

**ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ  
И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ КОРМА  
В МЯКОТЬ ТУШИ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД****Василий Николаевич Приступа<sup>1</sup>, Диана Сергеевна Торосян<sup>2</sup>, Константин Станиславович Савенков<sup>3</sup>**<sup>1,2</sup>*Донской государственной аграрной университет, Ростовская область, Российская Федерация*<sup>3</sup>*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация*<sup>1</sup>*д-р.с-х.наук, проф., почетный работник АПК России, почетный работник высшего профессионального образования России, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогигиены им.академика П.Е. Ладана, prs40@yandex.ru, spin-код: 3390-2778, orcid.org/0000-0001-9998-5062*<sup>2</sup>*канд.с-х. наук, соискатель., di.torosian@yandex.ru*<sup>3</sup>*канд.с-х. наук, доц., доцент кафедры ветеринарии, vetkos@inbox.ru, spin-код автора: 7107-6824, orcid.org/0000-0002-0917-6163***РЕФЕРАТ**

Приведены результаты мясной продуктивности и конверсии питательных веществ и энергии кормов у бычков швицкой, симментальской, абердин-ангусской, казахской белоголовой и бельгийской голубой пород при дорщивании с 8 до 17-месячного возраста. Они за этот период в среднем из самокормушек потребили из корма 3235 кг сухого вещества, 261,5 кг белка и 25722 МДж обменной энергии и имели среднесуточный прирост на уровне 1328-1565 г с преимуществом на 145-237 г в сутки в пользу бельгийцев ( $P>99$ ). Они по предубойной живой массе 658 кг превосходили над сверстниками на 66-101 кг, по величине веса туши на 98-130 и по содержанию мякоти на 90-116 кг, но по массе сала сырца уступали на 8,7-10,6 кг. Первое место по массе и выходу внутреннего и сала туши, а второе - по выходу костей хрящей и сухожилий (17,9 %) и убойному выходу (61,86%) занимают абердин-ангусские бычки. У бельгийских отмечена самая высокая трансформация сухого вещества, белка и МДж обменной энергии корма на 1 кг абсолютного прироста, предубойной живой массы и мякоти туши. Бычки швицкой и казахской белоголовой пород трансформировали сухие части корма в предубойную живую массу на 6,2-17,9 %, а в мякотные части туши на 10,2-46,6 % ниже чем сверстники лидерных групп. Аналогичная закономерность проявилась у них и при трансформации белка и обменной энергии корма в абсолютный прирост (5,8-18,0 %) и массу туши (10,5-42,4 %). Промежуточное положение по этим показателям занимают абердин-ангусские сверстники, у которых коэффициент конверсии сухого вещества корма на 1 кг мякоти туши составил 11,83 кг, что на 32,9 % больше чем у бельгийской и на 10,5 % меньше чем у швицких бычков. По конверсии белка абердин-ангусские бычки превосходили бельгийцев на 1 кг предубойной живой массы на 16,4, на 1 кг массы туши на 32,2 и по мякоти туши – 31,9 %. При этом они же уступали по этим показателям швицким бычкам соответственно – на 9,4; 1,4 и 9,5 %.

**Ключевые слова:** бычки разных пород, мясная продуктивность, суточный прирост, конверсия питательных веществ, энергия корма.

**Для цитирования:** Приступа В.Н., Торосян Д.С., Савенков К.С. Формирование мясной продуктивности и трансформация питательных веществ и энергии корма в мякоть туши бычков различных пород // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2025. №1. с. 95-101. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.1.95>

**CONVERSION OF NUTRIENTS AND FEED ENERGY INTO CARCASS PULP  
DURING INTENSIVE REARING OF BULL CALVES OF VARIOUS BREEDS****Vasily N. Pristupa<sup>1</sup>, Diana S. Torosyan<sup>2</sup>, Konstantin St. Savenkov<sup>3</sup>**<sup>1,2</sup>*Don State Agrarian University, Rostov Region, Russian Federation*<sup>3</sup>*Saint-Petersburg State Agrarian University, Saint-Petersburg, Russian Federation*<sup>1</sup>*Dr. of Agricultural Sciences, Prof., Honorary Worker of the AIC of Russia, Honorary Worker of Higher Professional Education of Russia, Professor of the Department of Farm Animal Breeding, Private Animal Science and Zoohygiene named after Academician P.E. Ladan, prs40@yandex.ru, spin-code: 3390-2778, orcid.org/0000-0001-9998-5062*<sup>2</sup>*Candidate of Agricultural Sciences, di.torosian@yandex.ru*<sup>3</sup>*Candidate of Agricultural Sciences, Ph.D. sciences, associate professor, associate professor of the veterinary science department, vetkos@inbox.ru, author spin code: 7107-6824, orcid.org/0000-0002-0917-6163***ABSTRACT**

The results of meat productivity and conversion of nutrients and feed energy in bulls of the Schwyz, Simmental, Aberdeen Angus, Kazakh white-headed and Belgian blue breeds when aged from 8 to 17 months are presented. During this period, they consumed an average of 3235 kg of dry matter, 261.5 kg of protein and

25722 MJ of metabolic energy from the feed from self-feeders and had an average daily increase of 1328-1565 g with an advantage of 145-237 g per day in favor of the Belgians ( $P>99$ ). In terms of pre-slaughter live weight of 658 kg, they exceeded their peers by 66-101 kg, in terms of carcass weight by 98-130 kg and in terms of pulp content by 90-116 kg, but in terms of raw fat weight, they were inferior by 8.7-10.6 kg. The first place in terms of weight and yield of internal and fat carcasses, and the second in terms of bone, cartilage and tendons (17.9%) and slaughter yield (61.86%) is occupied by Aberdeen Angus bulls. Belgian animals showed the highest transformation of dry matter, protein, and MJ of feed exchange energy per 1 kg of absolute gain, pre-slaughter live weight, and carcass pulp. Gobies of the Shvitskaya and Kazakh white-headed breeds transformed the dry parts of the feed into pre-slaughter live weight by 6.2-17.9%, and into the fleshy parts of the carcass by 10.2-46.6% lower than their peers of the breeding groups. They also showed a similar pattern in the transformation of protein and metabolic energy of the feed into an absolute increase (5.8-18.0%) and carcass weight (10.5-42.4%). An intermediate position in these indicators is occupied by Aberdeen-Angus peers, whose conversion rate of dry matter per 1 kg of carcass pulp was 11.83 kg, which is 32.9% more than that of Belgian and 10.5% less than that of Swiss gobies. In terms of protein conversion, Aberdeen Angus bulls outperformed Belgians by 16.4 per 1 kg of pre-slaughter live weight, 32.2 per 1 kg of carcass weight, and 31.9% in carcass pulp. At the same time, they were inferior in these indicators to the Swiss bulls, respectively - by 9.4, 1.4 and 9.5%.

**Key words:** bulls of different breeds, meat productivity, daily growth, nutrient conversion, feed energy.

**For citation:** Pristupa V.N., Torosyan D.S., Savenkov K.S. Formation of meat productivity and transformation of nutrients and feed energy into carcass pulp of bulls of various breeds. *Legal regulation in veterinary medicine*. 2025; 1: 95-101. (in Russ.) <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2025.1.95>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Функцию обеспечения импортозамещения по производству говядины в нашей стране выполняют маточные хозяйства-репродукторы молодняка, с суточным приростом до 900 г в условиях стойлово-пастбищной системы и промышленные специализированные комплексы с интенсивным доращиванием молодняка и получением энергии роста более 1300 г в сутки. Эти две системы взаимосвязаны и дополняя друг друга способствуют интенсификации развития скотоводства для получения тяжеловесных убойных кондиций и высококачественной говядины в 17-18-месячном возрасте [4, 5, 8, 11]. Для поддержания вкусовых качеств этого высокоценного пищевого продукта от выращиваемого на мясо молодняка различных пород необходимо глубокие знания процессов формирования их мясной продуктивности и закономерностей роста и развития. При этом придерживаясь требований государственных документов по максимальному увеличению суточного прироста для получения предубойной живой массы более 550 кг в полутора летнем возрасте. Такими качествами больше всего обладают животные мясных пород, количество которых значительно сократилось и недостаточно исследований по выявлению наиболее перспективных для степных засушливых регионов страны [7, 10, 12]. Особенно ценными являются сведения по окупаемости затрат и степени биоконверсии энергии кормов и протеина в белок и энергию конечного продукта в процессе интенсивного выращивания молодняка с использованием самокормушек и поедания кормов вволю. Так как известно, что энергоконверсия зависит от переваримости и усвояемости питательных веществ в организме животного. Чем ниже отношение количества затраченной энергии корма к единице полученной продукции, тем выше усвояемость питательных веществ у этого животного [1, 2, 3, 6, 9]. Следовательно, при равных условиях содержания и одинаковом наборе кормов, коэффициент конверсии может способствовать выявлению наиболее желательных генотипов для условий

данного региона.

Поэтому целью нашей работы являлась оценка формирования мясной продуктивности, предубойной живой массы и конверсии корма в мясную продукцию при интенсивном доращивании бычков молочно-мясных и мясных пород.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

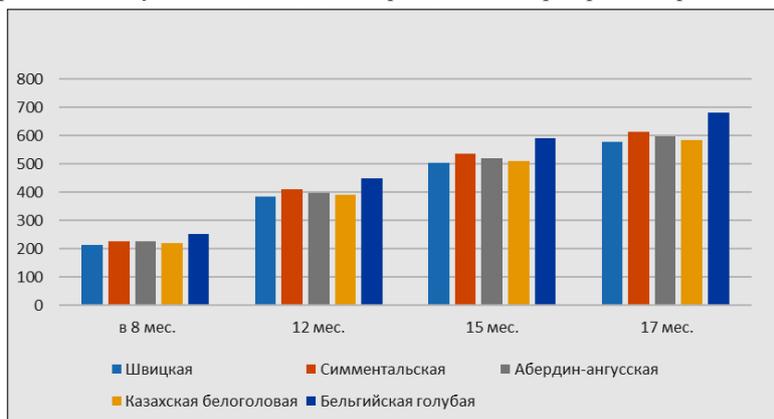
С целью выявления наиболее перспективных генотипов при интенсивном доращивании бычков различных пород в условиях промышленного комплекса было сформировано в 8-месячном возрасте по 15 бычков швицкой (1 группа), симментальской (2 группа), абердин-ангусской (3 группа), казахской белоголовой (4 группа) и бельгийской голубой (5 группа) пород. Бычки опытных групп после карантинного периода содержались в одном загоне, оборудованном под навесами групповой автопоилкой и самокормушками для грубых (ячменная и гороховая солома, разнотравное и люцерновое сено) и смеси концентратов (ячмень и кукуруза по 40 %, пшеница 19 и 1 % микроэлементы), поедаемая вволю. Потребляемая в среднем в зависимости от живой массы и суточного прироста 12-17 кг сухого вещества и 90-150 МДж обменной энергии, на голову в сутки (табл. 1). Учёт поедаемости кормов проводился по группам в 2 смежных дня, один раз в месяц, по разнице заданных животным кормов и несъеденных остатков корма. Используя индивидуальное взвешивание на электронных весах определяли абсолютный и суточный прирост живого веса с изменением возраста. Убой, с учётом его показателей, проводили на мясокомбинате комплекса при достижении живого веса 570-620 кг и от трех бычков каждой группы учитывалась предубойная живая масса, масса парной туши, выход туши, масса внутреннего жира-сырца, убойная масса и убойный выход.

При обвалке левой полутуши определяли абсолютное и относительное содержание мякотной части, костей и сухожилий, а также индекс мясности (выход мякоти на 1 кг костей), а также отбирались образцы мякоти для анализа. Себестоимость, прибыль и рентабельность определя-

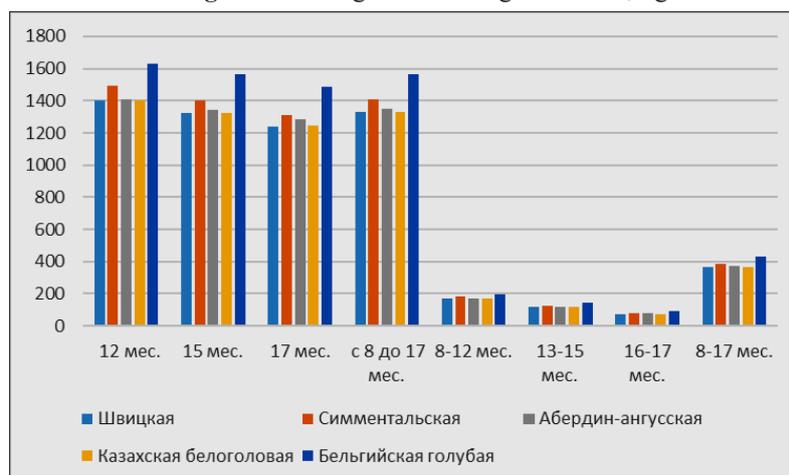
**Таблица 1.** Потреблено на 1 бычка питательных веществ корма за 8-17-месячный период  
**Table 1.** Nutrient content of feed consumed per 1 bull over a period of 8-17 months

Питательные вещества корма	Сено	Солома	Зерновая смесь*	Всего
Количество, кг	225	1698	2115	-
Кормовые единицы, кг	90	509,4	2183	2782,4
Белок, кг	18	8,5	235	261,5
Сухое вещество, кг	180	1359	1696	3235
Обменная энергия, МДж	1046	5578	19098	25722

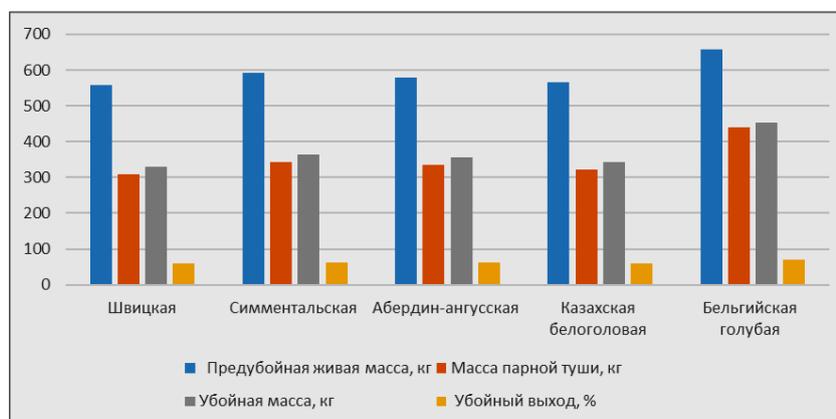
\* Примечание: состав зерновой смеси: дерть ячменная – 40%, пшеничная – 19, кукурузная – 40, микроэлементы – 1. В 1 кг смеси содержится 802 г сухого вещества, 1,032 корм. ед., 111 г переваримого протеина и 9,03 МДж обменной.



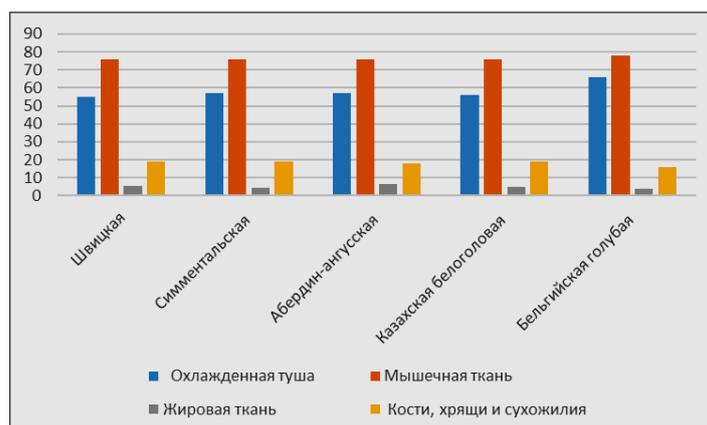
**Рисунок 1.** Изменение живой массы бычков, кг  
**Figure 1.** Change in live weight of bulls, kg



**Рисунок 2.** Среднесуточный (г) и абсолютный (кг) прирост живой массы бычков  
**Figure 2.** Average daily (g) and absolute (kg) gain in live weight of bulls



**Рисунок 3.** Показатели убоя 17-месячных бычков  
**Figure 3.** Slaughter rates of 17-month-old bulls



**Рисунок 4.** Соотношение тканей охлажденной туши, кг  
**Figure 4.** Ratio of chilled carcass tissues, kg



**Рисунок 5.** Морфологический состав туши, %  
**Figure 5.** Morphological composition of carcass, %

**Таблица 2.** Конверсия питательных веществ корма бычков за 8-17-месячный период  
**Table 2.** Conversion of nutrients in bull feed over a period of 8-17 months

Показатель	Порода и группа (n= по 15)				
	Швицкая (1)	Симментальская (2)	Абердин-ангусская (3)	Казахская белоголовая (4)	Бельгийская голубая (5)
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Затраты сухого вещества корма на 1 кг абсолют. прироста, кг	8,89	8,37	8,75	8,87	7,54
Затраты сухого вещества корма на 1 кг предубойной массы, кг	5,80	5,43	5,61	5,71	4,91
Затраты сухого вещества корма на 1 кг массы туши, кг	10,43	9,46	9,67	10,07	7,35
Затраты сухого вещества корма на 1 кг мякоти туши, кг	13,05	11,84	11,83	12,51	8,90
Затраты белка на 1 кг абсолютного прироста, кг	0,72	0,68	0,71	0,72	0,61
Затраты белка на 1 кг предубойной живой массы, кг	0,72	0,67	0,71	0,72	0,61
Затраты белка на 1 кг массы туши, кг	0,84	0,76	0,78	0,81	0,59
Затраты белка на 1 кг массы мякоти туши, кг	1,05	0,96	0,95	1,01	0,72

ли по разнице стоимости от реализации бычков и общих затрат на их приобретение и доращивание. Затраты сухого вещества, протеина и энергии на кг абсолютного прироста, массы и съедобной части туши, и коэффициентов их конверсии определяли по методическим рекомендациям ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМС (1983).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как показали данные таблицы, среднее коли-

чество потребленного корма бычками всех групп было одинаковым, однако по результатам взвешивания наиболее интенсивное формирование мясной продуктивности отмечено у бычков бельгийской голубой и симментальской пород (рис. 1).

За весь период доращивания бычки швицкой и казахской белоголовой пород показали наименьший абсолютный прирост (364 кг) живой массы (рис. 2), а самый высокий – (429 кг)

**Таблица 3.** Конверсия энергии корма бычков за 8-17-месячный период  
**Table 3.** Conversion of feed energy of young bulls over a period of 8-17 months

	Швицкая (1)	Симментальская (2)	Абердин-ангусская (3)	Казахская белоголовая (4)	Бельгийская голубая (5)
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Затраты энергии на 1 кг абсолютного прироста, МДж	70,7	66,5	69,6	70,5	60,0
Затраты энергии на 1 кг предубойной живой массы, МДж	46,15	43,42	44,51	45,40	39,05
Затраты энергии на 1 кг массы туши, МДж	82,95	75,21	76,89	80,04	58,43
Затраты энергии на 1 кг мякоти туши, МДж	103,80	94,18	94,54	99,50	70,81

сверстники бельгийской голубой, имеющие съемную живую массу более 680 кг, что на 111-117 % выше от других анализируемых пород. Это связано с тем, что несмотря на равные условия содержания энергия роста бельгийских бычков имеет преимущество более чем на 200 г в сутки. При этом самый высокий суточный прирост был в течение первых двух месяцев, который у бычков 1, 3 и 4 групп колебался на уровне 1399-1408 г, во второй – 1493 и в пятой – 1627 г. Поэтому у них же достоверное преимущество по всем показателям контрольного убоя в 17-месячном возрасте.

При этом следует обратить внимание, что у швицких бычков масса парной туши в абсолютных на 11-130 кг, в относительных – на 1-11 % уступает сверстникам других групп. К тому же по выходу сала сырца у бычков 1-4 групп достоверных различий не выявлено. Однако у животных пятой группы, несмотря на высоко достоверное (98-130 кг) превосходство по массе туши, по массе сала сырца они уступают сверстникам других пород на 8,7-10,6 кг и на 1,8-2,1 %. Несмотря на это они по убойной массе превосходят всех сверстников на 88-121 кг и по убойному выходу – на 6,9-9,3 % (рис. 3). Второе место по убойному выходу, массе и выходу костей, но первое – по массе и выходу внутреннего и сала туши занимают бычки абердин-ангусской породы (рис. 4, 5).

По результатам обвалки туш бычков, анализируемых пород, отмечается наибольшее содержание мышечной ткани 346,8 кг (79,7 %) и наименьшее жировой – 16,4 кг (3,77 %) имели бычки бельгийской голубой. У них же на 1 кг костей и сухожилий приходится более 5 кг мякотных частей туши, у сверстников других групп эти показатели немного превышают 4 кг. Обращает на себя внимание, что при интенсивном выращивании бычки всех групп имели пропорциональное развитие, это подтверждается практически одинаковым выходом мякотных частей туши. Однако этот признак в абсолютных величинах имеет высоко достоверную разницу, которая колеблется на уровне 90-116 кг, что свидетельствует о разной усвояемости питательных веществ корма бычками опытной группы и, как следствие, повышенными убойными показателями у бельгийской голубой и симменталов.

Поэтому у них за период интенсивного доращивания с 8 до 17-месячного возраста самые низкие затраты сухого вещества, белка и энергии

корма на 1 кг абсолютного прироста, предубойной живой массы, массы и мякоти туши (табл. 2, 3). Бычки швицкой и казахской белоголовой пород трансформировали сухие части корма в предубойную живую массу на 6,2-17,9 %, а в мякотные части туши на 10,2-46,6 % ниже чем сверстники лидерных групп. Аналогичная закономерность проявилась у них и при трансформации белка корма в абсолютный прирост (5,8-18,0 %) и массу туши (10,5-42,4 %). Промежуточное положение по этим показателям занимает абердин-ангусские сверстники, у которых коэффициент конверсии сухого вещества корма на 1 кг мякоти туши составил 11,83 кг, что на 32,9 % больше чем у бельгийской и на 10,5 % меньше чем швицких бычков. Сходные результаты получены по конверсии этого вещества на 1 кг предубойной и массы туши.

Конверсия белка имеет более низкие показатели, и абердин-ангусские бычки превосходили бельгийцев по этому признаку на 1 кг предубойной живой массы на 16,4, на 1 кг массы туши на 32,2 и по мякоти туши – 31,9 %. При этом они же уступали по этим показателям швицким бычкам соответственно – на 9,4; 1,4 и 9,5 %. При этом известно, что чем меньше коэффициент конверсии, тем меньше корма необходимо затратить на производство продукции. Более низкий свидетельствует о высоком качестве используемых кормов и их организме.

Это подтверждается при анализе расхода биологической энергии корма на образование 1 кг прироста бычков, их живого веса перед убоем и массой съедобной массы туши. У бычков бельгийской породы, имеющих высоко достоверное превосходство по энергии роста, предубойной живой массе, величине веса туши, в которой содержалось более 363 кг мякоти, отмечена самая высокая трансформация МДж корма в эти части тела (табл. 3).

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Следовательно, бычки этой породы при содержании в одинаковых условиях со сверстниками других анализируемых пород, используя корма с одной и той же концентрацией энергии в сухом веществе рационов имели самый высокий коэффициент переваримости питательных веществ и трансформацию энергии в формирование мясной продуктивности. Так как одним из главных сегментов в цепи превращений энергии корма в продукцию животноводства является переваримость кормов. Из этого следует, что бычки других групп уступали бельгийцам по

трансформации энергии корма в абсолютный прирост на 10,8-17,8 %, в предубойную живую массу на 11,2-18,1 %, в массу туши на 28,7-41,9 % и в мякоть туши на 33,0-46,6 % МДж, обладали более низкой переваримостью кормов. Однако при интенсивном дорщивании в промышлен-

ных условиях откормочного комплекса бычки этих пород в 17-месячном возрасте достигают живой массы 579-615 кг с рентабельностью 16,6-18,1 %. Они вполне пригодны для получения качественной говядины и их разведение желательно для засушливых регионов страны.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Азаев Р. З. Продуктивность, химсостав мяса туши и длиннейшей мышцы спины бычков разных генотипов калмыцкой породы / Р.З. Азаев, В. Н. Приступа, Д.С. Торосян // Опираясь на прошлое, создаём будущее: точки роста в зоотехнии (материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, научных работников, представителей государственных структур и бизнес-сообществ, г. Курск, 10 апреля 2024 г.). Курский ГАУ. С. 15-23.
2. Амерханов Х. А. Конверсия питательных веществ и энергии корма в съедобные части туш бычков нового типа "Вознесенский" калмыцкой породы скота / Х. А. Амерханов, Н.А. Калашников, Ф.Г. Каюмов, Л.М. Половинко // Вестник мясного скотоводства. 2016. № 3(95). С. 85-92.
3. Герасимов Н. П. Влияние сезона выращивания герефордских бычков на биоconversion питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию / Н. П. Герасимов, М. П. Дубовскова, В. И. Колпаков // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2021. С.89-93.
4. Долженкова Г. М. Интенсификация производства высококачественной продукции животноводства: монография / Г. М. Долженкова, И. В. Миронова, Х. Х. Тагиров. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 296 с. ISBN 978-5-8114-2815-1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169014> (дата обращения: 23.03.2025).
5. Колосов, Ю. Интенсивное дорщивание бычков / Ю. Колосов, В. Приступа, Д. Торосян // Животноводство России. 2021. № 9. С. 59-65.
6. Левахин Ю.И. Конверсия протеина в пищевой белок и энергии рационов в съедобную часть тканей тела бычков герефордов разных типов телосложения / Ю.И. Левахин, Е.Б. Джуламанов, Г.Н. Урынбаев, А.С. Ушаков // Матер. междунаучно-практ. конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАН В. И. Левахина: в двух ч. Том. Часть 1 «Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства. Оренбург. 2016. С. 59-61.
7. Мясная продуктивность и технологические свойства говядины, полученной от молодняка разных пород в условиях интенсивного дорщивания / В.Н. Никулин, В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко О.Н. Орлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 285-291.
8. Приступа В.Н. Производство тяжеловесных туш и высококачественной говядины / В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, В.Н. Никулин. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2(82). С. 224-229.
9. Приступа В.Н. Биоconversion питательных веществ корма в мясо туши бычков калмыцкой породы разных родственных групп / В.Н. Приступа, Д.С. Торосян, Р.З. Азаев, Н.Н. Тищенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. Выпуск. 2024. № 1 (51). С. 72-79.
10. Снетков Д. Мясное скотоводство России. Оптимистический взгляд на перспективу отрасли. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://агроновости.рф/miasnoe-skotovodstvo-rossii-optimisticheskii-vzgliad-na-perspektivu-otrasli/> (дата обращения: 23.03.2025).
11. Торосян, Д.С. Интенсивные технологии дорщивания и откорма бычков специализированных мясных пород / Д.С. Торосян, В.Н. Приступа, А.А. Браженский, С.А. Дороженко // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. Оренбург. 25-27 апреля 2018 г. С. 114-118.
12. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 – 2030 годы. – М. В редакции постановления Правительства РФ от 30.09.2023 г. № 1614. 308 с.

### **REFERENCES**

1. Azaev R.Z., Pristupa V.N., Torosyan D.S. Productivity, chemical composition of carcass meat and the longest back muscle of bulls of different genotypes of the Kalmyk breed. Based on the past, we create the future: growth points in animal husbandry (Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference of students, graduate students, teachers, researchers, representatives of government agencies and business communities, Kursk, April 10, 2024). Kursk SAU. pp. 15-23.
2. Amerhanov Kh.A., Kalashnikov N.A., Kayumov F.G., Polovinko L.M. Conversion of nutrients and feed energy into edible parts of carcasses of new type "Voznesensky" bulls of the Kalmyk cattle breed. Bulletin of Meat Cattle Breeding. 2016; 3 (95): 85-92.
3. Gerasimov N.P., Dubovskova M.P., Kolpakov V.I. Influence of the Hereford Bull Growing Season on the Bioconversion of Nutrients and Feed Energy into Meat Products. The Role of Veterinary and Zootechnical Science at the Current Stage of Livestock Development: Proceedings of the All-Russian Scientific Practical Conference. Izhevsk: FGBOU VO Izhevsk State Agricultural Academy. 2021. pp.89-93.

4. Dolzhenkova G.M., Mironova I.V., Tagirov H.H. Intensification of Production of High-Quality Livestock Products: Monograph. Saint Petersburg: Lan, 2021. 296 p. ISBN 978-5-8114-2815-1. Available at: <https://e.lanbook.com/book/169014> (accessed: 23.03.2025).
5. Kolosov Yu., Pristupa V., Torosyan D. Intensive rearing of bulls. *Animal Husbandry of Russia*. 2021; 9: 59-65.
6. Levakhin Yu.I., Dzhulamanov E.B., Urynbayev G.N., Ushakov A.S. Conversion of protein into food protein and dietary energy into the edible part of body tissues of Hereford bulls of different body types. Proc. int. scientific-practical. conference dedicated to the memory of Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences V.I. Levakhin: in two parts. Vol. Part 1 "Innovative directions and developments for efficient agricultural production. Orenburg, 2016. pp. 59-61.
7. Nikulin V.N., Pristupa V.N., Kolosov Yu.A., Torosyan D.S., Dorozhenko S.A., Orlova O.N. Meat productivity and technological properties of beef obtained from young animals of different breeds under conditions of intensive rearing. *Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*. 2020;3 (83): 285-291.
8. Pristupa V.N., Kolosov Yu.A., Torosyan D.S., Nikulin V.N. Production of heavy carcasses and high-quality beef. *Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*. 2020; 2 (82): 224-229.
9. Pristupa V.N., Torosyan D.S., Azaev R.Z., Tishchenko N.N. Bioconversion of feed nutrients into carcass meat of Kalmyk bulls of different related groups. *Bulletin of the Don State Agrarian University*. Issue. 2024; 1 (51):72-79.
10. Snetkov D. Beef cattle breeding in Russia. An optimistic view of the industry's prospects. ). Available at: <https://агромновости.рф/miasnoe-skotovodstvo-rossii-optimisticheskii-vzgliad-na-perspektivy-otrasli/> (accessed: 23.03.2025).
11. Torosyan D.S., Pristupa V.N., Brazhensky A.A., Dorozhenko S.A. Intensive technologies for rearing and fattening bulls of specialized meat breeds. Beef cattle breeding - priorities and development prospects. Proceedings of the international scientific and practical conference. Orenburg, April 25-27, 2018. pp. 114-118.
12. Federal scientific and technical program for the development of agriculture for 2017 - 2030. Moscow. As amended by the RF Government Resolution of September 30, 2023 No. 1614. 308 p.

Поступила в редакцию / Received: 12.03.2025

Поступила после рецензирования / Revised: 30.03.2025

Принята к публикации / Accepted: 31.03.2025