

УДК 636.034.082

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.124.18>

ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ ТА БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ

Ведмеденко О.В. – к.с.-г.н.

доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті розглядається аналіз продуктивних якостей корів української чорно-рябої породи різних ліній в умовах господарства.

Встановлено, що середня продуктивність корів по стаду в господарстві за показником надою за 305 днів лактації становила 7961,31 кг із вмістом жиру в молоці 4,32% та білка 3,31% з тривалістю лактації 357,86 днів. Найвищий надій за 305 днів лактації отримано в середньому від корів лінії Старбака – 8447,56 кг, що на 6,11% більше порівняно з середнім показником по стаду (***) $P < 0,001$), а також з перевагою за цим показником на 6,76% лінії Чіфа та 9,38% лінії Елевейшина.

Найбільш високі показники молочної продуктивності характерні для дочок плідників К. Сталліона Тв Тл лінії Старбака і Р. Маркера лінії Чіфа, надій яких становив відповідно 8665,31 кг і 8667,89 кг, молочний жир – 373,64 кг і 375,02 кг, молочний білок – 286,46 кг і 286,85 кг.

За кореляційними зв'язками встановлено, що тривалість лактації майже не впливала на показники молочної продуктивності серед досліджуваних груп корів. За винятком дочок бугая Л. Декстерман і М. Ч. Чарлі, де простежується незначний позитивний корелятивний зв'язок ($r = +0,138 \dots +0,300$) та дочок бугая М. Ч. Чарлі з негативною кореляцією середнього рівня ($r = -0,527$). Серед дочок бугаїв Р. Бачелор Тв Тл, К. Сталліон Тв Тл і М. Ч. Чарлі встановлено, що з подовженням тривалості лактації децю знижується вміст жиру та білку в молоці ($r = -0,167 \dots -0,601$). З підвищенням надою збільшуються якісні показники за жирністю та білковомолочністю серед корів від плідників Л. Барбадос Ет Тв Тл, Кармелло Тв Тл, В. В. Екскіт і М. Ч. Чарлі ($r = +0,022 \dots +0,787$).

Встановлено, що в умовах господарства бугаї лінії Чіфа В. В. Екскіт, Н. Ардент Ет Тв і Р. Маркер виявились поліциувачами за показником надою, за вмістом жиру в молоці ближче до нейтральних. Поліциувачами за рівнем надою виявились бугаї лінії Старбака Л. Барбадос Ет Тв Тл, Кармелло Тв Тл і К. Сталліон Тв Тл, але за жирномолочністю виявились децю гірші. Бугаї лінії Елевейшина Л. Декстерман і Р. Бачелор Тв Тл та С. В. Данон лінії Чіфа оцінені, як нейтральні за вмістом жиру, але за надоєм виявились погіршувачами.

Ключові слова: молочна худоба, надій, вміст жиру, вміст білку, лінія, бугай-плідник.

Vedmedenko O.V. Evaluation of dairy productivity of cows of Ukrainian black-spotted dairy breed of different lines and breeding bulls

The article considers the analysis of productive qualities of cows of Ukrainian black-and-white breed of different lines in the conditions of the farm.

It was found that the average productivity of cows in the herd on the farm in terms of milk yield for 305 days of lactation was 7961.31 kg with a fat content in milk of 4.32% and protein 3.31% with a lactation duration of 357.86 days. The highest yields for 305 days of lactation were obtained on average from cows of the Starbuck line – 8447.56 kg, which is 6.11% more than the average for the herd (***) $P < 0.001$), as well as an advantage over this indicator of 6.76% of the Chief's line and 9.38% of the Elevation line.

The highest indicators of milk productivity are characteristic of the daughters of the offspring of K. Stallion TV Tl line Starbuck and R. Marker line Chief, whose yields were 8665.31 kg and 8667.89 kg, respectively, milk fat – 373.64 kg and 375.02 kg, milk protein – 286.46 kg and 286.85 kg.

Correlation showed that the duration of lactation had almost no effect on milk productivity among the studied groups of cows. With the exception of the daughters of the bull L. Dexterman and M.Ch. Charlie, where there is a slight positive correlation ($r = +0.138 \dots +0.300$) and the daughters of the bull M.Ch. Charlie with a negative correlation of the average level ($r = -0.527$). Among the daughters of bulls R. Bachelor TV T, K. Stallion TV T and M.Ch. Charlie

found that increasing the duration of lactation slightly reduces the fat and protein content in milk ($r = -0.167 \dots -0.601$). With increasing milk yield, the quality indicators of fat content and protein milk yield among cows from breeding bulls increase. Eskin and M.C. Charlie ($r = + 0.022 \dots + 0.787$).

It is established that in the conditions of the farm bulls of the line Chifa VV Eskin, N. Ardent TV and R. Marker proved to be better in terms of milk yield, in terms of fat content in milk closer to neutral. The bulls of the Starbuck line L. Barbados Et TV Tl, Carmello TV Tl and K. Stallion TV Tl turned out to be better in terms of milk yield, but they were slightly worse in terms of fat milk yield. Eleven lineage bulls L. Dexterman and R. Bachelor TV Tl and S.V. The Danone Chifa lines were rated as fat-neutral, but were degraded in milk yield.

Key words: dairy cattle, milk yield, fat content, protein content, line, breeding bull.

Постановка проблеми. Селекційне поліпшення порід, типів і стад потребує обґрунтування оптимальних шляхів досягнення максимального генетичного прогресу. Це зумовлює необхідність проведення постійного селекційно-генетичного моніторингу як на загальнопорідному рівні, так і в окремих заводських стадах [1]. Істотна частка генетичної складової у загальній фенотиповій мінливості дає підстави очікувати достатню результативність та ефективність селекції найперше за ознаками екстер'єру, молочної продуктивності корів і насамперед за інтенсивного використання бугаїв поліпшувачів [2]. Збільшення тривалості використання високопродуктивних корів у стадах сприяє покращенню селекційного процесу за рахунок можливості інтенсивного формування високоцінних родин, зменшення потреби в ремонтному молодняку, забезпечення максимально можливої інтенсивності добору тварин на ранньому етапі онтогенезу, збільшення частки племінного молодняку для продажу, створення умов для розширеного відтворення стада тощо [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтенсифікація молочного скотарства в умовах промислової технології виробництва молока супроводжується значним скороченням строків виробничого використання маточного поголів'я [4]. Результат відтворювальних якостей тварин залежить не лише від професіоналізму фахівців із відтворення, але і від якості генетичного матеріалу, отриманого від плідників [5]. Кожна репродуктивна кількісна ознака у тварин відрізняється різною мінливістю. Спадковість лише характеризує межі мінливості, тому чим стабільніші умови утримання і чим більше у стаді тварин, тим швидше середній показник цілого стада приблизиться до обумовленого спадковістю і генотипом рівня репродуктивної ознаки [6]. Однією з поширених проблем молочних господарств в усьому світі є неможливість повністю використати генетичний потенціал свого стада для досягнення максимальної ефективності. У більшості випадків причиною є те, що середній день лактації по стаду в господарстві занадто високий, що є результатом поганого відтворення. А це, в свою чергу, є наслідком неправильного менеджменту транзитного періоду корови, тобто 21 день до та після отелення, а саме періоди пізнього сухостою та новотільної корови [7]. Консолідованість структурних одиниць породи, зокрема ліній, сприятиме створенню селекційних груп, які володіючи характерними для них константними властивостями, будуть ефективними як під час використання внутрішньолінійного підбору, так і кросу ліній [8].

Тому питання щодо досягнення генетичного потенціалу продуктивності корів має достатнє значення для створення високопродуктивних стад великої рогатої худоби.

Постановка завдання. Дослідження проводились в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Дніпро» Херсонського району Херсонської області в період 2020–2021 років.

Ставилась мета проаналізувати продуктивні якості корів української чорно-рябої породи різних ліній в умовах господарства.

Оцінку молочної продуктивності оцінювали за надоем за 305 днів лактації (кг); вмістом жиру в молоці (%); вмістом білку в молоці (%); кількістю молочного жиру (кг); кількістю молочного білку (кг); тривалістю лактації. З метою встановлення взаємозв'язку між ознаками продуктивності розраховано кореляційні зв'язки між парами ознак.

Оцінку бугаїв-плідників за якістю оцінювали шляхом порівняння показників продуктивності дочок із ровесницями всього стада.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «Дніпро» Херсонської області на період досліджень налічувалось 238 голів корів дійного стада. Серед них найбільш чисельна група тварин лінії Чіфа, що становить 103 голови або 83,61%, Елевейшна – 69 голів або 28,99% та Старбака – 27 голів або 11,34%, які було обрано для оцінки корів за молочною продуктивністю (табл. 1).

Середня продуктивність корів по стаду в господарстві за показником надою за 305 днів лактації становила 7961,31 кг із вмістом жиру в молоці 4,32% та білка 3,31% з тривалістю лактації 357,86 днів. Найвищий надій за 305 днів лактації отримано в середньому від корів лінії Старбака – 8447,56 кг, що на 6,11% більше порівняно з середнім показником по стаду (***) $P < 0,001$, а також з перевагою за цим показником на 6,76% лінії Чіфа та 9,38% лінії Елевейшна. Слід відмітити, що корови лінії Елевейшна мали дещо меншу продуктивність за надоем порівняно з середніми по стаду на 2,99%, а лінії Чіфа – на 0,61%.

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній

Лінія	Лактація	n	Тривалість лактації, дні	Надій, кг	Вміст жиру, %	Вміст білка, %
Елевейшна	-	69	360,52±9,49	7723,32±137,6	4,32±0,004	3,31±0,002
	I	35	382,86±13,03	7321,06±166,65***	4,32±0,005	3,31±0,002
	II	12	328,42±17,94	8284,25±248,75	4,32±0,007	3,31±0,003
	III	22	342,50±17,46	8057,32±278,07	4,32±0,010	3,31±0,004
Старбака	-	27	370,26±13,51	8447,56±186,58***	4,31±0,006	3,30±0,002
	I	4	381,75±65,55	7830,75±327,78	4,30±0,010*	3,30±0,004
	II	5	394,00±31,01	8057,00±343,52	4,33±0,013	3,31±0,004
	III	18	361,11±13,10	8693,11±238,59**	4,31±0,008	3,30±0,003
Чіфа	-	103	345,03±6,86	7912,58±131,11	4,32±0,003	3,31±0,001
	I	56	344,61±9,10	7486,36±150,74**	4,32±0,004	3,30±0,002
	II	10	345,60±28,09	8809,40±391,48*	4,31±0,011	3,30±0,004
	III	37	345,51±11,23	8315,30±233,48	4,32±0,004	3,31±0,002
в цілому		238	357,86±4,86	7961,31±76,65	4,32±0,002	3,31±0,001

Примітка: вірогідність різниці вказана порівняно з середніми показниками по стаду в цілому: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Розглядаючи продуктивність корів по лактаціям, необхідно відзначити, що за першу лактацію тварини лінії Старбака також перевершували своїх ровесниць лінії Елевейшна і Чіфа на 6,96% і 4,60% відповідно, але за другу лактацію вже поступались на 9,34% і 2,82% даним лініям, з наступною перевагою за третю лактацію на 4,54% і 7,89%.

У найбільш продуктивної лінії Старбака продуктивність з віком зростала. Так, надій первісток по відношенню до середнього показника по даній лінії становив 92,70% (7830,75 кг), у корів другої лактації – 95,38% (8057,00 кг) і третьої – 102,91% (8693,11 кг).

Натомість, первістки ліній Елевейшна і Чіфа мали рівень надою по відношенню до середнього показника відповідних ліній більший, ніж у тварин лінії Старбака, який склав 97,79% і 94,61%. Рівень продуктивності за другу лактацію був відповідно 107,26% і 111,33%, за третю лактацію – 104,32% і 105,09%. Таким чином, зменшення продуктивності після другої лактації призвело до меншого рівня надою за 305 днів лактації в цілому по відповідним лініям Елевейшна і Чіфа. Також виявлено більшу неоднорідність стад даних ліній за ознакою надою, про що свідчать коефіцієнти мінливості ($C_v = 14,80\%$ і $16,82\%$ відповідно). Корови ліній Елевейшна і Чіфа продукували від 5260 кг і 4358 кг до 10770 кг і 12010 кг молока відповідно.

В свою чергу, тварини лінії Стабака були більш консолідованими за селекційною ознакою. Рівень надою серед тварин даної лінії був від 7081 кг до 10679 кг з дещо меншим коефіцієнтом мінливості ($C_v = 11,48\%$).

Слід відзначити достатньо високу якість молока стада корів української чорно-рябої молочної породи в господарстві. Вміст жиру в молоці серед усіх ліній був

Таблиця 2

Вплив бугаїв-плідників на молочну продуктивність дочок української чорно-рябої молочної породи

Лінія	Кличка бугая-плідника	n	Надій, кг	Молочний жир, кг	Молочний білок, кг
Елевейшна	Л. Декстерман	47	7566,98±151,33*	326,74±6,51*	250,23±4,97*
	Р. Бачелор Тв Тл	22	8057,32±278,07	348,26±11,81	266,47±9,14
Старбака	Л. Барбадос Ет Тв Тл	7	8341,00±220,45*	359,68±9,96	275,61±7,31*
	Кармелло Тв Тл	7	8149,71±291,23	351,37±13,68	269,27±10,10
	К. Сталліон Тв Тл	13	8665,31±335,10*	373,64±14,26*	286,46±11,04*
Чіфа	В.В. Екскіт	24	8287,83±310,73	358,41±13,58	274,23±10,44
	М.Ч. Чарлі	22	7587,95±219,52*	327,08±9,53*	250,61±7,32*
	Н.Ардент Ет Тв	14	8443,5±363,32	364,65±15,49	279,30±11,90
	С.В. Данон	34	7439,21±188,67**	321,34±8,01**	245,77±6,19**
	Р. Маркер	9	8667,89±509,34	375,02±22,16	286,85±16,82

Примітка: вірогідність різниці вказана порівняно з середніми показниками по стаду в цілому: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

в межах 4,30%...4,33%, а білку – 3,30...3,31%. За цими ознаками тварини в стаді є однорідними, коефіцієнт мінливості варіює від 0,62% до 0,79% за вмістом жиру, і від 0,36% до 0,44% за вмістом білку.

За середніми значеннями тривалість лактації корів всіх ліній незначно різнилась, в межах 328,42...394,00 дні. Але стадо тварин за даною ознакою було досить різномірним ($Cv = 20,96\%$) з варіацією дійних днів від 257 до 608.

Наступним етапом досліджень було визначення молочної продуктивності корів залежно від походження за батьком (табл. 2).

У господарстві корови української чорно-рябої молочної породипоходять від 15-ти бугаїв-поліпшувачів голштинської породи. Серед них група корів, яка походить від бугая-плідника Л.Декстермана, налічує 47 голів, від С.В. Данона – 34 голови, Б. Джетера – 30 голів, В.В. Екскіта – 24 голови, М.Ч. Чарлі і Р. Бачелора Тв Тл – по 22 голови, Н. Ардент Ет Тв – 14 голів, К.Сталліона Тв Тл – 13 голів, Р. Маркера – 9 голів, Кармелло Тв Тл і Л.Барбадоса Ет Тв Тл – по 7 голів, К. Літоралья Ет Тв Тл і Невода – по 3 голови, М.Маніфолда Тв Тл – 2 голови та Р. Долмана Ет Тв Тл – 1 голова. З метою визначення кращих бугаїв-поліпшувачів за молочною продуктивністю досліджували найбільш чисельні групи дочок, які походять від 10 бугаїв.

Найбільш високі показники молочної продуктивності характерні для дочок плідників К.Сталліона Тв Тл лінії Старбака і Р. Маркера лінії Чіфа, надій яких становив відповідно 8665,31 кг і 8667,89 кг, молочний жир – 373,64 кг і 375,02 кг, молочний білок – 286,46 кг і 286,85 кг. Перевага цієї групи корів за ознакою надою

Таблиця 3

Зв'язок показників молочної продуктивності в групах корів різних генотипів (батьків)

Лінія	Кличка батька	Тривалість лактації – надій	Тривалість лактації – вміст жиру	Тривалість лактації – вміст білку	Надій – вміст жиру	Надій – вміст білку	Вміст жиру – вміст білку
Елвейшна	Л. Декстерман	-0,253	-0,087	0,020	-0,094	-0,269	0,020
	Р. Бачелор Тв Тл	0,300	-0,339	-0,284	-0,326	-0,164	0,761
Старбака	Л. Барбадос Ет Тв Тл	-0,066	0,022	-0,164	0,473	0,022	0,739
	Кармелло Тв Тл	-0,001	-0,101	0,058	0,727	0,787	0,929
	К. Сталліон Тв Тл	-0,091	-0,467	-0,511	-0,371	-0,244	-0,511
Чіфа	В.В. Екскіт	0,013	-0,128	-0,205	0,248	0,516	0,843
	М.Ч. Чарлі	-0,527	-0,167	-0,601	0,218	0,301	0,709
	Н. Ардент Ет Тв	0,223	0,079	-0,171	-0,377	-0,574	0,817
	С.В. Данон	0,138	0,018	0,026	-0,427	-0,298	0,857
	Р. Маркер	-0,022	0,379	0,230	-0,011	-0,220	0,959

порівняно від середніх показників по стаду складає 704,00 кг або 8,84% і 706,58 кг або 8,88%, за молочним жиром – 29,92 кг або 8,71% і 31,31 кг або 9,11%, молочним білком – 23,29 кг або 8,85% і 23,67 кг або 9,0% відповідно.

Слід відзначити, що дочки від інших бугаїв-плідників також мали достатньо високий рівень молочної продуктивності, що переважав за середні показник по стаду в господарстві, окрім корів від бугаїв Л.Декстерман, М.Ч. Чарлі і С.В. Данон, які поступались стаду в цілому за надоєм, молочним жиром та білком на 4,69%...6,56%. Що стосується масових часток жиру в молоці, всі тварини характеризувались достатньо високими показниками та не різнилися між собою.

Простежується певний зв'язок між показниками продуктивності корів, які походять від різних батьків (табл. 3).

Оцінюючи коефіцієнт кореляції встановлено, що тривалість лактації майже не впливала на показники молочної продуктивності серед досліджуваних груп корів. За винятком дочок бугая Л.Декстерман і М.Ч. Чарлі, де простежується незначний позитивний корелятивний зв'язок ($r=+0,138...+0,300$) та дочок бугая М.Ч. Чарлі з негативною кореляцією середнього рівня ($r=-0,527$).

Серед дочок бугаїв Р. Бачелор Тв Тл, К.Сталліон Тв Тл і М.Ч. Чарлі встановлено, що з подовженням тривалості лактації дещо знижується вміст жиру та білку в молоці ($r=-0,167...-0,601$).

З підвищенням надою збільшуються якісні показники за жирністю та білково-молочністю серед корів від плідників Л.Барбадос Ет Тв Тл, Кармелло Тв Тл, В.В. Екскіт і М.Ч. Чарлі ($r=+0,022...+0,787$).

Зменшення якісних показників з підвищенням надою простежується від інших дочок ($r=-0,011...-0,574$).

Характерно, що для всіх корів, окрім тих, хто походить від бугая К.Сталліон Тв Тл, з підвищенням вмісту жиру в молоці підвищується і білок, причому з достатньо високою позитивною кореляцією ($r=+0,709...+0,959$).

Таблиця 4

Характеристика бугаїв-плідників за племінною цінністю

Лінія	Кличка батька	Відсоткове відношення дочок до ровесниць, %		Різниця дочок і ровесниць, кг	
		надій	вміст жиру	надій, кг	вміст жиру, %
Елевейшна	Л. Декстерман	92,48	100,01	-615,21	0,001
	Р. Бачелор Тв Тл	99,13	100,18	-70,39	0,008
Старбака	Л. Барбадос Ет Тв Тл	103,02	99,84	244,81	-0,007
	Кармелло Тв Тл	100,40	99,76	32,27	-0,010
	К. Сталліон Тв Тл	107,51	99,88	605,15	-0,005
Чіфа	В.В. Екскіт	102,29	100,14	185,74	0,006
	М.Ч. Чарлі	92,76	99,80	-591,91	-0,009
	Н. Ардент Ет Тв	104,44	100,06	358,70	0,003
	С.В. Данон	90,76	100,10	-757,18	0,004
	Р. Маркер	107,54	100,23	608,02	0,010

Отже, в господарстві краще вести селекційно-племінну роботу за тривалістю лактації та надоєм, оскільки стадо є більш різномірним за даними ознаками, а тому є можливість збільшувати продуктивність корів з кожним роком, спрямовуючи тривалість лактації близько до середньої.

Важливо оцінювати племінну цінність бугаїв-плідників, порівнюючи показники продуктивності дочок з ровесницями (табл. 4).

Встановлено, що в умовах господарства бугаї лінії Чіфа В.В. Екскіт, Н. Ардент Ет Тв і Р. Маркер виявились поліпшувачами за показником надою, за вмістом жиру в молоці ближче до нейтральних.

Поліпшувачами за рівнем надою виявились бугаї лінії Старбака Л. Барбадос Ет Тв Тл, Кармелло Тв Тл і К. Сталліон Тв Тл, але за жирномолочністю виявились дещо гірші.

Бугаї лінії Елевейшна Л. Декстерман і Р. Бачелор Тв Тл та С.В. Данон лінії Чіфа оцінені, як нейтральні за вмістом жиру, але за надоєм виявились погіршувачами.

Оцінений як погіршувач за надоєм та жирномолочністю бугай-плідник М.Ч. Чарлі лінії Чіфа.

Висновки і пропозиції. Отже, поліпшенню молочного стада корів сприяє оцінка бугаїв-плідників за якістю нащадків. В умовах СТОВ «Дніпро» Херсонської області встановлено, що майже всі бугаї-плідники добре передають свої показники продуктивності дочкам. Слід віддавати особливу перевагу бугаям-плідникам В.В. Екскіту, Н. Арденту Ет Тв і Р. Маркеру, а також Л. Барбадосу Ет Тв Тл, Кармелло Тв Тл і К. Сталліону Тв Тл.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Полупан Ю.П., Гавриленко М.С. Методика оцінки селекційно-генетичної ситуації у племінних стадах. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 8. С. 38.
2. Гладій М.В., Полупан Ю.П., Базишина І.В., Безрутченко І.М., Полупан Н.Л. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 48-61.
3. Гончаренко І.В. Методологія системної оцінки генотипу високопродуктивних корів: Монографія. К.: Аграрна наука, 2011. 352 с.
4. Зухрабов М., Преображенский О., Ошкин Д. Метод контролю за воспроизводством стада. *Молочное и мясное скотоводство*. 2004. № 8. С. 19–20.
5. Зіньковська С.В., Папакіна Н.С. Ефективність підготовки баранів-плідників до парувальної компанії. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. Херсон, 2021. Вип. 122. С.181-186.
6. Пелих Н.Л., Шевченко В.В. Спадковість і регресія репродуктивних якостей свинюматок. *Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету*, Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», Херсон. Вип. 10. 2018. С.181-186.
7. Як досягти максимальної ефективності від корови за 21 день? *Агробізнес Україна* : веб-сайт. URL: <https://agrobusiness.com.ua/yak-dosiahty-maksymalnoi-efektyvnosti-vid-korovy-za-21-den> (дата звернення: 07.11.2021).
8. Рудик І.А., Ставецька Р.В. Консолідованість та спорідненість ліній голштинської породи в Україні. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : Зб. наук. праць / Білоцерк. держ. аграр. ун-т. Біла Церква, 2010. Випуск 3 (72). С. 3-8.