

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В АПК

УДК 338(4/9):636.1(517)

DOI 10.26897/1728-7936-2018-2-55-62

ГОЛУБЕВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРИАНОВИЧ, докт. экон. наук, профессор¹

E-mail: agolubev@rgau-msha.ru

ДЭЖИДБАЛ УРАНБАЙГАЛ, старший преподаватель², аспирант¹

E-mail: uranbaigal@mul.s.edu.mn

¹ Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, ул. Тимирязевская, 49, Москва, Российская Федерация² Монгольский государственный аграрный университет, Инженерно-технологический институт; 17024, Зайсан, Хан-Уул район, Улаанбаатар, Монголия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В АПК (НА ПРИМЕРЕ МОНГОЛЬСКОГО КОНЕВОДСТВА)

Рассмотрена возможность повышения эффективности аграрного производства за счет оптимизации параметров хозяйственной деятельности и задействования внутренних резервов сельскохозяйственного предприятия. Данная методология, основанная на теории В. Парето, апробирована на примере исследования за 2013-2015 гг. в Батцэнгэл сумоне Архангай аймака Монголии среди 123 хозяйств, занимающихся коневодством. Основываясь на показателях объемов доходов и расходов производства, рассчитана оценка эффективности. Расчёт модели эффективности произведен по стандартной программе DEAP 2.0. При оценке технической эффективности, ориентированной на минимизацию ресурсных затрат с переменным эффектом масштаба, сделано предположение, что 60,2% хозяйств могут улучшить показатели своей деятельности за счет снижения затрат ресурсов на выпуск продукции. По результатам расчета технической эффективности, ориентированной на максимизацию выпуска продукции, доля «эталонных» хозяйств при переменном эффекте масштаба составила 19,5%. Проведенные исследования показали, что 80,5% хозяйств могут улучшить показатели своей деятельности за счет увеличения размера валовой выручки, не повышая при этом затраты на ресурсы. Установлено, что животноводческие хозяйства Монголии имеют существенные резервы повышения эффективности своей деятельности за счет оптимизации технических параметров хозяйственной деятельности. Сделан вывод о том, что использование средств механизации трудоемких процессов позволит существенным образом увеличить объемы производства и повысить эффективность коневодства.

Ключевые слова: техническая эффективность, эффективность коневодства, оптимизация параметров хозяйственной деятельности, Монголия.

Введение. Повышение эффективности возможно за счет многих факторов, одним из которых является оптимизация технических параметров исследуемого экономического объекта. В данном случае любой хозяйствующий субъект должен рассматриваться как система, независимо от того, идет ли речь о системе машин или о живых организмах.

Одним из факторов повышения эффективности является механизация производства. Вопросу механизации коневодства не уделяется должного внимания. Использование механических средств в коневодстве, в частности, при сдвигании кобыл

позволит улучшить производственные и экономические показатели, тем самым увеличив эффективность отрасли.

Цель исследований – рассмотреть возможность повышения эффективности аграрного производства за счет оптимизации параметров хозяйственной деятельности и задействования внутренних резервов сельскохозяйственного предприятия.

Материал и методы. Объектом исследований являлись коневодческие хозяйства Монголии. При анализе был использован метод научного обобщения информации, проведена обработка статистических данных.

Методология исследования. Одним из основных экономических показателей деятельности предприятия является эффективность. Современная наука часто оперирует понятием «экономическая эффективность» [1, 2, 3] и «техническая эффективность» [4, 5]. Последняя предполагает сравнение фактического показателя выхода продукции с максимально возможным выходом продукции при данном количестве ресурсов. При этом строится производственная функция на основе показателей лучших предприятий, наиболее эффективные предприятия образуют так называемую «границу эффективности производства». Эта «оболочка данных» задает границу производственных возможностей, то есть максимально возможный выход продукции при любой комбинации ресурсов [6, 7-10].

Суть технической эффективности по Фарреллу (Farrell-Efficiency) базируется на вычислении радиальной меры отклонения наблюдаемого состояния оцениваемого объекта (x, y) от эффективного (x^*, y^*) , выражаемого в виде индекса эффективности (Index Efficiency)-IE ($IE \leq 1$) [11].

Техническая эффективность по входу (Input Efficiency) измеряется путем вычисления величины возможного пропорционального сокращения входов при заданном выходе:

$$E = \min \{ E > 0 : (E_{x,y}) \in T^E, (x, y) \in T \},$$

$$E \leq 1 \text{ и } IE = E.$$

Техническую эффективность, ориентированную на максимальный выход продукции (Output Efficiency), можно определить следующим образом:

$$F = \max \{ F > 0 : (x, Fy) \in T^E, (x, y) \in T \},$$

$$F \geq 1, \text{ IE} = \frac{1}{F}.$$

На возможность существенного повышения эффективности аграрного производства за счет оптимизации параметров хозяйственной деятельности

и задействования внутренних ресурсов сельскохозяйственного предприятия указывается в ряде работ российских исследователей [12, 13].

Анализ производства и использования продукции коневодства проводят в натуральных и стоимостных показателях. Цель анализа – выявить и подсчитать упущенные возможности и резервы увеличения производства и реализации продукции. Для расчета показателей технической эффективности и производительности коневодческих хозяйств Монголии использовался метод анализа оболочки данных с применением программы DEAP 2.0 с постоянным и переменным эффектами масштаба, ориентированными на максимум выпуска продукции и минимум затрат ресурсов. В качестве входящих ресурсов приняты: X_1 – площадь пастбищ, га; X_2 – всего трудозатраты, чел.-ч; X_3 – расходы на средства верховой езды, снасти для привязи лошадей, для производства кумыса и расходы топливно-смазочных материалов, тыс. туг.; X_4 – количество сдвоенных кобыл, голов.

В качестве выходного продукта (Y) принята выручка от реализации продукции коневодства и продуктов ее переработки.

Результаты исследования. Данная методология апробирована на примере исследования 123 хозяйств в Батцэнгэл сумоне Архангай аймака Монголии, занимающихся коневодством, за 2013-2015 гг. [14]. Лошадей используют для пастбы и перегонов всех видов скота, для верховой езды, разводят для заготовки конины, производства кумыса и шкур (табл. 1).

В Монголии при табунном содержании выращивание животных происходит в условиях, приближенных к природным, и преимущественно на естественных кормах. На одного жеребца-производителя в косяке приходится в среднем 7...15 кобыл. Выпас лошадей ведется в течение всего года и все особи независимо от пола и возраста содержатся в одном косяке. 31% из всех 123 хозяйств имеют два и больше косяков. Работа табунщика не зависит от численности лошадей в косяке [15, 16].

Таблица 1

Средняя структура табуна в Батцэнгэл сумоне Архангай аймака Монголии (в расчете на одно хозяйство)

Показатель	Вид животных					
	Жеребец	Мерин	Кобыла	Молодые особи (1-3 года)	Жеребёнок	Всего
Количество, гол.	1,1	8,1	8,8	15	8,3	41,3
Удельный вес в табуне, %	2,7	19,6	21,3	36,3	20,1	100

Продуктами коневодства являются мясо и кумыс, предназначенные для собственного потребления, а также – приплод молодняка (табл. 2).

Скотоводы почти 100% кумыса используют для собственных нужд. При этом очень малое его количество поступает на рынок. Хозяйства, участвовавшие в исследовании, располагаются в среднем

в 25 км от центра сумона и в 60 км от центра аймака. Поэтому из-за высоких транспортных расходов и малых сроков хранения кумыса его сбыт на рынке ограничен. 86 из 123 хозяйств готовили кумыс и в среднем за три года на одно хозяйство приходилось 0,6 т кумыса от 4,8 кобыл. В среднем в расчете на одно хозяйство продано 0,3 т кумыса.

Таблица 2

Объем производства продукции коневодства в расчете на одно хозяйство (в среднем из 123 хозяйств)

№	Вид продукции	Единица измерения	Количество
1	Производство кумыса	т	0,4
2	Заготовка конины	гол.	3,2
3	На собственное потребление (мясо)	гол.	0,4
4	Жеребёнок	гол.	8,3
5	Гривы, хвост	кг	9,5
6	Шкуры	шт.	0,3

В последнее время скотоводы начали продавать живой скот. В августе компании «Мах импекс» и «Хангайн хунс» отправляют своих представителей в сельские районы для закупки скота на мясо.

Структура расходов коневодческих хозяйств представлена в таблице 3.

В составе денежных доходов 96,59% поступило от продажи живых лошадей на мясо, 0,01% – от кумыса, 2,8% – от реализации гривы, шкуры и хвостов и 0,6% – из наград на конских соревнованиях (табл. 3).

Коневодство требует круглогодичное пастбищное содержание и в Монголии не взимают

арендную плату за использование пастбищ. Исследователь Л. Нямбат и другие исследователи рассчитали оценку эффективности использования сельскохозяйственной земли. Чистая дифференциальная рента 1 га пастбища составляет 25154 тугриков [13]. Хозяйства с большим поголовьем не кормят лошадей дополнительным кормом в зимнее и весеннее время. Хозяйства с малым количеством лошадей используют дополнительные корма для верховых и рабочих лошадей. Для скаковых лошадей также используют дополнительные корма.

Таблица 3

Структура средних расходов на коневодство по 123 хозяйствам

Наименование затрат	Расходы, тыс. туг.	Процент от общего расхода
Стоимость средств верховой езды, тыс. туг.	66,0	1,3
Расходы на средства, снасти для привязи лошадей, тыс. туг.	27,3	0,6
Расходы на средства для производства кумыса, тыс. туг.	72,6	1,5
Труд, тыс. туг.	4469,8	90,2
Расходы на корма, тыс. туг.	211,7	4,3
Расходы на медикаменты и ветеринарные средства, тыс. туг.	106,2	2,1
Общие расходы	4953,6	100,0

Коневодство не требует особых трудовых затрат по сравнению с другими видами скотоводства и имеет выраженную сезонную специфику. В летнее время в связи с приготовлением кумыса растут трудозатраты, для чего требуются дополнительные трудовые силы. Трудозатраты на коневодство были рассчитаны, базируясь на материалах хронометражного исследования (в чел.-ч). 11,5% из общих трудозатрат на коневодство занимают затраты на пастьбу, 64,5% – подготовка скакунов к соревнованиям, 24% – на приготовление кумыса.

Меринов используют для верховой езды, их количество зависит от объема и характера работ. Лошадей от двух лет и старше тренируют для верховой езды и выезжают на протяжении шести лет. Снасти

такие, как шест для аркана, аркан, седло, уздцы, стремя, привязь и т.д. используют до 4 лет в зависимости от материала и мастерства коневода. На приучение одной лошади к седлу уходит от 3 до 10 дней.

Для приготовления кумыса используют снасти такие, как стойло для кобыл, уздечки для жеребят, пряжки, ошейники для кобыл, привязь, ведра, кожаные сумки для брожения кумыса, колотушки. Ими пользуются в среднем 1-3 года.

Часто лошадей используют в конных скачках. Из 123 хозяйств, участвовавших в исследовании за три года, в 18 хозяйствах, в среднем тренировали 71 скаковую лошадь на участие в скачках.

Произведена группировка хозяйств по численности лошадей (табл. 4).

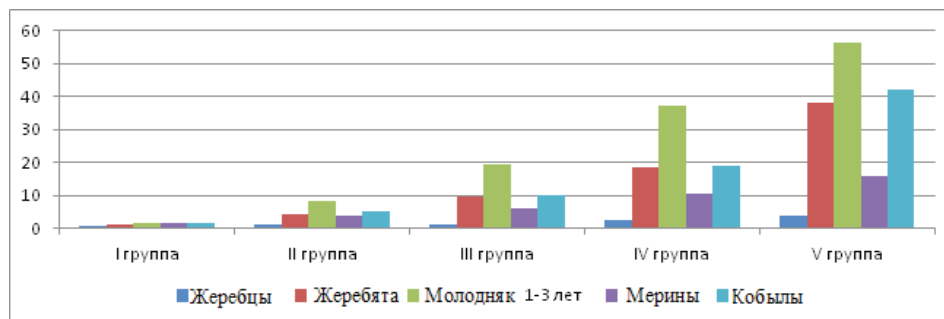
Таблица 4

Группировка хозяйств по численностью лошадей

Группа	Среднее количество лошадей, гол.	Число хозяйств	Реализация в среднем, тыс. туг.	Площадь пастбищ, га
I группа	до 10	32	142,4	35,9
II группа	11-30	41	1095	123,6
III группа	31-60	29	4364	268,3
IV группа	61-100	14	7910	506,2
V группа	101 и больше	7	9800,3	917,6

В структуре поголовья наибольший удельный вес занимают 1-3-летние животные, которые со-

ставляют 24,1...42,4% от всего количества лошадей табуна, кобылы – от 21,3 до 26,9% (рис.).



Структура табуна одного хозяйства в среднем по группе 123 хозяйств, гол

Удельный вес жеребят в I группе – 22,4%, во II – 19,5%, в III – 20,7%, в IV – 21,1%, в V – 24,5%. В целом в табунах преобладают жеребята и молодняк 1-3 лет, что свидетельствует об активности репродукции табуна. По мере увеличения числа лошадей в хозяйстве есть тенденция роста удельного веса жеребят и молодняка. Удельный вес мери-

нов в хозяйствах I группы самый максимальный – 25,8%. Во всех остальных группах удельный вес меринов сравнительно одинаков – от 10,1 до 16,3%. А удельный вес кобыл в V группе самый высокий – 26,9%.

Из-за нехватки рабочих не всех кобыл сдаивают (табл. 5).

Таблица 5

Количество всех кобыл и сдвоенных кобыл, удельный вес сдвоенных кобыл от общего числа кобыл

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Среднее число кобыл в хозяйстве, гол.	1,4	5	9,8	19	42
Из них среднее число сдвоенных кобыл, гол.	0,2	2,4	3,7	8,2	12,8
Удельный вес, %	14,3	48	37,8	43,2	30,5

В хозяйствах с количеством кобыл менее 10 доят 14,3...48% от всего количества, а в хозяйствах, в которых свыше 10 кобыл – 30,5...43,2%. В случае дополнительного доения еще одной кобылы, производство кумыса увеличится на 123...130,2 литров в год, что позволит заработать по рыночным ценам более 300 тысяч тугриков.

Применение автономных доильных аппаратов обеспечит 100% сдвоенность кобыл и позволит увеличить производство кумыса, что будет способствовать повышению экономической эффективности коневодства.

В целом лактационный период продолжается летом от 90-120 дней, но хозяйства производят ку-

мыс в течение 22-35 дней в году. Хозяйства I, II, III группы производят кумыс исключительно для собственного потребления, а хозяйства IV и V группы наряду с собственными потребностями вывозят его на рынок. Если продлить лактационный период на один день, производство кумыса повысится на 15,3...73,9 литров, что свидетельствует о том, что хозяйства теряют немалую часть своих потенциальных доходов. Это объясняется отсутствием механизации производственных процессов, нехваткой рабочей силы, неоптимальными каналами сбыта, недолгим сроком хранения кумыса.

Основываясь на показателях объемов доходов и расходов производства 123 хозяйств, рассчитали

оценку эффективности. Расчёт модели эффективности исполнен по стандартной программе DEAP 2.0. Эффективность хозяйства коневодства рассчитали в двух вариантах: эффективность масштаба постоянная и переменная [17, 18]. Используя результаты этих моделей, рассчитали чистую эффективность масштаба хозяйств.

Техническая эффективность при постоянном эффекте масштаба отмечена crste, переменном эффекте масштаба – vrste, чистая эффективность масштаба – scale, при убывающей масштабной эффективности – drs, при возрастающей – irs, хозяйство, где оптимальный объем производства отмечен * (табл. 6).

Таблица 6

Параметры технической эффективности, ориентированной на минимизацию ресурсных затрат в коневодстве

Группы	Количество лошадей	Число хозяйств	Среднее значение ТЭ с ПоЭМ (crste)	Среднее значение ТЭ с ПеЭМ (vrste)	Среднее значение ЧЭМ (scale)	Число хозяйств		
						irs	drs	*
I	до 10	32	0,509	0,966	0,539	32	0	0
II	11...30	41	0,664	0,732	0,919	39	0	2
III	31...60	29	0,825	0,833	0,990	20	4	5
IV	61...100	14	0,799	0,839	0,950	1	12	1
V	101 и больше	7	0,679	0,839	0,819	0	7	0
Общее среднее			0,678	0,835	0,835			

*Примечание: ТЭ с ПоЭМ – техническая эффективность с постоянным эффектом масштаба; ТЭ с ПеЭМ – техническая эффективность с переменным эффектом масштаба; ЧЭМ – чистая эффективность масштаба. *Хозяйство с оптимальным объемом производства.*

В среднем у всех 123 хозяйств техническая эффективность, ориентированная на минимизацию ресурсных затрат по постоянному эффекту масштаба, равна 0,678, эффективность по переменному – 0,835, чистая эффективность масштаба – 0,835. Из расчётов по переменному эффекту масштаба видно, что 60,2% всех хозяйств смогут повысить эффективность, сокращая расходы. Хозяйства I и II группы, на долю которых приходится 60,2% от общего количества хозяйств, смогут повысить эффективность на 40...50%, сократив расходы. Хозяйства III и IV группы, занимающие 34,1% от числа всех хозяйств, имеют возможность повысить эффективность на 20%. 7 хозяйств, относящихся к V группе, могут повысить эффективность на 32% (табл. 6).

Площадь пастбищ и количество сдвоенных кобыл являются неизменными, что влечет постоянные затраты. А расходы труда можно сэкономить путем сельскохозяйственной кооперации.

Есть возможность сэкономить затраты на кормах для скакунов, которые занимают более 80% в сумме всех расходов. Расчеты показывают, что

можно экономить от 19 до 71% затрат на корма, а в среднем – 47%.

Чистая эффективность масштаба характеризует отношение эффективности, рассчитанной по постоянному эффекту масштаба, к эффективности по переменному эффекту. Этот показатель составляет для I группы – 0,539, II группы – 0,919, III группы – 0,990, IV группы – 0,950, V группы – 0,819. Хозяйства, сформировавшие оптимальные параметры, называют «эталонными». Удельный вес этих хозяйств при постоянном и переменном эффектах масштаба составляют соответственно 7 и 5,7%, 49 и 39,8%. По результатам расчетов при постоянном эффекте масштаба, эффективный объем хозяйства имеют: II группа – 4,9%; III группа – 13,8%; IV группа – 7,1%, а в I и V группах эффективных хозяйств нет. Имеют возрастающий эффект масштаба все хозяйства I группы, II группа – 95,1%; III группа – 69%; IV группа – 7,1%. Убывающий эффект масштаба имеют: III группа хозяйств – 13,8%, IV группа – 85,7% и все хозяйства V группы, а в I и II группах таких хозяйств нет (табл. 6).

Параметры технической эффективности, ориентированной на максимизацию валовой выручки от продукции коневодства

Группы	Количество лошадей	Число хозяйств	Среднее значение ТЭ с ПоЭМ (crste)	Среднее значение ТЭ с ПеЭМ (vrste)	Среднее значение ЧЭМ (scale)	Число хозяйств		
						irs	drs	*
I	до 10	32	0,509	0,844	0,637	32	0	0
II	11...30	41	0,664	0,676	0,981	36	0	5
III	31...60	29	0,825	0,840	0,982	15	8	6
IV	61...100	14	0,799	0,903	0,874	0	13	1
V	101 и больше	7	0,679	0,930	0,732	0	7	0
Общее среднее			0,678	0,798	0,865			

*Примечание: ТЭ с ПоЭМ – техническая эффективность с постоянным эффектом масштаба; ТЭ с ПеЭМ – техническая эффективность с переменным эффектом масштаба; ЧЭМ – чистая эффективность масштаба.
* Хозяйство с оптимальным объемом производства.*

Значение технической эффективности, рассчитанной по постоянному эффекту масштаба, при решении задачи на максимум выхода продукции совпадает со значением этого показателя, полученным при решении задачи, ориентированной на минимум ресурсных затрат. Среднее значение технической эффективности, рассчитанной по переменному эффекту масштаба, составила для I группы 0,844, II группы – 0,676, III группы – 0,840, IV группы – 0,903, V группы – 0,930.

Доля «эталонных» хозяйств при переменном эффекте масштаба составила в I и V группах – 0; во II группе – 12,2%, в III группе – 20,7%; в IV группе – 7,1%. Все хозяйства I, IV и V групп, 88% хозяйств II группы и 52% III группы имеют возможность нарастить объем общего дохода, не увеличивая при этом затраты производства (табл. 7). Результаты исследования дают основания для такого вывода поскольку техническая эффективность для переменного эффекта масштаба на максимум выхода продукции модели меньше технической эффективности постоянного эффекта масштаба. Это означает, что коневодческие предприятия, изменяя масштаб производства в состоянии повысить эффективность своей деятельности. О количественных возможностях такого повышения свидетельствует показатель эффективности масштаба, которая составила для I группы – 0,637, II группы – 0,981, III группы – 0,982, IV группы – 0,874, V группы – 0,732.

Выводы

Как показали расчеты, животноводческие хозяйства Монголии имеют существенные резервы повышения эффективности своей деятельности за счет оптимизации технических параметров хозяйственной деятельности. Если оценивать техническую эффективность, ориентированную на минимизацию ресурсных затрат, с переменным эф-

фектом масштаба, то можно предположить, что 60,2% хозяйств могут улучшить показатели своей деятельности за счет снижения затрат ресурсов на выпуск продукции. По результатам расчета технической эффективности, ориентированной на максимизацию выпуска продукции, доля «эталонных» хозяйств при переменном эффекте масштаба составила 19,5%. Следовательно можно сделать вывод о том, что 80,5% хозяйств могут улучшить показатели своей деятельности за счет наращивания размера валовой выручки, не увеличивая при этом затраты на ресурсы.

Кроме того, использование средств механизации трудоемких процессов позволило существенным образом увеличить объемы производства и повысить эффективность коневодства.

Таким образом, показанный на примере коневодства Монголии анализ, который исходит из концепции В. Парето о том, что эффективность прежде всего применяется для обозначения такого состояния экономики, которое позволяет обществу извлекать максимально возможную пользу из всех имеющихся технологий и ресурсов, позволяет выявить резервы повышения эффективности за счет оптимизации технических параметров. Принципиально важно, что данный методический прием применим к любым хозяйствующим субъектам. Эффект оптимального масштаба должен использоваться повсеместно хотя бы для того, чтобы иметь представление о скрытых возможностях повышения доходности предприятия и сокращения необоснованных затрат.

Библиографический список

1. Debreu G. The Coefficient of Resource Utilization // *Econometrica*. 1951. Vol. 19 (3). Pp. 273-292.
2. Farrell M.J. The Measurement of Productive Efficiency // *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*. 1957. Vol. 120. Pp. 253-281.

3. Koopmans T.J. (Ed) (1951). Activity Analysis of Production and Allocation, Cowles Commission for Research in Economics. Monograph. No. 13. Wiley. New York.
4. Bogetoft P., Otto L. Benchmarking with DEA, SFA and R. International Series in Operations Research & Management Science. New York; Dordrecht; Heidelberg; London, 2011. Vol. 157. P. 24.
5. Лисситса А., Бабичева Т. Теоретические основы анализа продуктивности и эффективности сельскохозяйственных предприятий. Discussion paper // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, 2003. No. 49.
6. Лисситса А., Бабичева Т. Анализ оболочки данных (DEA)-Современная методика определения эффективности производства. Discussion paper // Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, 2003. No. 50. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-23263>.
7. Малахов Д.И., Пильник Н.П. Методы оценки показателя эффективности в моделях стохастической производственной границы // Экономический журнал ВШЭ. 2013. № 4. С. 660-686.
8. Сазонова Д.Д., Сазонов С.Н. Аллокативная и техническая эффективности фермерских хозяйств // Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ». М., 2010. № 208. 160 с.
9. Гэндарам Х. Мал амьтдыг тэжээхүйн ухаан. УБ. 2009. С. 27.
10. Статистические сборники Монголии. УБ. 2005-2016 годы.
11. Понькина Е.В., Курочкин Д.В. Технологическая эффективность производства продукции растениеводства: измерение на основе эконометрических методов Data Envelopment Analysis и Stochastic Frontier Analysis // Известия Алтайского Государственного Университета. 2014. № 1-1(81). С. 170-178.
12. Голубев А.В. К оптимизации деятельности сельскохозяйственных предприятий // Российский экономический журнал. 1996. № 7. С. 57-63.
13. Голубев А.В., Голубева А.А. Внутренние резервы повышения эффективности аграрной экономики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 3. С. 12-14.
14. Статистический сборник (сельскохозяйственная отрасль) Архангай аймака. Архангай. 2016. 107 с.
15. Цэгмид Ш. Монгол орны физик газарзүй. УБ, 1969. 405 с.
16. Энхмаа Б. Монгол орны бэлчээрийн төлөв байдал, чанар. УБ, 2011. 184 с.
17. Няambat Л., и др. Математическое моделирование использования сельскохозяйственной земли. УБ, 2013. 123 с.
18. Пүрэв Б. Үйлдвэрлэлийн үр ашиг, бүтээмжийн судалгаа-газар тариалангийн үйлдвэрлэл. УБ, 2017. 145 с.

Статья поступила 22.11.2017

DETERMINING TECHNICAL EFFICIENCY OF MANAGEMENT SYSTEM IN AGRIBUSINESS (AS EXEMPLIFIED BY MONGOLIAN HORSE-BREEDING)

ALEKSEY V. GOLUBEV, DSc (Econ), Professor¹

E-mail: agolubev@rgau-msha.ru

URANBAYGAL DEZHIDBAL, Senior Lecturer², postgraduate student¹

E-mail: uranbaigal@mul.s.edu.mn

¹ Russian Timiryazev State Agrarian University; 127550, Timiryazevskaya Str., 49, Moscow, Russian Federation

² Mongolian State Agrarian University, Engineering and Technology Institute; 17024, Zaisan, Khan-Uul district, Ulaanbaatar, Mongolia

The paper considers a possibility of increasing the efficiency of agricultural production by optimizing the parameters of economic activity and using internal reserves of agricultural enterprises. This methodology based on the theory of V. Pareto has been tested using the case study for 2013-2015 in the Battsangal summon of the Arkhangai aimag of Mongolia among 123 farms engaged in horse-breeding. Basing on the indicators of income amount and production costs, the authors have stimated the efficiency. The efficiency model has been made using the standard program DEAP 2.0. According to the assessment of technical efficiency focused on minimizing resource costs with variable effect of economy of scale, it has been assumed that 60.2% of farms can improve their performance by reducing input costs. Basing on the calculation results of technical efficiency aimed at maximizing output, the share of "reference" farms with a variable scale effect has accounted for 19.5%. Studies have shown that 80.5% of farms can improve their performance by increasing the amount of gross revenue at the same amount of input costs. It has been established that livestock farms in Mongolia possess significant reserves to improve the efficiency of their operations by optimizing the technical parameters of economic activity. It can be concluded that

the use of mechanization tools for labor-intensive processes will significantly increase production and improve the efficiency of horse-breeding.

Key words: technical efficiency, horse breeding efficiency, optimization of economic activity parameters, Mongolia.

References

1. Debreu G. The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*. 1951. Vol. 19 (3). Pp. 273-292.
2. Farrell M.J. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*. 1957. Vol. 120. Pp. 253-281.
3. Koopmans T.J. (Ed) (1951). Activity Analysis of Production and Allocation, Cowles Commission for Research in Economics. Monograph. No. 13. Wiley. New York.
4. Bogetoft P., Otto L. Benchmarking with DEA, SFA and R. International Series in Operations Research & Management Science. New York; Dordrecht; Heidelberg; London, 2011. Vol. 157. P. 24.
5. Lissitsa A., Babicheva T. Teoreticheskiye osnovy analiza produktivnosti i effektivnosti sel'skokhozyaystvennykh predpriyatiy [Theoretical bases of the productivity and efficiency analysis of agricultural enterprises]. Discussion paper. Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, 2003. No. 49. (in Rus.)
6. Lissitsa A., Babicheva T. Analiz obolochki dannykh (DEA)-Sovremennaya metodika opredeleniya effektivnosti proizvodstva [Data Envelopment Analysis (DEA) – A modern method for determining production efficiency]. Discussion paper. Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, 2003. No. 50. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-23263>. (in Rus.)
7. Malakhov D.I., Pil'nik N.P. Metody otsenki pokazatelya effektivnosti v modelyakh stokhasticheskoy proizvodstvennoy granitsy [Methods for estimating the efficiency index in models of stochastic production boundary]. *Ekonomicheskiy zhurnal VShE (Higher School of Economics)*. 2013. No. 4. Pp. 660-686. (in Rus.)
8. Sazonova D.D., Sazonov S.N. Allokativnaya i tekhnicheskaya effektivnosti fermerskikh khozyaystv [Allocative and technical efficiency of farms]. *Seriya "Nauchnyye doklady: nezavisimyy ekonomicheskiy analiz"*. M., 2010. No. 208. 160 p. (in Rus.)
9. Gendaram Kh. Mal amitdyg tejeekhüin ukhaan [Livestock feeding]. UB. 2009. P. 27. (in Mongolian)
10. Statisticheskiye sborniki Mongolii [Statistical digest of Mongolia]. UB. 2005-2016. (In Mongolian)
11. Pon'kina Ye.V., Kurochkin D.V. Tekhnologicheskaya effektivnost' proizvodstva produktsii rasteniyevodstva: izmereniye na osnove ekonometricheskikh metodov [Technological efficiency of crop production: evaluation based on econometric methods] Data Envelopment Analysis i Stochastic Frontier Analysis. *Izvestiya Altayskogo Gosudarstvennogo Universiteta*. 2014. No. 1-1(81). Pp. 170-178. (in Rus.)
12. Golubev A.V. K optimizatsii deyatelnosti sel'skokhozyaystvennykh predpriyatiy [On optimization of the activity of agricultural enterprises]. *Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal*. 1996. No. 7. Pp. 57-63. (in Rus.)
13. Golubev A.V., Golubeva A.A. Vnutrenniye rezervy povysheniya effektivnosti agrarnoy ekonomiki [Internal reserves of increasing the efficiency of agrarian economy]. *Ekonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy*. 2014. No. 3. Pp. 12-14. (in Rus.)
14. Statisticheskiy sbornik (sel'skokhozyaystvennaya otrasl') [Statistical digest (agricultural branch)]. Arkhangay aymaka. Arkhangay. 2016. 107 p. (in Mongolian)
15. Tsegmid Sh. Mongol orny fizik gazarzüi [Physical geography of Mongolia]. UB, 1969. 405 p. (in Mongolian)
16. Enkhmaa B. Mongol orny belcheeriin tölöv baidal, chinar [Mongolia's pasture land conditions and quality]. UB, 2011. 184 p. (in Mongolian)
17. Nyambat L., i dr. Matematicheskoye modelirovaniye ispol'zovaniya sel'skokhozyaystvennoy zemli [Mathematical modeling of the use of farmland]. UB, 2013. 123 p. (in Rus.)
18. Pürev B. Üildverleliin ür ashig, бүтээмжийн судалгаа-газар тарялгангийн үйлдвэрлэл [Production efficiency and productivity research – Crop production]. UB, 2017. 145 p. (in Mongolian)

The paper was received on November 22, 2017