DOI <http://dx.doi.org/10.18551/rjoas.2016-09.08>

**РАСЧЕТ СУММАРНЫХ ЗАТРАТ НА ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС МАШИН И
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА**
THE CALCULATION OF TOTAL COSTS OF TECHNICAL SERVICE OF MACHINES AND
EQUIPMENT FOR LIVESTOCK PRODUCTION

Ковалёв И.Л.*, научный сотрудник
Kovalev I.L., Researcher

**Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук
Беларуси, Минск, Республика Беларусь**
Institute of System Research in Agro-industrial Complex of the National Academy of
Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Ковалёв Л.И., кандидат экономических наук, доцент
Kovalev L.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
**Белорусский государственный аграрный технический университет,
Минск, Республика Беларусь**
Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus

*E-mail: olbosigor@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В статье доказывається важность проведения мероприятий по совершенствованию планирования затрат и взаиморасчетов за технический сервис машин и оборудование для молочно-товарных комплексов, что потребует внедрения комплекса усредненных суммарных нормативов затрат по различным видам технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для молочного животноводства, определяемых исходя из категорий сложности технического сервиса. Предлагаемые нормативы значительно упростят планирование затрат на весь эксплуатационный период любой линейки животноводческой техники и позволят определять затраты на техническое обслуживание и ремонт на различных стадиях создания совершенно новых машин для животноводства.

ABSTRACT

The article proves the importance of planning and settlement costs for technical service of machines and equipment for dairy farms, which will require the introduction of a complex of average total cost standards for various types of maintenance and repair of machines and equipment for animal husbandry, determined on the basis of the categories of complexity of technical service. The proposed regulations will greatly simplify the planning costs for the entire operational period of any livestock machinery and allow to determine the costs of maintenance and repairs at various stages of the creation of completely new machinery for livestock.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нормативы, животноводство, оборудование, технический сервис, техническое обслуживание, ремонт.

KEY WORDS

Specifications, animal husbandry, equipment, technical service, maintenance service, repair.

В сегодняшних условиях комплексной механизации и автоматизации всех производственных процессов, главными задачами технического сервиса машин и оборудования на молочно-товарных комплексах являются:

1. Обеспечение постоянной работоспособности машин и оборудования в заданных режимах;
2. Сокращение трудовых и материальных затрат на эксплуатацию технических средств;
3. Повышение производительности труда в животноводстве и обеспечение зоотехнических требований по содержанию скота.

Успешному решению этих задач способствует применение нормативной базы для планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования на животноводческих фермах.

Анализируя планирование и выполнение объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах, сделаны выводы, что объемы работ доведены, не всегда обоснованно, то есть не соответствуют количеству обслуживаемого оборудования. При обслуживании равного количества машин и оборудования на фермах выполняемые объемы работ в стоимостном выражении имеют большие колебания. Есть случаи, когда количество оборудования, взятое на обслуживание, остается на одном уровне или даже уменьшается, а объемы выполненных работ постоянно значительно увеличиваются, опережая рост инфляции [1-2].

При этом следует отметить, что структура обслуживаемых машин в течение нескольких лет по маркам техники примерно одинакова. Поэтому оценочным показателем для определения объема работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования на животноводческих фермах должна быть принята категория сложности техобслуживания и ремонта.

Разработанная методика позволяет определять категории сложности техобслуживания и ремонта на применяемые и вновь выпускаемые машины для животноводческих ферм, комплексов и определять трудовые и материальные затраты исходя из категорий сложности технического сервиса, а также своевременно обеспечивать всеми необходимыми нормативами службы, занимающиеся техническим обслуживанием и ремонтом любого животноводческого оборудования. Данная методика исследована авторами в ряде публикаций [1-9]. Отметим, что обоснование только норматива трудоемкости на одну условную единицу сложности технического обслуживания и ремонта недостаточно для оперативного планирования работ. Для совершенствования планирования затрат и взаиморасчетов за техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования на животноводческих фермах и комплексах необходима комплексная разработка нормативов на условную единицу сложности технического обслуживания и ремонта: это прежде всего расход основной заработной платы, численность ИТР и рабочих, расход запасных частей и материалов в денежном выражении, а также затрат на техническое обслуживание и ремонт на одну физическую и условную единицу [1-2].

Для обоснования нормативов затрат по группам машин на одну условную единицу технического обслуживания и ремонта техники использовались вышеуказанные методические материалы. Определив суммарные затраты на физическую единицу по методикам полностью и подробно описанным [1] и частично по каждому виду затрат [3-7], можем установить нормативы затрат на одну условную единицу по группам машин по следующей формуле:

$$H'_3 = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{\sum_{i=1}^n R_i}, \quad (1)$$

где: H'_3 – нормативы затрат на техническое обслуживание и ремонт животноводческой техники на одну условную единицу, руб.;

C_i – годовые затраты на техническое обслуживание и ремонт i – ой машины, руб.;

R_i – категория сложности технического обслуживания и ремонта i – ой машины, усл. ед.;

n – количество машин в группе, ед.

На основании проведенного анализа и расчетов по формуле (1) можно определить нормативы затрат на одну условную единицу в рублях.

Однако учитывая, высокую инфляцию в стране и в связи с этим вполне закономерный повышенный уровень девальвационных ожиданий, разработанные нормативы затрат на одну условную единицу по группам машин, рассчитанные в белорусских рублях не могут быть использованы на длительный период времени и даже на ближайшую перспективу без их регулярной коррекции. В связи с этим предлагается установить затраты на одну условную единицу сложности в долларах США. Расчетным способом определяем нормативы затрат на одну условную единицу по всем группам машин. Установление нормативов на одну условную единицу по группам машин создает условия для планирования затрат на техническое обслуживание и ремонт животноводческой техники как на стадии создания новой техники, так и в период ее эксплуатации. Нормативы затрат на одну условную единицу представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативы затрат на техническое обслуживание и ремонт на 1 условную единицу

Наименование	Нормативы затрат на ТО и Р на одну условную единицу, долл. США
1. Доильные установки: линейные для доения в ведро линейные для доения в молокопровод и передвижные для доильных залов типа «Тандем» для доильных залов типа «Ёлочка» и «Карусель»	59,41 64,52 65,12 73,26
2. Холодильные установки: типа УВ-10, АВ-30, МВТ-14 резервуары-охладители молока оборудование для первичной обработки молока	81,22 67,49 48,60
3. Оборудование для уборки и переработки навоза: транспортные и скреперные установки транспортеры навозоуборочные ТСН-3, ОБ и ТСН-2, ОБ установки пневмогидроудаления насосы для перекачивания жидкого навоза оборудование для переработки и утилизации навоза	58,66 61,37 63,64 66,07 62,42
4. Оборудование для транспортирования и раздачи кормов: стационарные кормораздатчики типа РКА-1000, РКА-2000, РКС-3000М нории и транспортеры типа ТС-40С и ТС-40М транспортеры и погрузочно-разгрузочные механизмы мобильные кормораздатчики мобильные кормораздатчики электрофицированные и кормораздатчики-смесители	88,99 46,94 66,33 58,30 58,93
5. Оборудование кормоприготовления: дробилки и измельчители кормов смесители и запарники кормов оборудование для приготовления травяной муки и гранул оборудование для брикетирования и гранулирования комбикормов оборудование автоматизированное для приготовления комбикормов комплект оборудования кормоцеха	48,71 70,96 98,97 131,02 50,65 68,47
6. Оборудование водоснабжения и поения: водоподъемные установки автопоилки чашечного типа ПА-1А ПСС-1 автопоилки групповые автопоилки передвижные электроводонагреватели и автопоилки с электроподогревом	47,10 41,02 36,83 52,90 85,05
7. Оборудование микроклимата: котлы-парообразователи тепловентиляционные установки и теплогенераторы вентиляционное оборудование	41,49 55,34 52,35
8. Оборудование для накопления кормов и механизации хранилищ	75,78
9. Насосы для подачи воды из поверхностных водоисточников и шахтных колодцев	41,35
10. Насосы для перекачивания цельного и обезжиренного молока, сливок и других молочных продуктов	42,91

Располагая данными нормативов затрат на одну условную единицу, можно определить годовые затраты на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования в животноводстве по следующей формуле:

$$C = H'_3 R, \quad (2)$$

где: C — годовые затраты на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования в животноводстве, долл. США;

H'_3 — норматив затрат на одну условную единицу по группам машин, долл. США;

R — категория сложности технического обслуживания и ремонта, усл.ед.

Расчеты показали, что годовые затраты, определенные по нормативам на одну условную единицу, имеют незначительное отклонение в сравнении с расчетными данными по хозяйствам и специализированным организациям техобслуживания (СОТ) и СТОЖ. При определении затрат на техническое обслуживание и ремонт учитывалось, что ежедневное техническое обслуживание проводится специалистами хозяйств, а периодическое и ремонт — СТОЖ или СОТ. Стоимость выполняемых работ складывалась исходя из расхода материальных ресурсов, основной заработной платы и сложившегося уровня накладных расходов, дополнительной заработной платы, транспортных расходов в хозяйствах и службах. При определении годовых затрат на техническое обслуживание и ремонт нормативным и расчетным методами были получены очень близкие цифры. Разница в процентном соотношении расчетных к нормативным затратам составила 0,35 %, т.е. погрешность определения затрат составляет менее 1 %[1-2].

Кроме того, анализ и расчеты показывают, что затраты установленные по нормативам и по другим машинам их погрешность составляет 1÷2,5% при сопоставлении имеющихся средних отчетных данных на отдельные машины по затратам на техническое обслуживание и ремонт техники ферм и комплексов. Следовательно, нормативы вполне приемлемы для планирования затрат на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования. Для определения затрат и проведение расчетов по видам технического обслуживания и на ремонт определена структура затрат по группам машин (таблица 2).

Таблица 2 – Структура затрат на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования по группам на 1 условную единицу

Машины и оборудование	Структура затрат на ТО и Р, %			
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	Р
1	2	3	4	5
1. Доильные установки:				
линейные для доения в ведро	41,3	17,1	6,2	35,4
линейные для доения в молокопровод и передвижные	38,2	14,5	5,6	41,7
для доильных залов типа «Тандем»	39,0	14,6	4,1	42,3
для доильных залов типа «Ёлочка» и «Карусель»	35,0	13,5	4,4	47,1
2. Холодильные установки:				
типа УВ-10, АВ-30, МВТ-14	16,7	34,6	-	48,7
резервуары-охладители молока	18,5	39,8	-	41,7
оборудование для первичной обработки молока	57,0	14,6	-	28,4
3. Оборудование для уборки и переработки навоза:				
транспортные и скреперные установки	44,0	13,6	-	42,4
транспортные навозоуборочные ТСН-3, ОБ и ТСН-2, ОБ	43,2	8,0	-	48,8
установки пневмогидроудаления	42,0	12,0	4,1	41,9
насосы для перекачивания жидкого навоза	41,8	11,3	4,3	42,6
оборудование для переработки и утилизации навоза	40,1	11,0	4,2	44,7
4. Оборудование для транспортирования и раздачи кормов:				
стационарные кормораздатчики типа РКА-1000, РКА-2000, РКС-3000М	34,7	13,3	4,1	47,9
нории и транспортеры типа ТС-40С и ТС-40М	55,3	17,9	-	26,8
транспортеры и погрузочно-разгрузочные механизмы	43,6	14,3	-	42,1
мобильные кормораздатчики	48,3	13,1	4,1	34,5
электрофицированные и кормораздатчики-смесители	46,3	14,2	3,3	36,2

1	2	3	4	5
5. Оборудование кормоприготовления:				
дробилки и измельчители кормов	52,0	16,7	-	31,3
смесители и запарники кормов	40,5	11,8	5,6	42,1
оборудование для приготовления травяной муки и гранул	28,4	14,8	-	56,8
оборудование для брикетирования и гранулирования комбикормов	23,5	14,3	-	62,2
оборудование автоматизированное для приготовления комбикормов	48,5	18,7	-	32,8
комплект оборудования кормоцеха	43,6	11,4	-	45,0
6. Оборудование водоснабжения и поения:				
водоподъемные установки	-	38,8	10,1	51,1
автопоилки чашечного типа ПА-1А и ПСС-1	60,3	14,7	-	25,0
автопоилки передвижные	45,2	12,8	7,2	34,8
электроподогреватели и автопоилки с электроподогревом	15,6	23,6	-	60,8
7. Оборудование микроклимата:				
котлы-парообразователи	57,2	18,7	3,4	20,7
тепловентиляционные установки и теплогенераторы	46,9	13,2	4,6	35,3
вентиляционное оборудование	45,8	19,8	-	34,4
8. Оборудование для накопления кормов и механизации хранилищ	39,0	9,0	4,1	47,9
9. Насосы для подачи воды из поверхностных водоисточников и шахтных колодцев	60,0	13,1	6,0	20,9
10. Насосы для перекачивания цельного и обезжиренного молока, сливок и других молочных продуктов	56,9	8,5	-	24,6

Зная структуру, категорию сложности и годовые затраты на одну условную единицу по группам машин, затраты по видам технического обслуживания и на ремонт можно определить по следующим формулам:

$$C_{ETO} = \frac{R \cdot Y_{3ETO}}{100} H'_3 \quad (3)$$

$$C_{TO-1} = \frac{R \cdot Y_{3TO-1}}{100} H'_3 \quad (4)$$

$$C_{TO-2} = \frac{R \cdot Y_{3TO-2}}{100} H'_3 \quad (5)$$

$$C_P = \frac{R \cdot Y_{3P}}{100} H'_3 \quad (6)$$

где C_{ETO} ; C_{TO-1} ; C_{TO-2} ; C_P – годовые затраты на проведение работ по видам технического обслуживания и ремонт на одну физическую единицу оборудования, долл. США;

Y_{3ETO} ; Y_{3TO-1} ; Y_{3TO-2} ; Y_{3P} – удельный вес в структуре затрат по определяемой машине соответствующей группы, %;

R – категория сложности на определяемую машину, усл.ед.;

H'_3 – норматив затрат на одну условную единицу по определяемой машине соответствующей группы, долл. США.

При наличии годовых затрат на техническое обслуживание и периодичность их проведения расход затрат на проведение одного обслуживания можно определить по следующим формулам:

$$C'_{ETO} = \frac{C_{ETO}}{П_{ETO}} \quad (7)$$

$$C'_{TO-1} = \frac{C_{TO-1}}{П_{TO-1}} \quad (8)$$

$$C'_{TO-2} = \frac{C_{TO-2}}{П_{TO-2}} \quad (9)$$

где: C'_{ETO} ; C'_{TO-1} ; C'_{TO-2} – затраты на проведение одного технического обслуживания, долл. США;

$\Pi_{\text{ЕТО}}$; $\Pi_{\text{ТО-1}}$; $\Pi_{\text{ТО-2}}$ – периодичность технического обслуживания по группам машин и оборудования животноводческих ферм, количество раз в сутки (смену), месяц или через определенный промежуток времени.

Приведем пример расчета затрат на проведение одного ТО-1 по автоматизированной доильной установке «Ёлочка» УДА-16. Исходные данные для расчета: категория сложности УДА-16 равна 21,7 усл.ед.; норматив затрат на одну условную единицу – 73,26 долл. США; удельный вес материальных затрат на ТО-1 от общей суммы затрат составляет – 13,5%; периодичность обслуживания ТО-1 – один раз в месяц.

Подставим данные в формулу (4) и определим годовые затраты на проведение ТО-1:

$$C_{\text{ТО-1}} = \frac{21,7 \text{ усл.ед.} \cdot 13,5\%}{100} \cdot 73,26 = 214,61 \text{ долл. США}$$

Полученный результат подставим в формулу (8) и определим затраты на проведение одного ТО-1 будут равны 17,88 долл. США.

Наличие нормативов упрощает планирование. Например, на молочной ферме (400 голов) имеется следующее оборудование: доильная установка УДЕ-8, доильный агрегат ДАС-2Б, три холодильные установки СМ-1200, четыре навозоуборочных транспортера ТСН-3, ОБ, два электроводонагревательных прибора ЭПВ-2А, котел-парообразователь КВ-300М, 200 автопоилок ПА-1А и т.д. Затраты на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования можно определить по предложенной формуле:

$$Q = \sum_{i=1}^k X_{1i} H'_{3i} + \sum_{j=1}^k X_{2j} H'_{3j} + \dots + \sum_{n=1}^k X_{mn} H'_{3n} \quad (10)$$

где: Q – объем работ по техническому обслуживанию и ремонту, долл. США;

K – число условных единиц сложности $i, j, \dots, n$ -го вида оборудования, усл.ед.;

$X_1; X_2; X_n$ – количество $i, j, \dots, n$ -го оборудования, шт.;

H'_3 – нормативы затрат на техническое обслуживание и ремонт животноводческой техники на одну условную единицу для каждой группы машин, долл. США.

Нормативы затрат на одну условную единицу включены все годовые материальные, финансовые и трудовые затраты на ежедневное и периодическое техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования в животноводстве. Из-за разного расхода запасных частей и материалов на одну условную единицу технического обслуживания и ремонта устанавливаются нормативы для каждой группы машин[1].

На основании расчетов установлены усредненные суммарные нормативы затрат на проведение технического обслуживания и ремонта животноводческой техники. Данные нормативы в значительной степени упрощают планирование затрат в период эксплуатации техники, а также позволяют определять затраты на техническое обслуживание и ремонт на различных стадиях создания новых машин[1-2].

Произведем расчеты, подставляя исходные данные в формулу (10):

$$Q = (20,6 \cdot 73,26) + (11,5 \cdot 59,41) + (5,2 \cdot 3) \cdot 106,81 + (13,0 \cdot 4) \cdot 61,37 + (1,4 \cdot 2) \cdot 85,05 + \left(1,5 \cdot \frac{200}{10}\right) \cdot 36,83 + (18,9 \cdot 41,49) = 9177,03 \text{ долл. США}$$

В целях взаиморасчетов за оказанные услуги по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования на молочной ферме в течение года, а также отражение затрат на производство молока в бухгалтерских и иных документах необходимо перевести доллары США по курсу Нацбанка РБ на момент выставления

счета. Годовые затраты на техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования по ферме составят примерно 9,2 тыс. долл. США.

Исходя из установленных нормативов на одну условную единицу ремонта по группам машин определим суммарные затраты по видам технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в животноводстве (таблица 3).

Таблица 3 – Суммарные затраты по видам технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в животноводстве [1]

Наименование машин и оборудования	Тип или марка машин	Годовые затраты на ТО и ремонт животноводческих машин и оборудования, долл. США	В том числе, долл. США			
			ЕТО	ТО-1	ТО-2	Р
1	2	3	4	5	6	7
Доильный агрегат	АДМ-8А-2	1219,4	465,8	176,8	68,3	508,5
	АДМ-8А-1	793,6	303,1	115,2	44,4	330,9
Доильная установка «Тандем»	УДТ-6	1204,7	469,8	175,9	49,4	509,6
	УДТ-8	1367,5	533,3	199,6	56,1	578,5
Доильная установка автоматизированная «Тандем»	УДА-8А	1374,0	535,9	200,6	56,3	581,2
Доильная установка «Ёлочка»	УДЕ-8	1509,1	528,2	203,7	66,4	710,8
	УДЕ-8А	1655,7	579,5	223,5	72,8	779,9
Автоматизированная доильная установка «Ёлочка»	УДА-16А	1589,7	556,9	214,6	69,4	748,8
	УДА-12Е	1479,8	517,9	199,8	65,1	697,0
	УДА-16Е	1619,0	566,6	218,6	71,2	762,6
	УДА-20Е	1728,9	605,1	233,4	76,1	814,3
	УДА-24Е	1802,2	630,8	243,3	79,3	848,8
Автоматизированная доильная установка «Карусель»	УДА-100А	1919,4	671,8	259,2	84,4	904,0
Универсальная доильная установка «Параллель»	УДП-24	1919,4	671,8	259,2	84,4	904,0
Универсальная доильная станция	УДС-3А	832,3	317,9	120,7	46,6	347,1
	УДС-3Б					
Передвижная доильная установка	УДП-8 ПДУ-8 ПДУ-8М	871,0	332,7	126,3	48,8	363,2
	ПДУ-12					
Доильная установка для индивидуальных хозяйств (стационарная)	УДИ-1	207,9	85,9	35,5	12,9	73,6
Доильная установка для индивидуальных хозяйств (передвижная)	УДИ-2	374,3	154,5	54,1	23,2	132,5
Доильная установка на базе водокольцевого вакуумного насоса	УДПС-1	362,4	149,7	62,0	22,5	128,2
Установка доильная вакуумная	ДВ-Ф-15	415,9	171,8	71,1	25,8	142,2
Типоразмерный ряд доильных установок для доения коров в переносные ведра	УДВ-10	386,2	159,5	66,0	23,9	136,8
	УДВ-20	415,9	171,8	71,1	25,8	142,2
	УДВ-30	421,8	174,3	72,1	26,1	149,3
	УДВ-50	487,2	201,2	83,3	30,2	172,5
Типоразмерный ряд доильных установок для доения коров в молокопровод	УДВ-25	503,2	192,2	73,0	28,2	209,8
	УДМ-50	509,7	194,7	73,9	28,5	212,6
	УДМ-100	722,6	276,0	104,8	40,5	301,3
Установка доильная с молокопроводом	УДКМ-Ф-100	754,9	288,4	109,4	42,3	314,8
Доильная установка с автоматизированной системой со съемом информации и АСУ ТП «Ёлочка»	УДА-Ф-70	1853,5	648,7	250,3	81,5	873,0
Установка доильная лагерная	УДЛ-Ф-12	535,5	204,5	77,6	30,0	223,3
Доильная установка стационарная	УДС-12	1038,8	396,8	150,6	58,2	433,2

1	2	3	4	5	6	7
Доильная установка передвижная	УДПМ-8 УДПМ-8с	832,3	317,9	120,7	46,6	347,1
Установка индивидуального доения коров передвижная	«Алеся»	400,0	165,2	68,4	24,8	141,6
Резервуар-охладитель молока	РПО-1,6	249,7	46,2	99,4	–	104,1
	РПО-2,5	290,2	53,7	115,5	–	121,0
	РНО-1,6	310,4	57,4	123,5	–	129,5
	РНО-2,5	330,7	61,2	131,6	–	137,9
Резервуар-охладитель молока с непосредственным охлаждением	РНО-2000	304,6	56,3	121,3	–	127,0
Типоразмерный ряд резервуаров-охладителей молока с непосредственным охлаждением	МКЦ-1300	300,5	50,2	104,0	–	146,3
	МКЦ-700	235,5	39,3	81,5	–	114,7
	МКЦ-250	146,2	24,4	50,6	–	71,2
	МКЦ-200					
	МКЦ-150					
Установка для охлаждения молока	УОМФ-1500	874,1	157,3	314,7	–	402,1
Теплохолодильная установка	ТХУ-16	324,0	58,3	116,6	–	149,1
	ТХУ-23	414,4	74,6	149,2	–	190,6
Холодильная машина	АВ-30	235,5	39,3	81,5	–	114,7
Комплект оборудования для фильтрации и охлаждения молока	ФОМ-1,25	374,2	213,3	54,6	–	106,3
Установка пластинчатая пастеризационно-охладительная	Б6-ОП2-Ф-1	277,0	157,9	40,4	–	78,7
Вакуумированный резервуар для очистки, охлаждения, замера количества и качества молока	-	131,2	74,8	19,1	–	37,3
Фильтр-охладитель проточный вакуумированный	-	121,5	69,2	17,8	–	34,5
Молокоохладительная установка закрытого типа	УЗМ-2	406,1	67,8	140,5	–	197,8
	УЗМ-3	462,9	77,3	160,2	–	225,4
	УЗМ-5	633,5	105,8	219,2	–	308,5
	УЗМ-8	804,1	134,3	278,2	–	391,6
	УЗМ-10	950,3	158,7	328,8	–	462,8
Транспортер скребковый навозоуборочный (горизонтальный)	ТСН-3,0 Б	632,1	273,1	50,6	–	308,4
	ТСН-2,0 Б	662,8	286,3	53,0	–	323,5
	ТСН-160	595,3	257,2	47,6	–	290,5
Транспортер навоза штанговый (горизонтальный)	ТШ-30А	754,8	326,1	60,4	–	368,3
Транспортер скребковый навозоуборочный (наклонный)	ТСН-3,0 Б	165,7	71,6	13,2	–	80,9
	ТСН-2,0 Б	159,6	68,9	12,8	–	77,9
	ТСН-160					
Транспортер навоза штанговый (наклонный)	ТШ-30А	165,7	71,6	13,2	–	80,9
Установка скреперная для уборки навоза	УСН-8	563,1	247,8	76,6	–	238,7
	УС-15	639,4	281,3	86,9	–	271,2
	УС-10	621,8	273,6	84,6	–	263,6
Установка навозоуборочная гидрофицированная	УН-3	645,3	283,9	87,8	–	273,6
Шнековый транспортер	КШТ-Ф-200А	522,1	229,7	71,0	–	221,4
Транспортер навозоуборочный шнековый	КОШ-Ф-50	387,1	170,3	52,6	–	164,2
	КОШ-Ф-100	627,7	276,2	85,4	–	266,1
Установка скреперная	УС-12	645,3	283,9	87,8	–	273,6
	УС-Ф-170А	639,4	281,3	86,9	–	271,2
	УС-Ф-250А	791,9	384,4	106,1	–	335,8
Транспортер навозоуборочный поперечный	КПН-10А	586,6	258,1	79,8	–	248,7
Насос для перемещения жидкого навоза	ПНЖ-Ф-250	310,5	129,8	35,1	13,3	132,3
Самопогрузчик	СУ-Ф-0,4	251,1	104,9	28,4	10,8	107,0

Анализ и расчеты показывают, что внедрение нормативов на условную единицу технического обслуживания и ремонта в производство позволит снизить затраты на технический сервис животноводческой техники только на молочных фермах и комплексах Республики Беларусь на 1,8 ÷ 2,0 млн. бел. рублей после деноминации 1 июля 2016 года.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Прищепов М.А., Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Эффективный технический сервис машин и оборудования в молочном животноводстве / Минсельхозпрод РБ, БГАТУ – Минск: БГАТУ, 2014. – 272с.
2. Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Определение затрат на техническое обслуживание и ремонт животноводческой техники с применением нормативов // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт - М.: Сельхозиздат.- 2015. - №11-12.- С.23-35.
3. Kovalev L.I., Kovalev I.L. (2013). Resource saving and scientifically found methods of the technical service of machines and equipment for milk farms, Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Poznan, Poland, Vol. 58, Num. 1, pp. 107-113.
4. Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Прогнозирование и минимизация трудовых затрат на техсервис машин и оборудования в животноводстве // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - Орёл. – 2012. - №6. - С.23-28.
5. Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Пути модернизации системы технического сервиса животноводства // Ремонт, восстановление, модернизация.- М.: Изд-во "Наука и технологии". – 2013. - №8. - С.18-23.
6. Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Техобслуживание оборудования молочных ферм. Нормы расхода материальных ресурсов // Молочная промышленность.- Москва.– 2012. - №8. - С.10-13.
7. Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Трудовые затраты на техобслуживание и ремонт животноводческой техники // Тракторы и сельхозмашины.- Москва. – 2013. - №7. - С.50-52.
8. Организация инженерно-технической службы в молочном животноводстве / В.И. Порфирик, В.В. Регуш, Л.И. Ковалёв [и др.]. – Л.: НИПТИМЭСХ НЗ, 1986. – 84 с.
9. Ковалёв Л.И. Методические указания по применению единицы сложности для планирования затрат на техническое обслуживание и ремонт машин в животноводстве. – Минск: ВНИИТИМЖ, 1987. – 104 с.
10. Регуш В.В. Организация технического обслуживания машин в животноводстве – М.: Россельхозиздат, 1987. – 239 с.
11. Прогнозирование параметров производственных затрат и объемов производства продукции сельского хозяйства / Золотарева Е.Л., Золотарев А.А., Бабенко Р.В., Судженко И.А. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. Т. 6. №6. С. 25-27.
12. Человеческий капитал как методологическая база кадровой политики в аграрной экономике / Сафронов В.В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. Т. 5. №5. С. 3-7.
13. Выявление взаимовлияния переменных и функции на темпы экономического роста регионов / Суровнева В.А. // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. 2015. №5 (46). С. 213-216.
14. Современные тенденции и пути улучшения формирования и использования кадрового потенциала сельскохозяйственных организаций / Соловьева Т.Н., Сафронов В.В., Терехов В.П. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №8. С. 3-5.
15. Перспективы качественных параметров трудового потенциала / Сабетова Т.В. // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2014. №7. С. 46-52.

16. Оплата труда и другие аспекты оценки привлекательности рабочего места / Сабетова Т.В. // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2013. №11. С. 32-37.
17. Человеческий капитал как решающий фактор модернизации агропромышленной экономики / Соловьева Т.Н., Сафронов В.В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. №1. С. 2-5.
18. Повышение эффективности и конкурентоспособности молочно-продуктового подкомплекса в открытой экономике / Соловьёва Т.Н., Сафронов В.В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. №3. С. 12-16.
19. Система управления рисками в сельском хозяйстве / Своински Э. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. №4. С. 33-36.
20. Повышение эффективности развития агропромышленного комплекса на основе реализации стратегии диверсификации его деятельности / Сафронов В.В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. Т. 3. №3. С. 3-5.