

## ВАРИАБЕЛЬНЫЙ МИР НУТРИЦИОНИСТА<sup>1</sup> Н. П. ВОЛКОВА

**В. В. Попов**, кандидат биологических наук

ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса», г. Лобня Московской области, Россия  
vniikormov@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.33814/МАК-2021-25-73-158-169>

*Статья посвящена жизни и творчеству одного из ярких представителей зоотехнии XX века — Николаю Павловичу Волкову. Всесторонне образованный (зоотехник, кибернетик, экономист), он является автором уникального проекта — переменных норм кормления крупного рогатого скота, которые учитывают конкретные условия хозяйств, возраст, продуктивность, состояние животных, условий их содержания, сезона года, фактического наличия и качества кормов. После полувекового перерыва вновь был использован при разработках нормативов факториальный метод. Изложены оригинальные взгляды Н. П. Волкова на злободневные вопросы науки и производства: зоотехнический анализ кормов, эффективные способы переработки зерна, теория аминокислот, консультативная помощь хозяйствам опытной базы ВНИИ кормов, коллектив которого хранит в памяти дела и творчество неординарного ученого Николая Павловича Волкова.*

**Ключевые слова:** молочный скот, кормление, переменные нормы, факториальный метод, корма, качество, обменная энергия, сырой протеин, консультативная помощь.

*Памяти незаурядного ученого и человека  
Николая Павловича Волкова (21.04.1939 — 09.09.2020)  
посвящается*

Николай Павлович Волков с ранних лет мечтал о работе во Всесоюзном научно-исследовательском институте кормов. Во-первых, это было престижно, а во-вторых, рядом с домом — в 15 мин езды на поезде по Савёловской железной дороге от станции Икша до станции Луговая, где расположен ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. Но, как часто это бывает, прошли годы, прежде чем мечты сбылись.

В силу темперамента и природного любопытства, Н. П. Волков уже во время учебы в Московском институте ветеринарии заинтересовался научной работой. Дипломная работа была посвящена изучению взаимосвязи триптофана и никотиновой кислоты в питании свиней. Было установлено, что никотиновая кислота экономит расход лимитирующей аминокислоты — триптофана. Это было пусть маленькое, но настоящее открытие, которое привело его в аспирантуру при кафедре корм-

---

<sup>1</sup> Нутриционист — специалист по кормлению животных.

ления под руководством знаменитого профессора Абрама Савельевича Солуна.

При изучении научной литературы, в частности журнала «Dairy Science», Н. П. Волкова впечатлила работа нутриционистов (специалистов по разработке норм кормления и рационов для животных), выполненная в университете штата Иллинойс (США), в которой было наглядно (фотографиями) показано, что у телят, получавших стружку сахарной свеклы, были хорошо развиты сосочки рубца, а в контроле — гладкая слизистая («лысый рубец»). Оригинальная статья поспособствовала повышенному интересу Н. П. Волкова к влиянию отдельных видов кормов на физиологию рубца у молодняка КРС. По его глубокому мнению, рубец имеет определенные пределы и возможности, которые надо учитывать. К настоящему времени этот вопрос достаточно хорошо изучен и учитывается в кормлении скота. В частности, в работах Северо-Кавказского НИИ животноводства убедительно показано, что переваримостью кормов в рубце можно и нужно управлять [1]. Итальянская фирма Nutristar S.p.A. разработала практический метод совершенствования кормления Ruminology, с помощью которого оценивается содержание рубца и кала на предмет переваримости НДК, КДК и крахмала, что позволяет более точно сбалансировать рационы [2].

Отсюда формула нутрициентов гласит: «Кормить надо не корову, а рубец!». Выяснилось, что корова на 40 % работает, как полигастричное животное, и на 60 % — как моногастричное. Многие, в том числе витамины, синтезируются в рубце (если давать корове безкаротинную диету, в кале обнаруживается каротин). Так что уровень содержания каротина служит только как качественный показатель корма.

Учеба в аспирантуре постепенно сформировала у Н. П. Волкова критическое мышление в науке и предпринимательские наклонности на производстве. В 60-е годы прошлого столетия хозяйствам («Борец» и «Крюковский» Московской области), где Н. П. Волков отрабатывал двухлетний послевузовский практикум, было предписано сдавать молодняк, в основном бычков, на мясо по государственным расценкам. С точки зрения Н. П. Волкова это было неоправданно, так как не реализуется эффект быстрого прироста. Поэтому он предложил не отправлять телят на мясокомбинат, а раздать населению по домам, чтобы довести молодняк до нужной кондиции (400 кг) и получить максимум возможного. В результате была получена большая прибыль, не в накладе осталось и население. Однако в дальнейшем инициатива заглохла, так как бухгалтеры заявили, что больше на такую авантюру не пойдут.

Давняя мечта о работе в науке привела Н. П. Волкова в институт сельскохозяйственной кибернетики. Там он освоил программу оптимизации рационов, но, когда создали проблемную лабораторию «Кормовая

база промышленных комплексов» (заведующий Ф. Б. Прижуков), перешел на работу во ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. Н. П. Волков составлял программы развития кормовой базы, но сам не верил распечаткам: «Машина — дурак. Что в нее вложишь, то она тебе и выплюнет». Это жесткое заявление свидетельствует, кроме всего прочего, о его повышенных требованиях к профессиональной грамотности программиста или оператора компьютерной техники.

Работа в проблемной лаборатории позволяла разобраться в фундаментальных вопросах зоотехнии («познакомился с работами классиков, которых никто не читает»). Основательно изучил «Новую систему оценки кормов в ГДР» [3]. Понял, что главное в кормлении — это концентрация энергии (МДж/кг СВ) как показателя качества, энергопротеиновое отношение<sup>2</sup> (ЭПО) и потребление сухого вещества (СВ). Связал концентрацию СВ и нормы кормления. ЭПО модифицировал по Мельгарду (добавив к энергии питательных веществ и энергию протеина). Позже увлекся системой Блекстера, Форбса и стал ярким сторонником оценки кормов по концентрации в них обменной энергии, хотя утверждал, что все системы оценки энергетической питательности (по переваримой, обменной, чистой энергии) в принципе одинаковы и пригодны для балансирования рационов: «пусть каждый пользуется той системой, к которой привык и которая дает ему наибольшую прибыль».

Перейдя в отдел зоотехнической оценки кормов и кормления сельскохозяйственных животных (заведующий отделом — Н. Г. Григорьев), Н. П. Волков вплотную занялся углубленным изучением проблемы энергетической питательности кормов. Сравнив разные действовавшие системы, Н. П. Волков пришел к идее варибельности норм. Новая система предусматривала трехступенчатый прямой учет энергии в джоулях: а) оценка корма в показателях обменной энергии (ОЭ); б) потребность животного в энергии и оценка рациона в показателях ОЭ; в) оценка продукции в показателях продуктивной энергии.

Суть новой системы впервые была высказана в рекомендациях МСХ РСФСР [4], в которых дано научно обоснованное практическое руководство по изменяющимся (вариабельным) от многих факторов (состояние животных, уровень и качество их продуктивности, состав и качество кормов и др.) нормативам потребности молочного скота в основных питательных веществах. Описаны методы расчета конкретных для данных хозяйственных условий норм потребности скота, приемы разработки на их основе реальных производственных рационов с учетом возраста, продуктивности, состояния животных, условий их содержа-

---

<sup>2</sup> ЭПО — доля обменной энергии, которая заключена в усвояемом протеине, от общего количества обменной энергии рациона. Эта доля в значительной мере зависит от синтеза микробного белка в преджелудках жвачных.

ния, сезона года, фактического наличия и качества кормов. В Приложениях впервые указано ориентировочное потребление коровами и молодняком КРС сухого вещества рационов; даны нормы содержания питательных веществ в СВ рациона; взаимный пересчет показателей обменной энергии кормов в овсяные кормовые единицы и другие полезные сведения.

«Главное, говорил Н. П. Волков, — это потребление корма. Жвачные не в состоянии потребить с грубо-объемистыми кормами более 10 кг СВ». Поэтому в новой системе приобретают большое значение информация о возможностях животного потребить определенное количество корма (рациона), а также сбалансированность рациона по всему комплексу питательных и биологически активных веществ.

Новый подход позволяет: 1) ориентировочно учесть концентрацию ОЭ и на этой основе увеличить или уменьшить норму затрат концентрированных кормов на определенную продуктивность; 2) при очень низкой обменности валовой энергии (менее 50 %) запланированный удой или прирост живой массы может быть не получен из-за отказа животных потребить рацион полностью или из-за приращения теплопродукции ввиду дефицита протеина, снижения переваримости корма, увеличения затрат энергии на переваривание корма и уменьшения скорости его прохождения

При наличии соответствующего генетического продуктивного потенциала животных применение технологии переменных норм кормления [5] обеспечивает удой коров до 7–9 тыс. кг в год, успешный рост ремонтного молодняка и отел нетелей при их своевременном покрытии в возрасте 24–26 месяцев, среднесуточные приросты молодняка в период доразбивания и откорма 1,2–1,4 кг. При оптимизации антропогенных факторов организации производства и содержания животных, наличия генетического продуктивного потенциала, обеспечении ветеринарного благополучия стада разработка обеспечивает повышение продуктивности скота на 3–9 % и более, снижение себестоимости производства молока и прироста на 4–7 %, соответствующее уменьшение расхода кормов на производство единицы продукции, улучшение воспроизводства.

В 50-х годах прошлого века в метафизическом подходе к научным исследованиям был обвинен факториальный метод разработки норм потребности животных в питательных веществах и энергии отдельно на поддержание жизни и на производство продукции (якобы, животный организм един, и его потребности в энергии и питательных веществах не могут подразделяться на поддержание жизни и на производство продукции). Так, вместо знаменитых норм И. С. Попова появились пересчитанные нормы М. Ф. Томмэ.

Однако метафизический подсчет потребности животных в питательных веществах и энергии оказался наиболее пригоден. Целесообразность факториального метода расчета потребности животных в энергии и питательных веществах подтверждается в настоящее время всей мировой практикой.

Разрабатывая переменные нормы кормления скота, Н. П. Волков пришел к компромиссному решению этого вопроса: «Разделение на поддерживающее и продуктивное кормление нужно только для расчетов норм. Для практики лучше оперировать общей единицей, потому что индивидуальные и возрастные различия значительны (например, между коровами массой 500 и 600 кг), так как потребность на поддержание в 2–3 раза меньше, чем на продукцию. Кроме того, накидывается страхование 15–20 %».

Уже в 1985 г. под эгидой МСХ РСФСР вышли рекомендации «Определение содержания в кормах и рационах крупного рогатого скота обменной энергии и переваримого протеина и нормирование потребности в них», разработанные во ВНИИ кормов [4]. Впоследствии Н. П. Волков с сотрудниками разработал и получил патент на способ нормирования кормления крупного рогатого скота при планировании производства кормов [6]. Сущность изобретения: способ предусматривает определение потребности в сухом веществе, переваримом и сыром протеине с учетом концентрации обменной энергии в сухом веществе, энергопротеинового отношения, энергетической ценности протеина и уровня кормления. Расчет ведут по приведенным в описании алгоритмам. Потребность в сухом веществе устанавливают отношением потребности в обменной энергии к ее концентрации в сухом веществе.

Новые подходы позволили разрабатывать рационы на заданную плановую продуктивность или правильно прогнозировать продуктивное действие имеющихся рационов. Учет эффективности использования обменной энергии по концентрации ОЭ достаточно точно определяет необходимое соотношение объемистых и концентрированных кормов в рационе [7].

Логическим продолжением работ по совершенствованию системы оценки кормов и рационов по обменной энергии явилась глава «Энергетическая питательность кормов» в книге «Биологическая полноценность кормов» [8], которая в истекшем году отметила круглую дату (30 лет) со дня опубликования. По свидетельству Н. П. Волкова, она была переведена на английский и украинский языки.

В рецензии на книгу академик В. П. Дягтерев [9] отметил, что обязательным по новой концепции является оценка энергетической питательности рационов в показателях чистой продуктивной энергии. Для перевода обменной энергии в продуктивную предложена средняя вели-

чина коэффициента продуктивного использования (КПИ) для черно-пестрой породы — 0,57. Величина КПИ переменна (от 0,20 до 0,60) в зависимости от породы, возраста (телки или коровы), состава рациона и т. д. Так, при КОЭ рациона 10 МДж/кг СВ КПИ составляет 0,57, при 11 МДж — 0,60; для откорма молодняка КРС принимается в среднем КПИ, равная 0,35 и т. д.

Введены также новые для зоотехнической практики понятия: уровень питания, коэффициент продуктивного использования сверхподдерживающей обменной энергии. Новый подход в обосновании норм кормления показывает, что потребность в ОЭ на фиксированный уровень молочной продуктивности (в примере — 10 кг/сут) изменяется в зависимости от концентрации ОЭ в СВ. Следовательно, меняется концентрация сырого протеина в СВ (от 6,2 до 9,2 г на 1 МДж). Важно также, что ЭПО остается постоянным (0,16), несмотря на изменение уровня протеина в рационе. Показано, что одна и та же норма потребности в протеине может быть одновременно завышенной, заниженной или оптимальной, если ее рассматривать во взаимодействии с конкретными концентрацией ОЭ или уровнем питания.

После ухода Н. П. Волкова на пенсию был издан ряд рекомендаций по технологии применения переменных норм [5; 7]. Ознакомившись с этими публикациями, Н. П. Волков сделал несколько веских замечаний:

«1. Мною разработаны переменные нормы для черно-пестрого скота. Для других пород нужны другие нормы. Некорректно вариационные нормы для голштино-фризской породы скота применять для ярославской или костромской породы. Разная генетика. Достаточно сказать, что 1 кг молока коров джерсейской породы содержит 10 МДж ОЭ против 3 МДж у других пород. Объединяет черно-пестрый скот то, что энергия протеина молока независимо от породы всегда составляет 20–22 % от всей энергии молока.

2. Главное: балансировать рацион по энергии и протеину. Дополнение Н. Г. Григорьева по микроэлементам — излишне. Никто не будет их считать: проще дать профилактическую дозу в зависимости от геохимической зоны местонахождения хозяйства.

3. Много неточностей. Обменность выражена как ВЭ/ОЭ (надо наоборот). Н. Г. Григорьев, по-видимому, не читал ни патента, ни главы «Энергетическая питательность кормов» из книги «Биологическая полноценность кормов», в которой Н. П. Волков в своих расчетах исходил от обратного — от продуктивного действия корма. В этой главе совсем другая величина протеина и его соотношения с энергией. И вообще, показатель «переваримый протеин» не имеет значения, у жвачных нужно учитывать сырой протеин».

Эти критические замечания являются фундаментальными для дальнейшей разработки системы переменных норм кормления скота. Уйдя по состоянию здоровья на пенсию, Н. П. Волков оставил материалы с расчетами по разным породам мясного скота в надежде, что его дело будет продолжено. Позже понял: «К сожалению, вместе с уходом Н. Г. Григорьева эта идея совсем канет в Лету. Вся надежда, что придет новое поколение, поймет и завершит начатое дело. У безграмотных землевладельцев обязательно возникнет спрос на знания. И науке надо их предложить. Но обсуждать надо не мелкие вопросы, а во всем должен быть системный подход с завершением экономикой и экологией. Надо все время считать. В конечном счете, все определяет экономика, а экология — это составляющая экономики». Вроде все правильно. Но не со всеми оригинальными мыслями Н. П. Волкова можно согласиться. Например, о ничтожности показателя «переваримый протеин» и о достаточности показателя «сырой протеин». Наоборот, общемировая тенденция — максимально полно использовать белковый потенциал кормов. Поэтому по западной схеме зоотехнического анализа [10] определяющими компонентами протеиновой питательности являются: транзитный белок, не распадаемый в рубце и усвояемый в кишечнике (НРБ); распадаемый в рубце сырой протеин (РРП); баланс азота в рубце (БНР).

Однако Н. П. Волков обоснованно выдвигал дефицит кормового белка на первое место. «В стране энергии всегда было полно, а протеина — дефицит. В результате не удастся сбалансировать рационы по протеину. Аминокислотный анализ для жвачных — это анахронизм. Не лизин нужен, а СП и его соотношение с энергией. А если вы получите в зерне 14 % СП — вопрос решен! Зерно нельзя скармливать бездарно (измельчать в дерть или муку), надо его доводить до максимально полезной кондиции (плющить, экструдировать и т. д.). И везти зерно надо не за границу, а на фермы. За границу надо везти готовые масло и сыры».

Большое значение при внедрении новой системы оценки питательности рационов Н. П. Волков придавал нормированию затрат концентратов на получение продукции: «Сколько давать концентратов, зависит от качества основных кормов. В первые 100 дней лактации корова выдает 70 % продуктивности и ей надо давать 6–8 кг концентратов, из них 30 % высокобелковых с содержанием протеина 160 г/кг СВ (жмыхи, шроты, соя, люпин, глютен). В последние 100 дней концентраты можно не давать совсем (при качественных основных кормах). В сухостойный период требуется 2–4 кг высокобелковых комбикормов для развития плода».

Идеей фикс Н. П. Волкова была теория и практика создания из источников азота и жира соединений («аминоаддуктов»), которые обра-

зуются в процессе приготовления ЭПК<sup>3</sup> под действием высокой температуры и давления в процессе экструзии и «повышают синтез микробного белка в рубце» [11]. Поэтому надо кормить животных не отдельными кормами, а максимально полезными смесями, приготовленными с помощью экструдеров. «В размолотом зерне ячменя, ржи, пшеницы содержится где-то 11 % протеина и около 10 мегаджоулей обменной энергии. А пропустив зерно через экструдеры вместе с другими компонентами, получаем уже 18 % протеинов и 13 мегаджоулей обменной энергии». Эта практика приготовления комбикормов была успешно внедрена в НПО «Пойма» Московской области.

В результате хозяйство с 1997 г. отказалось от выращивания кормовой свеклы, поскольку ее производство было связано с очень высокими расходами, и эта работа всегда требовала большого количества рабочих рук. Экструдированное зерно, семена рапса и мочевины вполне заменили корнеплоды и, частично, комбикорма. Включение ЭПК в рационы молодняка КРС (до 35 % СВ) и лактирующих коров (до 26 %) повысило прирост живой массы и удой молока на 25–27 % (с 4,2 до 5,2 тыс. кг) [12].

Когда встал вопрос дальнейшего повышения продуктивности животных, директор НПО «Пойма» Н. И. Исаенков обеспечил коров высокобелковыми кормами — шротом, глютенном. Но перекорм комбикормами (2,5 т/гол/год) также опасен, как недокорм. Н. П. Волков предупредил: «Превращение жвачных в свиней или в гибридов жвачного и свиньи сокращает срок их продуктивного использования до двух–трех лет. Кроме того, при живой массе 500 кг не удастся поднять удои до 6 тыс. кг: потенциал коровы составляет 1 т молока на 100 кг живой массы. Началась племенная работа с молочным стадом». В результате общих усилий годовой удой с 3–3,5 тыс. подняли до 6 тыс. кг. Более того, главный зоотехник Д. М. Шишкин уверял: «Выйдем на 8 тыс. литров молока от коровы в год [13]».

Н. И. Исаенков, будучи механиком по профессии и организатором производства по сути, оказался талантливым учеником и живо вникал в проблемы питания и кормления скота. Результатом его многолетнего (1992–1998) подвижничества в этой сфере явилась диссертационная работа «Энергопротеиновый концентрат с семенами рапса в рационах молочного скота» на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук [12]. Его диссертация — это фундаментальный научный труд, содержащий большой объем экспериментального материала и написанный хорошим научным языком. Так, представлено физиологическое обоснование 21 варианта перспективных энергопротеиновых концен-

---

<sup>3</sup> Энергопротеиновый концентрат — новое кормовое средство, повышающее использование питательных веществ рационами жвачными животными.



тратов (ЭПК) и энергопротеиноминеральных концентратов (ЭПМК), стимулирующих синтез микробного белка в рубце. Понятно, что выполнить такой объем работы без сотрудничества с коллективом отдела зоотехнической оценки кормов и кормления животных (руководители Н. Г. Григорьев и А. П. Гаганов, при активном участии Н. П. Волкова) нереально.

Иногда взгляды Н. П. Волкова кажутся радикальными, но не лишены здравого смысла. Так, в соответствии с рекомендациями ФГБНУ ФНЦ «ВИЖ им. академика Л. К. Эрнста» балансирование рационов следует проводить по 28 показателям [14]. По мнению Н. П. Волкова, для балансирования рационов вполне достаточно, как и раньше, шесть показателей: энергия, протеин, кальций, фосфор, поваренная соль; каротин синтезируется в рубце и больше нужен как показатель качества корма. Но даже по этому числу показателей большинство производителей не балансируют рационы. Дальнейшее усложнение за счет расчетных показателей неэффективно. Поэтому в целях экономии хозяйства редко отправляют корма в лаборатории для испытаний, так как считается, что в условиях низкой рентабельности хозяйств затраты на отбор проб и оплату стоимости анализов не оправданы.

Особое мнение Н. П. Волкова подтверждается практическим опытом. Фермеры Германии считают, что расширенная (детализированная) схема анализа необходима при достижении годовых удоев свыше 8 тыс. кг молока [15], в то время как в России, по данным МСХ РФ, средний надой на фуражную корову в 2017 г. составил 4302 кг молока. В нижеследующей таблице показано, как по мере роста продуктивности коров повышается потребность в большем количестве показателей, необходимых для балансирования рационов.

**Таблица. Перечень контролируемых показателей качества кормов в зависимости от продуктивности коров [16]**

Суточный удой, кг	Контролируемые показатели качества корма
20	Чистая (обменная*) энергия для лактации, сырой протеин, минеральные вещества
30	Чистая (обменная*) энергия для лактации, микробный и транзитный белок, доступный для ферментолитического расщепления в кишечнике
40	Чистая (обменная*) энергия для лактации, нераспадаемый в рубце протеин, доступный для кишечника белок и крахмал; + сахара, баланс азота в рубце
50	То же + дополнительно: нерасщепляемый в рубце крахмал, нерасщепляемые в рубце аминокислоты, оптимальное соотношение аминокислот в доступном для кишечника белке, структурная клетчатка, витамины, микроэлементы
60	То же + дополнительно: нерасщепляемый жир в рубце

Очевидно, что ныне действующая в нашей стране Веендевская схема зоотехнического анализа — приемлемый критерий оценки кормов и рационов для коров с низкой и средней продуктивностью. «ОЭ и ЧЭ надо считать в рационах, а о качестве кормов достаточно судить по химическому составу и переваримости сухого или органического вещества. Поскольку состав химуса неизменен, то непереваримый сырой протеин и непереваримый сырой жир — величины постоянные». В доказательство Н. П. Волков провел опыты по переваримости разной продолжительности — от одного до семи дней. Сравнив результаты за каждый день и в целом за семь дней, он не обнаружил существенной разницы и пришел к выводу, что в крайних случаях можно пользоваться результатами однодневных опытов по переваримости. Однако нельзя считать, что этот опыт противоречит утвержденной методике проведения опытов на валухах по определению переваримости питательных веществ кормов [17].

Но лучше всего, по мнению Н. П. Волкова, определять эффективность корма по конечному результату — производству животноводческой продукции: «В зоотехнии миллион ситуаций и каждый раз надо подходить творчески, а не по шаблону». Споры нет. Однако получить оптимальный конечный результат можно только на основе научных знаний. Не случайно во многих странах с развитым молочным скотоводством ведутся интенсивные исследования по изучению обмена веществ у животных, пересматриваются нормы питания, вводятся новые показатели и на этой основе корректируются подходы к оценке питательности кормов и рационов [10].

Н. П. Волков интересовался и производством. Профессионализм и уверенность в себе позволяли ему разговаривать с директорами опытных хозяйств на равных, а глубокие знания и критическое мышление не раз выручали из трудных ситуаций. Так, когда у скота, завезенного из-за рубежа на Кировскую лугоболотную станцию, стали пухнуть суставы ног («бурситы»), директор станции И. А. Вертоградская пригласила Н. П. Волкова на консультацию. По заключению ветеринарной службы, болезнь импортирована вместе со скотом. Но наблюдательный Н. П. Волков заметил такую же болезнь у 20 коров местного скота. Проштудировав учебник Ковальского о по-зональном дефиците почв, он пришел к выводу, что в кормах, выращенных на торфянике, имеется дефицит некоторых минеральных веществ, в частности магния и селена. По совету Н. П. Волкова, ветврач Н. И. Вьюжанина добросовестно разводила нужные полисоли в воде, которую скот пил на пастбище и в стойле, и, спустя три месяца, болезнь отступила.

Конкретная помощь науки всегда вызывала у директоров хозяйств уважение к ученым. Н. П. Волков исповедовал новый подход к кормле-

нию, направленный на получение прибыли, а не на достижение высокой продуктивности любой ценой.

Бывших ученых не бывает. Николай Павлович Волков до последних своих дней интересовался развитием сельского хозяйства, переживал период ее стагнации. Он призывал отказаться от стереотипов советского периода — скирдования соломы: «Соломе место в земле, в пахотном слое. За рубежом одновременно с уборкой зерна, измельчают солому и заделывают в почву, улучшая структуру почвы и повышая ее плодородие». И все-таки основной его заботой было животноводство: «Скот — это орудие производства — производства молока и мяса. Чем выше продуктивность, тем лучше должно быть качество кормов, а у качества — высокая цена!»

9 сентября 2020 г. после многолетнего сердечно-сосудистого недомогания Николай Павлович Волков тихо, без широкого оповещения покинул свой вариабельный мир, до конца дней живя интересами страны и ее сельского хозяйства. Память о нем останется в истории науки о нормировании кормления животных и в сердцах живущих, положивших свои знания и труд на алтарь отечества.

#### Литература

1. Переваримостью кормов можно управлять / С. Кононенко, Е. Душкин, С. Потехин, Л. Кондратьева // Животноводство России. – Июнь 2012. – С. 35–36.
2. Таранович А. П. RUMINOLOGY: пять шагов к совершенному кормлению // Эффективное животноводство. – 2014. – № 9. – 32–33.
3. Новая система оценки кормов в ГДР / М. Байер [и др.]. – М. : Колос, 1974. – 248 с.
4. Определение содержания в кормах и рационах крупного рогатого скота обменной энергии и переваримого протеина и нормирование потребности в них (рекомендации) / Н. Г. Григорьев, Н. П. Волков, Ю. В. Горбунов. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 32 с.
5. Технология применения вариабельных норм потребности КРС в сухом веществе, обменной энергии, сыром и переваримом протеине при разных уровнях продуктивности и качестве кормов (Практическое методическое руководство, 2 изд-е, перераб. и доп.) / Н. Г. Григорьев, А. П. Гаганов, Н. И. Исаенков. – М., 2002. – 88 с.
6. Способ определения норм кормления крупного рогатого скота : патент на изобретение № RU 2050140/ Н. П. Волков, А. П. Гаганов, В. М. Соколов. – Дата публикации: 20.12.1995.
7. Технология применения вариабельных норм потребности КРС в сухом веществе, обменной энергии, сыром и переваримом протеине при разных уровнях продуктивности и качестве кормов : практическое методическое руководство (3 изд-е) / Н. Г. Григорьев, А. П. Гаганов, В. М. Косолапов, Н. И. Исаенков, В. В. Худокормов / МСХ РФ, РАСХН, ВИК. – М.–Брянск, 2005. – 102 с.

8. Биологическая полноценность кормов / Н. Г. Григорьев, Н. П. Волков, Е. С. Воробьев, А. В. Гарист, А. И. Фицев, Ф.В. Воронкова. – М. : Агропромиздат, 1989. – 288 с.
9. Дегтярев В. П. Современные принципы оценки кормов // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1991. – № 8. – С. 173–175.
10. Попов В. В. Переосмысление парадигмы оценки качества кормов // Адаптивное кормопроизводство. – 2020. – № 1. – С. 79–90.
11. Energyprotein Concentrate with Rape Seeds and Urea in Young Cattle Rations / N. I. Isaenkov, A. P. Gaganov, N. P. Volkov. – Pros. of the Intern. Workshop on Opening for Low-input Sustainable Forage Production and Use, Sept. 27–30, 1999. – Lugovaya, Moscow reg., Russia. – 2000. – Pp. 203–206.
12. Исаенков Н. И. Энергопротеиновый концентрат с семенами рапса в рационах молочного скота : автореф. ... канд. с.-х. наук. – М., 1999. – 33 с.
13. Шаблин А. А. Красная «Пойма». Люди, события, время. — Рязань : Русское слово, 2012. – 216 с.
14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие. 3-е издание / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
15. Ганущенко О. Оценка структурности рационов // Животноводство России. – Январь 2020. – С. 59–61.
16. Losand B. Fütterungssysteme im Vergleich. – in «Fütterung der 10.000-Liter-Kuh. Erfahrungen und Empfehlungen für die Praxis». – Frankfurt am Main. – 1999. – S. 33-42.
17. Методические рекомендации по оценке кормов на основе их переваримости / Под ред Н. Г. Григорьева. – М., 1989. – 42 с.

## VARIABLE WORLD OF THE NUTRITIONIST N. P. VOLKOV

**V. V. Popov**

*Article is devoted to life and creativity of one of outstanding representatives of a zootechny of the XX-th century — to Nikolai Pavlovich Volkov. Well-educated (the zootechnician, cyberneticist, economist), he is the author of the unique project — variable norms of cattle feeding. It considers concrete conditions of economy, age, productivity, physiological state of animals, conditions of livestock keeping, a season of year, actual availability and quality of forages. After a semi-centennial period a factorial method again has been used by workings out of norms. Volkov's original views on topical questions of a science and production are stated: about fodder analysis, effective means of grain processing, amino-adducts theory, the advisory help to farms of experimental base of Williams fodder institute, which stuff keeps in mind the creative work of well-known scientist Nikolai Pavlovich Volkov.*

**Keywords:** *dairy cattle, feeding, variable norms, factorial method, forage, quality, metabolizable energy, crude protein, advisory help.*