

Опытные данные статистически обработаны.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что предложенный ВНИИТИМЖ доильный аппарат к установке ОР-9356 по ряду показателей имеет преимущества перед пока еще серийно выпускаемым АДУ-1, но в то же время по некоторым показателям он уступает аппарату «Импульс-80». Так, например, аппарат «Импульс-80» обеспечивает более высокую полноту выдаивания коров (меньшие продолжительность додаивания и количество молока при ручном додое) и большую стабильность вакуума в молочной камере коллектора. Колебания вакуума в молочной камере коллектора аппарата составили 3 кПа, что допустимо зоотребованиями (до 6 кПа) и незначительно превышает показания лабораторных опытов. У аппарата ВНИИТИМЖ этот показатель значительно ухудшился по сравнению с лабораторными данными. Очевидно, сказалась нестабильность вакуума в молокопроводе доильной установки вследствие подсосов в него воздуха при подключении и отключении других доильных аппаратов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенные исследования показали, что серийно выпускаемый аппарат АДУ-1, а также аппарат, предложенный ВНИИТИМЖ, не обеспечивают оптимальный режим молоковыведения вследствие нарушения стабильности вакуума в подсосковых камерах доильных стаканов. Более оптимальный режим обеспечивают аппараты типа «Импульс» с попарным выдаиванием долей. Поэтому для создания эффективного доильного аппарата к установкам типа ОР-9356 необходимо разработать конструкцию пульсатора с попарным выдаиванием долей и коллектора, обеспечивающего хорошее диспергирование молока с воздухом и эффективную транспортировку этой смеси в молокопровод.

УДК 637.125 (0888)

В. У. Горидовец, кандидат технических наук, доцент
М. Ф. Садовский, кандидат технических наук, доцент
С. С. Брикет, старший преподаватель
Ф. И. Ивашень, ассистент

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОКОЛЬЦЕВОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ОР-9356

В связи со сложившейся экономической ситуацией в Республике Беларусь Гомельским АПО «Агрокомплект» освоена комплектация доильных установок ОР-9356 (базовая модель--доильная установка АДМ-8, выпускаемая заводом доильных установок г. Резекне, Латвия). Одной из отличительных особенностей в комплектации ОР-9356 явилось применение водокольцевого вакуумного агрегата взамен используемой раньше вакуумной установки УВУ-60/45 с ротационным вакуумным насосом. По имеющимся литературным данным, преимущества водокольцевых насосов заключаются в их большой объемной производительности, простоте устройства и надежности в работе. Кстати, такие насосы нашли большое распространение в системах промышленного типа, так как обеспечивают постоянство вакуума при больших расходах воздуха.

В силу этого следует считать обоснованной комплектацию доильной установки ОР-9356 насосной станцией с водокольцевым вакуумным насосом. Однако следует учитывать, что паспортные характеристики водокольцевых насосов обеспечиваются при оптимальных условиях эксплуатации (температура воды, срок службы насоса и так далее). Поэтому нами была поставлена задача по оценке этой важнейшей системы доильной установки, существенно влияющей на процесс доения.

При проведении лабораторных исследований использовалась насосная станция установки ОР-9356 следующей технической характеристики: номинальная производительность при давлении всасывания 47 кПа--60 м³, объем воды в баке--50 л, мощность привода--4 кВт.

Исследовали: 1) зависимость во времени между создаваемым вакуумом и температурой циркулирующей воды при постоянной производительности насоса, 2) зависимость производительности водокольцевого насоса от величины создаваемого им вакуума.

Для измерения производительности насоса использовали прибор КИ-4840 М (индикатор производительности вакуумных насосов), его техническое описание и инструкцию на эксплуатацию, для измерения температуры воды--ртутный термометр с ценой деления 0,1°С; временные интервалы измерения вакуума и температуры--0,25 ч; продолжительность опыта--2 ч; повторность опыта--3-кратная.

Схема подключения приборов к насосной станции представлена на рис.

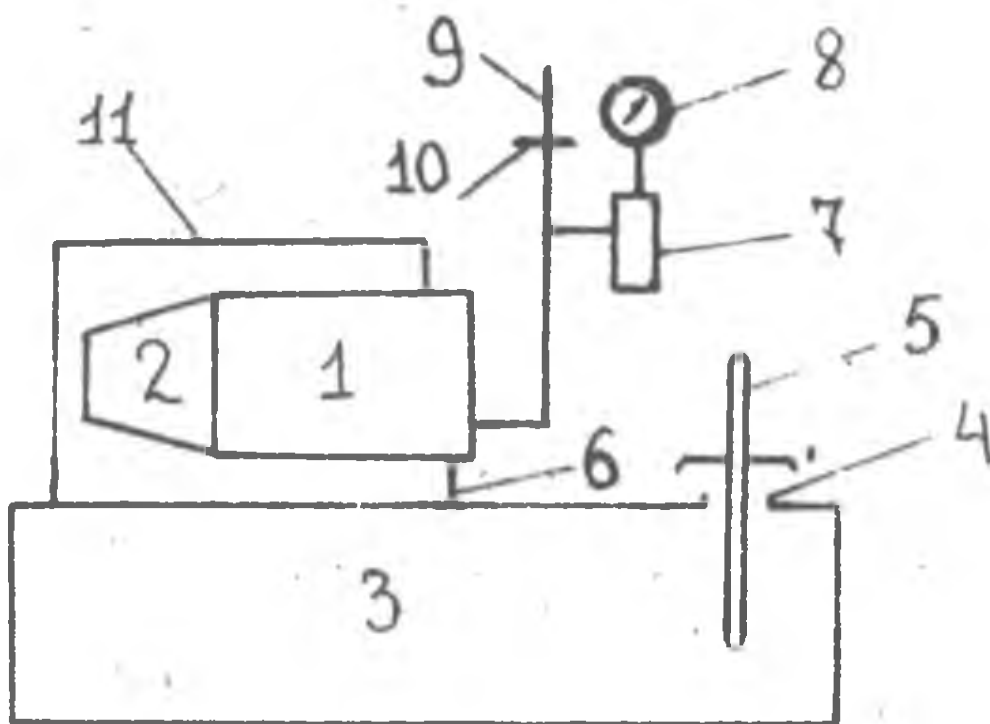


Рис. Схема подключения измерительных приборов к насосной станции: 1--водокольцевой насос; 2--электродвигатель; 3--водяной бак; 4--выхлопной патрубок; 5--термометр; 6--всасывающий трубопровод; 7--индикатор производительности насоса; 8--вакуумметр; 9--всасывающий трубопровод воздуха; 10--заглушка; 11--выхлопной патрубок.

Данные опыта 1 по исследованию зависимости во времени между создаваемым вакуумом и температурой воды при постоянной производительности насоса представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Зависимость во времени между создаваемым вакуумом (Р) и температурой воды (°С) при Р нач.=0,54 кг/см² и производительности насоса 53,4 м³/ч

T, мин.	0	15	30	45	60	75	90	105	120
P, кг/см ²	0,54	0,53	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
P, кПа	54,70	53,69	52,68	51,66	51,66	51,66	51,66	51,66	51,66
t, °С	15,2	24,6	32,7	39,2	43,5	45,2	46,0	47,0	47,0

Таблица 2

Зависимость во времени между создаваемым вакуумом (Р) и температурой воды (°С) при Р нач.=0,66 кг/см² и производительности насоса 32,0 м³/ч

T, мин.	0	15	30	45	60	75	90	105	120
P, кг/см ²	0,66	0,63	0,60	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
P, кПа	66,86	63,82	60,73	59,77	59,77	59,77	59,77	59,77	59,77
t, °С	12,0	28,8	38,6	43,6	46,1	46,3	46,7	47,1	47,1

Из данных таблиц 1 и 2 видно, что у водокольцевых насосов в течение первых 30 мин. работы происходит снижение величины вакуума приблизительно на 10%, а затем она стабилизируется. В этот же промежуток времени более чем в 2 раза возрастает температура воды. При дальнейшей работе насоса температура воды постоянно возрастает, но со значительно меньшей интенсивностью. В двух приведенных вариантах работы насоса (производительность 53,4 м³/ч и 32,0 м³/ч) при двухчасовой работе насоса (продолжительность работы доильной установки при одном доении) температура не превышала 50°С, что говорит о правильно выбранном объеме циркулирующей жидкости (50 л) водокольцевого насоса установки ОР-9356.

Данные опыта 2 по исследованию зависимости производительности водокольцевого насоса от величины вакуума приведены в таблице 3.

Таблица 3

Зависимость производительности водокольцевого насоса от величины вакуума (температура воды 38,5--43,1° С)

Вакуум	кг/см ²	0,35	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
	кПа	35,46	40,52	45,59	50,65	55,72	60,78	65,85	70,91
Производит., м ³ /ч		105,3	76,8	67,7	57,0	46,9	36,9	29,5	18,5

Как видно из полученных данных, при требуемой величине вакуума (48 кПа) производительность насоса составляет 60 м³/ч. Для доильной установки ОР-9356 на 100 коров с упрощенной системой молокопроводов и практически отсутствием силовых потребителей вакуума полученную производительность насоса можно считать достаточной для быстрой стабилизации величины вакуума в молокопроводе и соответственно в подсосковых камерах доильных отаков при случайных подсосах воздуха в молокопровод.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Лабораторные исследования насосной станции с водокольцевым вакуумным насосом показали, что требуемая величина вакуума в системе достигается только после 30-минутной работы насоса в режиме прогрева. При установившемся режиме работы насос имеет достаточный запас производительности, чтобы оперативно выравнивать величину вакуума в молокопроводе при нетехнологических больших подсосах воздуха.

УДК 631.171.631.3

М. Ф. Садовский, кандидат технических наук, доцент

О СОСТОЯНИИ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Эффективность производства продукции в животноводческой отрасли зависит от уровня разработки и реализации соответствующих технологий. В свою очередь, реализация технологий ведется с использованием Системы машин (СМ) для комплексной механизации животноводства, действующей в регионе на заданный период времени. Как известно, в бывшем СССР за период с 1957 года были разработаны и действовали шесть СМ.

В настоящее время в Республике Беларусь действуют Рекомендации по производству предприятиями Госкомпрома и Минсельхозпрода РБ сельскохозяйственной техники для СМ на период до 2000 года (А. В. Короткевич и другие, 1992). Разработка выполнена Белорусской МИС и научно-производственной лабораторией «Новая сельскохозяйственная техника и технология» с учетом предложений ЦНИИМЭСХ, ВНИИТИМЖ, ряда заводов по производству сельскохозяйственной техники, республиканских объединений, спецтрестов.

Для использования в производстве рекомендованы семь технологических комплексов машин для:

- ферм крупного рогатого скота;
- свиноводческих ферм и комплексов;
- приготовления комбикормов и кормов естественной суш-

ки;