

Скармливание комбикорма КР-3 с хелатами молочно-крупного рогатого скота позволило увеличить отложение чистой энергии в расчете на 100 кг живой массы с 5,3 до 5,9 МДж или на 11,0 %, а коэффициент продуктивного использования обменной энергии корма с 0,71 до 0,75, что обеспечило повышение среднесуточных приростов на 9,5 %.

Заключение

Установлено положительное влияние органического микроэлементного комплекса на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, баланс и использование энергии в организме, продуктивность животных и экономическую эффективность выращивания и откорма.

Скармливание ОМЭК в составе комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 для молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме бычков, при этом повышается концентрация общего белка на 6,5-9,0 ($P < 0,05$), снижается количество мочевины на 11-16 % ($P < 0,05$), что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов животных в зависимости от возраста на 9,5-12,3 % ($P < 0,05$), при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 7-10 %.

Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста в зависимости от возраста молодняка на 7,0-9,0 % и

получить дополнительную прибыль в размере 19,7-37,2 у.е. на голову за период опыта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ляндышев, В.А. Минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.А. Ляндышев. – Минск: БГАТУ, 2013. – 208 с.
2. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма КР-2 для бычков / В.Ф. Радчиков [и др.] // Ученые записки ВГАВМ. – 2010. – Т. 46. – № 1-2. – С. 190-194.
3. Радчиков, В.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в районах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.К. Гурин // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр.: ч. 2. – Жодино: РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2012. – Т. 47. – С. 207-214.
4. Ляндышев, В.А. Эффективность использования органического микроэлементного комплекса в составе комбикорма КР-3 в III периоде выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо / В.А. Ляндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай // Агропанорама. – 2014. – №5. – С. 21-24.

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 12.07.2019

УДК 636.4.082.22

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ЖИВОТНЫХ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД И СОЧЕТАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ

И.Н. Казаровец,

ст. преподаватель каф. технологий и механизации животноводства БГАТУ,
аспирант лаборатории гибридизации в свиноводстве РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

В статье представлены результаты оценки родительских форм свиней пород БКБ, БМ, БКБхБМ, Й, Л, ЙхЛ, ЛхЙ по репродуктивным качествам, а также проанализирована племенная ценность животных на основе использования селекционных индексов, что позволило выявить генетический потенциал животных и прогнозировать продуктивные качества их потомства.

Ключевые слова: селекция, породы: белорусская крупная белая, белорусская мясная, ландрас, йоркшир, репродуктивные качества, собственная продуктивность, селекционные индексы, племенная ценность.

The article presents the results of reproductive quality assessment of parental forms БКБ, БМ, БКБхБМ, Y, L, YxL, LxY. The breeding value of animals based on the use of breeding indices, allowing identifying the genetic potential of animals and predicting the productive qualities of their offspring is also analyzed.

Keywords: breeding; breeds: Belarusian large white, Belarusian meat breed, Landrace, Yorkshire; reproductive qualities; own productivity; breeding indices; breeding value.

Введение

Свиноводство в Республике Беларусь – одна из значимых отраслей животноводства, которая выступает гарантом продовольственной безопасности,

обеспечивая население страны высококачественной свининой и продуктами ее переработки [1, 2, 5, 7].

Основными породами, разводимыми в республике, остаются белорусская крупная белая, белорусская черно-пестрая и белорусская мясная, которые по при-

чине не соответствия мировым аналогам по уровню мясных качеств, не в состоянии обеспечить современные потребности рынка [7].

Для увеличения производства свинины на данном этапе, приобретает актуальность внедрение более прогрессивных методов разведения, а также привлечение лучших специализированных мясных пород западноевропейской селекции, адаптированных к промышленным технологиям республики [4, 6].

Особое значение имеет оценка племенной ценности животных, которая в большинстве случаев основана на субъективном представлении о роли селекционных признаков в системах отбора. Так, существующие традиционные методы оценки племенных качеств животных за последнее десятилетие позволили повысить продуктивность животных не более чем на 5-7 %, а многоплодие, например, всего на 0,6-0,8 поросенка [2, 4].

В большинстве развитых стран одним из приоритетных направлений, определяющих эффективность и темпы в прогнозировании племенной ценности животных, являются методы оценки племенной ценности свиней с использованием селекционных индексов. Исключительно важное значение для повышения продуктивности отрасли имеет оценка и использование более эффективных кроссов вновь создаваемых материнских линий и специализированных мясных пород и типов [1, 3, 5].

Целью настоящей работы является оценка племенных качеств родительских форм свиноматок (БКБ, БМ, БКБхБМ, Й, Л, ЙхЛ, ЛхЙ) по репродуктивным качествам родительских форм с использованием селекционных индексов.

Основная часть

Исследования проводились на базе РСУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области и СГЦ «Заднепровский» Витебской области. Объектом исследования являлись высокопродуктивные чистопородные животные: белорусской крупной белой породы (БКБ), белорусской мясной (БМ), а также завезенные в 2016 году из Дании племенные животные пород ландрас (Л) и йоркшир (Й). Группы были сформированы с учетом возраста, находились в одинаковых условиях содержания и кормления согласно технологии, принятой в хозяйствах, и с соблюдением оптимальных зоогигиенических параметров микроклимата.

В условиях хозяйств были сформированы семь групп молодняка, по 30 голов в каждой. В качестве контроля использовались чистопородные животные: БКБхБКБ, БМхБМ и двухпородные, полученные от скрещивания БКБхБМ. В опытных группах оценивался молодняк при чистопородном разведении ЛхЛ, ЙхЙ и полученный в результате двухпородного скрещивания ЙхЛ, ЛхЙ. Отбор молодняка с последующей оценкой по развитию проводился согласно ОСТ 102-86.

Племенную ценность свиней осуществляли по следующим показателям: многоплодие (гол); крупноплодность (кг); масса гнезда при рождении (кг); молочность (кг); масса гнезда при отъеме в 30 дней (кг); среднесуточный прирост животного от рождения до достижения массы 100 кг (г); содержание постного мяса (%).

Все результаты исследований обработаны биометрически на персональном компьютере с применением пакета программы Microsoft Excel.

В наших исследованиях на первом этапе оценивались уровень воспроизводительных способностей свиноматок и откормочных качеств молодняка отечественных и импортных пород, а также их сочетаний [8].

Полученные материалы дали возможность использовать на втором этапе исследований селекционные индексы для оценки как племенной ценности подбираемых животных по селекционируемому признакам, так и эффект сочетаемости по достоверному увеличению показателей продуктивности.

Использование селекционных индексов свидетельствует о качественно новом подходе к оценке животных. Именно они представляют собой ту шкалу отбора, на основании которой можно количественно дифференцировать животных по племенной ценности. Необходимость их использования состоит еще в том, что в настоящее время при создании новых пород и типов отбор ведется по многим количественным признакам, имеющим различное селекционное и экономическое значение [1, 2].

Проведенная оценка племенной ценности свиноматок по продуктивности с использованием селекционных индексов представлена в таблице 1.

Индекс среднесуточного прироста от рождения до 100 кг определяли по формуле:

$$\text{Исп} = h_{\text{сп}}^2 \frac{P_{\text{сп}} - \bar{P}_{\text{сп}}}{\bar{P}_{\text{сп}}} \times 100 + 100, \quad (1)$$

где $h_{\text{сп}}^2$ – коэффициент наследуемости среднесуточного прироста от рождения до живой массы 100 кг – (0,35);

$P_{\text{сп}}$ – среднесуточный прирост от рождения до живой массы 100 кг;

$\bar{P}_{\text{сп}}$ – среднесуточный прирост от рождения до живой массы 100 кг по популяции.

Индекс многоплодия рассчитывали по следующей формуле:

$$\text{Им} = h_{\text{м}}^2 \frac{P_{\text{м}} - \bar{P}_{\text{м}}}{\bar{P}_{\text{м}}} \times 100 + 100, \quad (2)$$

Таблица 1. Оценка племенной ценности свиноматок по репродуктивным качествам с использованием селекционных индексов, баллы (n=30)

Индексы	Сочетание генотипов ♀х♂						
	контрольные группы			опытные группы			
	БКБхБКБ	БМхБМ	БКБхБМ	ЙхЙ	ЛхЛ	ЙхЛ	ЛхЙ
Среднесуточный прироста	97,2	98,4	99,3	100,5	99,8	102,5	101,7
Многоплодия	99,9	98,9	99,5	100,3	100,0	100,8	100,0
Массы гнезда при отъеме	100,2	97,4	100,9	100,3	99,3	101,3	100,1
Содержания постного мяса	97,0	98,7	98,1	99,8	102,4	101,6	102,0

где h_M^2 – коэффициент наследуемости многоплодия – (0,15);

P_M – среднее многоплодие свиноматок;

\bar{P}_M – среднее многоплодие по популяции.

Для расчета индекса массы гнезда при отъеме применяли формулу:

$$\text{ИмГ} = h_{\text{МГ}}^2 \frac{P_{\text{МГ}} - \bar{P}_{\text{МГ}}}{\bar{P}_{\text{МГ}}} \times 100 + 100, \quad (3)$$

где $h_{\text{МГ}}^2$ – коэффициент наследуемости массы гнезда при отъеме – (0,20);

$P_{\text{МГ}}$ – средняя масса гнезда при отъеме свиноматки;

$\bar{P}_{\text{МГ}}$ – средняя масса гнезда при отъеме по популяции.

На основании полученных данных был рассчитан комплексный индекс племенной ценности основных свиноматок для материнских линий по формуле:

$$\text{КИс} = 0,30 \times \text{Исп} + 0,50 \times \text{Им} + 0,20 \times \text{ИмГ}, \quad (4)$$

где КИс – комплексный индекс основных свиноматок;

Исп – частный индекс по среднесуточному приросту от рождения до 100 кг;

Им – частный индекс многоплодия;

ИмГ – частный индекс массы гнезда при отъеме; 0,30; 0,50; 0,20 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

Индекс содержания постного мяса в теле рассчитывали по формуле:

$$\text{Испм} = h_{\text{спм}}^2 \frac{P_{\text{спм}} - \bar{P}_{\text{спм}}}{\bar{P}_{\text{спм}}} \times 100 + 100, \quad (5)$$

где – коэффициент наследуемости содержания мяса в теле – (0,60);

$P_{\text{спм}}$ – содержание мяса в теле у свинок;

$\bar{P}_{\text{спм}}$ – среднее содержание мяса в теле по популяции.

На основе отдельных индексов по среднесуточному приросту, многоплодию, массе гнезда при отъеме и по содержанию постного мяса рассчитан комплексный индекс племенной ценности основных свиноматок для отцовских линий:

$$\text{КИс} = 0,30 \times \text{Исп} + 0,15 \times \text{Испм} + 0,30 \times \text{Им} + 0,25 \times \text{ИмГ}, \quad (6)$$

где КИс – комплексный индекс основных свиноматок для отцовских линий;

Исп – частный индекс среднесуточного прироста от рождения до 100 кг;

Им – частный индекс многоплодия;

Испм – частный индекс содержания постного мяса;

ИмГ – частный индекс массы гнезда при отъеме; 0,30; 0,15; 0,30; 0,25 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

Результаты оценки свиноматок по репродуктивным качествам с использованием комплексных индексов племенной ценности представлены на рисунке 1.

Проведя анализ полученных данных, можно сделать выводы о том, что величина

на баллов селекционных индексов свиноматок импортных генотипов имеет преимущество по сравнению с отечественными животными. Лучшими при оценке племенной ценности были свиноматки опытных групп родительских форм генотипов ЙхЛ и ЛхЙ, комплексный индекс которых составил 101,4-101,6 и 100,5-100,8 баллов.

Академик И.П. Шейко подчеркивает, что высокую продуктивность хряков и маток в стаде удается удерживать из года в год только в том случае, если ремонт стада осуществляется за счет свинок и хрячков, полученных от лучших по продуктивности животных с высокой племенной ценностью. Используемая в нашей стране комплексная оценка по классам (баллам) не предусматривает количественного подхода к изменению всех селекционных показателей, в результате чего в одном классе могут оказаться разные по племенной ценности животные [2]. Поэтому использование селекционных индексов позволило рационально ранжировать свиноматок и отобрать 10 лучших в ведущие подгруппы по каждой породе и их сочетаний для дальнейшего разведения (табл. 2).

В результате сравнительной оценки репродуктивных качеств свиноматок опытных групп, выделенных в ведущие подгруппы, установлено, что наиболее высокими репродуктивными качествами отличались свиноматки финальных родительских форм генотипа ЙхЛ, у которых многоплодие составило 13,0 голов, крупноплодность – 1,6 кг, молочность – 66,4 кг, количество поросят при отъеме в 30 дней – 11,0 голов, масса поросят при отъеме в 30 дней – 10,6 кг и масса гнезда при отъеме – 112,4 кг, и превосходили своих сверстников из подопытных подгрупп на 3,1%; 6,3; 6,0; 11,3; 3,8 и 11,1% соответственно.

В контрольных группах можем выделить свиноматок генотипа БКБхБМ, соответствующие показатели которых составили: многоплодие – 11,9 голов; крупноплодность – 1,6 кг; молочность – 63,0 кг; количество поросят при отъеме в 30 дней – 10,9 гол; масса поросят при отъеме – 10,3 кг; масса гнезда при отъеме в 30 дней – 108,2 кг, что выше в сравне-

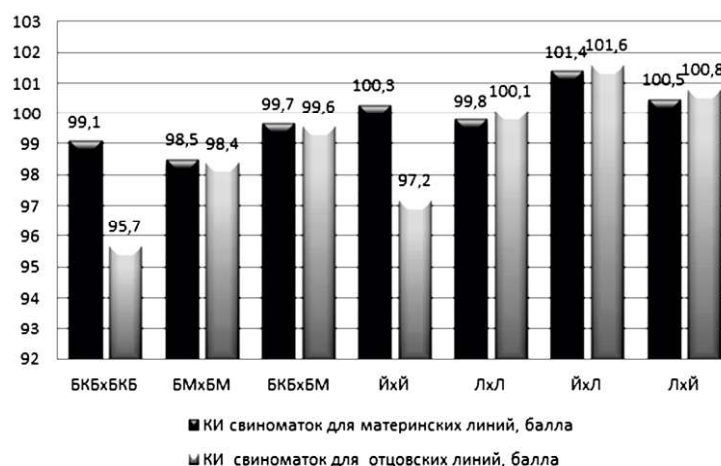


Рис. 1. Оценка репродуктивных качеств свиноматок с использованием комплексных индексов племенной ценности (n=30)

Таблица 2. Репродуктивные качества свиноматок различных пород и сочетаний, подопытные подгруппы (n-30 голов), ведущие подгруппы (n-10 голов)

Группы, подгруппы Показатели	Сочетание генотипов ♀х♂						
	контрольные группы			опытные группы			
	БКБхБКБ	БМхБМ	БКБхБМ	ЙхЙ	ЛхЛ	ЙхЛ	ЛхЙ
Многоплодие, гол							
подопытные	11,8±1,3	10,9±2,0	11,3±1,8	12,1±1,3	12,3±1,7	12,6±1,4	12,3±1,7
ведущие	12,2±1,4	11,3±1,5	11,9±1,4	12,8±1,5	12,9±1,7	13,0±1,8	12,9±1,9
Масса поросят при рождении, кг							
подопытные	1,5±0,2	1,5±0,3	1,4±0,2	1,4±0,3	1,4±0,4	1,5±0,2	1,5±0,3
ведущие	1,6±0,3	1,6±0,2	1,6±0,3	1,6±0,4	1,5±0,5	1,6±0,5	1,5±0,8
Молочность свиноматок, кг							
подопытные	59,4±4,8	56,8±5,4	60,0±4,4	59,8±5,4	58,2±6,0	62,4±4,8	59,0±5,5
ведущие	60,8±5,6	57,8±7,5	63,0±6,8	61,8±7,8	62,8±8,4	66,4±6,9	60,3±7,9
Количество поросят при отъеме в 30 дней, голов							
подопытные	9,8±0,4	9,0±0,6	9,5±0,5	9,7±0,5	9,6±0,7	9,8±0,8	9,4±0,4
ведущие	10,7±0,6	9,8±0,5	10,9±0,7	10,5±0,7	10,2±0,6	11,0±0,7	10,5±0,8
Масса поросенка при отъеме, кг							
подопытные	9,8±0,21	9,0±0,32	9,9±0,24	10,1±0,23	9,8±0,33	10,2±0,29	9,8±0,31
ведущие	10,2±0,19	9,8±0,17	10,3±0,21	10,4±0,32	10,1±0,30	10,6±0,29	10,2±0,31
Масса гнезда при отъеме, кг							
подопытные	96,0±11,0	81,0±10,2	94,1±12,4	98,0±18,1	94,1±15,9	99,9±14,8	92,1±17,0
ведущие	104,5±8,9	96,5±5,4	108,2±7,6	103,5±17,0	98,8±18,6	112,4±15,9	101,6±18,6

нии с аналогами из подопытных подгрупп на 5,0%; 12,5; 4,8; 7,5; 3,9 и 13,0% соответственно.

Таким образом, оценивая комбинационную сочетаемость породно-линейных гибридов при спаривании родительских исходных форм (табл. 2), определено, что использование маток породы йоркшир с хряками породы ландрас имели значительно лучшие репродуктивные показатели в сравнении со свиноматками генотипа БКБхБМ. Так, по показателям многоплодия превосходство свиноматок генотипа (ЙхЛ) над свиноматками (БКБхБМ) составило – 1,1 гол или 8,5 %, молочности – 3,4 кг или 5,1 %, количеству поросят при отъеме в 30 дней – 0,1 гол или 0,9 %, массе поросенка при отъеме – 0,3 кг или 2,8 % и массе гнезда при отъеме – 4,2 кг или 3,7 %.

Использование селекционных индексов дает возможность выделять в группах лучших в племенном отношении животных и способствует выявлению специфической комбинационной способности по репродуктивным качествам свиноматок. Так, по показателям многоплодия в среднем по опытным группам превосходство ведущих подгрупп составило – 0,6 голов или 4,7 %, крупноплодности – 0,1 кг или 6,3 %, молочности – 3,0 кг или 4,8 %, количеству поросят при отъеме в 30 дней – 1,0 гол или 9,4 %, массе поросенка при отъеме в 30 дней – 0,4 кг или 3,9 % и массе гнезда при отъеме – 8,1 кг или 7,8 %. По контрольным группам превосходство ведущих подгрупп в среднем составило 0,4 голов или 3,4 %, 0,1 кг или 6,3 %, 1,8 кг – 3,0 %, 1,1 голов или 10,5 %, 0,5 кг или 5,0 %, 12,7 кг или 12,4 % соответственно.

Экономия денежных средств от реализации свинины в живой массе в расчете на одну свиноматку, выделенную в ведущие группы с использованием селекционных индексов, по отношению к сверстникам подопытных групп составила: ЛхЛ – 242,2 руб.

или 6,5 %; БМхБМ – 314,8 или 9,1%; ЙхЙ – 335,8 или 8,9%; БКБхБКБ – 382,9 или 11,1%; ЙхЛ – 527,5 или 12,6%; ЛхЙ – 580,0 руб. или 16,1 %.

Заключение

1. Проведена оценка животных родительских форм пород БКБ, БМ, БКБхБМ, Л, Й, ЙхЛ и ЛхЙ по репродуктивным качествам, у которых многоплодие варьировалось в пределах 10,9-12,6 голов; молочность – 56,8-62,4 кг; количество поросят, масса поросенка и масса гнезда при отъеме – 9,0-9,8 голов; 9,0-10,2 и 81,0-99,9 кг соответственно.

2. Комплексный индекс племенной ценности свиноматок финальных родительских форм отцовских и материнских линий ЙхЛ составил – 101,4-101,6; ЛхЙ – 100,5-100,8; ЛхЛ – 99,6-100,1; ЙхЙ – 100,3-97,2; БКБхБМ – 99,7-99,6; БМхБМ – 98,5-98,4; БКБхБКБ – 99,1-95,7 баллов соответственно.

3. Использование селекционных индексов позволило выделить в группах лучших в племенном отношении свиноматок по репродуктивным качествам.

4. Животные ведущих подгрупп генотипа ЙхЛ, отобранные при помощи комплексных селекционных индексов, превосходили свиноматок генотипа БКБхБМ по многоплодию на 1,1 гол или 8,5 %, молочности – 3,4 кг или 5,1 %, количеству поросят при отъеме в 30 дней – 0,1 гол или 0,9 %, массе поросенка при отъеме – 0,3 кг или 2,8 % и массе гнезда при отъеме – 4,2 кг или 3,7 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шейко, Р.И. Оценка племенных качеств родительских форм свиноматок с использованием селекционных индексов / Р.И. Шейко // Вес. Нац. акад.

наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2019. – № 2. – С. 216-229.

2. Шейко, И.П. Продуктивность маток, откормочные и мясные качества молодняка при скрещивании узкоспециализированных мясных пород / И.П. Шейко, Н.В. Пристипа // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки, 2006. – Вып. 9. – Ч. 2. – С. 187-191.

3. Барановский, Д.И. Мировой генофонд свиней и производство свинины / Д.И. Барановский, В.И. Герасимов, А.М. Хохлов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: матер. 10-й Междунар. науч.-практ. конф. / Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол.: М.В. Шалак [и др.]. – Горки, 2007. – С. 156-159.

4. Казаровец, И.Н. Воспроизводительные качества свиной материнских пород / И.Н. Казаровец // Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: матер. 10-й Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 декабря 2018 г. – Курск, 2018. – Ч. 3. – С. 82-87.

5. Лобан, Н.А. Эффективность селекции материнских пород свиней / Н.А. Лобан // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: матер. науч.-практ. конф., 29-30 мая 2014 г. – Горки, 2014. – С. 144-153.

6. Гридюшко, Е.С. Оценка племенной ценности свиной белорусского заводского типа породы йоркшир с использованием селекционных индексов / Е.С. Гридюшко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / Научн.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2013. – Т. 48. – Ч. 1. – С. 59-67.

7. Лобан, Н.А. Эффективность использования в пороодообразовательном процессе в свиноводстве методов классической и маркерной селекции / Н.А. Лобан // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. научных трудов / гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2015. – Вып. 18. – Ч. 2. – С. 201-208.

8. Казаровец, И.Н. Репродуктивные качества чистопородных и двухпородных свиноматок / И.Н. Казаровец // Агропанорама. – Минск, 2019. – № 1. – С. 21-24.

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 24.06.2019

Вакуумная станция для доильных установок

Предназначена для создания вакуумметрического давления в системах машинного доения коров. Может применяться в отраслях промышленности, технологические процессы которых требуют создания вакуума.



Основные технические данные

Станция вакуумная водокольцевая	ВВН-75
Тип	передвижная
Быстрота действия при вакууме 50%, м ³ /ч	75
Предельное вакуумметрическое давление, кПа	90
Потребляемая мощность, кВт	3,9
Расход рециркуляционной воды, литров в минуту	8
Габаритные размеры, мм	1500x600x1500
Масса, кг, не более	35

Применение установки обеспечивает снижение энергоемкости процесса доения коров до 0,052 кВт/ч/м³ при стабильном вакуумном режиме.