматизированных трудовых процессах в козоводстве на основе укрупненных микроэлементных нормативов. Использование новой методики для расчета нормы обслуживания позволит полнее проанализировать время оперативной работы, а также выявить потери рабочего времени на отдельных трудовых приемах и действиях. В результате установления рациональных норм обслуживания будет оптимизирована нагрузка на исполнителей, повысится уровень обслуживания животных, сократятся потери продукции, улучшатся результаты производственно-экономической деятельности предприятия.

Ключевые слова: сельское хозяйство, нормирование труда, нормы обслуживания, нормативы времени, козоводство.

Methods of setting standards of service based on the aggregated trace element standards in goats

Svechnikova T.M., Senior Lecturer at the Department of Agrarian Production, Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov, Perm, Russia

Annotation. The article deals with the method of establishing standards of service in goat breeding. A comparative analysis of the calculation of the rate of service according to the traditional formula and the new methodology proposed by the author, taking into account modern innovative technologies of livestock development.

The new method involves the establishment of standards of service for highly mechanized and automated labor processes in the goat industry on the basis of integrated micronutrient standards. The use of the new method for calculating the service rate will allow a more complete analysis of the operational work time, as well as to identify the loss of working time on individual labor practices and actions. As a result of the establishment of rational standards of service, the load on the performers will be optimized, the level of animal service will increase, the loss of products will be reduced, the results of production and economic activity of the enterprise will improve.

Keywords: agriculture, labor regulation, standards of maintenance, standards of the time, goats.

Организация процесса промышленного производства козьего молока предполагает беспривязное содержание мелкого рогатого скота. Доеение коз производится на высокомеханизированном оборудовании - доильных площадках, используются роботы-дояры. В этом случае в обязанности оператора машинного доения входит весь цикл работ, связанный только с доением коз.

В существующей практике нормирования труда в животноводстве для установления нормы обслуживания нормативы времени устанавливаются либо на основе фотографии рабочего дня (фотохронометража), либо на основании «Типовых нормативов времени на обслуживание КРС, свиней, овец, кроликов, коней» (2002г.).

Результаты исследования. Однако в мировой и отечественной науке для изучения затрат времени на трудовых процессах, связанных с глубокой

специализацией сельскохозяйственного производства может использоваться метод микроэлементного нормирования. Потому предлагаем устанавливать на высокомеханизированных и автоматизированных трудовых процессах в козоводстве по результатам фотохронометража укрупненные микроэлементные нормативы на отдельные элементы трудовых операций, циклически повторяющиеся в процессе труда и определяющие общие затраты времени. К таким элементам нами отнесены – трудовые приемы и трудовые действия операции «Доеение коз».

Под укрупненными микроэлементными нормативами следует понимать затраты времени на выполнение отдельных трудовых приемов (действий), а под нормативом – абсолютные затраты времени, необходимые для выполнения самой трудовой операции.

Использование укрупненных микроэлементных нормативов позволит полнее проанализировать время оперативной работы, а также выявить потери рабочего времени на отдельных трудовых приемах и действиях.

Установление **укрупненных микроэлементных нормативов** в молочном животноводстве предлагаем производить поэтапно (табл. 1).

Таблица 1

Основные этапы установления укрупненных микроэлементных нормативов на основе фотохронометража

Этап	Краткая характеристика этапа
1 этап	Изучить все нормообразующие факторы
2 этап	Ознакомиться с технологией выполнения трудовых процессов
3 этап	Подготовить необходимые принадлежности для проведения наблюдения
4 этап	Издать приказ о проведении наблюдения. Известить работника
5 этап	Провести фотохронометраж
6 этап	Определить количество замеров для получения достоверной информации.
7 этап	Рассчитать коэффициент устойчивости хроноряда для каждого элемента операции (приема, действия). Данную работу выполнять пока не будет достигнуто соотношение $\text{Куст.ф.} \leq \text{Куст.н.}$. Нормативный коэффициент устойчивости (Куст.н) хроноряда по машинно-ручным элементам операции составляет 2,0, при машинной работе – 1,3, а при ручной работе – 3,0.
8 этап	По улучшенному хроноряду рассчитать укрупненные микроэлементные нормативы на выполнение каждого элемента операции (трудового приема, действия).

1 этап. Наблюдатель изучает все нормообразующие факторы (продуктивность, технологию содержания; кратность кормления, доения; технические характеристики используемого оборудования; распорядок дня на ферме; производственную характеристику работников).

2 этап. Наблюдатель знакомится с технологией выполнения работ, трудовых операций и укрупненными микроэлементами по отдельным операциям. Предлагаем устанавливать укрупненные микроэлементные нормативы по трудовой операции «Доение коз», а также на трудовых приемах, связанных с организационно-технологическим обслуживанием рабочего места (табл. 2).

Таблица 2

Укрупненные микроэлементные нормативы затрат рабочего времени по трудовой операции «Доение коз» и организационно-технологическое обслуживание рабочего места на доильных площадках в козоводстве (проект)

Наименование укрупненного микроэлемента	Шифр
Затраты времени на доение коз за один цикл	tц
Взятие шланга для подмывания вымени	tв
Переход от козы к козе при подмывании вымени шлангом	tпзв
Подмывание вымени	tпв
Отжимание полотенца для вытирания вымени	tоп
Вытирание вымени	tвтв
Массаж вымени	tмв
Сдаивание молока	tсд
Подключение доильного аппарата	tпда
Одевание доильных стаканов на соски вымени козы	tодс
Наблюдение за работой доильных аппаратов (машинное доение)	tн
Переходы от одной козы к другой с доильными аппаратами с целью подключения	tпкд
Затраты времени на организационно-технологическое обслуживание рабочего места за один цикл	Тобс
Открывание дверей станков на доильной площадке для загона коз	tодв.з
Загон коз на доильную площадку	tзк
Закрывание дверей станков на доильной площадке после загона коз	tздв.з
Открывание дверей станков на доильной площадке для выгона коз	tодв.в
Выгон коз с доильной площадки	tвк
Закрывание дверей станков на доильной площадке после выгона коз	tздв.в

3 этап. Наблюдатель подготавливает все необходимые принадлежности для проведения наблюдения (тетрадь или блокнот с заранее

зафиксированными укрупненными микроэлементами и их шифрами для ускорения процесса фиксирования затрат рабочего времени, секундомер, карандаш, ручку, ластик).

4 этап. Наблюдатель за день до проведения наблюдения извещает и инструктирует работника. По предприятию издается приказ о том, кто проводит наблюдение, на каких работах, когда и за кем.

5 этап. Наблюдатель в день проведения наблюдения фиксирует все затраты времени на момент окончания каждой операции или укрупненного микроэлемента: по подготовительно-заключительной работе, случайной, разовой работе, по возникшим простоям с указанием их причин - с точностью до 1 минуты, а по времени основной и вспомогательной работы с точностью до 0,5-1 секунды.

6 этап. Наблюдатель для получения достоверной информации при установлении укрупненных микроэлементов определяет число замеров. По операции «Доение» при средней длительности элемента операции до 10 секунд, а продолжительности самой операции свыше 10 минут - необходимо провести не менее 6 замеров.

7 этап. По результатам полученных замеров наблюдатель определяет коэффициент устойчивости хроноряда. Данный коэффициент рассчитывает по каждому хроноряду укрупненных микроэлементов, как отношение самого максимального значения (замера) к минимальному.

Полученное фактическое значение коэффициента устойчивости (Куст.ф.) сравнивается с его нормативом. Нормативный коэффициент устойчивости (Куст.н) хроноряда по машинно-ручным элементам операции составляет 2,0, а при ручной работе – 3,0.

Следовательно, если $\text{Куст.ф.} > \text{Куст.н.}$, то в данном хроноряде не все значения затрат времени являются годными, т.е. они были получены в результате ошибки нормировщика при фиксировании затрат рабочего времени или сам исполнитель на выполнение этого элемента операции затратил слишком много времени. Тогда нормировщик из данного хроноряда исключает

самое максимальное значение затрат времени (путем обведения ручкой его в квадрат), а затем заново пересчитывает фактический коэффициент устойчивости хроноряда и сравнивает его с нормативным значением.

Данную работу необходимо выполнять до тех пор, пока не будет достигнуто соотношение $\text{Куст.ф.} \leq \text{Куст.н.}$. Если же при первом подсчете фактического коэффициента устойчивости хроноряда достигается это требование, то все замеры являются годными и используются для дальнейших расчетов.

По улучшенному хроноряду каждого элемента операции нормировщик подсчитывает количество годных замеров и их общую сумму в секундах, а затем определяет *укрупненный микронорматив* (среднее значение) путем деления общей суммы на количество годных замеров.

Для определения нормы обслуживания операторам машинного доения в молочном животноводстве применяется формула (1), табл. 3.

Таблица 3

Формула для расчета нормы обслуживания в козоводстве

Действующая формула расчета нормы обслуживания на любых технологических процессах	Предлагаемая формула расчета нормы обслуживания на высокомеханизированных трудовых процессах
$\text{Нобс} = \frac{\text{Тсм} - (\text{Тпз} + \text{Тотд} + \text{Тл.н.})}{\text{тобс}} \quad (1)$ <p>где Нобс - норма обслуживания, гол; Тсм - нормативное (установленное) время смены, мин; Тпз - затраты времени на подготовительно-заключительную работу, мин; Тотд - затраты времени на кратковременный отдых в течении смены, мин; Тл.н. - затраты времени на личные надобности в течении смены, мин; тобс - затраты времени на обслуживание одной головы, мин.</p>	$\text{Нобс} = \frac{\text{Тсм} - (\text{Тпз} + \text{Тобс} + \text{Тотд} + \text{Тл.н.})}{\text{тц}} \quad (2)$ <p>где Тобс – затраты времени на <i>организационно-технологическое обслуживание</i> рабочего места в течение смены, мин.; тц - затраты времени на доение одной головы за один цикл, мин.</p>

Недостатком формулы (1) является то, что она используется для расчета нормы обслуживания, как при ручном процессе доения, так и при механизированном. Предлагаем другой подход к расчету нормы обслуживания на автоматизированном доильном оборудовании, когда в обязанности

оператора машинного доения входят только доение коз. В связи с этим норму обслуживания в козоводстве предлагаем рассчитывать по формуле (2).

Расчет составных элементов формулы (2) при использовании аналитически-экспериментального метода предлагаем производить по следующей методике:

1. Затраты времени на *подготовительно-заключительную работу* можно определить по формуле (3):

$$T_{пз} = T_{пс} + T_{сс} + T_{пер.с} + T_{п.д.} + T_{то}, \quad (3)$$

где $T_{пс}$, $T_{сс}$, $T_{пер.с}$ – затраты времени на прием, сдачу смены, на пересмену между работниками в течение рабочего дня соответственно (определяются либо по распорядку дня на ферме, либо на основе наблюдения), мин;

$T_{п.д.}$ – затраты времени на подготовку к доению (смена одежды, личная гигиена работников, подготовка доильных аппаратов) определяются либо на основе наблюдения, либо по распорядку дня, либо по типовым нормативам времени, мин;

$T_{то}$ – затраты времени на периодическое техническое обслуживание доильных аппаратов (определяются либо на основе наблюдения, либо по типовым нормативам времени), мин.

2. Затраты времени на *организационно-технологическое обслуживание* можно определить путем проведения фотохронометража (хронометража) и установления укрупненных микроэлементных нормативов, по формуле (4):

$$T_{обс} = (t_{одв.з} + t_{зк} + t_{здв.в} + t_{одв.в} + t_{вк} + t_{здв.з}) \times N_{ц}, \quad (4)$$

где $t_{одв.з}$ – укрупненный микроэлементный нормативов на открывание дверей станков на доильной площадке для загона коз, мин.;

$t_{зк}$ – укрупненный микроэлементный нормативов на загон коз на доильную площадку, мин.;

$t_{здв.з}$ – укрупненный микроэлементный нормативов на закрывание дверей станков на доильной площадке после загона коз, мин.

$t_{одв.в}$ – укрупненный микроэлементный нормативов на открывание

дверей станков на доильной площадке для выгона коз, мин.;

$t_{вк}$ – укрупненный микроэлементный нормативов на выгон коз с доильной площадки, мин.;

$t_{зв.в}$ – укрупненный микроэлементный нормативов на закрывание дверей станков на доильной площадке после загона коз, мин.;

$N_{ц}$ – количество циклов доения в течение смены, раз.

3. Затраты времени на *личные надобности* по нормативу при продолжительности времени смены 420 мин. составляют 10 мин/см.

4. Затраты времени на *кратковременный отдых* можно определить по формуле (5):

$$T_{отд} = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{обс} + T_{л.н.}) \times P_0}{100 + P_0}, \quad (5)$$

где P_0 – время на отдых по отношению ко времени непосредственного выполнения работы, %. В зависимости от факторов, влияющих на утомление (монотонности, темпа работы, прилагаемых физических усилий), все работы по обслуживанию стационарного оборудования по данным Института труда распределяют на четыре группы. Для каждой группы устанавливают время на отдых: для первой – 6%; для второй – 8%, для третьей – 11%, для четвертой – 15% на час непосредственного выполнения работы.

5. Затраты времени на *доение одной козы за один цикл* можно определить путем проведения фотохронометража (хронометража) на основе укрупненных микроэлементных нормативов по формуле (6), табл.2.

$$t_{ц} = t_{в} + t_{пзв} + t_{пв} + t_{оп} + t_{втв} + t_{мв} + t_{сд} + t_{одс} + t_{вд} + t_{пда} + t_{пкд} + t_{н}, \quad (6)$$

В результате рационализации производственного процесса и расчета рациональной нормы обслуживания, возможно, получить экономический, социальный и психофизиологический эффект (рис. 1).

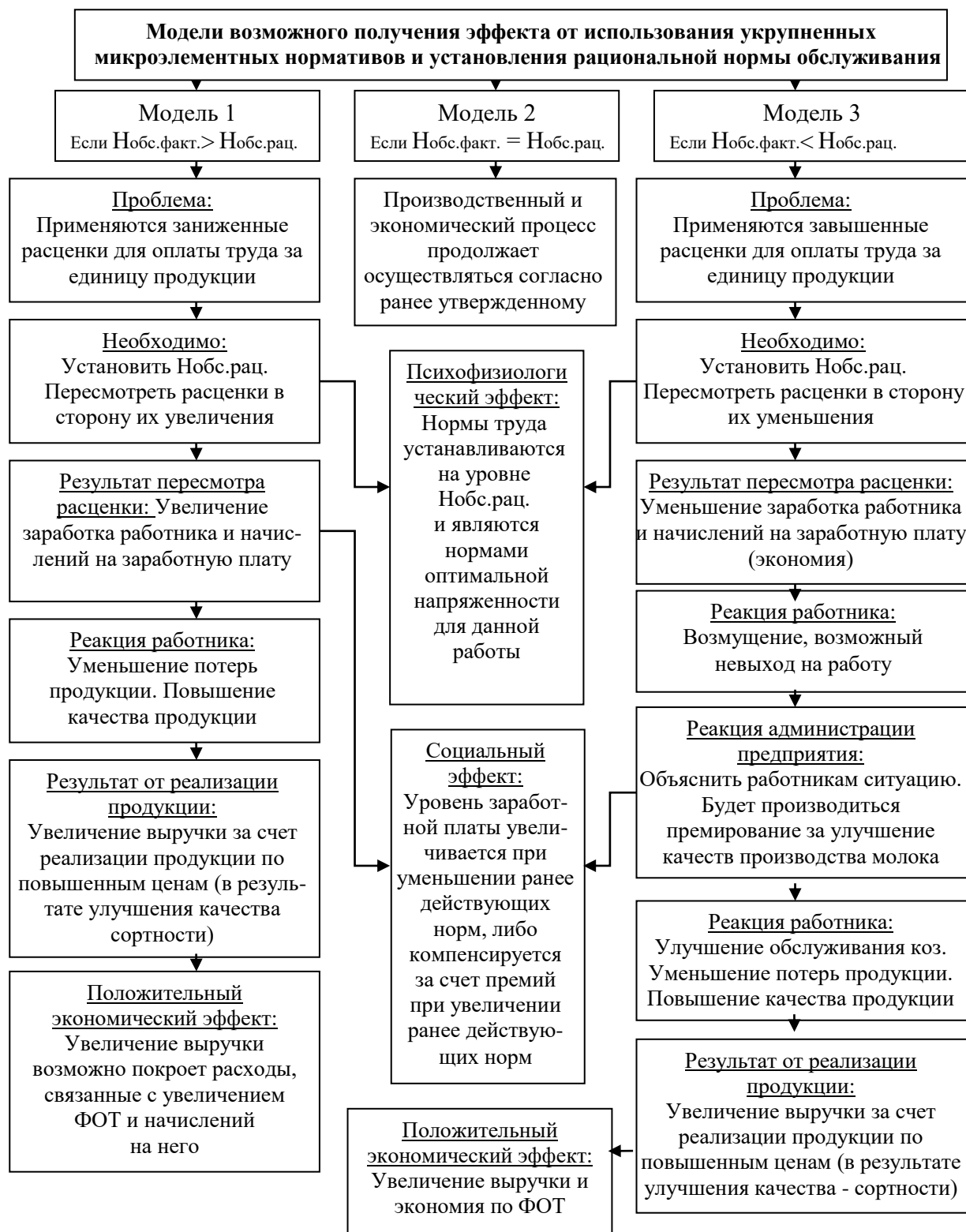


Рис. 1 – Модели получения эффекта при использовании укрупненных микроэлементных нормативов для расчета норм обслуживания в козоводстве

Предложенная методика расчета нормы обслуживания на высокомеханизированных трудовых процессах на основе укрупненных микроэлементных нормативов была апробирована в ООО «Юговское»

Кунгурского района Пермского края (табл. 3).

Таблица 3

Баланс времени смены оператора машинного доения на доильной площадке в ООО «Юговское» Кунгурского района Пермского края при использовании действующей и предлагаемой методики расчета нормы обслуживания

Элементы затрат рабочего времени	Баланс времени смены (аналитически-экспериментальный метод)		
	фактический	рациональный	
		по действующей методике и формуле расчета (1)	по предлагаемой методике и формуле расчета (2)
1. Подготовительно-заключительное время смены, мин./см.	22,7	22	22
2. Времени на доение коз, всего, мин./см.	359,4	368	353,1
3. Время на доение одной головы за цикл (среднее по карточке обработки хронорядов)	2,99	x	2,82
4. Времени на организационно - технологическое обслуживание рабочего места, всего, мин./см.	6,9	x	6,9
5. Время на организационно-технологическое обслуживание рабочего места за цикл (среднее по карточке обработки хронорядов), мин./см	x	x	0,46
6. Время кратковременного отдыха, мин/см	33	20	28
7. Время на личные надобности, мин/см	-	10	10
8. Время на обслуживание одной головы, мин./гол.	x	3,03	x
9. Продолжительность смены, мин.	422	420	420
10. Количество циклов, раз	15	x	15
11. Норма обслуживания, гол.	x	121	125

Результат расчета нормы обслуживания по существующей формуле (1) и предлагаемой к использованию на высокомеханизированных трудовых процессах (2) выявил отклонения. Так, фактическая норма обслуживания (норма закрепления) для оператора машинного доения на доильной площадке составляет 120 голов, рациональная норма обслуживания, рассчитанная по существующей формуле (1) – 121 голова, а по предлагаемой формуле (2) и использовании укрупненных микроэлементных нормативов– 125 голов.

По результатам полученных расчетов нормы обслуживания с использованием укрупненных микроэлементных нормативов и фактически обслуживаемого поголовья можно предложить следующие организационные мероприятия:

- в качестве действующей нормы обслуживания необходимо установить норму равную 125 голов, так как ее расчет основан на детальном изучении затрат рабочего времени с учетом цикличности производства;

- довести до операторов машинного доения рациональные затраты рабочего времени на доение одной козы (фактически они составляют 2,99 мин/гол, рациональные должны быть – 2,82 мин/гол.).

Выводы. Установление рациональной нормы обслуживания в ООО «Юговское» Кунгурского района позволило:

- предприятию оптимизировать номинальную численность операторов машинного доения (путем соотношения дойного стада и установленной нормы обслуживания) и пересмотреть расценки на козье молоко в сторону уменьшения (на 2%) за счет сокращения планового фонда оплаты труда за молоко;

- операторам машинного доения увеличить доплату за обслуживание коз во время дойки на 4%;

- снизить трудоемкость обслуживания коз на 1,64% (на 129,4 чел.ч. в год), повысить производительность труда на 1,66%.

Проведенные расчеты экономической эффективности показывают, что при увеличении объемов реализации молока 1 сортом на 1% выручка возрастает на 14,12 тыс.руб. Дальнейшее повышение и поддержание качества молока дополнительная выручка перекроет рост фонда оплаты труда (вследствие установления стимулирующих премий) и предприятие сможет получить дополнительную прибыль.

Библиографический список

1. Марченко А.В., Троценко В.М. Козоводство и переработка козьего молока как перспективное направление производства // Экономика

сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. №5. С.45-47.

2. Организация производства на предприятиях АПК / Под ред. Ф.К.Шакирова. М.: КолосС, 2003. 224 с.

3. Сельское хозяйство Пермского края. 2018. Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Пермь, 2019. 175 с.

4. Справочник экономиста-аграрника / Под ред. Т.М. Васильковой, В.В. Маковецкого, М.М. Максимова. М.: КолосС, 2006. 367 с.

5. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учебное пособие / Под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Макарецва. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 808 с.

6. Яркова, Т.М. Экономика и организация труда: учебное пособие / Т.М. Свечникова, И.И. Давлетов; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 243 с.

References

1. Marchenko A.V., Trotsenko V.M. goat Breeding and processing of goat milk as a promising direction of production // Economy of agricultural and processing enterprises. 2019. No. 5. P. 45-47.

2. Organization of production at agricultural enterprises / Ed. F.K. Shakirov. M: Colossus, 2003. 224 p.

3. Agriculture of the Perm region. 2018. Statistical collection / Territorial body of the Federal state statistics service for Perm Krai. Perm, 2019. 175 PP.

4. Handbook of Economics of agrarian / ed. by T.M. Vasilkova, V.V. Makovetskii, M.M. Maximova. M.: Koloss, 2006. 367 p.

5. Technological bases of production and processing of livestock products: the textbook / Under the editorship of V. I. Fisinin, N. G. Makarceva. M.: Izd-vo MGTU im. N. Eh. Bauman, 2003. 808 p.

6. Yarkova, T.M. Economics and labor organization: textbook / Т.М. Svechnikov, I.I. Davletov; Perm state agricultural ACADEMY. Perm: Publishing house FGBOU VPO Perm state agricultural Academy, 2012. 243 p.