



УДК 631.3:636.32/.38.083.45

Э.А. Смаилов, С.О. Назаров
E.A. Smailov, S.O. Nazarov

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ И РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОМПЛЕКСА ПО СТРИЖКЕ И КУПКЕ ОВЕЦ

ON THE NEED TO DEVELOP AND CALCULATE THE OPTIMAL PARAMETERS FOR SHEEP SHEARING AND DIPPING COMPLEX

Ключевые слова: овцы, шерсть, стригали, стригальная техника, стрижка овец, купочная ванна, купочная эмульсия, зооветобработка, технологический процесс, загоны.

Овцеводство является наиболее эффективной отраслью сельского хозяйства Кыргызской республики, особенно в высокогорных районах, где приносит свыше 80-95% прибыли, получаемой хозяйствующими субъектами от животноводства, в остальных зонах почти половину прибыли всей сельскохозяйственной продукции. Проанализированы причины тенденции снижения продуктивности овец и увеличения их падежа. Представлены новые научно-технические решения –мобильная стригальная и купочная установка, которая обеспечивает выход из таких ситуаций. Разработана схематическая модель комплекса зооветобработки для технологических процессов стрижки и купания овец. В общей технологии производства овцеводческой продукции стрижка овец является одним из важных и трудоемких процессов в овцеводстве. В этой связи были проведены исследования, направленные на совершенствование технологического процесса стрижки и купания овец с целью сохранения качества шерсти и увеличения производительности труда стригалей. Для определения оптимальных параметров рабочего места стригалей, размеров купочной ванны и подвальных загонов нами разработана схематическая модель комплекса зооветобработки для проведения технологических процессов стрижки и купания овец. Исследовательские расчеты производились в специально разработанной компьютерной программе, составлен код программы. Компьютерная программа

написана с учетом разработанной математической модели процесса. Составлена математическая модель для определения оптимальных параметров комплекса по стрижке и купания овец. С помощью предложенных пакетов компьютерных программ можно определить требуемое количество стригалей, площадей загонов для неостриженных и остриженных овец.

Keywords: sheep, wool, shearman, shearing technique, sheep shearing, dipping vat, dipping emulsion, zoological and veterinary treatment, technological process, sheep-folds.

Sheep breeding is the most efficient sector of agriculture in the Kyrgyz Republic especially in the highland areas where it provides over 80-95% of the profits earned by economic entities from livestock production; in the remaining zones almost half of the profits of all agricultural products. This paper analyzes the trends of decreasing sheep productivity and increasing their mortality. New scientific and technical solutions are presented: the development of a mobile shearing and dipping installation which provides a solution of such situations. A schematic model of zoological and veterinary treatment complex has been developed for technological processes of sheep shearing and dipping. In the general technology of sheep production, shearing is one of the most important and labor-intensive processes. In this regard, studies were conducted aimed at improving the process of sheep shearing and dipping in order to preserve the quality of wool and increase the labor productivity of shearman. To determine the optimal parameters of the shearman workplace, the sizes of the dipping vat and basement sheep-folds, we have devel-

oped a schematic model of zoological and veterinary treatment complex for carrying out technological processes of sheep shearing and dipping. Research calculations were made in specially developed computer software and the program code was compiled. The computer software was written taking into account the developed mathemati-

cal model of the process. A mathematical model was developed to determine the optimal parameters of the complex for sheep shearing and dipping. With the help of the proposed software packages, it is possible to determine the required number of shearers, areas of sheep-folds for unshorn and shorn sheep.

Смаилов Эльтар Абламетович, д.с.-х.н., проф., зам. директора, Узгенский институт технологии и образования, Кыргызская Республика. E-mail: eltar_uito@mail.ru.

Назаров Садык Омурбекович, к.с.-х.н., доцент, Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: n.sadyk53@mail.ru.

Smailov Eltar Ablametovich, Dr. Agr. Sci., Prof., Deputy Director, Uzgen Institute of Technology and Education, Kyrgyz Republic. E-mail: eltar_uito@mail.ru.

Nazarov Sadyk Omurbekovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Kyrgyz National Agricultural University named after K.I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyz Republic. E-mail: n.sadyk53@mail.ru.

Территория Кыргызстана составляет 198 млн га, из них сельхозугодия 10,1 млн га (в т.ч. пашни – 1,4 млн га, сенокосы – 0,2 млн га и пастбища – 8,4 млн га). Так как более 80% сельхозугодий Кыргызстана занимают пастбища, перспектива развития животноводства и переработки ее продукции – одна из основ развития экономики Кыргызстана. Поэтому овцеводство является наиболее эффективной отраслью сельского хозяйства республики, особенно в высокогорных районах, где она дает свыше 80-95% прибыли получаемой хозяйствующими субъектами от животноводства, в остальных зонах – почти половину прибыли всей сельскохозяйственной продукции. Разведение овец позволяет фермерским и крестьянским хозяйствам более полно и эффективно использовать имеющиеся кормовые ресурсы, особенно пастбищные угодья горных районов. В одних природно-экономических зонах овцеводство является основной отраслью, в других – дополнительной [1].

Производство овцеводства по сравнению с производством других отраслей животноводства отличается большим разнообразием как по виду, так и по качеству. Например, овечью шерсть и смушки разделяют в зависимости от качества на большее количество групп сортов. Овечья шерсть благодаря особым технологическим свойствам (упругость, растяжимость, крепость и др.) представляет собой ценные сырье для изготовления тканей ковров и др.

Из шкур (овчин) овец тонкорунного и полутонкорунного направления продуктивности делают очень красивые меховые изделия. Овчины грубошерстных овец используют для пошива дубленок, полушубков и т.д.

В советское время зооветеринарные мероприятия овец проводились в специальных помещениях: стрижка овец – в стригальных пунктах, купание овец – в купочных установках; другие ветеринарные мероприятия – в ветеринарных пунктах. После распада колхозов и совхозов зооветеринарные помещения перешли в частные руки и фермеров и крестьян, которые занимались овцеводством. В результате негде стало проводить зооветеринарные работы. Поэтому в последние десятилетия наблюдается тенденция на снижение продуктивности овец и увеличение их падежа.

С переходом на новые формы собственности крестьянских (фермерских) кооперативных хозяйственных отношений необходимо решать проблемы научно-технического прогресса в овцеводстве требует своего решения. Образовавшийся разрыв между возможностями новых технических средств и реальными результатами хозяйственной деятельности требует решения вопросов механизации трудоемких процессов, удовлетворяющего как руководителей крупных крестьянских (фермерских) хозяйств, так и собственников мелких ферм. Одним из таких решений, касающихся обеспечения механизации стрижки и купания овец, видим в разработке мобильной стригальной

и купочной установки, а также технологии их использования в новых экономических условиях.

Целью исследований является решение вопросов механизации трудоемких процессов в овцеводстве Кыргызстана, удовлетворяющих как руководителей крупных крестьянских (фермерских) хозяйств, так и собственников мелких ферм.

В общей технологии производства овцеводческой продукции стрижка овец является одной из важных и трудоемких процессов в овцеводстве. По своей значимости она равна сбору урожая в полеводстве. Поэтому разработка и внедрение дешевых, удобных и удовлетворяющих потребности товаропроизводителей комплектов передвижного технологического оборудования для сервисного обслуживания по механизации стрижки и купания овец, будут иметь важное народнохозяйственное значение.

Несмотря на определенный прогресс в развитии стригальной техники в прошлом, в последние годы, особенно с ростом цен на технику, топливо, электроэнергию, и из-за низкой платежеспособности сельских товаропроизводителей упал спрос на технику, а размеры поголовья крестьянских (фермерских) хозяйств, не превышающих 500-1000 гол. овец, исключают возможность использования укрупненных стригальных пунктов с количеством стригальных машинок от 24 до 60 шт.

В то же время чесоточные заболевания наносят значительный ущерб овцеводческим хозяйствам. Из-за болезни овец чесоткой ежегодно теряется до 15-20% шерсти, ухудшаются физико-механические свойства шерстяных волокон, а остатки купочной жидкости загрязняют окружающую среду. Одной из причин возникновения у овец чесотки является некачественная их обработка. Кроме того, не обоснованы вместимости и конструкции емкостей, в которых приготавливаются активированный креолин и маточный раствор, не обоснована также вместимость купочной ванны, что создает неудобство в работе обслуживающему персоналу, снижает качество приготавливаемого маточного раствора и рабочей эмульсии, приводит к перерасходу акарицидных средств, воды, энергии на ее подогрев и строительных материалов.

В связи с этим **задачей** исследования является дальнейшее совершенствование технологического процесса стрижки и купания овец с целью сохранения качества шерсти и увеличения производительности труда стригалей, а также разработка оборудования для зооветеринарной обработки (стрижки и купание) овец с разработкой мобильного комплекса зооветобработки, имеющей большое народнохозяйственное значение для развития этой отрасли в Кыргызстане.

Для организации работы комплекса стрижки и купания овец необходимо определить оптимальные параметры рабочего места стригалей, размеры купочной ванны и подвальных загонов. Для этого нами разработана схематическая модель комплекса зооветобработки для проведения технологических процессов стрижки и купания овец (рис. 1). Комплекс состоит из стригального отделения, купочной ванны и отстойного загона.

Чтобы обеспечить эффективность труда и получить максимальную производительность комплекса, все эти отдельные компоненты должны работать в комплексе. Поэтому производительность стригального участка $P_{см}$ и участка купания овец $P_{куп}$ должна быть равной. В свою очередь, производительность стригального пункта зависит от категорий и мастерства стригалей и их количества. Стригаль в основном расходует время на размещение овец в стеллаж, стрижки и загрузки в тележку. Весь этот процесс представляет собой неразрывно связанную сложную систему.

Произведем расчеты по максимальной возможности купания овец на участке купочной ванны. После стрижки стригали помещают остриженных овец в тележку. Купальщик запускает тележки до края купочной ванны за время τ_1 , затем открывает дно тележки, овцы падают в рабочую жидкость и купаются за время τ_2 . После купания овцы выводятся купальщиком в отстойный загон за время τ_3 , в конце купальщик отводит тележку за время τ_4 в свое прежнее место для набора следующей группы овец. В течение одной партии количество обработанных овец будет $N_{пар}$.

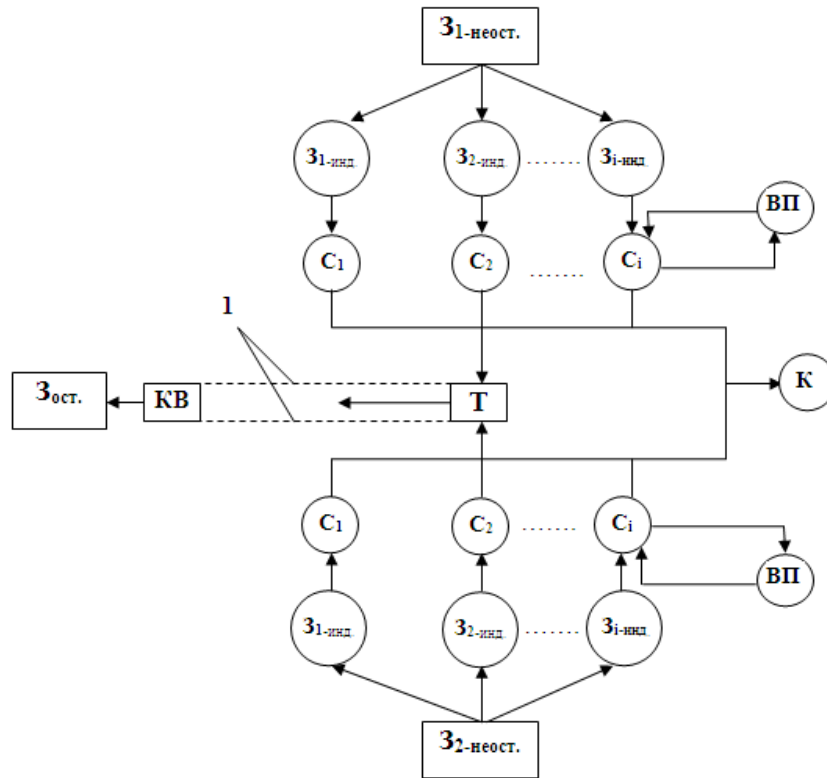


Рис. 1. Схема модели комплекса зооветобработки для проведения технологических процессов стрижки и купания овец:

3_{1,2-неост.} – общие загоны для неостриженных овец; **3_{i-инд.}** – индивидуальные загоны для неостриженных овец; **3_{ост.}** – отстойный загон; **C_i** – рабочее место стригалей; **Т** – тележка; **К** – классировочный стол; **ВП** – вспомогательные персоналы (наладчики и точильщики); **1** – рельсы для передвижения тележки

Тогда производительность купальщика за время $\tau_{нар}$ равна

$$P_{куп} = \frac{N_{Пар}}{\tau_{Пар}}, \quad (1)$$

где $\tau_{нар} = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4$.

Если один стригаль острижет N_1 овец в течение времени $\tau_{нар}$, тогда, чтобы остригать $N_{Пар}$ голов овец, требуется n стригалей в стригальном отделе. Тогда производительность стригального отдела за время $\tau_{нар}$:

$$P_{стр} = n \frac{N_1}{\tau_{нар}}. \quad (2)$$

Используя условие равенства производительностей двух частей комплекса, получим

$$P_{стр} = P_{куп};$$

$$n \frac{N_1}{\tau_{нар}} = \frac{N_{Пар}}{\tau_{нар}} \text{ и } N_1 n = N_{Пар}. \quad (3)$$

Из равенства (3) определим количество стригалей в отделе

$$n = \frac{N_{Пар}}{N_1}. \quad (4)$$

Если рабочее время длится на $\tau_{день}$, тогда общее количество остриженных и обработанных овец в день равно:

$$N_{день} = k N_{Пар}, \quad (5)$$

где $N_{день}$ – общее количество остриженных и обработанных овец в день;

k – количество серий обработки овец, определяется из равенства

$$k = \frac{\tau_{день}}{\tau_{нар}}. \quad (6)$$

Площадь загона неостриженных овец должна соответствовать количеству остригаемых овец $N_{день}$ за один день. Требуемая площадь в загоне для одного неостриженной овцы $S_{тр.неост}$, тогда

общая площадь загона для неостриженных овец определяется по формуле

$$S_{\text{загон}} = N_{\text{день}} S_{\text{тр.неост.}} \quad (7)$$

Используя уравнение (5), получим

$$S_{\text{загон}} = kN_{\text{пар}} S_{\text{тр.неостр.}} \quad (8)$$

Исходя из схемы (свидетельство № 368) [2] есть два загона для неостриженных овец. Эти загоны имеют одинаковые площади $S_{\text{загон1}}$ и $S_{\text{загон2}}$. Используя уравнение (8), определим площадь каждого загона

$$S_{\text{загон1}} = \frac{S_{\text{загон}}}{2} = \frac{kN_{\text{пар}} S_{\text{тр.неостр.}}}{2} \quad (9)$$

Соответственно, для второго загона:

$$S_{\text{загон2}} = \frac{S_{\text{загон}}}{2} = \frac{kN_{\text{пар}} S_{\text{тр.неостр.}}}{2} \quad (10)$$

Площадь загона остриженных овец должна соответствовать количеству остригаемых овец $N_{\text{день}}$ за один день. Требуемая площадь в загоне для одной остриженной овцы $S_{\text{тр.ост.}}$, тогда общая площадь загона для неостриженных овец находится по формуле

$$S_{\text{отстойный.загон}} = N_{\text{день}} S_{\text{тр.ост.}} \quad (11)$$

В индивидуальные загоны должны вмещаться 1 или 2 гол. овец. Расширение объема индивидуального загона затрудняет работу стригалей. Площадь одного индивидуального загона можно определить по формуле:

$$S_{\text{инд.загон}} = 2S_{\text{тр.неост.}} \quad (12)$$

где $S_{\text{инд.загон}}$ – площадь одного индивидуального загона, м².

Общая площадь индивидуальных загонов равна

$$S_{\text{общ.инд.загон}} = nS_{\text{инд.загон}} = 2nS_{\text{тр.неостр.}} \quad (13)$$

где n – количество стригалей в отделе стрижки овец.

Произведенные расчеты показывает, что загоны должны быть построены с учетом количества голов овец и штатных стригалей в комплексе. Это позволит экономить средства и повысить производительность комплекса.

Стригали работают на специальных стеллажах, должны свободно перемещаться к индивидуальным загонам и тележкам для загрузки овец. Площадь рабочего места стригалей определяется как произведение длины X на ширину Y , чтобы защитить от солнечного света и дождя строят па-

латку высотой H . Основным и необходимым требованием для комфортных условий является освещение, оно способствует повышению производительности стригалей, влияет на зрительные и другие органы ощущения человека. Поэтому необходимо размещение электрической лампы над стеллажами стригалей. Общая площадь стригального отделения определяется по формуле

$$S_{\text{общ.стр.}} = nXY \quad (14)$$

Купочная ванна состоит из двух частей, первая часть это область погружения, где идет процесс обработки овец. Между первой и второй частями ванны имеется специальная разделительная сетка, которой можно при необходимости приостановить движение овец к выходу, для полного процесса купания овец. Время купания примерно 50-60 с. В большинстве случаев агрегаты строятся по длине, что приводит к более длительному нахождению овец в ванне, но это требует больших затрат на объем ванны. Поэтому при обработке овцы должны находиться около 1 мин. в первой части ванны. Для этого предназначен барьер из сетки. После купания сетка поднимается и овцы получают возможность двигаться к выходу. Дно второй части ванны сделано уклоном, чтобы овцы могли получить возможность выхода из купочной ванны. Размер первой части ванны характеризуют ее длина $L_{\text{ванны1}}$, ширина $D_{\text{ванны}}$ и глубина $H_{\text{ванны}}$. При погружении овца должна свободно плавать, тогда объем жидкости в первой и второй ваннах определяется по следующей формуле:

$$V_1 = L_{\text{ванны1}} D_{\text{ванны}} H_{\text{ванны}}$$

$$\text{и } V_2 = D_{\text{ванны}} H_{\text{ванны}} \frac{\cos \alpha}{2 \sin \alpha} \quad (15)$$

Общий объем ванны можно найти

$$V_0 = L_{\text{ванны1}} D_{\text{ванны}} H_{\text{ванны}} + D_{\text{ванны}} H_{\text{ванны}} \frac{\cos \alpha}{2 \sin \alpha} =$$

$$= H_{\text{ванны}} D_{\text{ванны}} \left[L_{\text{ванны1}} + \frac{\cos \alpha}{2 \sin \alpha} \right], \quad (16)$$

где α – угол наклона дна второй части ванны, что облегчит овцам выход из ванны. Для выбора оптимального размера ванны рассчитываем площадь ванны, которая зависит от количества купающих овец. При купании овцы в ванне должны свободно перемещаться, для этого занимаемая

площадь в ванне одного животного должна превышать два раза площадь отстойного загона. Полезная площадь ванны будет такова

$$S_{\text{ванны}} = 2S_{\text{тр.ост}} N_{\text{пар}} = L_{\text{ванны1}} D_{\text{ванны}} \quad (17)$$

Используя уравнения (17), можно найти длину ванны

$$L_{\text{ванны1}} = \frac{2S_{\text{тр.ост}} N_{\text{пар}}}{D_{\text{ванны}}} \quad (18)$$

Объем ванны изменяется при полном погружении овец, это зависит от количества погруженных овец и их объема

$$V_{\text{ванны}} = H_{\text{ванны}} D_{\text{ванны}} \left[L_{\text{ванны1}} + \frac{\cos \alpha}{2 \sin \alpha} \right] + V_{\text{овцы}} N_{\text{пар}}, \quad (19)$$

где $V_{\text{ванны}}$ – объем ванны при полном погружении $N_{\text{пар}}$ овец, м^3 ;

$V_{\text{овцы}}$ – объем одной овцы, м^3 .

Тележка выполняет задачу загона для овец до купания и групповую подачи овец в купочную ванну. Размер тележки рассчитан $N_{\text{пар}}$ на количество остриженных голов овец. При движении тележка должна находиться в равновесии. Одностороннее движение овец приводит к неравновесию тележки. Поэтому масса тележки должна в 2 раза превышать массу овец в тележке:

$$2m_{\text{овцы}} N_{\text{пар}} = m_{\text{тележка}}, \quad (20)$$

где $m_{\text{тележка}}$ – масса тележки без груза, кг;

$m_{\text{овцы}}$ – масса одной овцы, кг.

Общая масса тележки с овцами находится по следующей формуле:

$$m_{\text{т.о}} = 3m_{\text{овцы}} N_{\text{пар}} \quad (21)$$

При движении тележки действует силы тяги двигателя, против движения – силы трения колеса тележки

$$f_{\text{движ}} = m_{\text{т.о}} a + f_{\text{тр}}, \quad (22)$$

где $f_{\text{движ}}$ – сила тяги двигателя, действующего на тележку с овцами, Н;

$f_{\text{тр}}$ – сила трения колеса тележки, находится

по следующей формуле:

$$f_{\text{тр}} = km_{\text{т.о}} g = 3km_{\text{овцы}} N_{\text{пар}} g, \quad (23)$$

где k – коэффициент трения колеса тележки;

g – ускорение свободного падения, $\text{м}/\text{с}^2$.

$$f_{\text{движ}} = 3m_{\text{овцы}} N_{\text{пар}} \left[\frac{2L_m}{t_m^2} + kg \right], \quad (24)$$

где L_m – длина пути тележки, м;

t_m – затрачиваемое время пройденного пути L_m , с.

Из уравнения (25) можно найти электрическую мощность двигателя, тягающего тросы тележки:

$$W_{\text{движ}} = \frac{3m_{\text{овцы}} N_{\text{пар}} L_m}{t_m} \left[\frac{2L_m}{t_m^2} + kg \right]. \quad (25)$$

Прежде чем строит комплекс по разработанной схеме, должны быть проведены конкретные исследовательские расчеты. Проведение расчетов с использованием компьютера удобно, при учете многочисленных значений параметров. Для этой цели исследовательские расчеты производились в специально разработанной компьютерной программе. Составлен код программы. Компьютерная программа написана с учетом разработанной математической модели процесса. Для расчета использовались следующие исходные данные: $S_{\text{тр.неост}}=0,3 \text{ м}^2$; $S_{\text{тр.ост}}=0,2 \text{ м}^2$; $N_{\text{пар}}=3$; $\tau_1 = 5 \div 50 \text{ с}$; $\tau_2 = 60 \div 120 \text{ с}$; $\tau_3 = 5 \div 50 \text{ с}$; $\tau_4 = 5 \div 50 \text{ с}$; $\tau_{\text{день}} = 28800 \div 43200 \text{ с}$; $X=2 \text{ м}$; $Y=2 \text{ м}$; $D_{\text{ванны}}=1,5 \text{ м}$; $H_{\text{ванны}}=1,2 \text{ м}$; $V_{\text{овцы}}=0,2 \div 0,3 \text{ м}^3$; $m_{\text{овцы}}=50 \div 80 \text{ кг}$; $L_m=15 \div 20 \text{ м}$ и др.

Конкретный вид этой программы приведен на рисунке 2. Программный пакет состоит из двух полей: первое поле предназначено для ввода данных, на второе поле выводятся результаты расчетов. Результаты выхода зависят от запрашиваемых данных. Например, производительность комплекса по стрижке и купанию овец зависит от количества штата и категории работников. В расчетах определен штат в комплексе. Если задействован 1 работник, тогда требуется 5 стригалей, которые в течение 8 ч остригут и обработают 864 гол. овец. Эти показатели можно увеличить путем привлечения стригалей и работников первой категории. Кроме того, во время стрижки нужен вспомогательный персонал, помогающий в чистке и техническом обслуживании стригальных машинок, а также в ловле и подаче овец стригалям.

Результаты исследовательских расчетов показаны на рисунке 3.

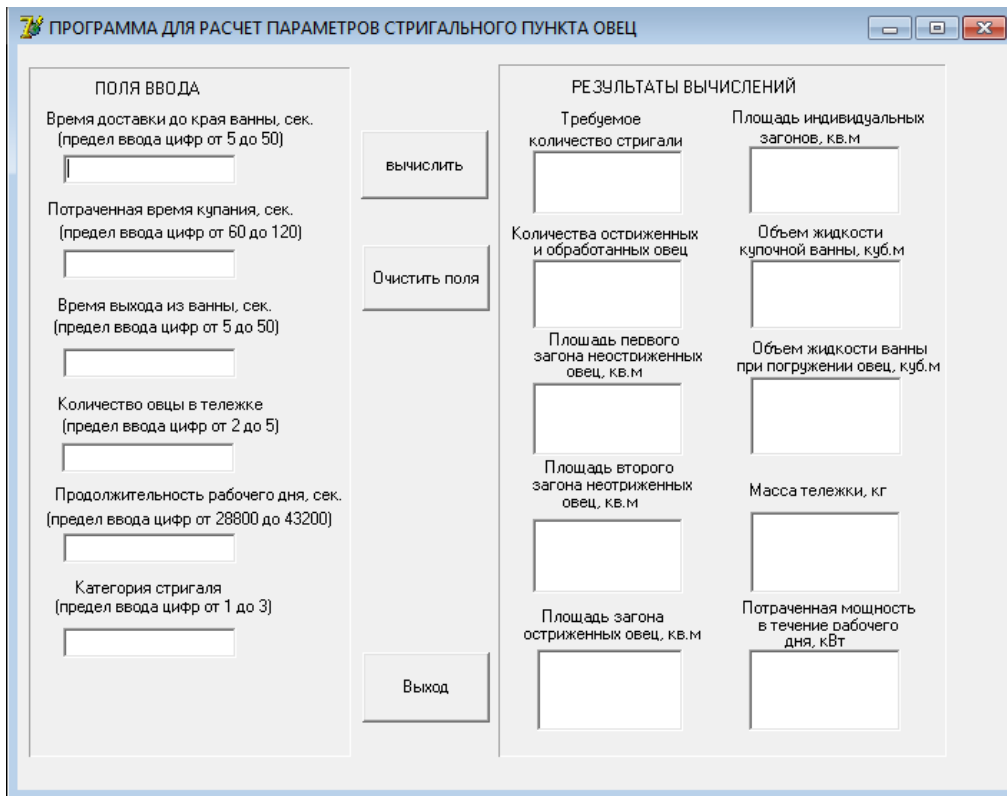


Рис. 2. Программа для расчета параметров стригательного пункта овец

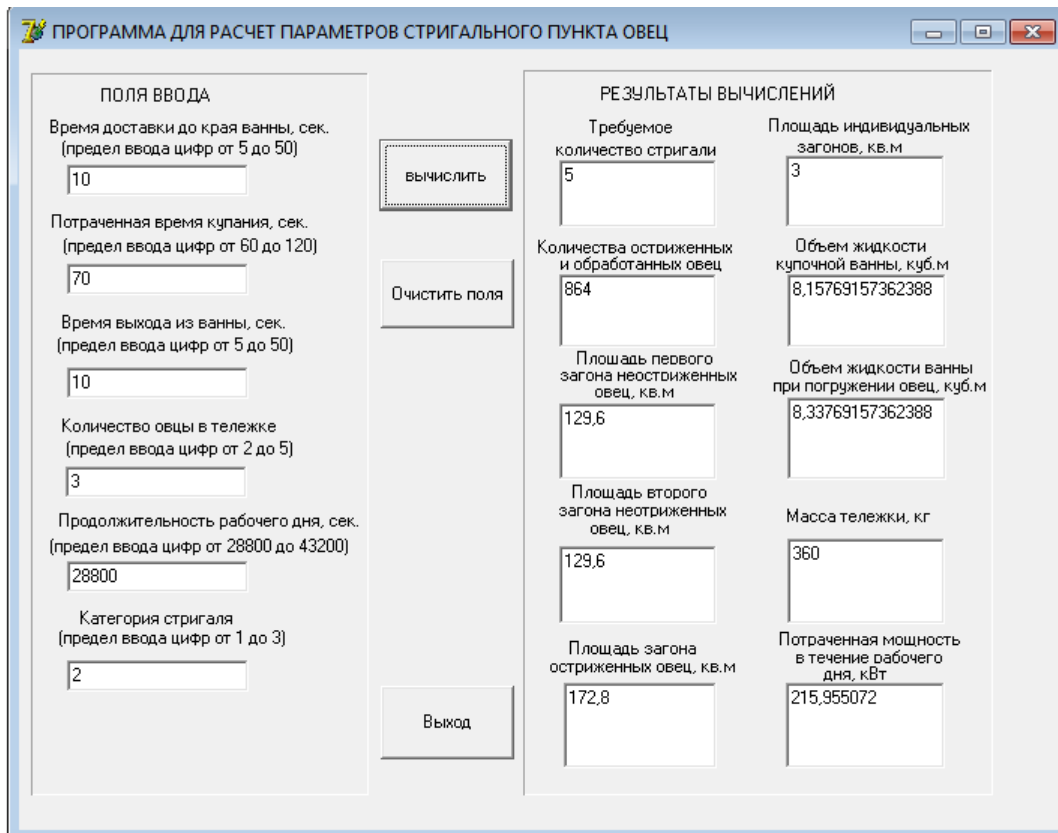


Рис. 3. Результаты исследовательских расчетов

Выводы

1. Разработана модель мобильного комплекса зооветобработки для одновременного проведения технологических процессов стрижки и купания овец.

2. Получены математические зависимости, условия равенства производительности стригального пункта, размеров загонов, оптимальных параметров купочной ванны и других параметров мобильного стригального комплекса.

3. Предложены пакеты компьютерных программ, с помощью которых можно определить требуемое количество стригалей, площадь загона для неостриженных овец, площади загона для остриженных овец и индивидуальных загонов.

Библиографический список

1. Назаров С.О. Проблемы механизации технологических процессов зооветеринарной обработки овец. – Бишкек, 2012. – 112 с.
 2. Назаров С.О., Абдуллаев М.А. Карасартов У.Э., Караева Н.С. Стригальный пункт с подачей овец в купочную ванну // Кыргызпатент, свидетельство о регистрации рационализаторского предложения № 368 от 2.06.2008 г.
 3. Фленов М.Е. Библия Delphi. – 3-е изд. – 2011. – 880 с.
 4. Культин Н.Б. Основы программирования в Delphi 7. – 2006. – 608 с.

5. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – 2004. – 640 с.

6. Бобровский С.И. Delphi 7. Учебный курс. – 2008. – 736 с.

7. Климова Л.М. Delphi 7. Основы программирования. Решение типовых задач. – 2006. – 480 с.

References

1. Nazarov S.O. Problemy mekhanizatsii tekhnologicheskikh protsessov zooveterinarnoy obrabotki ovets. – Bishkek, 2012. – 112 s.
 2. Nazarov S.O., Abdullaev M.A. Karasartov U.E., Karaeva N.S. Strigalnyy punkt s podachey ovets v kupochnuyu vannu // Kyrgyzpatent, svidetelstvo o registratsii ratsionalizatorskogo predlozheniya No. 368 ot 2.06.2008 g.
 3. Flenov M.Ye. «Bibliya Delphi». (3-e izdanie), 2011. – 880 s.
 4. Kultin N.B. «Osnovy programmirovaniya v Delphi 7». 2006. – 608 s.
 5. Faronov V.V. «Delphi. Programmirovaniye na yazyke vysokogo urovnya: uchebnyk dlya vuzov». – 2004. – 640 s.
 6. Bobrovskiy S.I. «Delphi 7. Uchebnyy kurs». – 2008. – 736 s.
 7. Klimova L.M. «Delphi 7. Osnovy programmirovaniya. Reshenie tipovykh zadach». – 2006. – 480 s.



УДК 636.082.12

Ы.А. Абдурасулов, А.Х. Абдурасулов, К.Т. Жумаканов
 Y.A. Abdurasulov, A.Kh. Abdurasulov, K.T. Zhumakanov

**КУЛЬТУРНОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
 В КЫРГЫЗСТАНЕ**

CULTURAL BIODIVERSITY OF FARM ANIMALS IN KYRGYZSTAN

Ключевые слова: генетические ресурсы, генетическое разнообразие, генетический банк данных, породы, сельскохозяйственные животные, культурное биоразнообразие, аборигенные животные.

Keywords: genetic resources, genetic diversity, genetic data bank, breeds, farm animals, cultural biodiversity, aboriginal animals.