THE YOUNG BLACK-AND-WHITE DAIRY CATTLE FUNCTIONAL TRAITS FORMATION AT DIFFERENT TECHNOLOGY OF HOUSING AND BIRTH SEASON.

Antonenko S. F., Institute of Animal Science NAAS

The technology of young cattle growing consists of a housing conditions creation for animals desired qualities development, the better feed nutrients using, more intensive organism's growth.

The article highlights the research results of Ukrainian Black-and-White dairy breed heifers growing improvement at the Experimental Farm "Gontarovka" of the Institute of Animal Science of the Volchansky district, Kharkiv region.

Two groups of heifers were formed at winter (per 12 animals) and spring (per 14 animals) periods of birth, animal's age was 4 months. The first group was kept at Loose Housing System (experimental group), the second (control) – fixed.

It was found that the actual consumption of feed mixture, depending on the stage of research and the group of heifers, varied slightly at loose and fixed housing, respectively. Heifers of the experimental group at group sections housing had a large live weight of 6.0 kg or 5.1 % ($p \leq 0.05$) in the first month of the experiment, in the second and third months – of 10 kg or 7.3 % and 13 kg or 8.2 % ($p \leq 0.05$), relative to peers, which were kept fixed.

A similar pattern was observed in the second stage of research – the influence of the spring season of the heifer's birth and housing system to the live weight.

The actual feeds consumption accounting and its leavings made it possible to calculate feed consumption per 1 kg of live weight gain, which in the experimental group at the first stage of the experiment ranged from 4.14 to 4.17 kg of feed units, the second – from 3.32 to 3.74 kg of feed units, in the control group, respectively – from 4.83 to 5.12 kg of feed units (first stage) and from 4.32 to 4.74 kg of feed units (second phase).

It has been established that the technology of housing during intensive growing of heifers of 700-800 g or more per day more influence on the physiological functions of the body than the factor of season of birth.

Key words: heifer, live weight, daily average live weight gain, retention technology, season of birth.

DOI 10.32900/2312-8402-2019-122-50-59
УДК 637.11.001.76

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ДОЇЛЬНИХ РОБОТІВ НА МОЛОЧНО-ТОВАРНОМУ КОМПЛЕКСІ ПСП „ВІЛЬШАНСЬКЕ”

Бугай Т. А.[1], асп.
Харківська державна зооветеринарна академія

Впровадження доїльних роботів – капіталомісткий проект для аграрних підприємств з виробництва молока. Він впливає на ефективність використання їх основних фондів. Найбільша перешкода на шляху широкого впровадження в Україні доїльних роботів – їх висока ціна і вартісний сервіс. Нами був здійснений

[1] *Науковий керівник – д. с.-г. н., професор Гноєвий В. І.*

пошук шляхів зниження вартості доїльної робототехніки за рахунок швидкої їх окупності.

Дослідження проводилися в 2012-2018 роках в умовах молочно-товарного комплексу ПСП „Вільшанське”, де в 2018 році були встановлені два роботи Monobox фірми GEA (Німеччина). Один Monobox без участі людини здатний видоювати 60 корів на добу за їх бажанням. Цей багатофункціональний маніпулятор нового покоління вперше застосовується в Україні.

З огляду на те, що на реконструкцію молочного комплексу, і на придбання доїльних роботів потрібні значні інвестиції, то сільгоспвиробникам важко буде досягти своєї мети. Переконливіший варіант, коли за рахунок реконструкції або побудови нового молочного комплексу можуть бути досягнуті високі показники молочної продуктивності корів і рентабельність виробництва молока, як це було досягнуто на молочнотоварному комплексі ПСП „Вільшанське”, а потім в цьому господарстві будуть впроваджені доїльні роботи.

Підраховано, що за продуктивності корів 4 тис. кг/рік і рентабельності виробництва молока 20 %, окупність доїльного робота буде становити 17 років, що стане значним гальмом для економічного розвитку господарства протягом багатьох років. Окупність доїльних роботів можна значно поліпшити, якщо спочатку провести перебудову загальної господарської діяльності господарства на більш високий рівень організації та технологічної діяльності, у тому числі й молочного комплексу.

Доведено, що доїльні роботи економічно ефективні на підприємстві, у якому надої молока досягають 10 тис. кг/рік, а рентабельність його виробництва знаходиться на рівні 34 % і більше. За цих умов, окупність доїльного робота вартістю 7,5 млн. грн. може здійснитися за 3 роки і 10 місяців.

Ключові слова: **молочні роботи, молоко, корови, економічна ефективність.**

Розвиток промислового виробництва молока в країнах ЄС призвів до появи технологій автоматизованого доїння корів, за якого не використовується ручна праця. Перші експериментальні зразки доїльних роботів були створені наприкінці 80-х років минулого століття, виробниками яких були фірми „Levy” (Нідерланди), „Delaval (Швеція), „Westfalia Landtechnik” (Німеччина) та ін. Нині на Європейський ринок надходять доїльні роботи нового покоління, що можна розглянути як новий етап впровадження високих технологій в молочному скотарстві. За літературними даними у світі на кінець 2014 року налічувалося 25 тис. доїльних роботизованих систем. До 2020 року прогнозується зростання їх чисельності до 60 тис [1].

Як результат розробки технології утримання корів із застосуванням роботизованих систем доїння, управління годівлею стало одним із основних чинників підвищення ефективності молочного скотарства як у країнах ЄС, так і в усьому світі [2, 3].

На жаль, Україна з великим запізненням підключається до цього науково-технічного прогресу. Безумовно, така інновація може бути ефективною за умови вирішення проблеми виробництва кормів і поліпшення їх якості, забезпечення тварин простором для руху і відпочинку, вільного доступу до кормів і води та прояву статевих рефлексів, тобто, як не рідко підкреслюється в науковій літературі, мають бути створені умови зразкового комфорт для тварин.

Головним стимулом початку розробки роботизованого доїння корів була необхідність застосування механічних процесів замість ручної праці у зв'язку із зростанням її вартості в багатьох країнах.

Доїння корів – досить затратний процес, на нього витрачається понад 40 % робочого часу [4], тому супроводжується значними матеріальними і фінансовими затратами. Дослідження засвідчили економію фізичної праці за роботизованого доїння від 30% до 40 %, порівняно зі звичайними системами доїння [5].

Скворцов Е. А. та ін. [4] складові впровадження робототехніки об'єднують у наступні категорії:

– бажання знизити кадрові ризики – невиходи на роботу, недотримання технології виробництва і трудової дисципліни як головний чинник у досягненні стабільної якості та збільшення обсягів виробництва молока;

– дефіцит кадрів, що є наслідком недостатньої пропозиції у висококваліфікованих робітниках на ринку праці, у тому числі негативної демографії, трудової міграції сільського населення у міста або за кордон, тощо;

– запобігання наємної праці;

– покращення доїння – збільшення кількості доїння, підвищення надою і покращення якості молока, рання діагностика та профілактика захворювань корів;

– орієнтація на нові технології – робототехніка розглядається як іміджевий проект для постійного бажання застосовувати прогресивні технології у тваринництві.

Впровадження робототехніки в молочному скотарстві має широкий вплив на різнобічні аспекти її діяльності. Тому пошук шляхів для реалізації інноваційних проектів у виробництві молока є виключно актуальним.

Впровадження доїльних роботів – досить капіталоємний проект для сільськогосподарських організацій. Він, безумовно, впливає на ефективність використання основних фондів. Ефективність використання основних фондів після впровадження доїльних роботів знижується. У цьому випадку, темпи збільшення прибутку від реалізації продукції менше темпів збільшення вартості основних фондів. Необхідний пошук шляхів як зниження вартості доїльної робототехніки, у тому числі як на основі розробки вітчизняних роботів, так і швидкої їх окупності. Саме вирішенню останньої задачі присвячена наша робота.

Значною перепоною на шляху широкого застосування в Україні доїльних роботів – їх висока ціна і дорогий сервіс. Керівників господарств цілком справедливо хвилює питання, яка швидкість окупності доїльних роботів, чи є у господарстві всі умови, щоб вони себе виправдали.

Мета дослідження – визначити основні організаційні і технологічні умови за яких досягається висока ефективність використання доїльних роботів.

Задачі досліджень:

1. Виявити вплив реконструкції старих молочних комплексів на ефективність використання доїльних роботів;
2. Встановити рівень молочної продуктивності корів і рентабельність виробництва молока, за яких досягається висока ефективність використання доїльних роботів.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в 2012-2018 рр. в умовах молочно-товарного комплексу ПСП «Вільшанське», де в 2018 році було встановлено два роботи Monobox фірми GEA (Німеччина) із лазерним сканером [6-8]. Один Monobox здатний без участі людини видоювати 60 корів/добу за їх бажанням, а з урахуванням сухостійних корів – 70 тварин за рік.

Технологічні особливості цих доїльних роботів є предметом наших досліджень.

За час виконання досліджень особливе значення приділяли повноцінній годівлі високопродуктивних корів, організацію якої проводили за новітніми деталізованими нормами [9, 10].

Ключову увагу приділяли створенню повноцінної кормової бази тваринництва [11-13], яка є запорукою не тільки високої продуктивності тварин, а також стану їх здоров'я і відтворювальної здатності [14].

Методи досліджень – зоотехнічні, аналітичні.

Результати досліджень. У всьому світі доїльні роботи встановлюються в нові приміщення або в реконструйовані. Безумовно, застосування їх в реконструйованих приміщеннях супроводжується значно більшими організаційними проблемами.

Молочно-товарний комплекс ПСП „Вільшанське" довгий час був середнім як за чисельністю корів (700 тварин), так і рівнем їх продуктивності (в межах 5 тис. кг/рік молока на корову).

Нові соціально-економічні умови виробництва в сільському господарстві України зумовили необхідність організаційної і технологічної перебудови діяльності всього господарства, в тому числі і молочного комплексу, яка тривала майже 2 роки (2010-2012).

Реконструкція корівників полягала в тому, що тварин з прив'язного утримання перевели на безприв'язне.

Годівлю корів повнораціонними кормовими сумішками стали проводити із використанням мобільного подрібнювача-змішувача-роздавача кормів з кормового столу, де на кожну з них, в середньому, відводиться 0,65 м, а напування – з групових напувалок 2-х метрової довжини, обладнаних підігрівачем води в зимовий період.

Після реконструкції корівника площа підлоги на 1 тварину збільшилась з 1,5 $м^2$ до 8,9 $м^2$ або в 5,9 раза, що позитивно вплинуло на здоров'я корів та їх продуктивність, а також з'явилась можливість механізувати значну частину технологічних процесів, зокрема, побудувати доїльну залу типу „Ялинка" Euro Class 2×12, налагодити механізоване видалення гною з використанням трактору Clean Melook II (Westermaan – Німеччина).

На молочному комплексі впроваджена система управління стадом ДРС-21.

Всі ці зміни дали змогу значно підвищити професійні навички обслуговуючого персоналу, продуктивність праці та добитись зразкового комфорту для тварин в умовах молочного комплексу. У таблиці 1 наведено дані стосовно показників виробництва молока, які позитивно характеризують результати реконструкції молочно-товарного комплексу ПСП „Вільшанське" і забезпечують матеріальну базу для успішного застосування доїльних роботів.

До рекомендації на комплексі утримували 700 корів в стійлах на прив'язі з використанням індивідуальних напувалок та переносних доїльних апаратів, які підключалися до молокопроводу, гній видаляли за допомогою ланцюгового транспортеру, застосовували помірно концентрований силосно-сінажний тип годівлі корів з індивідуальних годівниць у вигляді простих сумішок об'ємистих кормів, які роздавали коровам за допомогою кормороздавача КТУ-10, концентровані корми (комбікорм) згодовували індивідуально кожній корові.

Таблиця 1

Основні показники ефективності роботи молочно-товарного комплексу “Вільшанське” після реконструкції

Показники	Роки					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Середня кількість корів, голів	500	500	500	500	500	500
Надій молока на корову, кг/рік	7255	8451	9361	8685	9309	10120
Валове виробництво молока, т	3628	4226	4681	4343	4654	5060
Одержано телят на 100 корів, голів	63	104	90	76	66	75
Використано кормів, т корм. од.	3618	4979	4511	4336	4543	5086
у т.ч. на корову, корм.од:	76,3	99,6	90,2	86,7	90,9	101,7
– на 1 ц продукції, корм. од	1,05	1,17	0,9	1,0	0,99	1,0
Використано концентрованих кормів, т корм. од.	1921	2515	2345	2222	2607	3173
у т. ч. на корову, ц корм. од	38,4	50,3	46,9	44,4	52,2	63,5
– на 1 ц молока	0,53	0,59	0,50	0,50	0,60	0,60
Затрати людино-годин на 1 ц молока	-	-	-	1,37	1,18	0,9
Рентабельність виробництва молока, %	32,1	49,5	43,0	25,3	46,0	43,7

Реконструкція молочного комплексу на безприв’язне утримання корів, годівлю повнораціонними кормами сумішками з кормового столу упродовж року, що складалися із консервованих кормів, зумовила необхідність удосконалення власної кормової бази.

Ці та інші заходи дали змогу за умови зменшення поголів’я корів майже на 30 % збільшити валове виробництво молока за 6 років в 1,45 раза (табл. 1). Якщо до реконструкції молочного комплексу річні надої молока становили в межах 5000 кг, то після освоєння реконструйованого комплексу і покращення кормової бази, селекційної роботи, надої молока у корів поступово розпочали підвищуватись, досягнувши в 2017 р., в середньому, 10120 кг, тобто зросли більш, ніж вдвічі. Все це дало змогу досягнути високого ступеня окупності доїльних роботів – три роки і 10 місяців.

Враховуючи те, що як на реконструкцію молочного комплексу, так і на придбання доїльних роботів потрібні значні інвестиції господарствам, напевно, важко буде одночасно досягти того та іншого. Більш переконливим виглядає варіант, коли спершу за рахунок реконструкції чи побудови нового молочного комплексу досягаються високі показники молочної продуктивності корів і рентабельність виробництва молока, що було досягнуто на молочно-товарному комплексі ПСП ,,Вільшанське”, а потім будуть впроваджуватись доїльні роботи.

Проаналізувавши результати господарської діяльності молочно-товарного комплексу ПСП ,,Вільшанське” за 6 років можна зробити висновки, що на швидкість окупності доїльних роботів у найбільший мірі можуть впливати два чинники: перший – рівень молочної продуктивності корів, другий – рентабельність виробництва молока.

У зв’язку з цим, переведення господарства на роботизовану систему виробництва молока, зокрема застосування доїльних роботів, вимагає концентрації зусиль на підвищення генетичного потенціалу корів та економічних показників виробництва молока, що безумовно, пов’язане з раціональним використанням земельних ресурсів, енергозбереженням, механізацією і автоматизацією виробничих процесів, підвищенням біологічних якостей кормів і всієї системи годівлі і утримання тварин, тощо. У цілому, все це має забезпечити більш високий рівень організації і господарської діяльності молочного скотарства. Наприклад, за продуктивності корів 6 тис. кг/рік і рентабельності виробництва молока в межах 20 % окупність доїльного роботу буде складати 11 років і 4 місяці (табл. 2).

Важливо, щоб удосконалення технології виробництва молока стосувалося як підвищення продуктивності корів, так і рентабельності виробництва молока. Зокрема, за такої ж продуктивності корів 6 тис. кг/рік, але підвищення рентабельності виробництва молока з 20 % до 30 % окупність доїльного роботу може становити 7 років і 7 місяців, тобто, знизитись на 3,8 роки.

Таблиця 2

Розрахунки умовного і фактичного строку окупності доїльних роботів

Показники	**Окупність**		**Фактична окупність, ПСП „Вільшанське” в 2018 р.**
	умовна	**умовна**	
Кількість корів, голів	60	60	120
Продуктивність корів, у середньому 1 гол/рік, кг	6000	8000	10556
Валовий надій, т	360	480	1266,7
Середня ціна реалізації молока, грн/т	9156,5	9156,5	9156,5
Виручка від реалізації молока, млн. грн	3,3	4,4	11,6
Рентабельність виробництва молока, %	20	25	34,4
Прибуток, млн. грн	0,66	1,10	3,99
Затрати на придбання та монтаж роботів, млн. грн	7,50	7,50	14,99
Окупність роботів, рік	11,4	6,8	3,8

Не важко підрахувати, що за продуктивності корів 4 тис. кг/рік і рентабельності виробництва молока 20 % окупність доїльного роботу буде становити 17 років, що стане великим тягарем для економічного розвитку господарства протягом багатьох років.

Окупність доїльних роботів може значно покращитися, якщо спершу провести перебудову діяльності всього господарства на більш високий рівень організації і технологічної діяльності, у тому числі й молочного комплексу.

Одночасно із дослідженнями щодо ефективного використання молочних роботів, у господарстві проводиться робота з інтенсивного вирощування ремонтних телиць. Вона базується на створенні зразкового комфорту для телиць у нових приміщеннях ангарного типу з легких матеріалів та удосконаленої годівлі за періодами вирощування. Постійна ознака, яка позитивно впливає на майбутню молочну продуктивність, є скоростиглість ремонтних телиць. У ПСП „Вільшанське” першочергово звертають увагу на такі показники (з 3-місячного віку): маса однієї голови, висота в холці, обхват грудей за лопатками (табл. 3).

Таблиця 3

Показники розвитку ремонтних телиць на молочному комплексі ПСП „Вільшанське”

Вікові групи телиць	Кількість тварин, гол.	Жива маса 1 голови, кг	Висота в холці, см	Обхват грудей за лопатками, см
При народженні	10	34,0±1,00	-	-
3 місяці	10	107,0±8,03	98,8±2,60	106,0±4,18
6 місяців	10	177,6±19,1	104,4±6,04	127,4±9,77
12 місяців	10	348,4±16,82	134,8±5,81	162,4±4,10

Ремонтні телиці господарства за першого осіменіння у 12-місячного віці досягають живої маси 330-340 кг. За проведеними дослідженнями встановлено, що надій корів за їх першої лактації на роботі Monobox молочно-товарного комплексу ПСП „Вільшанське” прямопропорційно залежить від раннього строку осіменіння, що зумовлює високу продуктивність корів, окупність роботу і високу рентабельність виробництва молока.

Висновки:

1. Швидку окупність доїльних роботів зумовлюють висока продуктивність корів і рентабельність виробництва молока.
2. Доїльні роботи економічно ефективні на фермах, де надої молока досягають 10 тис. кг/рік, а рентабельність його виробництва знаходиться на рівні 34 % і більше.
3. За зазначених умов окупність доїльного роботу вартістю 7,5 млн. грн. може складати 3,8 років.

Бібліографічний список

1. Палій А. П. Техніко-технологічні інновації у молочному скотарстві : монографія / А. П. Палій, А. П. Палій. – Харків : Міськдрук, – 2019. – 324 с.

2. Виницкий С. Эффективность применения доильных роботов на семейных фермах Польши / С. Виницкий, В. Романюк, П. А. Савиных // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – №4 (41). – С. 52–56.

3. Сравнительная оценка экономической эффективности использования доильных роботов в ООО «Покровское» Вологодской области / Малахов А. В., Жильцов В. И., Никитин Л. А., Углин В. К., Никифоров В. Е. // Вопросы территориального развития. – 2007. – Вып. 5 (40). – С. 1–14.

4. Применение доильной робототехники в регионе / Скворцов Е. А., Скворцова Е. Г., Набоков В. И., Кривоногов П. С. // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, вып. 1. – С. 249–260.

5. Sonck B. R. The milking capacity of a milking robot / B. R. Sonck, Donkers J. H. // Journal of Agricultural Engineering Research. – 1995. – P. 25–38.

6. Добробут корів на молочних комплексах : навч. посіб. / В. І. Гноєвий, В. І. Лебединський, І. В. Гноєвий, Т. А. Бугай ; за ред. В. І. Лебединського. – Харків : «Оперативна поліграфія» ФОП Здоровий Я. А., 2018. – 248 с.

7. Удосконалення технології утримання племінних телиць як фактор підвищення економічних показників виробництва молока на молочних комплексах / В. І. Лебединський, Т. А. Бугай, В. І. Гноєвий, І. В. Гноєвий, О. К. Трішин // Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування / Харків. держ. зоовет. акад. – Харків, 2018. – № 2. – С. 150–154. DOI: 10.31890/vttp.2018.02.39.

8. Наукові і практичні складові технології застосування доїльних роботів на молочному комплексі ПСП «Вільшанське» / В. І. Лебединський, Т. А. Бугай, І. В. Гноєвий, В. І. Гноєвий, О. К. Трішин // Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування / Харків. держ. зоовет. акад. – Харків, 2019. – № 3. – С. 185–193. DOI: 10.31890/vttp.2019.03.25.

9. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія / Богданов Г. О., Кандиба В. М., Гноєвий І. В. [та ін.] ; за ред. В. М. Кандиби, І. І. Ібатулліна, В. І. Костенка. – Житомир : ПП Рута, 2012. – 860 с.

10. Годівля високопродуктивних корів : посібник / В. І. Гноєвий, В. О. Головко, О. К. Трішин, І. В. Гноєвий ; Харків. держ. зоовет. акад., Інститут тваринництва УААН. – Харків : Прапор, 2009. – 368 с.

11. Гноєвий І. В. Система сталого виробництва і ефективного використання кормів за цілорічно однотипної годівлі високопродуктивних корів : метод.-практ. посіб. / І. В. Гноєвий, О. К. Трішин. – Харків : Магда ЛТД, 2007. – 95 с.

12. Гноевой В. И. Биоморфологическая организация и питательность кормов : [монография] / Гноевой В. И., Тришин А. К., Гноевой И. В. ; под ред. В. И. Гноевого. – Харків : ФЛП Бровин А.В., 2017. – 560 с.

13. Инновационное технологическое развитие животноводства : [учеб.-метод. пособ.] / Кузнецов В. В., Кавардаков В. Я., Гноевой И. В. [и др.] ; изд. 2-е, доп. и перераб. ; под ред. Кавардакова В. Я., Кайдалова А. Ф. – Ростов-на-Дону : ЗАО «Ростиздат», 2011. – 608 с.

14. Гноєвий І. В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні : [монографія] / Гноєвий І. В. – Харків : Магда LTD, 2006.– 400 с.

References

1. Palij, A. P. & Palij, A. P. (2019). *Tekhniko-tekhnolohichni innovatsii u molochnomu skotarstvi – Technological and technological innovations in dairy cattle*. Kharkiv : Miskdruk [in Ukrainian].

2. Viniczkij, S., Romanjuk, V., & Savinyh, P. A. (2014). Jeffektivnost' primenenija doil'nyh robotov na semejnyh fermah Pol'shi [The effectiveness of milking robots on family farms in Poland]. *Agrarnaja nauka Evro-Severo-Vostoka – Agricultural science of the Euro-North-East*, 4 (41), 52–56 [in Russian].

3. Malahov, A. V., Zhil'cov, V. I., Nikitin, L. A., Uglin, V. K., & Nikiforov, V. E. (2017). Sravnitel`naya ocenka e`konomicheskoj e`ffektivnosti ispol`zovaniya doil`ny`x robotov v OOO, «Pokrovskoe» Vologodskoj oblasti [Comparative evaluation of the economic efficiency of the use of milking robots in Pokrovskoye LLC, Vologda Oblast]. *Voprosy` territorial`nogo razvitiya – Issues of territorial development*, 5, 1-14. [in Russian].

4. Skvorczov, E. A., Skvorczova , E. G., Nabokov, V. I., & Krivonogov, P. S. (2017). Primenenie doil`noj robototexniki v regione [Application of milking robotics in the region]. *Jekonomika regiona – The economy of the region*, 13, 249-260 [in Russian].

5. Sonck, B. R., & Donkers, J. H. (1995). The milking capacity of a milking robot. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 25-38.

6. Gnoevoj, V. I., Lebedynskyi, V. I., Hnoievyi, I. V., & Buhai, T. A. (2018). *Dobrobut koriv na molochnykh kompleksakh [Welfare of cows at dairy complexes]*. Har'kov : «Operatyvna polihrafiia» FOP Zdorovyi Ya. A. [in Ukrainian].

7. Lebedynskyi, V. I., Buhai, T. A., Gnoevoj, V. I., & Hnoievyi, I. V. (2018). Udoskonalennia tekhnolohii utrymannia pleminnykh telyts yak faktor pidvyshchennia ekonomichnykh pokaznykiv vyrobnytstva moloka na molochnykh kompleksakh [Improvement of technology of keeping of breeding heifers as a factor of increase of eco-

nomic indicators of milk production on dairy complexes]. *Veterynariia, tekhnolohii tvarynnytstva ta pryrodokorystuvannia – Veterinary science, animal husbandry and nature technologies*. Kharkiv, 2, 150-154 [in Ukrainian].

8. Lebedynskyi, V. I., Buhai, T. A., Gnoevoj, V. I., & Hnoievyi, I. V. (2019). Naukovi i praktychni skladovi tekhnolohii zastosuvannia doilnykh robotiv na molochnomu kompleksi PSP «Vilshanske» [Scientific and practical components of technologies of milking robots application on milking complex «Vilshanske»]. *Veterynariia, tekhnolohii tvarynnytstva ta pryrodokorystuvannia – Veterinary science, animal husbandry and nature technologies*, 3, 185-193 [in Ukrainian].

9. Bohdanov, H. O., Ibatullin, I. I., Kandyba, V. M., & Hnoievyi, I. V. (2012). *Teoriia i praktyka normovanoi hodivli velykoi rohatoi khudoby – The theory and practice of normalized feeding of cattle*. Zhytomyr : PP Ruta [in Ukrainian].

10. Gnoevoj, V. I., Holovko, V. O., Hnoievyi, I. V., & Trishyn, O. K. (2009). *Hodivlia vysokoproduktyvnykh koriv – Feeding high-performance cows.* Kharkiv : Prapor [in Ukrainian].

11. Hnoievyi, I. V., & Trishyn, S. A. (2007). *Systema staloho vyrobnytstva i efektyvnoho vykorystannia kormiv za tsilorichno odnotypnoi hodivli vysokoproduktyvnykh koriv – A system of sustainable production and efficient use of feed for year-round feeding of high-performance cows.* Kharkiv : Mahda LTD. [in Ukrainian].

12. Gnoevoj, V. I., Trishin, A. K., & Hnoievyi, I. V. (2017). *Biomorfologicheskaja organizacija i pitatel'nost' kormov – Biomorphological organization and nutrition of feed.* Kharkiv : FLP Brovin A. V. [in Russian].

13. Kuzneczov, V. V., Kavardakov, V. Y., Kajdalov, A. F., & Hnoievyi, I. V. (2011). *Innovacionnoe texnologicheskoe razvitie zhivotnovodstva – Innovative technological development of livestock.* Rostov-na-Donu : ZAO «Rostizdat» [in Russian].

14. Hnoievyi, I. V. (2006). *Hodivlia i vidtvorennia poholiv'ia silskohospodarskykh tvaryn v Ukraini – Feeding and rearing livestock in Ukraine.* Kharkiv : Mahda LTD [in Ukrainian].

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОИЛЬНЫХ РОБОТОВ НА МОЛОЧНО-ТОВАРНОМ КОМПЛЕКСЕ ЧСП «ОЛЬШАНСКОЕ»

Бугай Т. А., асп., Харьковская государственная зооветеринарная академия

Внедрение доильных роботов – капиталоёмкий проект для аграрных организаций. Он влияет на эффективность использования их основных фондов. Большое препятствие на пути широкого внедрения в Украине доильных роботов – их высокая цена и дорогой сервис. Нами был осуществлён поиск путей снижения стоимости доильной робототехники за счет быстрой их окупаемости.

Исследования проводились в 2012-2018 годах в условиях молочно-товарного комплекса ПСП «Ольшанское», где в 2018 году были установлены два робота Monobox фирмы GEA (Германия). Один Monobox способен без участия человека выдаивать 60 коров/сутки по их желанию. Этот многофункциональный манипулятор нового поколения впервые применяется в Украине.

Учитывая то, что на реконструкцию молочного комплекса, и на приобретение доильных роботов нужны значительные инвестиции предприятиям, то, трудно будет одновременно достичь того и другого. Убедительнее выглядит вариант, когда за счет реконструкции или построения нового молочного комплекса достигнуты высокие показатели молочной продуктивности коров и рентабельность производства молока, как это было достигнуто на молочно-товарном комплексе ЧСП Ольшанское, а потом в нём будут внедрены доильные работы.

Подсчитано, что при продуктивности коров 4 тыс. кг/год и рентабельности производства молока 20 %, окупаемость доильного робота будет составлять 17 лет, что станет большим тормозом для экономического развития хозяйства в течение многих лет. Окупаемость доильных роботов можно значительно улучшить, если сначала провести перестройку хозяйственной деятельности всего хозяйства на более высокий уровень организации и технологической деятельности, в том числе и молочного комплекса.

Доказано, что доильные работы экономически эффективны на предприятии, где надои молока достигают 10 тыс. кг/год, а рентабельность его производства находится на уровне 34 % и больше. При этих условиях, окупаемость доильного работа стоимостью 7,5 млн. грн. может осуществиться за 3 года и 10 месяцев.

Ключевые слова: молочные роботы, молоко, коровы, экономическая эффективность.

MANAGING THE USAGE OF MILKING ROBOTS IN A COMMERCIAL DAIRY COMPLEX OF "OLSHANSKE" PRIVATE AGRICULTURAL ENTERPRISE

Bugay T. A., graduate student,Kharkov State Veterinary Academy

Introduction of automated milking systems is a capital intensive project for agricultural enterprises. It influences their fixed assets turnover. High costs of milking robots and their service are great obstacles to their widespread adoption in Ukraine. We looked for a way to reduce the expenses of milking equipment by achieving a rapid payback.

Our survey was performed in 2012-2018 in "Olshanske" private agricultural enterprise which adopted two GEA Monobox automated milking systems in 2018. One such system can voluntarily milk up to 60 cows a day in the fully automatic mode. This new generation multifunctional manipulator has been used in Ukraine for the first time.

Given that both reconstruction of the dairy complex and purchase of milking robots require considerable investment, it is rather hard for agricultural enterprises to reach both of these aims at the same time. So it seems reasonable to start from reconstructing an old dairy complex or building a new one; that aids in reaching high milk yield and dairy production profitability and makes an introduction of dairy robots an easier second step. Commercial dairy complex in "Olshanske" PAE gives a good example of such an approach.

Given the annual dairy production of 4 000 kg per cow and a 20 % production profitability the payback of a milking robot would reach 17 years, thus greatly delaying economic development of the agricultural enterprise. The payback might be shortened, however, if an adoption of automated systems is preceded by business restructuring and management optimization.

It was shown, that milking robots would be efficient in an enterprise reaching annual dairy production of 10 000 kg and 34 % (or higher) production profitability. Under these conditions the payback of a milking robot worth UAH 7,5 millions would constitute just 3 years and 10 months.

Keywords: milking robots, milk, dairy, cows, economic efficiency.