

УДК 631.1.636

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Минаков Иван Алексеевич

доктор экономических наук, профессор

e-mail: ekapk@yandex.ru

Рогов Матвей Александрович,

обучающийся, направление подготовки «Экономика»

Лазарев Илья Андреевич,

обучающийся, направление подготовки «Экономика»

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены проблема обеспечения населения молоком в Тамбовской области и пути ее решения на основе строительства роботизированных молочных ферм, изучена эффективность производства молока с использованием роботов и сделано технико-экономическое обоснование создания роботизированной молочной фермы на 600 коров в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец».

Ключевые слова: молочное скотоводство, роботизированная ферма, экономическая эффективность, риски.

В Тамбовской области остро стоит проблема обеспечения населения молоком. В последние годы наблюдается спад производства молока в регионе. За 2015-2019 гг. объем его производства сократился на 28,0 тыс. т, или на 12,7%.

Фактическое потребление молока и молокопродуктов составляет 159 кг на душу населения в год при рациональной норме потребления 325 кг. Экономическая доступность молока в регионе составляет 48,9% при пороговом значении 100%. Уровень самообеспечения молоком и молокопродуктами в области, который характеризует продовольственную независимость, составляет 73,0% при пороговом значении, указанном в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, - 90% [1].

Производство молока требует значительных затрат труда в течение всего года. Наибольшие затраты приходятся на выполнение таких технологических операций как доение (37%), раздачу кормов (27%) и очистку помещений от навоза (16% общих трудовых затрат) [2,7]. Выпускаемые роботизированные системы предназначены для выполнения указанных работ. Основными производителями роботов являются фирма «Lely», «Delaval», «GEA Farm Technologies», «VouMatic». Наиболее распространение получили однобоксовые роботизированные системы, способные обслуживать 50 – 70 коров [3,6].

Развитию молочного скотоводства в условиях дефицита рабочей силы на селе будет способствовать строительство роботизированных ферм. Использование робототехники позволяет не только повысить производительность труда, но увеличить производства молока. Об этом свидетельствует опыт работы АО «Голицыно» Никифоровского района Тамбовской области, где имеется роботизированная молочная ферма на 300 коров (табл. 1).

В АО «Голицыно» затраты труда на производства 1 ц молока в 2018-2019 гг. составили 0,2 чел.-ч., или по сравнению с трудоемкостью его производства в сельскохозяйственных организациях почти в 10 раз ниже. Надой молока на 1 корову в этом хозяйстве в 2018 г. составил 8537 кг, в 2019 г. – 8874 кг, или соответственно на 51,1% и 43,6% больше, чем в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области.

Таблица 1.

Эффективность использования робототехники в молочном скотоводстве АО «Голицыно»
Тамбовской области

Показатели	АО «Голицыно»		Сельскохозяйственные организации Тамбовской области	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Поголовье крупного рогатого скота, гол.	647	647	30400	30600
в том числе коров	300	300	13700	11800
Произведено молока, т	2561	2662	73900	73000
Надой молока на 1 корову, кг	8537	8874	5651	6180
Затраты труда на 1 ц молока, чел.-ч.	0,2	0,2	2,1	1,8
Полная себестоимость 1 ц молока, руб.	2229	2496	2181	2226
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2372	2769	2410	2513
Прибыль в расчете на 1 ц молока, руб.	143	273	229	287
Уровень рентабельности, %	6,4	10,9	10,5	12,9

Однако рентабельность производства и реализации молока в АО «Голицыно» ниже, чем в сельскохозяйственных организациях из-за более высокой себестоимости единицы продукции. Высокая себестоимость продукции в АО «Голицыно» обусловлена использованием дорогостоящего оборудования при производстве молока.

Проведенные исследования показывают, что целесообразно использовать робототехнику при обслуживании не менее 500-600 коров [4,5]. Об этом также свидетельствует технико-экономическое обоснование строительства роботизированной молочной фермы на 600 коров в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области. Эффективность реализации проекта по созданию такой фермы показана в таблице 2.

Для реализации проекта по созданию роботизированной молочной фермы на 600 коров в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» потребуются инвестиции в размере 484625 тыс. руб. (в ценах 2019 г.). Собственные средства на эти цели АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» не имеет. В среднем за 2014-2019 гг. ежегодная прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции в хозяйст-

ве составила 6118 тыс. руб. и колебалась по годам от 2149 тыс. руб. в 2014 г. до 11165 тыс. руб. в 2016 г. Поэтому основным источником финансирования строительства роботизированной молочной фермы на 600 коров в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» являются заемные средства.

Таблица 2

Эффективность реализации проекта строительства роботизированной фермы в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец»

	Годы эксплуатации молочной фермы				
	1	2	3	4	5
Поголовье КРС, гол.	750	900	1050	1100	1100
в том числе коров	600	600	600	600	600
Надой молока на 1 корову, кг	6000	7500	9000	9500	10000
Объем производства молока, т	3600	4500	5400	5700	6000
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	105786	130626	155446	163746	172026
Полная себестоимость всей продукции, тыс. руб.	104664	118814	132874	137538	142265
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2972	2928	2901	2893	2886
Полная себестоимость 1 ц молока, руб.	2940	2664	2479	2430	2387
Прибыль от реализации молока, тыс. руб.	1122	11812	22572	26208	29761
Уровень рентабельности, %	1,1	9,9	17,0	19,1	20,9

Потенциальными потребителями молока АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» будут население, которое приобретает его на рынке и торговые сети и перерабатывающее предприятие ООО «Маслозавод «Дружба». На рынке и торговых сетях планируется ежегодно продавать молока 750 т, в том числе на рынке - 205 т по цене 42 руб. за 1 л, через торговые сети - 545 т по цене 36 руб. за 1 л. Выручка от реализации молока по этим каналам составит 28230 тыс. руб., том числе от реализации на рынке 19620 тыс. руб., торговые сети – 861 тыс.

руб. Эти показатели соответствуют достигнутому уровню и будут сохранены в перспективе.

Объем реализации молока ООО «Маслозавод «Дружба» будет увеличиваться по мере реализации проекта: 1 год эксплуатации молочной фермы – 2810 т, 2 год – 3710 т, 3 год – 4610 т, 4 год – 4910 т, 5 год – 5210 т.

При определении выручки от реализации молока на ООО «Маслозавод «Дружба», использовали цену, по которой завод закупал молоко в июне 2020 г. – 2760 руб. за 1 ц. Такая же цена реализации молока была в хозяйствах ООО «Голицыно» и в ООО «Молочная ферма «Жупиков» в 2019 г. С учетом указанной цены и объема реализации молока на завод выручка составит в 1 год эксплуатации молочной фермы – 77556 тыс. руб., 2 год - 102396, 3 год – 127236, 3 год – 127236. 4 год – 135516, 5 год – 143796 тыс. руб.

Общая выручка от реализации молока на завод, рынке и торговые сети составит в 1 год эксплуатации молочной фермы – 105786 тыс. руб., 2 год – 130626, 3 год -155446, 4 год – 163746, 5 год - 172026 тыс. руб. С учетом того, что удельный вес реализации по каналам на рынке и торговые сети, где наиболее высокая цена снижается, то и средняя цена молока по хозяйству будет снижаться. Цена реализации молока в 1 год эксплуатации молочной фермы составит 2972 руб. за 1 ц, 2 год – 2928, 3 год – 2901, 4 год – 2893, 5 год – 2886 руб. за 1 ц.

Затраты на реализацию молока определили с учетом фактического их уровня: при реализации его на рынке и торговые сети - 700 руб. на 1 ц, перерабатывающему предприятию – 40 руб. на 1 ц. Затраты на реализацию молока на рынке и торговые сети составят 5250 тыс. руб. Они будут находится на одном уровне, так как не изменится объем реализации по этим каналам. Затраты на реализацию на завод ООО «Маслозавод «Дружба» составят в 1 год эксплуатации молочной фермы -1124 тыс. руб., 2 год -1484, 3 год – 1844, 4 год – 1964, 5 год – 2084 тыс. руб. Общие затраты на реализацию молока по хозяйству составят в 1 год эксплуатации молочной фермы – 6374 тыс. руб., 2 год – 6734 тыс. руб., 3 год – 7094 тыс. руб., 4 год – 7214 тыс. руб., 5 год – 7334 тыс. руб., а за-

траты на реализацию 1 ц молока составят в 1 год эксплуатации молочной фермы - 179 руб., 2 год -151, 3 год – 132, 4 год – 127, 5 год – 123 руб.

Затраты на производство молока с учетом их деления на постоянные, которые не зависят от объема производства и переменные, которые зависят от объема производства. В хозяйствах с высоким уровнем механизации на долю постоянных затрат приходится 45%, переменных – 55%. В первый год эксплуатации молочной фермы затраты на производство молока в расчете на 1 корову составят 165,7 тыс. руб. (фактические -107,9 тыс. руб.).

Реализация указанного проекта позволит ежегодно производить 6000 т молока, а реализовать - 5960 т. Надой молока на 1 корову составит 10000 кг. Прибыль от реализации молока достигнет 29,7 млн. руб., уровень рентабельности – 20,9%. Срок окупаемости инвестиций на создание роботизированной молочной фермы на 600 коров в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» составит 12,6 года. Существующая система государственной поддержки молочного скотоводства сократит срок окупаемости капитальных вложений.

При реализации проекта строительства роботизированной молочной фермы на 600 коров в АО «Учхоз-племзавод «Комсомолец» возможны риски:

экономические, которые обусловлены снижением темпов роста экономики страны, инвестиционной привлекательности отрасли, конкурентоспособности продукции, инфляцией;

ветеринарные, обусловленные распространением болезней животных;

санитарно-эпидемиологические, связанные с распространением инфекционных заболеваний населения.

Эти риски можно существенно минимизировать при увеличении государственной поддержки молочного скотоводства.

Список литературы

1. Касторнов Н.П. Проблемы формирования экономических условий развития молочного скотоводства //Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. - №1.- С. 125-129

2. Минаков И.А Формирование и развитие агропродовольственного рын-

ка: монография. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета. – 2013.- 225 с.

3. Минаков И.А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК: учебник. – СПб.: Изд-во «Лань». – 2017. – 404 с.

4. Минаков И.А., Сытова А.Ю. Перспективы развития молочного скотоводства в Тамбовской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2017. - № 1. - С. 37-41.

5. Kulikov I.M, Minakov I.A. Food Security: problems and prospects in Russia // Scientific papers series management, economic in agriculture and rural development, vol.19, Issue 4, 2019, pp. 141-147

6. Kulikov I.M, Minakov I. A. Development of agricultural production cooperation in Russia: issues and prospects // Scientific papers series management, economic in agriculture and rural development, vol.19, Issue 1, 2019, pp. 247-253

7. Minakov I. A., Nikitin A.V. Agricultural Market Development: Trends and Prospects // International Journal of Innovative Technology and Engineering, Volume-9 Issue-1, November 2019, pp. 3842-3874.

THE EFFECTIVENESS OF USING ROBOTS IN DAIRY FARMING

Minakov Ivan Alekseevich

doctor of Economics, Professor

e-mail: ekapk@yandex.ru

Rogov Matvey Alexandrovich,

student, the direction of training "Economics"

Lazarev Ilya Andreevich,

student, training direction " Economics»

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Abstract. The article deals with the problem of providing the population with milk in the Tambov region and ways to solve it based on the construction of robotic dairy farms, studied the efficiency of milk production using robots and made a feasibility study for the creation of a robotic dairy farm for 600 cows in JSC "Uchkhoz-plemzavod "Komolets".

Keywords: dairy farming, robotic farm, economic efficiency, risks.