

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.083.314

ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ЛЕТНЕГО СОДЕРЖАНИЯ СКОТА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В. Г. АНДРУШ, Т. В. МОЛОШ, С. А. КОРЧИК, Е. В. ШЕЛЕГОВА

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь, 220012, e-mail: v.g.andrush.uot@bsatu.by, t.v.molosh.uot@bsatu.by,
s.a.korchik.uot@bsatu.by, kattya1973@tut.by*

В. Н. БОСАК

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: bosak1@tut.by*

(Поступила в редакцию 0 4.02.2024)

Рассмотрены преимущества и возможность применения летне-пастбищного содержания скота сельскохозяйственными предприятиями Республики Беларусь в условиях интенсификации молочного скотоводства. С развитием технологий молочного скотоводства летне-пастбищный выпас скота не теряет своей актуальности и находит свое применение благодаря наличию весомых преимуществ. В современных условиях развития летне-пастбищного содержания скота совершенствуются технологии пастбищного содержания скота, меняются подходы к организации, управлению и использованию пастбищ, применяются различные способы выпаса в зависимости от наличия пастбищ у аграрных предприятий и их типа. Для молочно-товарных комплексов многих сельскохозяйственных организаций нашей страны наиболее перспективна организация буферного выпаса сухостойных коров, нетелей и телят. Развитие мясного скотоводства актуально для районов Республики Беларусь, имеющих большой запас дешевых кормов, где наиболее эффективен круглосуточный выпас коров с телятами, а также сухостойных коров на естественных пастбищах с организацией летних лагерей. Анализируя недостатки и существующие возможности различных методов содержания скота в летне-пастбищный период, сельскохозяйственные организации могут создавать хорошо управляемые системы выпаса, поддерживающие высокие уровни физических и экономических показателей. В условиях привязного содержания животных на молочно-товарных фермах организация круглосуточного выпаса позволяет решить обширный комплекс вопросов, связанных с оздоровлением скота, кормами и животноводческими помещениями. В результате проведенных исследований предложена модель дерева решений с возможностью определения наиболее эффективной последовательности развития ситуации при выборе вида летнего содержания скота с разработкой методики стоимостной оценки лучшего решения.

Ключевые слова: *летне-пастбищное содержание скота, буферный выпас, загонно-порционная система, фронтальный выпас, дерево решений.*

The advantages and possibility of using summer-pasture keeping of livestock by agricultural enterprises of the Republic of Belarus in conditions of intensification of dairy cattle breeding are considered. With the development of dairy farming technologies, summer grazing does not lose its relevance and finds its application due to the presence of significant advantages. In modern conditions of development of summer grazing livestock, grazing technologies are being improved, approaches to the organization, management and use of pastures are changing, various grazing methods are being used depending on the availability of pastures at agricultural enterprises and their type. For the dairy complexes of many agricultural organizations in our country, the most promising is the organization of buffer grazing of dry cows, heifers and calves. The development of beef cattle breeding is relevant for regions of the Republic of Belarus that have a large supply of cheap feed, where round-the-clock grazing of cows with calves, as well as dry cows on natural pastures with the organization of summer camps, is most effective. By analyzing the limitations and capabilities of different summer grazing methods, agricultural organizations can create well-managed grazing systems that maintain high levels of physical and economic performance. In conditions of tethered keeping of animals on dairy farms, the organization of round-the-clock grazing makes it possible to solve a wide range of issues related to the health of livestock, feed and livestock premises. As a result of the research, a decision tree model was proposed with the ability to determine the most effective sequence of development of the situation when choosing the type of summer livestock keeping with the development of a methodology for valuing the best solution.

Key words: *summer grazing of livestock, buffer grazing, pen-portion system, frontal grazing, decision tree.*

Введение

В последнее время в сельскохозяйственной отрасли продолжают дискуссии о необходимости летне-пастбищного выпаса скота. Как сторонники, так и противники пастбищного содержания животных, сходятся во мнении, что каждая сельскохозяйственная организация, исходя из своих возможностей и потребностей, должна сама определять условия содержания и выпаса скота.

Целью данной статьи является изучение преимуществ и рисков летне-пастбищного содержания скота и определение возможности его применения в условиях современного молочного скотоводства. Для определения наиболее перспективной стратегии летне-пастбищного содержания скота используются различные подходы на основе достижения максимальной экономической эффективности, один из которых – метод построения дерева решений с разработкой методики расчета оптимистического и пессимистического прогноза.

В Беларуси на сегодняшний день насчитывается около 3,3 тыс. молочно-товарных ферм [1], часть из которых оборудованы доильными залами и роботизированными комплексами. Современные молочно-товарные комплексы (МТК) обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными фермами: основные технологические процессы автоматизированы; для животных предусмотрено однотипное кормление кормосмесями, что позволяет рационально использовать корма; для обслуживания скота и организации работ требуется гораздо меньше персонала, что значительно повышает производительность труда; не нужны пастбищные угодья и не требуется затрат на их содержание, так как животные находятся на территории комплекса круглосуточно и не выпасаются. Существует мнение, что выпас скота, с учетом многих факторов, на современных комплексах технологически сложен и экономически невыгоден.

Однако при многих преимуществах выявляются и недостатки: для стойлового содержания в течение всего года необходимо заготовить большее количество кормовых единиц, т. к. удержать надой возможно только при правильно составленных рационах [2–8]; не во всех комплексах есть выгульные площадки для животных или они находятся только с одной стороны, и, вследствие ограниченности в движении, – ухудшается кровообращение в конечностях животных, что приводит к нарушению двигательных функций, болезням суставов и копыт [9]; возникают проблемы с обменом веществ, страдает продуктивность и функция воспроизводства, а повышенная концентрация поголовья скота может приводить к наслоению вирусной и бактериальной инфекции.

Доктор ветеринарных наук, профессор Руколь В. М. в своей статье [10] предлагает при всех системах содержания коров предоставлять им возможность «активного моциона», и считает необходимым закладывать в проекты строительства и реконструкции МТК выгульные площадки большого размера, имеющие твердое покрытие и навесы для проведения оздоровления животных. Содержание в тесноте и при недостатке движения, даже в беспривязном состоянии, может вызывать у скота хронический стресс и гиподинамию.

Оценивая эффективность технико-технологической модернизации молочного скотоводства, кандидат экономических наук, доцент Шибек А. Э. сдерживающими проблемами называет несбалансированность кормовых рационов по белку и обменной энергии, а также невысокую продуктивность и высокое выбытие животных по разным причинам [11].

В ходе опытных исследований, представленных кандидатом биологических наук, доцентом Разумовским Н. П. [12] были получены данные об улучшении качества молока и здоровья животных, повышении их продуктивности при организации буферного выпаса в условиях молочно-товарного комплекса. В этом случае происходит оздоровление скота с одновременным снижением себестоимости молока на 30–40 %. Удешевление продукции связано с существенным снижением затрат на производство кормов на 50–70 %. Зарубежный опыт многих стран, стремящихся получить экологически чистую продукцию, также подтверждает правильность такого подхода [13].

Основная часть

С 2010 г. в Республике Беларусь происходит интенсивное развитие молочной отрасли: осуществляется строительство новых молочно-товарных комплексов и реконструкция действующих молочно-товарных ферм (рис. 1).

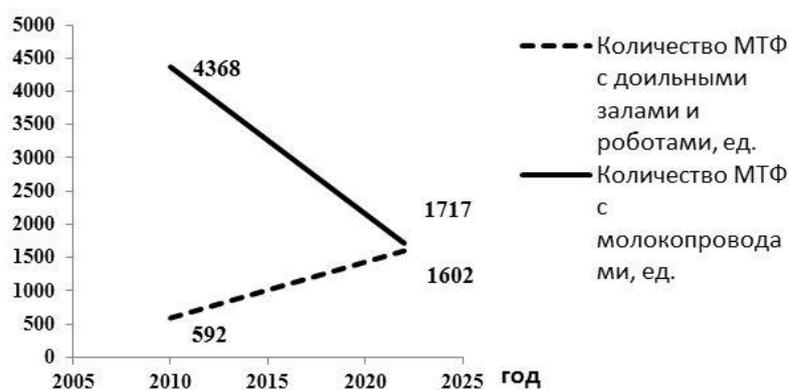


Рис. 1. Динамика модернизации материально-технической базы молочной отрасли Республики Беларусь

При этом остается еще достаточное количество молочно-товарных ферм с молокопроводами (на 2022 г. – около 1602 ферм), где скот находится на привязном содержании и практикуется летне-пастбищный выпас.

В 2023 г. на пастбища Беларуси вывели около 500 тыс. коров, что составило 35 % от их общей численности и 13,5 % телок [1].

По областям ситуация с выпасом выглядит следующим образом (рис. 2).

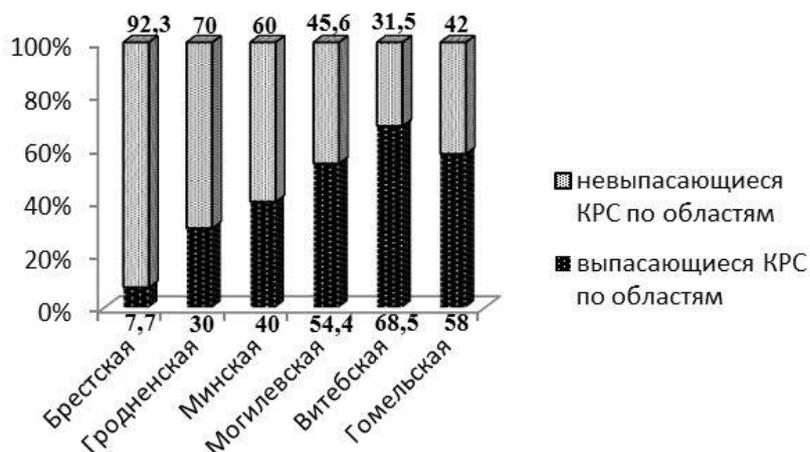


Рис. 2. Количество выпасаемых коров от их общей численности по областям Республики Беларусь, %

В сельскохозяйственных организациях, в зависимости от существующих условий, практикуются разные варианты летне-пастбищного содержания скота: лагерное (круглосуточный выпас), стойлово-пастбищное (буферный выпас). При правильно организованном пастбищном содержании, наличии эффективного менеджмента пастбищ, создании и улучшении интенсивных пастбищ с качественным травостоем возможно не только оздоровить животных (улучшить метаболизм, воспроизводительную функцию, состояние вымени, суставов и копыт), но и повысить суточные надои. В Беларуси есть примеры молочно-товарных ферм с молокопроводом, которые применяют летне-пастбищный выпас скота и получают от коровы 9 тыс. кг молока в год и выше [14].

При круглосуточном выпасе значение имеет множество факторов: подготовка пастбищ (высевание трав, подкормка, разработка схем использования), время вывода скота на пастбище (в различных областях выпасать начинают с начала до середины мая, в зависимости от погодных условий), высота и состав травостоя пастбищ, организация пастбищного хозяйства, наличие обученных пастухов [15–18], способ выпаса. Животные должны быть обработаны от клещей и паразитов, обеспечены водой, солью, кормовыми добавками и специальными навесами от жары. На пастбищах организуют дойку с помощью передвижных доильных установок, предусматривают подогрев воды для промывания системы, оборудуют пункты по искусственному осеменению коров.

Большое значение имеет способ выпаса скота. С развитием культурных пастбищ и системы менеджмента пастбищных угодий, широкое применение получил фронтальный выпас, являющийся разновидностью порционной (загонной системы). Пастухи с применением переносной электроизгородди отмеряют участки (на 150–200 голов скота ширина участка составляет 100 × 20 м) на несколько

часов пастбы. При данном способе выпаса коровы не бегают по полю, вытаптывая травостой пастбища, а поедают зеленый корм равномерно, что способствует выравниванию суточных удоев по сравнению с загонной пастбой, при которой в начале стравливания всегда имеется избыток травы, а в конце выпаса в загонных кормах остается мало и значительно худшего качества. Когда трава в одном загоне съедается, пастухи отмеряют другой загон и перегоняют скот. Выпас утром начинается с загона, где животные паслись накануне. После стравливания производят подкос участка, и далее идет интенсивное отрастание отавы. Такой метод выпаса повышает продуктивность животных на 35 % и снижает потребность в пастбищной площади на 30 % [19].

Применяя круглосуточный выпас, как вариант летне-пастбищного содержания скота, хозяйства получают возможность в 2–3 раза снизить затраты на корма, по сравнению со стойловым периодом, провести заготовку высококачественных кормов для однотипного стойлового кормления, а также провести дезинфекцию, модернизацию, ремонт помещений фермы и инженерных систем.

Буферный выпас является комбинированным вариантом стойлово-пастбищного содержания и возможен к применению, если возле комплекса (фермы) расположены культурные пастбища (не более, чем в 2 км). Животные выпасаются в дневное время от 4 до 10 часов, а доение, подкормка, санитарно-гигиенический уход осуществляется на ферме. Выпас происходит с применением электроизгороди по загонно-порционной системе [20]. В результате происходит оздоровление животных, снижение расходов на корма за счет потребления пастбищной травы. Затраты на организацию буферного выпаса значительно меньше по сравнению с круглосуточным (задействовано меньше технических средств и трудовых ресурсов). Для буферного выпаса скота в качестве пастухов возможно задействовать животноводов фермы, что не приводит к увеличению затрат на найм рабочих и их обучение.

К рискам пастбищного содержания молочного скота относят возможное снижение количества молока при смене стойлового на пастбищное содержание (в начале выпаса) и соответственно с пастбищного на стойловое (в конце выпаса), расстройство пищеварения животных на фоне смены рациона питания, жаркие погодные условия. Также специалисты отмечают нехватку квалифицированных работников для осуществления выпаса, следовательно, невозможность отслеживать использование витаминных добавок, подкормок в большом стаде; трудности с выявлением больных животных, с организацией охраны большого стада.

Особую роль выпас скота играет в содержании сухостойных коров, нетелей и телят: повышается иммунитет животных, реже происходят трудные отелы, снижается заболеваемость новорожденных телят, и они быстрее набирают вес, что позволяет существенно повысить сроки хозяйственного использования животных.

Для мясных пород КРС круглосуточное пастбищное содержание на естественных выпасах до 180 дней, а зимой – под навесами является важным элементом технологии разведения. В Беларуси возможно использование пойменных лугов под экстенсивные пастбища (к примеру, в Гомельской области пойменные луга занимают 37,1 тыс. га). Рентабельность такой технологии составляет 8–9 %, при племенном разведении – до 30 % [21].

Перед руководством сельхозпредприятия встает задача достижения максимальной экономической эффективности через выбор варианта летнего содержания скота. Для определения наиболее перспективной стратегии летне-пастбищного содержания скота можно использовать метод построения дерева решений с разработкой методики расчета оптимистического и пессимистического прогноза.

Для построения дерева решений сформулируем условия, лучше всего удовлетворяющие цель исследования и сформируем выборку на основе представленных данных [22].

Предположим, что сельхозпредприятие рассматривает три варианта летнего содержания скота. Первый вариант состоит в организации круглосуточного выпаса скота, при котором при благоприятном развитии событий с вероятностью (P_1) возможно получение прибыли (Π_1), экономии средств на корм в течение 6 месяцев, на лечение скота и т.д., при этом затратив средства на создание условий для круглосуточного выпаса (Z_1). В случае неблагоприятного развития событий с вероятностью ($1-P_1$) возможна потеря инвестиций в создание условий для выпаса ($-Z_1$).

Для второго варианта – организации буферного выпаса, ветвь решения будет выглядеть похожим образом: для благоприятной ветви развития событий – прибыль (Π_2) с вероятностью (P_2), сэкономленной части средств на корм в течение 6 месяцев и инвестициях (Z_2) в организацию выпаса. При неблагоприятном варианте – потеря инвестиций ($-Z_2$) с вероятностью ($1-P_2$).

Третий вариант – скот не выпасать, при наличии возможности круглогодичного стойлового содержания. При благоприятном развитии событий – прибыль (Π_3) с вероятностью (P_3) и затратами на

высококачественные корма, лечение животных и т.п. (Z_3); и, соответственно, потеря инвестиций ($-P_3$) с вероятностью $(1 - P_3)$.

Для упрощения расчетов дерево решений возможно построить в MS Excel (рис. 3).

Для каждого узла событий рассчитывается ожидаемая денежная стоимость (EMV – Expected Monetary Value) по следующей формуле:

$$EMV = P \times NCF,$$

где P – вероятность наступления события;

NCF – чистые денежные потоки от реализации каждого варианта.

Рассчитаем EMV для каждого узла (варианта) событий по приведенной выше формуле.

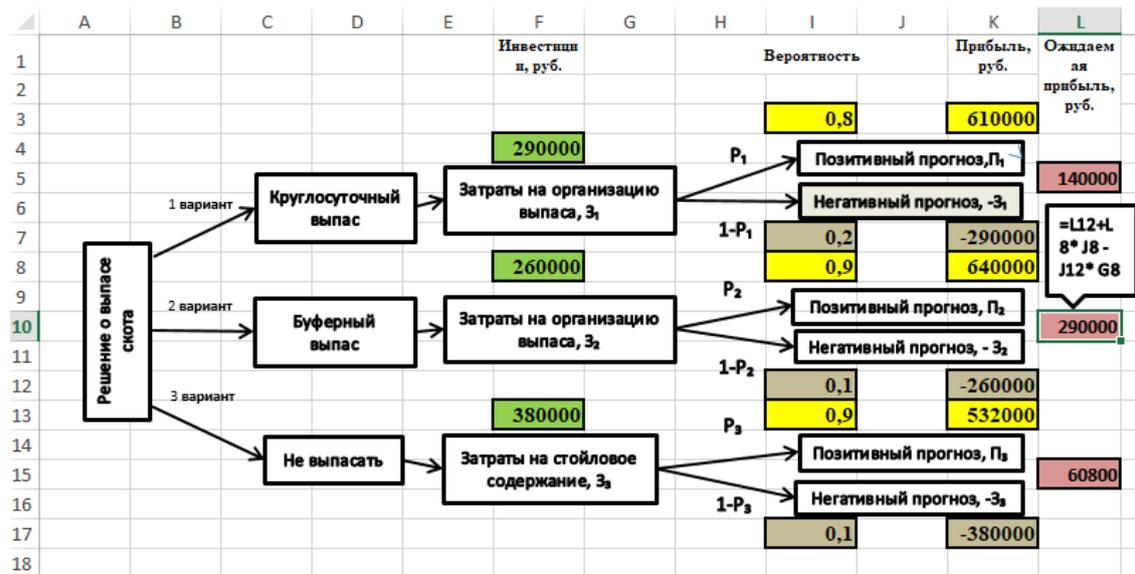


Рис. 3. Схема дерева решений для выбора наиболее эффективной формы содержания скота

Анализируя построенное дерево решений на примере условного хозяйства, можно рекомендовать вариант буферного выпаса (2-й вариант), в данной ситуации, который принесет наибольший экономический эффект, а наименее экономически эффективным будет стойловое содержание скота (вариант 3).

Заключение

С развитием технологий молочного скотоводства совершенствуются и технологии пастбищного содержания скота, меняются подходы к организации, управлению и использованию пастбищ, применяются различные способы выпаса. Анализируя недостатки и существующие возможности, сельскохозяйственные организации могут создавать хорошо управляемые системы выпаса, поддерживающие высокие уровни физических и экономических показателей.

Организация выпаса в его различных формах позволяет решить обширный комплекс вопросов, связанных с оздоровлением скота, обеспечения кормами, техническим обслуживанием и ремонтом животноводческих помещений.

Для определения наиболее перспективной стратегии летне-пастбищного содержания скота использован метод построения дерева решений, разработана методика расчета оптимистического и пессимистического прогноза получения прибыли. С целью упрощения применения методики специалистами организаций, приведен пример расчетов с использованием программы в MS Excel.

ЛИТЕРАТУРА

1. В Беларуси на летне-пастбищный период перевели 35 процентов от общей численности коров [Электронный ресурс] // Беларусь сегодня. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/na-ferme-ili-na-pastbishche-gde-moloka-bolshe.html>. – Дата доступа: 18.11.2023.
2. Босак В. М., Сачыўка Т. У. Харчовая бяспека і яе роля ў забяспечэнні бяспекі жывяцтваў // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2024. – Вып. 9. – С. 19–22.
3. Влияние кормления коров на производство молока / Д. Ф. Кольга и др. // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2023. – № 3. – С. 13–18.
4. Марусич А. Г. Молочное скотоводство. – Горки: БГСХА, 2021. – 338 с.
5. Мясников Г., Тарасевич Т. Оптимизация рационов скота при пастбищном содержании // Животноводство России. – 2023. – № 4. – С. 39–40.

6. Портной А. И., Другакова В. Н. Управление качеством молока при интенсификации молочного скотоводства. – Горки: БГСХА, 2017. – 132 с.
7. Рошка Т. Б., Босак В. Н., Нилова О. В. Производственные технологии. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – 102 с.
8. Юшко Е. А., Босак В. Н., Тонкович В. С. Экономическая эффективность внутрихозяйственной промышленной переработки молока // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы. – Пинск: ПолесГУ, 2010. – С. 251–252.
9. Сравнительная оценка различных вариантов резинокордных покрытий индивидуальных боксов для отдыха коров / А. А. Музыка и др. // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2023. – № 4. – С. 41–47.
10. Руколь В. М. Ортопедические болезни в условиях интенсификации молочного скотоводства // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2023. – № 20. – С. 45–49.
11. Шибeko А. Э., Кулагин С. Л. Оценка эффективности и проблемы технико-технологической модернизации молочного скотоводства Республики Беларусь // Агропанорама. – 2023. – № 6. – С. 32–40.
12. Разумовский Н. П. Буферный выпас коров в условиях молочно-товарных комплексов // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2023. – № 22. – С. 35–40.
13. Лапотко А. М., Зиновенко А. Л. Приоритет на все времена – создание интенсивных пастбищ. – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2023.
14. Сельское хозяйство Республики Беларусь. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2023.
15. Андруш В. Г., Шелегова Е. В., Рыжук И. М. О профилактике травматизма при летне-пастбищном содержании скота // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 316–319.
16. Андруш В. Г., Шелегова Е. В., Ханда Т. И. Повышение производственной безопасности при летне-пастбищном содержании скота // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 29–33.
17. Повышение защищенности животноводов в летне-пастбищный период / В. Г. Андруш и др. // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2024. – Вып. 9. – С. 11–15.
18. Рыжук И. М., Андруш В. Г., Шелегова Е. В. О профилактике травматизма на летнем пастбище // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 215–216.
19. Шелюто Б. В., Шелюто А. А. Пастбищное хозяйство. – Минск: Новое знание, 2016. – 184 с.
20. Чтобы добиться показателей в производстве молока, нужен хороший травостой и применение фронтального способа пастбы [Электронный ресурс] // Крупскі веснік. – Режим доступа: <http://krupki.by/index.php/ekonomika/5615>. – Дата доступа: 26.01.2024.
21. Беларусь должна быстрее осваивать разведение мясных пород КРС [Электронный ресурс] // Буда-Кошелевский районный исполнительный комитет. – Режим доступа: https://buda-koshelevo.gov.by/printv/ru/region_news/. – Дата доступа: 28.01.2024.
22. Буць В. И. Технологии интеллектуального анализа данных. – Горки: БГСХА, 2021. – 105 с.