

ВЕСТНИК

Ижевской государственной сельскохозяйственной академии

научно-практический журнал

№ 2(16)2008

Журнал основан
в марте 2004 г.
Выходит ежеквартально.

Учредитель
ФГОУ ВПО Ижевская
государственная
сельскохозяйственная
академия

Главный редактор
А.И.Любимов

Научный редактор
И.Ш.Фатыхов

Члены редакционной
коллегии:

А.М. Ленточкин
С.Д. Батанов
П.Л. Максимов
Е.И. Трошин
П.Л. Лекомцев
Е.В. Марковина
Т.А. Строт

Редактор
И.М. Мерзлякова
Вёрстка
М.Ю.Соловьёва

Подписано в печать
01.12.2008 г.
Формат 60x84/8
Тираж 500 экз.
Заказ № 1963

Почтовый адрес редакции:
426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, 11
e-mail rio.isa@list.ru

© ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008

ISSN 1817-5457

Содержание

УЧЕНЫЕ – ПРОИЗВОДСТВУ

Канаев А.С. Связь угла профиля в номинальной точке контакта с геометрическими параметрами в передачах Новикова.....	2
Попов А.А. Тарировка дозаторов-счетчиков молока.....	5
Попов А.А. Пригодность коров к доению в автоматизированном режиме.....	6
Попов А.А., Чукавин В.П. Использование миксеров для подготовки и раздачи кормов.....	8
Максимов Л.М., Максимов П.Л., Максимов Л.Л. Расчет тяговых сопротивлений рабочих органов картофелеуборочного мини-комбайна.....	11
Кочетков Н.П., Широкова Т.А., Трефилов Е.Г. Обоснование рационального режима питания установок наружного освещения сельских населенных пунктов.....	17
Воробьева С.Л. Морфометрические показатели пчёл Удмуртии.....	20
Карабашев Г.П. Исследование электрических явлений с помощью компьютерного моделирования.....	22
Кочетков Н.П., Новоселов И.М. Перспективы применения полупроводникового освещения в птицеводстве.....	26
Елисеев С.Л. Главные составляющие успешной работы.....	28
Касимов А.К. Интенсификация выращивания ели и формирование лесосырьевой базы в Удмуртской Республике.....	35
Моличева Т.О., Касимов А.К. Лесные культуры на площадях, вышедших из-под торфоразработок в Удмуртской Республике.....	38
Халилова С.Р., Касимов А.К. Лесная рекультивация отработанных песчано-гравийных карьеров.....	40
Микрюкова О.С., Тетюев А.А. Применение АСД-2Ф для повышения естественной резистентности организма и стимуляции яйценоскости перепелов в условиях МООКСК «Конкур».....	45
Крысенко Ю.Г., Трошин Е.И. Анализ эпизоотической ситуации по репродуктивно-респираторному синдрому, цирковирусной и парвовирусной инфекции свиней.....	48

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Атнабаева Н.А. Автономная учебная деятельность студента по иностранному языку в неязыковом вузе.....	51
Надеев В.А. Сущность и характеристики инновационного образовательного процесса в высшей профессиональной школе.....	53

ЭКОНОМИКА

Барбакова С.И., Заболотских В.Н. Основные пути формирования эффективной системы управления поселковым муниципальным образованием (на примере МО «Кильмезское»).....	56
Малков А.Т. Льняной комплекс Удмуртской Республики. Состояние и перспективы.....	64
Беляева Н.А. Перспективы экономики пчеловодства.....	67

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА

Хазиева Г.У., Дюпин А.В., Носков В.А., Булдакова С.Д. Совершенствование способа пропитки обмоток – реальное направление повышения качества ремонта электрических машин.....	69
Вольхин И.А., Васильев Ю.Г. Применение компьютерных реконструкций при изучении гистологических объектов.....	72
Русских И.В., Шахова Е.В., Краснова О.А. Анализ интерьерных особенностей цыплят-бройлеров, выращенных на рационах с использованием природного антиоксиданта.....	73
Тимбеков А.Н., Уваров С.Н. Крестьянство и власть в России: новый взгляд на причины возникновения винной монополии в России.....	77

СОБЫТИЕ

Иванов А.М. Отзыв об очередном семинаре.....	80
---	----

Издание зарегистрировано в Управлении Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Приволжскому федеральному округу (св-во ПИ № ФС 18-3357 от 15.05.2007 г.)

УДК 621. 833. 6

СВЯЗЬ УГЛА ПРОФИЛЯ В НОМИНАЛЬНОЙ ТОЧКЕ КОНТАКТА С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ В ПЕРЕДАЧАХ НОВИКОВА

А.С. Канаев – к.т.н., доцент

кафедры «Сопротивление материалов»

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Установлена связь угла профиля в номинальной точке контакта с основными геометрическими параметрами в нулевых передачах Новикова. Выведенные уравнения решают поставленную задачу.

В работах [1, 2, 3] отмечается, что положение пятна контакта определяется углом профиля в номинальной точке контакта. Угол профиля в номинальной точке контакта при смещениях инструментальной рейки e_1, e_2 равных нулю, относительно оси нарезаемой пары, принимает значения, заложенные в исходных контурах [4, 5].

Наличие смещения инструментальной рейки изменяет угол профиля в номинальной точке контакта, а это влечет изменение положения пятна контакта по высоте профиля зуба [6].

Связь угла α_i в ненулевых передачах с геометрическими параметрами зацепления можно выразить в соответствии с рисунком 1 следующим образом:

$$O_1N_1 \cdot \operatorname{tg}(\theta_1 - \Delta\varphi_1) + O_2N_2 \cdot \operatorname{tg}(\theta_2 - \Delta\varphi_2) - a \cdot \sin \alpha_i = \Delta\rho \quad (1)$$

где $O_1N_1 = R_1 \cdot \cos \alpha_i$,

$$O_2N_2 = R_2 \cdot \cos \alpha_i,$$

$$\Delta\varphi_1 = \varphi_1 - \lambda_1,$$

$$\Delta\varphi_2 = \varphi_2 - \lambda_2,$$

$$\lambda_1 = \operatorname{arctg} \left(\frac{0,5d_1 \cdot \varphi_1}{0,5d_1 + e_1} \right),$$

$$\lambda_2 = \operatorname{arctg} \left(\frac{0,5d_2 \cdot \varphi_2}{0,5d_2 + e_2} \right)$$

Углы θ_1 и θ_2 образованы нормалью к профилям в точке контакта и осями O_1X_1, O_2X_2 .

Уравнение нормали к плоской кривой известно из курса высшей математики

$$(x - x_1) \cdot x' + (y - y_1) \cdot y' = 0,$$

где x, y – текущие координаты;

x_1, y_1 – координаты точки кривой, через которую проходит данная нормаль.

Имея в виду, что нормаль $n - n$ к профилям зубьев является также нормалью к

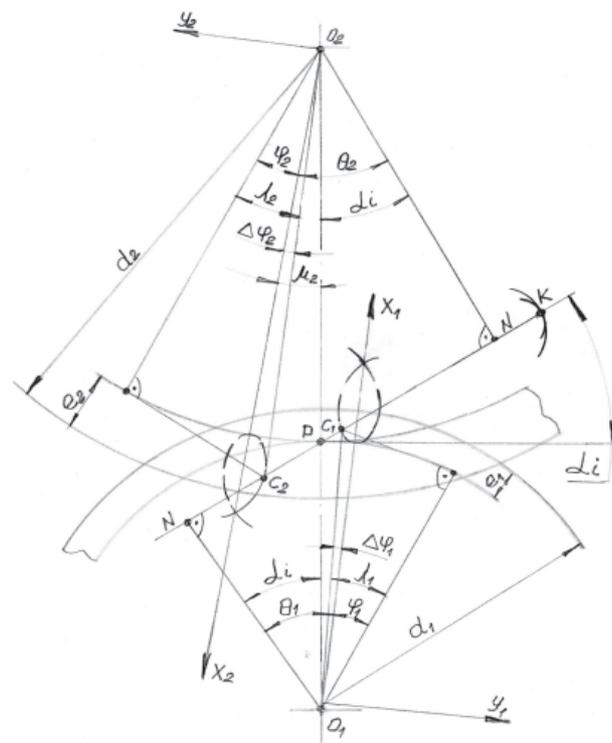


Рисунок 1. – Связь угла α_i с геометрическими параметрами

эвольвентам движения центров производящих дуг окружностей, следовательно x_1 , y_1 , x' , y' могут быть определены из уравнения профилей зубьев в нормальном сечении колеса:

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= (0,5d + e) \cdot \cos \varphi + 0,5d \cdot \varphi \cdot \sin \varphi, \\ y_1 &= (0,5d + e) \cdot \sin \varphi - 0,5d \cdot \varphi \cdot \cos \varphi. \end{aligned} \right\} (2)$$

$$\left. \begin{aligned} x' &= 0,5d \cdot \varphi \cdot \cos \varphi - e \cdot \sin \varphi, \\ y' &= 0,5d \cdot \varphi \cdot \sin \varphi + e \cdot \cos \varphi. \end{aligned} \right\} (3)$$

Тогда уравнение нормали после преобразований примет вид

$$\begin{aligned} &x \cdot (0,5d \cdot \varphi \cdot \cos \varphi - e \cdot \sin \varphi) + \\ &+ y \cdot (0,5d \cdot \varphi \cdot \sin \varphi + e \cdot \cos \varphi) - \\ &- x \cdot (0,5d)^2 \cdot \varphi = 0 \end{aligned} (4)$$

Обозначая:

$$\begin{aligned} A &= 0,5d \cdot \varphi \cdot \cos \varphi - e \cdot \sin \varphi; \\ B &= 0,5d \cdot \varphi \cdot \sin \varphi + e \cdot \cos \varphi; \\ C &= -(0,5d)^2 \cdot \varphi, \end{aligned}$$

можно записать

$$A \cdot x + B \cdot y + C = 0. (5)$$

Углы наклона прямой, заданной уравнением (5), по отношению к осям координат определяются:

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} \varphi &= \frac{A}{B}, \\ \operatorname{tg} \theta &= \frac{B}{A}, \\ \operatorname{tg} \varphi &= \frac{1}{\operatorname{tg} \theta}. \end{aligned} \right\} (6)$$

Поэтому в уравнении (1)

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} \theta_1 &= \frac{0,5d_1 \cdot \varphi_1 \cdot \sin \varphi_1 + e_1 \cdot \cos \varphi_1}{0,5d_1 \cdot \varphi_1 \cdot \cos \varphi_1 - e_1 \cdot \sin \varphi_1}, \\ \operatorname{tg} \theta_2 &= \frac{0,5d_2 \cdot \varphi_2 \cdot \sin \varphi_2 + e_2 \cdot \cos \varphi_2}{0,5d_2 \cdot \varphi_2 \cdot \cos \varphi_2 - e_2 \cdot \sin \varphi_2}. \end{aligned} \right\} (7)$$

Полагая, что

$$d_2 = U_{12} \cdot d_1$$

после преобразований, уравнение (1) будет иметь вид:

$$\operatorname{tg}(\theta_i - \Delta \varphi_i) = \frac{\operatorname{tg} \theta_i - \operatorname{tg} \Delta \varphi_i}{1 + \operatorname{tg} \theta_i \cdot \operatorname{tg} \Delta \varphi_i}. (8)$$

Рассмотрим отдельно выражения $\operatorname{tg}(\theta_1 - \Delta \varphi_1)$ и $\operatorname{tg}(\theta_2 - \Delta \varphi_2)$ из уравнения (8).

Известно, что

$$\operatorname{tg}(\theta_i - \Delta \varphi_i) = \frac{\operatorname{tg} \theta_i - \operatorname{tg} \Delta \varphi_i}{1 + \operatorname{tg} \theta_i \cdot \operatorname{tg} \Delta \varphi_i}. (9)$$

но

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \theta_i &= \frac{B_i}{A_i}, \\ \operatorname{tg} \Delta \varphi_i &= \frac{C_i}{D_i}, \end{aligned}$$

тогда уравнение (9) примет вид:

$$\operatorname{tg}(\theta_i - \Delta \varphi_i) = \frac{B_i D_i - A_i C_i}{A_i D_i + B_i C_i}, (10)$$

где

$$\begin{aligned} A_i &= 0,5d_i \cdot \varphi_i \cdot \cos \varphi_i - e_i \cdot \sin \varphi_i, \\ B_i &= 0,5d_i \cdot \varphi_i \cdot \sin \varphi_i + e_i \cdot \cos \varphi_i. \end{aligned}$$

Так как

$$\Delta \varphi_i = \varphi_i - \operatorname{arctg} \left(\frac{0,5d_i \cdot \varphi_i}{0,5d_i + e_i} \right),$$

то

$$\operatorname{tg} \Delta \varphi_i = \frac{\operatorname{tg} \varphi_i - \frac{0,5d_i \cdot \varphi_i}{0,5d_i + e_i}}{1 + \frac{0,5d_i \cdot \varphi_i}{0,5d_i + e_i} \cdot \operatorname{tg} \varphi_i}$$

Находим параметры C_i и D_i :

$$\begin{aligned} C_i &= \operatorname{tg} \varphi_i - \frac{0,5d_i \cdot \varphi_i}{0,5d_i + e_i}, \\ D_i &= 1 + \frac{0,5d_i \cdot \varphi_i}{0,5d_i + e_i} \cdot \operatorname{tg} \varphi_i. \end{aligned}$$

Подставляя значения A_i , B_i , C_i , D_i в уравнение (10), получим

$$\operatorname{tg}(\theta_i - \Delta \varphi_i) = \frac{(0,5d_i)^2 \cdot \varphi_i^2 + 0,5d_i \cdot e_i + e_i^2}{0,5d_i^2 \cdot \varphi_i}. (11)$$

Отсюда зависимость (8) преобразуется в следующий вид:

$$\begin{aligned} &\frac{(0,5d_i)^2 \cdot \varphi_i^2 + 0,5d_i \cdot e_i + e_i^2}{(0,5d_i)^2 \cdot \varphi_i} + U_{12} \cdot \frac{(0,5d_2)^2 \cdot \varphi_2^2 + 0,5d_2 \cdot e_2 + e_2^2}{(0,5d_2)^2 \cdot \varphi_2} = \\ &= \frac{\Delta \rho + a \cdot \sin \alpha_i}{R_i \cdot \cos \alpha_i} \end{aligned} (12)$$

Уравнение (12) имеет три неизвестных φ_1 , φ_2 и α_i . Между параметрами φ_1 и φ_2 существует связь, которая определяется из условия прохождения общей нормали к профилям зубьев через полюс зацепления P .

Согласно (4), уравнение нормали к выпуклому профилю зуба будет

$$\begin{aligned} & x_1' \cdot (0,5d_1 \varphi_1 \cos \Delta \varphi_1 - e_1 \cdot \sin \varphi_1) + \\ & + y_1' \cdot (0,5d_1 \varphi_1 \cdot \sin \varphi_1 + e_1 \cdot \cos \varphi_1) - \\ & - (0,5d_1)^2 \varphi_1 = 0. \end{aligned} \quad (13)$$

В то же время нормаль $n - n$ можно рассматривать как касательную к окружности радиуса

$$R_{O_1} = R_1 \cdot \cos \alpha_i$$

рисунок 1. Но уравнение касательной к окружности можно записать

$$x_1' \cdot \cos \theta_1 - y_1' \cdot \sin \theta_1 + R_1 \cdot \cos \alpha_i = 0. \quad (14)$$

Поэтому из (4) и (14) вытекает

$$\begin{aligned} & \frac{\sin \theta_1}{0,5d_1 \cdot \varphi_1 \cdot \sin \varphi_1 + e_1 \cdot \cos \varphi_1} = \\ & = \frac{\cos \theta_1}{0,5d_1 \cdot \varphi_1 \cdot \cos \varphi_1 - e_1 \cdot \sin \varphi_1} = \frac{R_1 \cdot \cos \alpha_i}{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1}. \end{aligned} \quad (15)$$

В силу того, что

$$\sin \theta_1 = \frac{B_1}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}},$$

$$\cos \theta_1 = \frac{A_1}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}},$$

имеем

$$\left. \begin{aligned} \sin \theta_1 &= \frac{0,5d_1 \cdot \varphi_1 \cdot \sin \varphi_1 + e_1 \cdot \cos \varphi_1}{\sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}}, \\ \cos \theta_1 &= \frac{0,5d_1 \cdot \varphi_1 \cdot \cos \varphi_1 - e_1 \cdot \sin \varphi_1}{\sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}}. \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

После подстановки (16) в (15) получим

$$\frac{1}{\sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}} = \frac{R_1 \cdot \cos \alpha_i}{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1}.$$

Решая последнее уравнение, относительно α_i имеем

$$\cos \alpha_i = \frac{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1}{R_1 \cdot \sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}} = \frac{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1 \cdot (1 + U_{12})}{a \cdot \sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}}. \quad (17)$$

Аналогично, записав уравнение нормали $n - n$ к вогнутому профилю зуба колеса в той же точке и произведя тождественные математические операции, находим

$$\cos \alpha_i = \frac{(0,5d_2)^2 \cdot \varphi_2}{R_2 \cdot \sqrt{(0,5d_2)^2 \cdot \varphi_2^2 + e_2^2}}. \quad (18)$$

Совместное решение (13) и (18) приводит к следующей зависимости углов обката

$$\frac{\varphi_1}{\varphi_2} = U_{12} \cdot \frac{e_1}{e_2}. \quad (19)$$

Выражая φ_2 через φ_1 и решая уравнение (13) относительно α_i имеем

$$\sin \alpha_i = \frac{\left(1 + \frac{e_2}{e_1}\right) \cdot [(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2] + 0,5d_1 \cdot e_1 \cdot (1 + U_{12}) - \Delta \rho \cdot \sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}}{a \cdot \sqrt{(0,5d_1)^2 \cdot \varphi_1^2 + e_1^2}} \quad (20)$$

Следовательно, уравнения (17) и (20) определяют связь угла зацепления в ненулевых передачах с их геометрическими параметрами.

Литература

1. Грибанов, В.М. Локальная кинематика зубчатых передач Новикова при наличии технологических и монтажных погрешностей // Известия вузов. Машиностроение. – 1984. – С.51-54.
2. Короткин, В.И. Влияние погрешностей межосевого расстояния цилиндрических передач Новикова с двухлинейным зацеплением // Вестник машиностроения. – 1977. – № 4. – С.22-25.
3. Краснощекоев, Н.Н. О выборе допускаемых отклонений основных элементов зацепления М.Л. Новикова // Зубчатые передачи с зацеплением М.Л. Новикова. – Л., 1959. – С.11-14.
4. Васин, Г.М. Исследование ненулевых цилиндрических передач Новикова : дисс. ... канд. тех. наук. – 1972. – 143 с.
5. Новиков, М.Л. Зубчатые передачи с новым зацеплением. – М. : ВВИА им.Н.Е.Жуковского, 1958. – 186 с.
6. Канаев, А.С. Особенности развития пятна контакта в приработанных зубчатых колесах с дозаполненным зацеплением Новикова. – Механические передачи. – Ижевск, 1974. – С.114-117.

ТАРИРОВКА ДОЗАТОРОВ-СЧЕТЧИКОВ МОЛОКА

А.А. Попов – доцент кафедры ТМППЖ
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Дана методика регулировки и тарировки счетчиков молока.

На линейных доильных установках в качестве групповых счетчиков молока используют дозаторы АДМ-52.

Состоят они (рис. 1) из приемной 1, отмерной 2 камер, клапанно-поплавкового устройства 3, датчика потока молока 4, индикатора 5. Работает дозатор в режимах наполнения и опорожнения отмерной камеры 2.

При доении коров молоко по патрубку на крышке дозатора из молокопровода поступает в приемную камеру 1, затем сливается в отмерную камеру 2. Поплавок 3 поднимает шток с клапаном при накоплении в приемной камере молока. При этом отверстие на штоке выводится за пределы крышки. Атмосферное давление через отверстие в штоке проходит в отмерную камеру и плотно прижимает клапан к седлу за счет разности давлений в приемной и отмерной камерах. Молоко из отмерной камеры вытесняется и выбрасывается по шлангу в виде порции. Под действием массы молока клапан опускается обратно. В дальнейшем процесс наполнения и опорожнения отмерной камеры повторяется.

Датчик счетчика (УУМ-1) 4 установлен на вертикально расположенном участке молочной трубки. При прохождении порции молока за счет повышения электропроводности между контактами сигнал поступает в блок индикации 5. Индикатор показывает не количество молока в литрах, прошедшее через счетчик-дозатор, а количество порций. Если объем порции молока равен одному литру, то показания

индикатора будут соответствовать объему выдоенного молока. На практике точно отрегулировать объем порции молока в 1 литр в отмерной камере очень трудно. Объем порции регулируют за счет длины петли молочного шланга на выходе из отмерной камеры. Длину шланга увеличивают для увеличения объема порции молока. Для снижения объема порции длину петли уменьшают.

Более точно учет объема выдоенного молока можно вести, умножив количество зарегистрированных на индикаторе порций на объем одной порции.

Для определения объема порции молока, вытесняемого из отмерной камеры дозатора, на доильной установке УДМ-200 необходимо выполнить следующие работы: к ближайшему от дозатора молочному-вакуумному крану на молокопроводе подсоединяют молочный шланг. Для этих целей можно использовать ручку АДМ-53, отсоединив молочный шланг от коллектора доильного аппарата. Отверстие вакуумного патрубка на кране закрывают заглушкой. В ведро наливают 10 литров воды. Запускают доильную установку в режиме доения. Ручку

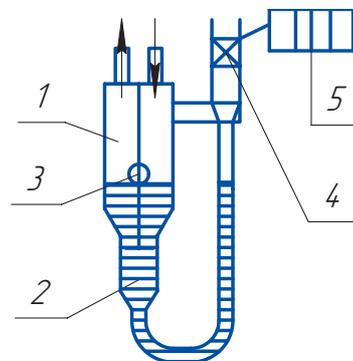


Рисунок 1 – Схема дозатора

надевают на молочно-вакуумный кран, отверстие молочного шланга затыкают пальцем. После установления вакуумного режима (стабилизации уровня вакуума) конец шланга опускают в ведро. Через шланг вода поступает в молокопровод, затем в дозатор. Необходимо следить за тем, чтобы дозатор не переполнялся и работал в нормальном режиме.

При увеличении уровня жидкости в приемной камере дозатора выше допустимого уровня пальцем затыкают отверстие в шланге.

Для определения объема порции воды, вытесняемого из отмерной камеры, считают количество порций, отмеренных дозатором.

Когда дозатор перестанет работать, остатки воды в отмерной и приемной камерах сливают обратно в ведро и определяют его объем. Вычитают его из 10 литров. Остаток делят на количество порций.

Например: из ведра через шланг прошло в молокопровод 10 литров воды. Дозатор отмерял 7 порций. Остаток в отмерной

камере составил 2,6 л. Тогда объем порции составляет $(10-2,6)/7 = 1,057$ л.

Таким образом для определения объема прошедшего через дозатор молока необходимо количество порций (показывает индикатор) умножить на 1,057.

Молокоприемные предприятия часто молоко принимают по массе (емкость на весах). На фермах, если нет весов, массу определить невозможно. В этом случае для определения массы объем полученного молока в литрах умножают на его плотность. По стандартам плотность молока должна быть не менее 1,027 кг/л.

При сдаче сортового молока в объеме 1000 литров масса его должна быть не менее 1027 кг. Максимальная масса 1000 литров молока может быть 1032 кг.

Погрешность измерения объемов молока дозаторами по техническим условиям не должна превышать $\pm 3\%$.

Проверка точности работы счетчиков после регулировки и тарировки показала, что погрешность не превышает указанной величины.

УДК 636.2.35

ПРИГОДНОСТЬ КОРОВ К ДОЕНИЮ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РЕЖИМЕ

А.А. Попов – доцент кафедры ТМППЖ

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Описана методика определения пригодности коров к доению в автоматизированном режиме.

На доильных станциях процесс доения коров максимально автоматизирован. Вручную операторы машинного доения обрабатывают вымя, подсоединяют доильный аппарат. Остальные операции выполняют

ся в автоматизированном режиме. Автоматические устройства регистрируют поток молока и в зависимости от его интенсивности стимулируют молокоотдачу, снимают подвесную часть доильных аппаратов.

Большим недостатком таких устройств является неполное выдаивание. У некоторых коров в вымени остаются 0,5...0,7 кг молока при каждой дойке.

Интенсивность потока молока определяется молокоотдачей коровы.

Анализ молокоотдачи показал, что всех коров можно отнести к 3 группам (Рис. 1). Первая группа коров выдаивается очень быстро (до 4 мин. Рис. 1а). Молокоотдача с начала доения быстро растет и достигает до 4 кг/мин, и так же быстро падает.

Ко второй группе относятся коровы (рис. 1б), молокоотдача которых растет в течение 1,5...2,0 мин. до 2,0...2,5 кг/мин, а затем постепенно падает. Доятся такие коровы в течение 4...6 мин.

Животные первой и второй группы являются наиболее подходящими для доения на автоматизированных доильных станциях. Составляют они до 80% поголовья.

У коров третьей группы молокоотдача в начальный период доения так же растет (рис. 1в). Максимальная молокоотдача составляет 1,0...1,5 кг/мин. В конце доения молокоотдача снижается и принимает периодически увеличивающийся характер. Животные третьей группы малоприспособлены или не пригодны для доения на автоматизированных доильных установках.

Молокоотдача и взаимодействие автоматических устройств при доении приведено на рис. 2 в графическом виде.

Как следует из графика, в конце доения поток молока снижается. При потоке молока менее 0,4 кг/мин начинается стимуляция молокоотдачи.

При этом частота пульсации сосковой резины увеличивается с 60 до 120...300 в минуту. При потоке молока менее 0,2 кг/мин начинается процедура съема подвесной части доильного аппарата. Задается задержка регистрации потока молока в течение 15...40 сек (регулируется при настройке). Если поток молока останется менее 0,2 кг/мин за этот период, подвесная часть снимается в автоматическом режиме.

У малоприспособленных по молокоотдаче к автоматизированному доению коров прирост потока молока укладывается в 15...40 с., поэтому подвесная часть не снимается. При увеличении потока молока более 0,4 кг/мин. доильный аппарат снова переходит в режим основного доения (частота пульсации – 60 мин.⁻¹). При очередном снижении потока молока аппарат переходит

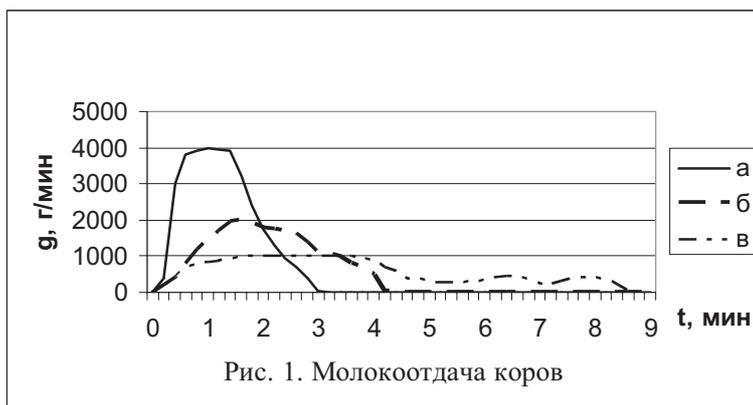
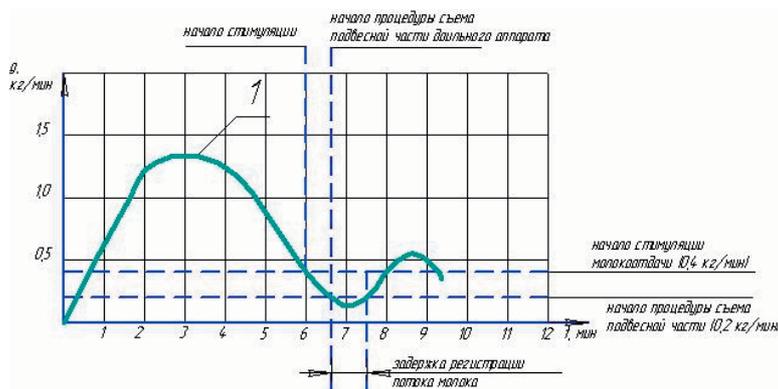


Рис. 1. Молокоотдача коров



1 – молокоотдача, кг/мин.

Рисунок 2 – Схема взаимодействий молокоотдачи и автоматических устройств для доения

вначале в стимулирующий режим работы, а затем начинается процедура снятия подвесной части.

Периодических увеличений потока молока в режиме стимуляции у некоторых коров доходит до трех. Основное время доения составляет 6...7 минут. Каждое увеличение потока молока приводит к увеличению продолжительности доения на 1,5...2,0 минуты. Поэтому у малопригодных к автоматизированному доению коров продолжительность доения составляет 8...12 минут. Несмотря на это, животные выдаиваются полностью. Количество их в стаде не превышает 15 %.

У коров, непригодных к доению в автоматизированном режиме, продолжительность снижения потока молока в конце доения (в режиме стимуляции) с 0,2 кг/мин и последующего повышения составляет более 40 с. Поэтому подвесная часть доильных аппаратов автоматически снимается, несмотря на то, что корова полностью не

выдоена. Остается в вымени 0,5...0,7 кг молока. Таких коров доят в ручном режиме. Преимущественно это возрастные коровы, переведенные с привязного содержания на беспривязно-боксовое. Составляют они менее 5% поголовья.

Попытка снижения начала процедуры снятия подвесной части доильного аппарата с 0,2 кг/мин до 0,1 кг/мин положительных результатов не дала.

Увеличение продолжительности задержки регистрации потока молока в период действия процедуры снятия подвесной части доильного аппарата более 40 с. ведет к заболеваниям вымени легкодоющихся коров.

Поэтому при комплектовании стада коров для беспривязно-боксового содержания необходимо учитывать характеристику молокоотдачи в конце доения. Желательно избавиться от коров третьей группы, которые долго доятся и полностью не выдаиваются.

УДК 636.086

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКСЕРОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И РАЗДАЧИ КОРМОВ

А.А. Попов, В.П. Чукавин – канд. техн. наук, доценты

кафедры ТМППЖ

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Описана характеристика «миксеров», методика их выбора и использования

Применение миксеров позволяет устранить ручной труд при погрузке, измельчении, смешивании и раздаче кормов, а также увеличить продуктивность животных за счет лучшей усвояемости кормосмесей. В смеси коровы потребляют больше гру-

бых кормов, что увеличивает содержание белка в молоке и снижает заболеваемость животных.

Переход с отдельной выдачи кормов на сбалансированное кормление дает возможность сократить расход основных кор-

мов, затраты труда сокращаются в 3,5...5 раз, затраты на подготовку и раздачу кормов — на 30...40%.

Миксер состоит из емкости (вертикальной или горизонтальной). Внутри емкости расположены шнеки с ножами на витках. Количество шнеков от 1 до 3. Шнеки смешивают корм, а расположенные на витках шнеков ножи измельчают его. Привод — измельчающе-смешивающий механизм — получает от вала отбора мощности трактора через карданную передачу, редукторы, цепные передачи.

Ножи могут быть полукруглыми или серповидными. В последнее время (2006...2007 гг.) миксеры поступают с ножами с вольфрамовой наплавкой. Шнеки вертикального смесителя снабжаются четырьмя большими и 11, 13 или 17 маленькими ножами, что ведет к снижению усилий при измельчении кормов. Длина спиралей составляет от 1,25 до 1,75 витков. Наплавка ножей дает эффект самозаточки.

На вертикально расположенных шнеках миксеров начали использовать тефлоновое покрытие пар трения вместо подшипников качения. Это повышает надежность и долговечность.

По исследованиям, качество приготовляемой кормосмеси и ее раздача соответствуют зоотехническим требованиям у обоих типов миксеров. Однако миксеры с вертикальным расположением шнеков имеют ряд преимуществ:

- у них выше моторесурс на 30...40 %;
- дешевле на 30...35% при одинаковой емкости;
- более маневренные;
- проще конструкция;
- меньше ножей (ножи необходимо периодически менять);
- обрабатывают рулоны и тюки без предварительного измельчения.

Поэтому хозяйствам выгоднее закупать миксеры с вертикальным расположе-

нием шнеков. Емкость кормораздатчиков-смесителей подбирают исходя из мощности имеющихся тракторов. На приготовление 1 м³ кормосмеси необходимо 5,5 л.с. Трактор МТЗ реализует через ВОМ около 60 л.с. Для нормальной работы кормораздатчика-смесителя необходимо дополнительно около 1 м³ свободного пространства. Поэтому максимальный объем миксера для трактора МТЗ составляет $60 : 5,5 + 1 \approx 12$ м³ (прицепной без погрузчика).

Ориентировочно количество кормов, раздаваемых на голову в сутки в зависимости от величины удоев, приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Количество корма в зависимости от удоя

Суточный удой, л	8	12	16	20	24
Масса кормосмеси, кг	35	43	50	56	64
Объем кормосмеси, м ³	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18

В соответствии с таблицей для одно-разовой раздачи кормов при удое в 16 л для 50 коров (один ряд в коровнике на 200 голов) необходим миксер емкостью $50 \times 0,14 = 7$ м³. Дополнительно для нормальной работы миксера необходимо свободное пространство 1 м³. Объем миксера будет равен 8 м³. Для его привода (ВОМ) необходимо 44 л.с. (достаточно трактора МТЗ).

Отечественная промышленность выпускает миксеры АКМ-9 (Вятские Поляны), SOLOMIX 10 ZK, SOLOMIX 10 VL (по лицензии голландской фирмы TRIOLIET) ЗАО КОЛНАГ (Коломна).

В основном миксеры поступают иностранного производства. Характеристика наиболее реализуемых миксеров приведена в таблице 2.

При приобретении миксеров следует обратить внимание на соответствие проходов и проездов ферм габаритам. Высота и ширина миксера должна быть такой, чтобы он вписывался в ворота и обязательно со всех сторон оставался зазор не менее 30-

0 мм. Вторым фактором, учитываемым при приобретении миксеров, является ширина кормового стола. Она должна быть такой, чтобы при раздаче кормов колеса миксера не утаптывали уже лежащий на кормовом столе корм.

Таблица 2 — Характеристика миксеров

Объем бункера, м ³	7	9	11
Габариты, мм:			
длина	4600	4600	4800
ширина	2100	2100	2350
высота	2450	2700	2700
Масса, кг	3300	3580	3900
Количество ножей на шнеке, шт.	8	8	8
Количество шнеков, шт.	2	2	2

Количество животных, обслуживаемых одним миксером, зависит от его емкости. Фирма Solid PS (производитель вертикальных миксеров в г. Юбилейный Московской области) рекомендует использовать вертикальный миксер объемом 9 м³ для обслуживания 700...800 голов животных, объемом 10 м³ — для 900...1000 голов, объемом 12 м³ — для 1100...1200 голов.

Загрузка миксеров производится в следующем порядке: 1/3 тяжелых компонентов кормосмеси (силос, сенаж, корнеплоды, концентраты) загружаются в первую очередь. Таким образом, первое место загрузки — силосная (сенажная) яма (траншея). Затем загружается солома (сено). Далее миксер переезжает к силосной траншее и загружает остатки кормов. Поэтому, чем дальше расположены места загрузки кормов, тем меньшее поголовье может обслуживать миксер.

Согласно санитарным и противопожарным нормам, расстояние от зданий ферм до мест складирования кормов составляет: 50 м для силоса, 100 м и более для соломы и сена. Поэтому максимальное поголовье, обслуживаемое миксером вместимостью 6 м³, не должно превышать 350...400 голов, для миксеров 12 м³ — 470...500 голов.

Миксеры можно использовать и на стационаре. Специально для этих целей фирмы производят миксеры с приводом от электродвигателей. Он не имеет ходовой части и служит в качестве своеобразного кормоцепа. Компоненты кормов подвозят, а готовый корм отвозят. Такие миксеры рекомендуются на фермах, где ширина проездов незначительная, и корм можно раздавать или на лошадях или кормораздатчиком РММ-5.

При незначительном расстоянии между фермами (3...5 км) можно организовать отряд, состоящий из погрузчика ПЭ-0,8 и миксера с трактором. Дороги и подъездные пути должны быть заранее подготовлены. Скорость передвижения не более 5 км/ч. Раздав корм на одной ферме, отряд переезжает на следующую. Если невозможно раздать корм из-за габаритов проездов, то готовую кормосмесь перегружают в менее габаритные кормораздатчики или выгружают на площадку, а затем раздают на лошадях.

При использовании миксеров корм должен быть высшего качества (как компоненты, так и кормосмесь в целом). Если корм смешивается долго, то образуется своеобразная «каша», которую животные поедают неохотно. Поэтому продолжительность смешивания должна составлять от 6 до 15 минут. Полученная смесь должна быть однородной, слегка вспушенной. Если компоненты смеси низкого качества, то большая их часть не поедается и уходит в отходы. Вместе с ними уходят в отходы и дорогостоящие концентрированные корма. При низком качестве хотя бы одного из компонентов кормосмеси концентраты лучше раздавать вручную.

Уровень кормления определяют по остаткам на кормовом столе перед раздачей новой порции кормов. Для этого образец несъеденного корма сортируют по размерам и составу. Допускаются остатки

кормов не более 5 % по весу. При чистом кормовом столе количество кормов следует увеличить. При остатке более 5 % находят причину плохой поедаемости кормов.

Раздавать корм миксерами можно и в кормушки при привязном содержании животных. Но при этом корова не видит, что ест. Кормушки очищать от остатков труднее, чем кормовой стол. Легче контролировать и регулировать уровень кормления на кормовом столе. Поэтому вместо кормушек изготавливают кормовой стол. Для этого убирают стенку кормушек со стороны кормового прохода.

Высота пола кормового стола должна быть выше места стояния животных на 10...15 см. Железобетонные кормушки (колоты) убирают совсем.

Проявились и недостатки в использовании миксеров. Механизаторы перегружают их, нагружая корм «горкой» выше краев бункера. Перегружается в этом случае ходовая часть. Для нормальной работы миксера необходимо оставлять свободным около 1 м³ пространства внутри бункера. Если его нет, корм переваливается через края бункера при смешивании.

При плохих дорогах выходит из строя ходовая часть, особенно при проезде препятствий. Периодически необходимо менять ножи. При затуплении они плохо перерезают корм, увеличивается нагрузка на привод, выходит из строя редуктор.

Применение миксеров позволяет организовать кормление животных на более высоком уровне, получать дополнительный доход.

УДК 631.356.46

РАСЧЕТ ТЯГОВЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОГО МИНИ-КОМБАЙНА

Л.М.Максимов, П.Л. Максимов – доктора технических наук,

Л.Л. Максимов – инженер

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Приведена конструктивная схема мини-комбайна и описание технологического процесса его работы. Приведена методика расчета сопротивлений движению лемеха и движению клубненосущего вороха на подъемно-сепарирующем устройстве. Расчеты сопровождаются конкретными примерами.

1.1 Принципиальная конструктивная и технологическая схема мини-комбайна

Всем известно, что основой картофелеуборочных машин является устройство для отделения почвенной массы от клубней картофеля, выполненное в виде решетчатых

прутковых элеваторных полотен. Почва от клубней на этих непрерывно движущихся полотнах отделяется под действием силы тяжести, как показано на рис. 1.

Ясно, чем длиннее решетчатая поверхность, тем больше почвы отделяется от клубней.

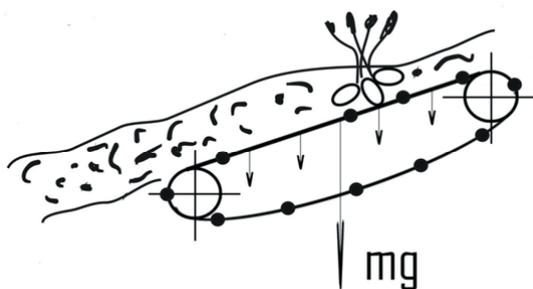


Рисунок 1 – Схема просеивания почвы

Следовательно, чем больше по габаритным размерам комбайн, тем выше качественные показатели его работы. Пропорционально с увеличением размеров и массы растет стоимость комбайна.

Создать малогабаритный огородный комбайн, удобный в использовании и надежный в работе взамен известным копателям на принципе просеивания почвы на решетчатых поверхностях практически не реально.

В результате многолетних поисков нам удалось найти и реализовать совершенно иной принцип сепарации клубненосной массы. В нашем устройстве не почва отделяется от клубней, а наоборот, клубни отсекаются от движущегося потока почвенной массы. В таком случае нет необходимости просеивать всю почвенную массу через решета.

Клубни отделяются в восходящем потоке вороха, наклоненном назад по ходу движения агрегата на угол, равный углу свободного качения клубней. В таком устройстве технологический путь движения клубней и ботвы в процессе сепарации сокращается примерно в 8...10 раз по сравнению с известными сепарирующими устройствами.

На рис.2 показана принципиальная технологическая схема мини-комбайна. Комбайн состоит из трех основных частей: лемешно-дискового выкапывающего органа, подъемно-сепарирующего устройства и ботвоотделяющих ремней (5 штук).

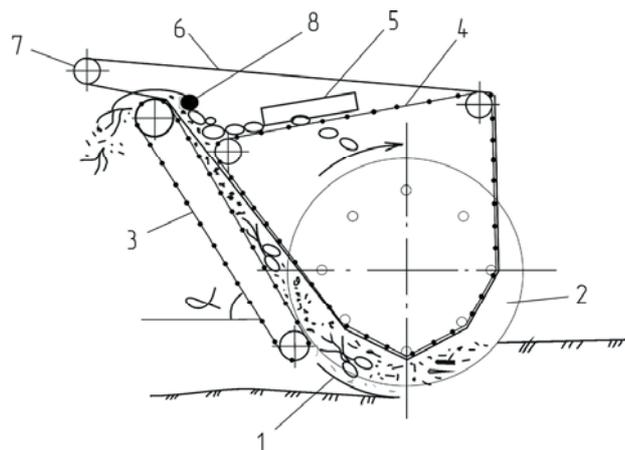


Рисунок 2 – Принципиальная схема мини-комбайна

Лемех 1, имеющий радиус кривизны равный радиусу дисков 2, размещен между дисками, как показано на рис. 2.

Основной ворхоподъемный элеватор 3 наклонен к горизонтали под углом α , равным углу скатывания (качения) клубней картофеля. В качестве несущего элемента элеватора 3, в зависимости от условий работы, можно применить стандартный прутковый элеватор, пальчатую прорезиненную ленту, ленту, снабженную лопастями (скребками). Клубнеприемное элеваторное полотно 4 надето на трубки, соединяющие между собой диски 2, на ведущие звездочки и направляющий валец. Над верхней ветвью полотна 4 имеется отражательный щиток 5.

Ботвоотделяющие ремни 6 круглого сечения огибают клубнеприемное полотно 4 и с помощью направляющего вальца 7 вплотную входят в соприкосновение с прутками ворхоподъемного элеватора 3 в зоне огибания верхнего ведущего вала.

Устройство работает следующим образом.

При движении агрегата вращающиеся заостренные диски 2 перерезают сорную растительность, их корни, а также часть ботвы, лежащую в междурядьях. Вслед за этим лемех отделяет пласт от основного

массива почвы и частично деформирует его. Разрыхленный пласт вспушивается и увеличивается в объеме. В этот момент верхняя поверхность пласта входит в соприкосновение с прутками нижней ветви клубнеприемного полотна 4, а боковые поверхности пласта разваливаются и подхватываются дисками 2. С лемеха 1 пласт поступает на поверхность ворохоподъемного элеватора 3. Движение вороха вверх обеспечивается наклоненными к горизонту ветвями клубнеприемного и ворохоподъемного элеваторов. Этому способствуют также ремни ботвоотделителя 6, которые по мере подъема прижимают ботву, а вместе с этим и почву к поверхности ворохоподъемного элеватора 3. При этом отделяется от ботвы большая часть клубней. Отделившиеся клубни подхватываются верхней ветвью клубнеприемного элеватора 4, а неотделившиеся клубни доходят до отсекавателя 8, отражаются от него и скатываются вниз. Ботва, сорная растительность, а вместе с ними основная масса почвы, прижатые ремнями 6 к поверхности элеватора 3, выбрасываются назад.

Чистые клубни щитком-отражателем 5 с поверхности верхней ветви элеватора 4 направляются в тару.

Весь технологический процесс происходит на пути примерно 1 метра.

Устройство выполняет все технологические операции: отделяет почву от клубней, ботву от клубней, поднимает клубни на необходимую высоту и подает их в чистом виде в тару. Поэтому это устройство можно отнести к разряду комбайнов.

1.2 Расчет сопротивлений движению лемеха

Допущения: Рабочая поверхность лемеха прямолинейная, лезвие абсолютно острое. Сечение выкапываемого пласта прямоугольной формы.

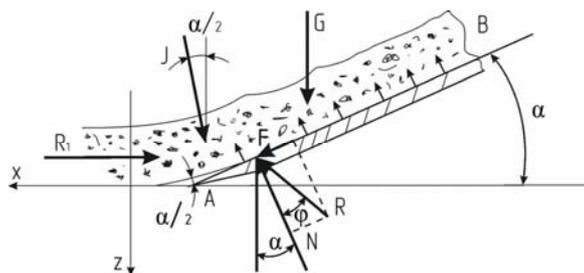


Рисунок 3 – Схема сил, действующих на пласт

Без учета сопротивлений деформация (внутреннего трения) на грань АВ лемеха действуют следующие силы:

- реакция недеформированной почвы, находящейся впереди клина R_1 ;
- динамическое давление, обусловленное силой инерции пласта почвы J ;
- сила тяжести пласта G ;
- результирующая R элементарных нормальных сил N и сил трения F на рабочей поверхности лемеха.

Примем, что сила R_1 параллельна оси x , сила J образует с осью z угол $\alpha/2$, реакция R отклонена от нормали к рабочей поверхности клина на угол трения φ .

Проектируя эти силы на оси x и z , получим

$$\sum X = -R_1 - J \sin \frac{\alpha}{2} + R \sin(\alpha + \varphi) = 0$$

$$\sum Z = J \cos \frac{\alpha}{2} + G - R \cos(\alpha + \varphi) = 0 \quad [1]$$

Решая второе уравнение относительно R , получим:

$$R = \frac{G}{\cos(\alpha + \varphi)} + \frac{J \cos \frac{\alpha}{2}}{\cos(\alpha + \varphi)}$$

Подставляя значение R в первое уравнение и решая его относительно R_1 , имеем

$$R_1 = G \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + J \left[\cos \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) - \sin \right]. \quad (1)$$

Проекциями силы R на оси x и z будут:

$$R_x = G \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + J \cos \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg}(\alpha + \varphi)$$

$$R_z = G + J \cos \frac{\alpha}{2}$$

$$G = mg = h \cdot \varphi \rho q,$$

где h – толщина клубненосного пласта, м;

φ – ширина пласта, м;

l – длина рабочей поверхности лемеха, м;

ρ – плотность почвы, кг/м³.

Динамическое давление пласта обусловлено скоростью движения агрегата и силой инерции

$$J = am,$$

где a – среднее ускорение, сообщаемое лемехом пласта, м/с²

$$\bar{a} = \frac{V_a - V_o}{t_2 - t_1} = \frac{V_a}{t_2 - t_1},$$

где $t_2 - t_1$ – время в течение которого частица почвы по лемеху проходит путь l ;

V_o и V_a – начальная и конечная скорости.

Учитывая, что $t_2 - t_1 = l/V_r$;

$$V_r = V$$

$$V_a = 2V \sin \frac{\alpha}{2}$$

$$\text{Получим } \bar{a} = 2 \frac{V^2}{l} \sin \frac{\alpha}{2}$$

$$J = 2 \varphi h \rho v^2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

Подставляя значение сил G и J в формулу, определяющую значение R_x , получим

$$R_x = \varphi h l \rho q \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + \varphi h \rho v^2 \sin \alpha \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) \quad (2)$$

Таким образом, общее сопротивление движению лемеха равно

$$R_{\pi} = R_1 + R_x$$

$$R_{\pi} = \varphi h l \rho q \operatorname{tg}((\alpha + \varphi) + 2 \varphi h \rho v^2 \sin \frac{\alpha}{2} \times [\operatorname{Cos} \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg}((\alpha + \varphi) - \sin \frac{\alpha}{2}) + \varphi h l \cdot \rho \times \times q \operatorname{tg}((\alpha + \varphi) + \varphi h \rho v^2 \sin \alpha \operatorname{tg}((\alpha + \varphi) \quad (3)$$

Пример расчета при следующих данных:

$$\varphi = 0,5 \text{ м}$$

$$h = 0,2 \text{ м}$$

$$l = 0,5 \text{ м}$$

$$\rho = 1500 \text{ кг/м}^3$$

$$\alpha = 24^\circ$$

$$\varphi = 28^\circ$$

$$v = 0,88 \text{ м/с}$$

$$R_{\pi} = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 1500 \cdot 9,8 \cdot \operatorname{tg} 52^\circ + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 \cdot 1500 \cdot 0,88^2 \cdot \sin 26^\circ \times [\operatorname{cos} 12^\circ \cdot \operatorname{tg} 52^\circ - \sin 12^\circ] + 0,5 \cdot 0,2 \times \times 0,5 \cdot 1500 \cdot 9,8 \operatorname{tg} 52^\circ + 0,5 \cdot 0,2 \cdot 1500 \times \times 0,88^2 \sin 24^\circ \cdot \operatorname{tg} 52^\circ = 580,65 + 57,24 + 580,65 + 36,70 = 1255,24 \text{ Н}$$

1.3 Расчет сопротивлений на подъемно-сепарирующем устройстве

Подъемно-сепарирующее устройство состоит из двух основных частей: ворохоподъемного элеватора 1 и клубнеприемного элеваторного полотна 2.

В переходной зоне от лемеха к ворохоподъемному элеватору 1 движению клубненосущего пласта способствуют диски 3.

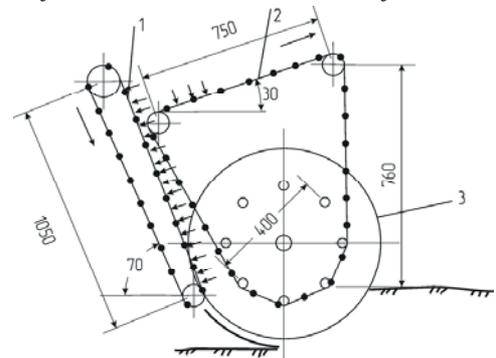


Рисунок 4 – Схема подъемно-сепарирующего устройства

Сопротивление движению элеваторных полотен в процессе работы складывается из следующих составляющих:

- силы тяжести q_{π} погонного метра движущихся частей элеваторного полотна, Н;

- силы тяжести груза q_r на рассматриваемом участке, Н;
- сопротивления движению полотна по опорам W , складывающийся из сопротивления трения в подшипниках и перекачивания полотна по роликам.

1.3.1 Формулы расчетов

а) Погонный вес движущихся частей пруткового полотна без учета веса несущих ремней равен:

$$q_{пр} = q_{пр} \cdot z \cdot g, \quad (4)$$

где $q_{пр}$ – вес одного прутка, $q_{пр} = 0,5$ кг

z – число прутков на 1м; $z = 25$;

$g = 9,8$ м/с²

$$q_{пр} = 0,5 \cdot 25 \cdot 10 = 125\text{Н}$$

б) Сила тяжести груза зависит от клубненосной почвенной массы, поступающей на сепарирующие органы в единицу времени.

Подача q_r клубненосной массы может быть выражена формулой:

$$q_r = \rho_{п} \cdot B \cdot h_{сл} \cdot v, \quad (5)$$

где $\rho_{п}$ – плотность массы клубненосного слоя, кг/м³;

B – ширина пласта, поступающего в машину, м;

$h_{сл}$ – толщина слоя, поданного на сепаратор, м;

v – скорость машины, м/с.

Если $h = 0,18$ м, $v = 1$ м/с, $\rho = 1100$ кг/м³, то для однорядной машины при $B = 0,7$ м.

Подача за 1 сек равна

$$q_r = 1100 \cdot 0,7 \cdot 0,18 \cdot 1 = 138,6 \text{ кг/с.}$$

При урожайности A_k клубней на 1 га их подачу q_k в машину с шириной захвата B определяют из выражения

$$q_k = B \cdot V \cdot A_k \quad (6)$$

Принимая $B = 0,7$ м: $A_k = 15$ т/га или $1,5$ кг/м² и $V = 1$ м/с,

находим $q_k = 0,7 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 1,05$ кг/с.

Это значит, что тара (корзина) емкостью 20 кг заполняется за 20 сек.

Сопротивление движению на прямолинейном участке клубнеприемного элеваторного полотна 1 действует вдоль участка по всей длине. Кроме того сопротивления возникают на поворотных пунктах; на ведущем верхнем валу и нижних направляющих роликах.

в) Сопротивление на прямолинейном участке.

Обозначим через L длину прямолинейного участка;

β – угол его наклона к горизонту;

q_r – погонный вес груза на участке;

$q_{пр}$ – погонный вес прутков элеватора;

f – коэффициент сопротивления.

Сила сопротивления на грузовой ветви

$$W_{гр} = (q_r + q_{пр})L\sin\beta + (q_r + q_{пр})Lf\cos\beta \quad (7) \quad [2]$$

Для обратного участка элеватора

$$W_{пор} = q_{пр}L(-\sin\beta + f\cos\beta).$$

г) Сопротивление на поворотных пунктах.

Сопротивление на роликах, звездочках складывается в основном из сопротивления трению в подшипниках вала и сопротивления вследствие жесткости (сопротивления изгибу) тягового элемента.

Сопротивление в подшипниках вала определяется выражением

$$W_B = (S_{нб} + S_{сб} + G_о) \frac{d\mu_о}{D}, \quad (8)$$

где $S_{нб}$, $S_{сб}$ – натяжения тягового элемента в точках набегания и сбегания;

$G_о$ – вес роликов или звездочек;

d – диаметр вала, цапфы;

D – диаметр ролика, звездочки;

μ – коэффициент трения в подшипниках $\mu = 0,03...0,06$

Приближенно, пренебрегая весом G_0 и считая, что $S_{нб} \approx S_{сб}$, имеем

$$W_B = 2 S_{нб} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{d \cdot \mu}{D}, \quad (9)$$

где α – угол обхвата ролика, звездочки.

Общее сопротивление движению клубнеприемного элеватора 2 складывается из таких составляющих:

- распределенное сопротивление клубней картофеля, примерно на половине верхней ветви элеватора;
- сосредоточенное сопротивление на трех поворотных пунктах: на ведущем валу, направляющем валу, на барабане.

Рассчитываются эти сопротивления по формулам (7), (8).

1.3.2 Расчет силы сопротивления на ворохоподъемном элеваторе

а) Сопротивление на прямолинейном подъемном участке

$$W_{гр} = (q_r + q_n)L \sin \beta + (q_r + q_n)L f \cos \beta$$

$$q_r = mg; m = 138,6/2,18 = 63,57 \text{ кг,}$$

$$q = 635,7 \text{ Н}$$

$q_n = 5 \text{ Н} \cdot 25 = 125 \text{ Н}$ (в 1 пог. метре 25 прутков)

$$L = 1,05 \text{ м}$$

$$\beta = 70^\circ$$

$$W_{гр} = (635,7 + 125) \cdot 1,05 \cdot 0,93 + (635,7 + 125) \cdot 1,05 \cdot 0,5 \cdot 0,34 = 742 + 135,78 = 877,78 \text{ Н}$$

б) Сопротивление на обратном участке элеватора

$$W_{пр} = q_n L (-\sin \beta + f \cos \beta) = 125 \cdot 1,05 (-0,93 + 0,5 \cdot 0,34) = 98,75 \text{ Н}$$

в) Натяжение тягового элемента в точках набегания и сбегания

$$S_{нб} \approx S_{сб} = 877,78 - 98,75 = 779,03 \text{ Н}$$

г) Сопротивление в подшипниках верхнего ведущего вала

$$W_B = 2 S_{нб} \sin \frac{\alpha}{2} \frac{d\mu}{D} = 2 \cdot 779,03 \cdot \sin 70^\circ \frac{0,03 \cdot 0,03}{0,180} = 7,22 \text{ Н}$$

д) Сопротивление в подшипниках нижних направляющих роликов

$$W_B = 2 S_{нб} \sin \frac{\alpha}{2} \frac{d\mu}{D} = 2 \cdot 779,03 \cdot \sin 90^\circ \frac{0,025 \cdot 0,03}{0,1} = 11,6 \text{ Н}$$

е) Общее сопротивление на ворохоподъемном элеваторе

$$W_0 = 779,03 + 7,22 + 11,6 = 797,85 \text{ Н}$$

1.3.3 Расчет силы сопротивления на клубнеприемном элеваторе

Нагрузка на элеваторе:

- клубни с примесями $q_{кл} = 2 \text{ кг/м}$,
- сосредоточенная нагрузка в зоне перехода пласта с лемеха на ворохоподъемный элеватор примем $q_r \approx 22 \text{ кг}$.

а) Сопротивление на прямолинейном подъемном участке

$$W_{гр} = (q_r + q_n)L \sin \beta + (q_r + q_n)L f \cos \beta$$

$$q_r = mg = 22 \cdot 9,81 \approx 220 \text{ Н}$$

$$q_n = 5 \text{ Н} \cdot 25 = 125 \text{ Н}$$

$$L = 0,75 \text{ м}$$

$$\beta = 65^\circ$$

$$f = 0,5$$

$$W_{гр} = (220 + 125) \cdot 0,75 \cdot 0,9 + (220 + 125) \cdot 0,75 \cdot 0,5 \cdot 0,42 = 232,87 + 54,33 = 287,2$$

б) Сопротивление на прямолинейном верхней ветви

$$W_{пр} = (q_r + q_n) L \cos \beta$$

$$q_r = 2 \text{ кг/м} = 20 \text{ Н}$$

$$q_n = 5 \text{ Н} \cdot 25 = 125 \text{ Н}$$

$$L = 0,75 \text{ м}$$

$$\beta = 300, \cos \beta = 0,87$$

$$W_{\text{гр}} = (20 + 125) \cdot 0,75 \cdot 0,87 = 94,61 \text{ Н}$$

г) Сопротивление на обратном участке элеватора

$$W_{\text{пор}} = q_{\text{н}} L(-\sin \beta + f \cos \beta) = 125 \cdot 0,76(-0,98 + 0,5 \cdot 0,17) = 85,5 \text{ Н}$$

д) Натяжение тягового элемента в точках набегания и сбегания

$$S_{\text{нб}} \approx S_{\text{сб}} = 287,2 + 94,61 - 85,5 = 296,31 \text{ Н}$$

е) Сопротивление в подшипниках верхнего (заднего) ведущего вала

$$W_{\text{в}} = 2 S_{\text{нб}} \sin \frac{\alpha d \cdot \mu}{2 D} = 2 \cdot 296,31 \times$$

$$\times \sin 70^\circ \frac{0,03 \cdot 0,03}{0,18} = 2,72 \text{ Н}$$

ж) Сопротивление в подшипниках верхнего (переднего) ведущего вала

$$W_{\text{в}} = 2 S_{\text{нб}} \sin \frac{\alpha d \mu}{2 D} = 2 \cdot 296,31 \cdot \sin 90^\circ \frac{0,025 \cdot 0,03}{0,2} = 2,20 \text{ Н}$$

и) Сопротивление в подшипниках вала подъемно-выкапывающих дисков

$$W_{\text{в}} = 2 S_{\text{нб}} \sin \frac{\alpha d \mu}{2 D} = 2 \cdot 296,31 \cdot \sin 90^\circ \frac{0,03 \cdot 0,03}{0,4} = 1,32 \text{ Н}$$

к) Общее сопротивление на клубнеприемном элеваторе

$$W_{\text{о}} = 287,2 + 94,61 - 85,5 + 2,72 + 2,20 + 1,32 = 302,55 \text{ Н}$$

л) Суммарное сопротивление на ворохоподъемном и клубнеприемном элеваторах равно

$$W_{\text{с}} = 797,85 + 302,55 = 1100,4 \text{ Н.}$$

УДК 628.971.(1-22)

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО РЕЖИМА ПИТАНИЯ УСТАНОВОК НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Н.П. Кочетков, Т.А. Широбокова, Е.Г. Трефилов

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Приведено обоснование режима питания с фазовой стабилизацией напряжения для установок наружного освещения сельских населенных пунктов.

Наружное освещение (НО) широко применяется для освещения улиц и площадей городов, районных центров и населенных пунктов. Условия работы установок НО существенно различаются в зависимости от

географической широты населенного пункта. Основная масса населенных пунктов России расположена в полосе северных географических широт от 40 до 70 градусов, а длительность работы НО колеблется от

3400 до 4000 часов в год [1]. В большинстве случаев для НО городов и других населенных пунктов применяются светильники с разрядными лампами высокого давления типов ДРЛ, ДРИ и ДНаТ, а также – светильники с лампами накаливания [4].

Питание установок НО осуществляется, как правило, по отдельным линиям от потребительских трансформаторных подстанций 6-10/0,38 кВ общего назначения. Время включенного состояния НО приходится на вечерние, ночные и, частично, утренние часы суток. При этом ночные часы характеризуются наиболее тяжелыми условиями для НО. Это вызвано повышением уровня напряжения в осветительной сети из-за отключения основной массы коммунально-бытовых потребителей населенного пункта. Повышенный уровень напряжения в осветительной сети в ночные часы суток приводит к перерасходу электроэнергии на НО и существенно сокращает срок службы источников света. Перенапряжения в ночные часы суток увеличивают потребляемую светильниками НО мощность и световой поток ламп. Однако повышенная освещенность улиц в ночное время нецелесообразна, так как в это время интенсивность движения транспорта резко снижается.

Существующие нормативные документы: СНиП [2] и ПУЭ [3] предусматривают снижение уровня освещения в ночное время суток. Это возможно реализовать либо отключением части светильников НО, либо регулированием напряжения в осветительной сети.

Вариант снижения уровня освещения улиц в ночное время суток путем отключения части светильников НО предусматривает создание особой фазы ночного режима, не отключаемой в ночные часы. Это связано с реконструкцией сетей НО и усложнением их схем управления. При этом не допускается отключение двух рядом распо-

ложенных светильников НО. Указанный способ снижения уровня НО существенно ухудшает равномерность освещения улиц в ночные часы и не решает задачи снижения перенапряжений в осветительной сети, снижающих срок службы источников света.

Одним из путей повышения эффективности осветительных установок является ограничение превышения уровня питающего напряжения над номинальным значением. Из приведенных ранее исследований ясно, что во многих случаях эти отклонения лежат в пределах от – 10 до +25 % [4]. Отклонение напряжения, подводимого к осветительным приборам, вызывает изменение энергетических и светотехнических параметров, в частности меняются ток, мощность, световой поток и его качественная характеристика, световая отдача, коэффициент амплитуды тока разрядных ламп, что, в свою очередь, приводит к изменению их срока службы.

Из возможных направлений повышения эффективности работы установок наружного освещения сельских населенных пунктов в настоящее время наиболее приемлемым является применение серийно выпускаемых устройств серии ППТТ, реализующего тиристорное регулирование напряжения. ППТТ включается в питающую линию между коммутационным аппаратом фидера уличного освещения в распределительном устройстве 0,38 кВ потребительской подстанции и шкафом управления НО. Преобразователи серии ППТТ кроме поддержания заданной уставки напряжения на нагрузке при повышении напряжения питающей сети позволяет производить автоматическое включение и отключение сетей в зависимости от уровня естественной освещенности с помощью фотореле и программного реле времени [4]. Коэффициент полезного действия преобразователя равняется 99%.

Особенностью работы ППТТ является то, что с увеличением сетевого напряжения сверх номинального уменьшается основная и возрастают высшие гармонические составляющие выходного напряжения [1]. Проведенные в Ижевской ГСХА исследования показали, что для схемы включения разрядной лампы с индуктивным балластом снижается потребляемая лампой активная мощность и ее световой поток. Для большинства типов разрядных ламп высокого давления указанное снижение в диапазоне значений сетевого напряжения $U_c = (1,00 - 1,15)U_n$ выражается соотношениями [1]:

$$\Delta P/P_n = -2(\Delta U/U_n) \quad (1)$$

$$\Delta \Phi/\Phi_n = -2,5(\Delta U/U_n), \quad (2)$$

где P_n , Φ_n – потребляемая лампой активная мощность и световой поток, соответствующие номинальному напряжению сети U_n ;

ΔP , $\Delta \Phi$ – приращения активной мощности лампы и светового потока, соответствующие приращению напряжения сети ΔU .

При работе разрядных ламп высокого давления с индуктивным балластом непосредственно от сети в указанном выше диапазоне значений напряжения изменения потребляемой лампой активной мощности и ее светового потока можно выразить следующими соотношениями [4]:

$$\Delta P/P_n = 2(\Delta U/U_n) \quad (3)$$

$$\Delta \Phi/\Phi_n = 2,5(\Delta U/U_n). \quad (4)$$

Таким образом, при питании сети НО от аппарата ППТТ изменения потребляемой лампами активной мощности и светового потока определяются выражениями (1) и (2) при повышенных уровнях сетевого напряжения и выражениями (3) и (4) – при пониженных уровнях сетевого напряжения. Это означает, что независимо от уровня сетевого напряжения указанные па-

раметры светильников НО не превышают своих номинальных значений. Кроме того, в ночные часы суток при перенапряжениях потребляемая лампами активная мощность и её световой поток снижаются, что следует из выражений (1) и (2).

Предлагаемый вариант питания уличного освещения не требует отключения части светильников в ночное время суток. При этом равномерность освещения улиц не ухудшается, а светильники работают при напряжении, равном номинальному.

Ранее выполненные результаты оценки экономической эффективности режима питания НО с фазовой стабилизацией напряжения показывают, что применение аппаратов ППТТ для установок НО целесообразно, уже начиная с мощности НО 10 кВт. При этом срок окупаемости аппаратов ППТТ составляет не более 5–5,5 лет.

Производственная проверка аппарата ППТТ–63–220 в условиях эксплуатации села Чутырь Игринского района Удмуртской Республики подтвердила эффективность использования режима питания НО с фазовой стабилизацией напряжения. За время опытной эксплуатации аппарата ППТТ–63–220 годовой экономический эффект для установки НО с лампами ДРЛ суммарной мощностью 8,25 кВт составил 11200 рублей, а срок окупаемости затрат, связанных с приобретением и монтажом ППТТ, – 5,8 года.

Выводы. Питание уличного освещения от аппарата ППТТ позволяет:

- 1) снизить, в соответствии с требованиями ПУЭ, освещенность в ночное время суток;
- 2) устранить перенапряжения в осветительной сети;
- 3) сохранить равномерность освещения в ночное время суток;
- 4) увеличить срок службы ламп;

- 5) получить экономию электрической энергии в ночное время суток;
- 6) отказаться от реконструкции осветительных сетей.

Литература

1. Кунгс, Я.А. Автоматизация управления электрическим освещением. – М. : Энергоатомиздат, 1989.

2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы ПУЭ – 6, ПУЭ–7. 5–й выпуск (с изм. и доп., по состоянию на 1 июня 2006 г.). – Новосибирск : Сиб. унив. изд – во, 2006. – 845с.
3. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М. : ГП ЦПП, 1995.
4. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю. Б. Айзенберга. – М. : Энергоатомиздат, 1995.

УДК 638.121:575.11(470.51)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧЁЛ УДМУРТИИ

С.Л. Воробьева – аспирант кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Исследование морфометрических признаков и определение породной принадлежности пчел на территории Удмуртской Республики.

Согласно плану, который утвержден Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, для природно-климатических условий Удмуртской Республики рекомендуется среднерусская порода пчёл.

Пчеловоды республики ежегодно завозили и завозят пчелиных маток и пакеты пчёл из разных регионов России и стран СНГ. Однако интродукция пчёл в несвойственную им климатическую зону не дала положительных результатов, также это привело к метизации пчёл аборигенной породы.

На современном этапе прослеживается тенденция к использованию чистопородных среднерусских пчелиных семей, в связи с этим возникла необходимость определения морфометрических признаков пчёл и выявления породного состава на территории Удмуртской Республики, в частности Завьяловского района.

Наиболее часто используемые в селекционной работе экстерьерные признаки: длина хоботка, длина и ширина правого переднего крыла, кубитальный и тарзальный индексы и дискоидальное смещение (И.Ю. Верещака, Т.М. Кукушкина, 2006). Они являются стойкими наследственными показателями, чётко характеризующими породу пчёл. Для объективности исследований, помимо указанных показателей, также определяют длину и ширину заднего правого крыла, количество зацепок на заднем крыле; длину и ширину последнего членика правой задней лапки; длину и ширину третьего тергита; длину и ширину третьего стернита, а также длину и ширину воскового зеркала. Определение морфометрических параметров пчёл проводилось по методике В.В. Алпатова (1948).

В летний период 2008 года от 20 пчелиных семей были отобраны пробы пчёл (по

Таблица 1 – Морфометрические показатели

Показатель	Стандарт средне-русской породы*	X±m	Cv, %
Длина хоботка, мм	6,0-6,4	6,188±0,042	1,62
Длина правого переднего крыла, мм	9,1-9,6	9,434±0,008	1,91
Ширина правого переднего крыла, мм	2,9-3,3	3,179±0,002	1,57
Кубитальный индекс, %	60-65	54,75±0,215	9,61
Длина нижнего правого крыла, мм	-	6,704±0,005	1,94
Ширина нижнего правого крыла, мм	-	1,885±0,002	2,49
Количество зацепок на заднем крыле, шт.	20-21	21,71±0,051	5,71
Длина последнего членика правой задней лапки, мм	-	2,427±0,003	2,47
Ширина последнего членика правой задней лапки, мм	-	1,223±0,003	4,09
Тарзальный индекс, %	52-58	51,39±0,092	3,92
Длина третьего тергита, мм	2,05-2,3	2,216±0,003	3,16
Ширина третьего тергита, мм	4,8-5,2	4,931±0,006	2,63
Длина третьего стернита, мм	2,75-3,0	2,832±0,003	2,82
Ширина третьего стернита, мм	5,0-5,5	4,865±0,005	2,47
Длина воскового зеркальца, мм	1,5-1,7	1,591±0,002	3,58
Ширина воскового зеркальца, мм	2,45-2,75	2,446±0,002	2,42

*Примечание – стандарт по Н.И. Кривцову, В.И. Лебедев, Г.М. Туников (2000); И.Ю. Верещака, Т.М. Кукушкина (2006).

30 особей из семьи). Результаты исследований приведены в таблице 1.

Измерения морфометрических признаков проводили под бинокулярным микроскопом МБС-9 с помощью окуляр-микрометра. Кубитальный индекс и дискоидальное смещение определяли под увеличением $\times 40$, а остальные показатели под увеличением $\times 10$.

Практически по всем исследуемым показателям пчёлы соответствуют стандарту среднерусской породы, исключая кубитальный индекс (ниже стандарта среднерусской породы пчёл на 5,25 %). Данный показатель более характерен для южных пород, например, для серой горной кавказской породы – 50-55 % (по Н.И. Кривцову, В.И. Лебедеву, Г.М. Туникову, 1999).

Минимальная длина крыла составила 8,80 мм, а максимальная – 10,00 мм. Максимальный показатель по ширине крыла – 3,40 мм, минимальная ширина – 3,00 мм. Длина нижнего правого крыла варьируется в пределах 6,40-7,20 мм, а ширина от 1,70 до 2,00 мм. Количество зацепок составляет от 19 до 25 шт.

По совокупности всех показателей, в том числе и по кубитальному индексу к среднерусской породе можно отнести из всей выборки только 11,8 % пчёл.

При проведении исследования дискоидального смещения было выявлено, что у 98,17 % исследуемых пчёл оно отрицательное. Нейтральное дискоидальное смещение имели 1,83 % особей. По стандарту среднерусской породы отрицательное дискоидальное смещение составляет от 100 до 95 % и 5 % нейтральное (Е.И. Назарова, 2005).

Таким образом, судя по морфометрическим показателям, можно сделать вывод, что исследуемые пчёлы являются условно среднерусскими.

Литература

1. Верещака, И.Ю. Сезонная изменчивость экстерьерных признаков / И.Ю. Верещака, Т.М. Кукушкина // Пчеловодство. – №9. – С. 16-17.
2. Кривцов, Н.И. Пчеловодство / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – М.: Колос, 2000. – 399 с.
3. Назарова, Е.И. Какой породы ваши пчёлы / Е.И. Назарова // Пчеловодство. – 2000. – № 1. – С.48-50.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Г.П. Карабашев – к.т.н., доцент кафедры ТОЭ
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Дана общая характеристика прикладного пакета Labview компании National Instruments и показана возможность его использования в исследовании процессов электрических цепей. Рассмотрены волновые диаграммы и частотные характеристики простейшей цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости.

При изучении переменного тока перед студентами возникают определённые трудности, связанные с представлением быстропротекающих процессов, в которых необходимо учитывать не только значения синусоидально изменяющихся во времени величин, но и их взаиморасположение относительно друг друга.

Анализ таких режимов производится с помощью волновых диаграмм, частотных характеристик. В учебниках они показываются в одном каком-то режиме. Однако для эффективного усвоения многих разделов электрических дисциплин нужно детально исследовать с помощью этих характеристик различные режимы и изменения электрических величин электроустановок.

Эти исследования можно проводить на реальных установках с помощью приборов для быстропротекающих процессов – осциллографов, самописцев, однако некоторые установки трудно создать, например, с источником регулируемой частоты.

Намного экономичнее проводить предварительные исследования на моделях – виртуальных схемах виртуальными приборами или на реальных установках с помощью виртуальных приборов. Основным средством таких виртуальных приборов

является компьютер со специальными программами.

Сегодня среди таких специализированных программных средств наиболее подходящим можно считать прикладной пакет LabVIEW компании National Instruments.

Эта среда разработки лабораторных виртуальных приборов LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) представляет собой систему прикладных программ, в которых используется язык графического программирования G и не требуется написания текстовых программ.

Labview имеет большие возможности для вычислительных работ и главным образом может использоваться для создания приборов измерения параметров различных процессов в реальных установках.

Программа в среде Labview называется виртуальным прибором. Внешне эта программа имитирует работу реальных физических приборов.

Компьютерное моделирование или измерения целесообразно применять для исследования быстро протекающих процессов в объектах, которые трудно воспроизвести в реальных условиях, а также при процессах, в которых режимы могут дале-

ко выходить за пределы допустимых значений.

В качестве примера рассмотрим применение этого метода графического программирования и компьютерной технологии в представлении электрических явлений простейшей электрической цепи с последовательным соединением элементов R,L,C, подключенной к источнику синусоидального напряжения.

Исследование электрической цепи с последовательным соединением элементов R, L, C

К цепи приложено напряжение

$$u = U_m \sin(\omega t + \psi_u).$$

По элементам цепи проходит ток $i = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$, от которого на элементах цепи создаются напряжения

$$u_R = I R = I_m R \sin(\omega t + \psi_{ur}), \quad \psi_{ur} = \psi_i;$$

$$u_L = L di/dt = LI_m \omega \cos(\omega t + \psi_i) = I_m X_L \times \sin(\omega t + \psi_i + 90^\circ);$$

$$u_C = \frac{1}{C} \int i dt = -I_m / C \omega \cos(\omega t + \psi_i) = I_m / \omega C \sin(\omega t + \psi_i - 90^\circ).$$

Все электрические величины изменяются по синусоидальному закону с определёнными амплитудами и начальными фазами.

На рис.1 представлена лицевая панель компьютерной программы Labview для рассматриваемой цепи: схема и экран осциллографа. Все параметры схемы регулируемы. Можно задать любые значения напряжения на входе U и его начальной фазы ψ_u , активного сопротивления R , индуктивности L , ёмкости C и угловой частоты ω . На экране осциллографа появятся синусоидальные кривые электрических величин U, I, U_R, U_L, U_C и мощности p .

На этом рисунке напряжение задано с начальной фазой $\psi_u = -30^\circ$.

Ток по фазе значительно отстаёт от синусоиды напряжения. Видно, что общий режим цепи имеет активно-индуктивный характер. Напряжение на активном сопротивлении совпадает по фазе с током, напряжения на ёмкости – отстаёт, на индуктивности – опережает синусоиду тока на 90° .

Синусоида мощности имеет удвоенную частоту.

Если изменить начальную фазу входного напряжения, то вся совокупность синусоид электрических величин цепи соответственно смещается по оси абсцисс (время – фаза).

При пользовании программой Labview с изменением параметров элементов цепи и входного напряжения изменяются амплитуды и фазы электрических величин, изменяется расположение синусоид друг относительно друга по фазе. Однако синусоиды напряжений на элементах цепи от-

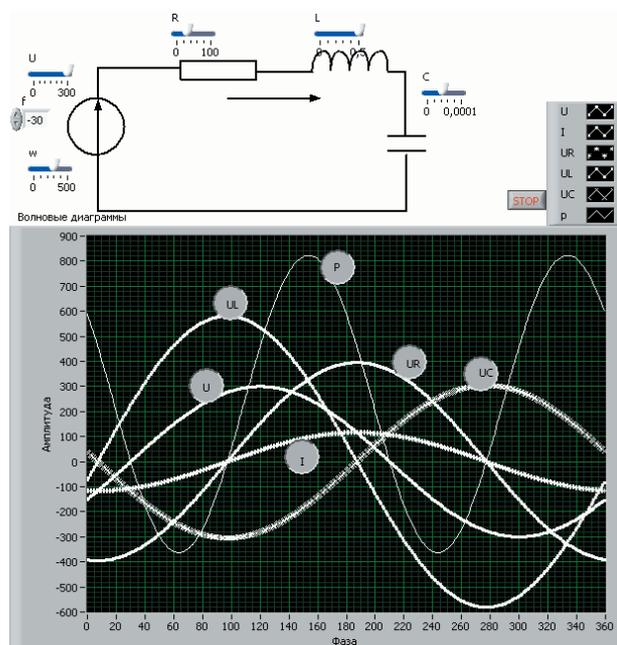


Рис.1

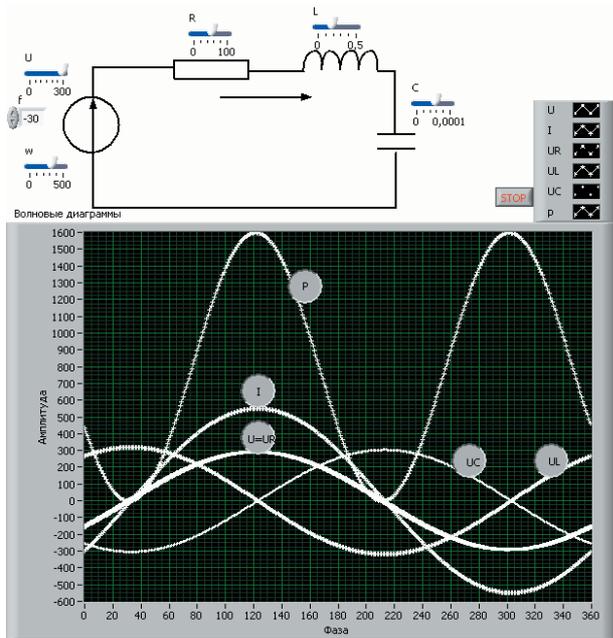


Рис.2

носителем синусоиды тока остаются неизменными.

Мгновенное значение мощности цепи изменяется по синусоидальному закону с удвоенной частотой и соответствует математическому описанию

$$p = u I = U_m \sin(\omega t + \psi_U) \cdot I_m \sin(\omega t + \psi_I) = \\ = U_m I_m / 2 [\cos(\psi_U - \psi_I) - \cos(2\omega t + \psi_U + \psi_I)].$$

При определённых значениях параметров в цепи имеет место резонанс напряжений. Ток достигает максимума, напряжение на индуктивности равно напряжению на ёмкости (по фазе они всегда противоположны) и могут значительно превышать напряжение на активном сопротивлении, на котором напряжение в этом режиме равно входному.

На рис.2 показан режим рассматриваемой цепи, близкий к резонансу.

Напряжение на входе, ток и напряжение на активном сопротивлении совпадают по фазе, а напряжения на входе и на активном сопротивлении равны по величине. Напряжения на индуктивности и на ёмкости сдвинуты по фазе относительно тока на 90° и равны друг другу по величине. Мощность

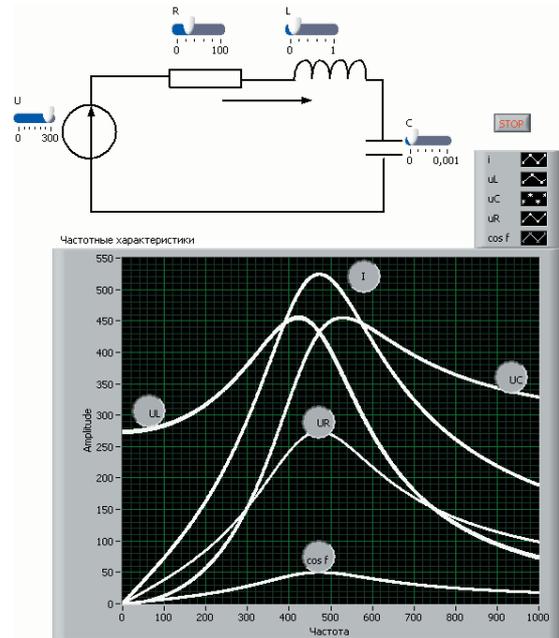


Рис.3

цепи полностью расположена над осью X и изменяется с удвоенной частотой.

Одной из важных характеристик такой цепи является зависимость её электрических величин от каждого параметра в отдельности. Наиболее часто исследуют свойства цепи от частоты (частотные характеристики). Это зависимости тока в цепи, напряжений на активном сопротивлении, индуктивности и ёмкости, угла сдвига фаз напряжения на входе и тока, \cos этого угла от частоты напряжения источника.

На рис.3 изображены эти зависимости, т. е. частотные характеристики. Резонансная частота равна около 400 рад./с. Ток при этом достигает максимума. Максимумы достигают напряжение на активном сопротивлении и $\cos f$ цепи. Напряжения на индуктивности и на ёмкости равны между собой, но не максимальны. Напряжение на ёмкости максимально при частоте ниже резонансной, напряжение на индуктивности максимально при частоте несколько же выше резонансной.

Изменяя параметры элементов заданной виртуальной цепи, можно легко по-

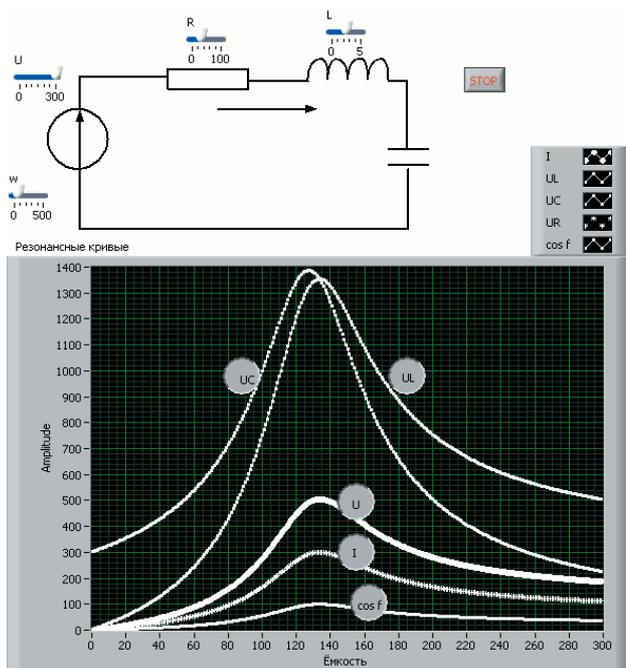


Рис.4

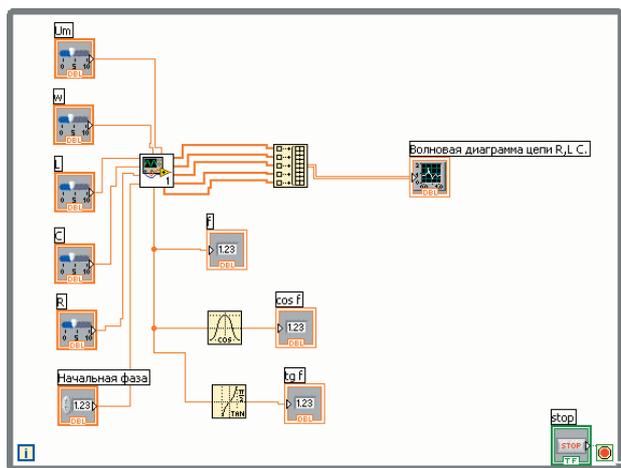


Рис.5

лучать различные режимы, что сразу же будет отражаться на экране виртуального осциллографа.

На реальных лабораторных установках получение таких режимов практически невозможно вследствие трудности получения источников с напряжением регулируемой частоты. Поэтому режимы резонанса исследуют в цепях изменением ёмкости C ,

при сохранении постоянными параметров остальных элементов цепи.

Эти кривые называют резонансными. Электрические величины, отображаемые этими кривыми, достигают экстремальных (резонансных) значений при определенном значении ёмкости, которую в этом случае называют резонансной. В нашем случае она равна 165 мкФ. Напряжения на ёмкости и индуктивности меньше своих максимальных значений, но равны по величине.

Изменяя значения параметров элементов цепи, можно получать на этом виртуальном осциллографе изображения различных резонансных и других режимов.

Вышеприведённое описание электрических процессов рассматриваемой цепи и их осциллограммы имеют в своей основе специальные программы, созданные с помощью метода графического программирования. В качестве иллюстрации одной из таких программ на рис.5 представлена блок-диаграмма волновой диаграммы на рис. 1.

Эта блок – диаграмма составлена как математическая модель процессов в рассматриваемой цепи, то есть только на основе математического описания процессов в этой цепи.

На этой диаграмме слева расположены терминалы элементов цепи R, L, C , а также значений электрических величин – напряжения источника U , угловой частоты ω и начальной фазы φ .

Сигналы от этих элементов блок – диаграммы поступают в элемент 1, который является подприбором, созданным по совокупности математических соотношений, описывающих рассматриваемые процессы. От этого узлового элемента 1 сигналы идут к осциллографу для показа волновых диаграмм и к приборам (индикаторам) показа угла сдвига фаз входного напряжения и тока, \cos и т. д.

УДК

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Н.П. Кочетков, к.т.н., И.М. Новоселов, инженер
кафедры электроснабжения
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Бурное развитие полупроводниковой техники приводит к непрерывному улучшению характеристик светодиодов. К настоящему времени они являются перспективными источниками света и могут быть использованы для повышения эффективности технологического освещения в промышленном птицеводстве.

К настоящему времени светодиоды по целому ряду своих показателей вплотную приблизились к существующим источникам света. Малая потребляемая мощность, монохроматичность излучения и долговечность светодиодов обеспечивают им хорошие перспективы применения.

По данным японской компании Nichia, им удалось создать светодиод со светоотдачей 106 лм/Вт. Световая отдача люминесцентной лампы 60-100 лм/Вт. Промышленный выпуск данной модели светодиода намечен на конец 2010 года.

Но почему же тогда не происходит переход на светодиоды повсеместно? Ответ можно найти, узнав их мощность. У самых мощных светодиодов она не превышает 2 Вт. Создание более мощных светодиодов пока невозможно ввиду повышенного нагрева кристалла.

Тем не менее, уже сейчас открываются новые возможности использования этого источника света. Светодиоды уже вытеснили лампы накаливания из карманных фонарей. Светофоры позволяют водителям намного точнее определить цвет даже в яркий солнечный день благодаря свето-

диодам. Многие производители автомобилей постепенно переходят на светодиоды используемых для подачи светового сигнала остановки и поворота. А светодиодные дисплеи поражают своими размерами и яркостью. Как видно, этот источник света уже прочно закрепился там, где необходима индикация события.

Уже сегодня применение светодиодного освещения перспективно в промышленном птицеводстве.

Одним из основных внешних факторов воздействия на биологические ритмы птицы является свет. Свет на птицефабрике имитирует процесс рассвета-заката. Сегодня стало возможным стимулирование принудительной линьки у птиц за счет изменения длительности света и темноты в суточном цикле.

Действуя на глаз и через зрительный нерв на гипофиз, свет вызывает в нем усиленное образование гонадотропного гормона и таким путем активизирует деятельность желез внутренней секреции. Если у млекопитающих восприятие света связано в основном с сетчаткой глаза, то у птиц фотопериодическая информация поступает

исключительно через внеглазные рецепторы, что было установлено с полной достоверностью.

В литературе приводятся значения спектральной чувствительности глаза человека, точной же, общепризнанной спектральной чувствительности глаза птицы нет, хотя у некоторых авторов по ней встречаются разрозненные, не совсем точные сведения. Это связано с тем, что определение функции видности зрительной системы для человека осуществляется непосредственными методами. В проводимых опытах человек является не только объектом исследования, но и наблюдателем, что невозможно сделать в экспериментах на животных и птицах. Здесь необходимы совершенно другие методы и подходы к решению этой проблемы.

Мы, люди, пребываем в уверенности, что наша зрительная система совершенна. Она позволяет нам воспринимать пространство в трех измерениях, замечать объекты на расстоянии и свободно двигаться. Мы обладаем способностью точно узнавать других людей и угадывать их эмоции, отражающиеся на лице. По сути дела, мы настолько «зрительные» существа, что нам трудно представить себе сенсорные миры животных, обладающих иными способностями, недоступными нам.

Многие птицы способны различать ультрафиолет, в отличие от человека. Как видно, свет играет очень большую роль в развитии птицы. На современном этапе интенсификации производства птицеводческой продукции значение электрического освещения стало на один уровень с питанием птицы.

Использование многоярусных батарей (от 2 до 8 ярусов) позволило птицефабрикам в разы повысить эффективность производства, экономию места, корма и трудозатрат. Но появились и новые задачи. При общем освещении большого числа клеток одним

источником появляется существенная разница в освещенности каждой клетки. Более того, в качестве источника света чаще всего используется лампа накаливания. И этот выбор сделан не по причине нехватки средств на покупку энергосберегающих люминесцентных ламп. Их применение на птицефабрике затруднительно по следующим причинам:

- люминесцентная лампа имеет высокую пульсацию света, пагубно влияющую на организм курицы;
- люминесцентная лампа токсична;
- эксплуатационные характеристики люминесцентной лампы хуже, чем у лампы накаливания.

Возможным вариантом решения проблемы неравномерности освещения является точечное освещение каждой клетки в отдельности. Наиболее эффективным источником света в данном случае является светодиод.

Сегодня для покупки в России доступно большое число светодиодов. На выбор предлагается весь видимый спектр излучения. Светоотдача этих светодиодов составляет от 5 до 70 лм/Вт.

Позволит ли данный уровень освещать клетку для содержания кур? Давайте проверим.

Средняя высота клетки составляет 0,5 м. Максимально необходимая освещенность 30 лк. При использовании светодиода с силой света 7,5 кд освещенность под ним в такой клетке окажется равной 30 лк. Максимально необходимая освещенность равна 30 лк. Таким образом, используя светодиод с силой света выше 7,5 кд, можно получить необходимую освещенность. Светодиоды с данной силой света уже доступны для покупки в России.

Как видно уже сейчас, мы можем обеспечить необходимую освещенность при помощи светодиодов. При этом значительно сократится потребление электроэнергии,

расширится спектр излучения и на порядок повысится срок службы.

Сегодня птицеводство является одной из самых динамичных отраслей сельского хозяйства. Многие предприятия птицеводства находят инвесторов для развития. Конкуренция в этой отрасли является самой высокой среди отраслей сельского хозяйства. По результатам исследований, опубликованным в журнале «Птицеводство», в 2007 году объем инвестиций в эту отрасль составил 615 млрд. рублей, поголовье кур яичного направления достигло 45 млн. кур, средняя яйценоскость составила 280-300 яиц на курицу, за год получено порядка 11250 млн. яиц. В Удмуртии птицеводство характеризуется высокими показателями развития. Лидер в республике – птицефабрика «Вараксино» занимает 8 место в рейтинге АГРО-300. Среднее поголовье на птицефабрике – 822 тыс. кур.

За 2007 год получено яиц 274173 тыс. шт., продуктивность составила 333,7 яиц на курицу.

Конкуренция в отрасли постоянно увеличивается. Однако птицефабрики неохотно внедряют новые разработки и повышают эффективность производства за счет модернизации старых, проверенных технологий. Вопрос внедрения светодиодов для технологического освещения птичников остается открытым, несмотря на очевидные плюсы.

Литература

- 1 Варфоломеев, Л. П. Применение достижений электроники в современной светотехнике / Л.П.Варфоломеев // Светотехника – 2007. – №3 – С. 4-11.
- 2 Благова, В.Н. Такой свет нужен птице / В.Н. Благова // Птицеводство. – 2000. – №5. – С.43.
- 3 Пахомова, Т. К. Освещенность необходимо регулировать /Т.К. Пахомова // Птицеводство. – 2001. – №2. – С. 42-43.

УДК 631.847.1 : 631.84

ГЛАВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

С.Л. Елисеев – доктор с.-х. наук, профессор

ФГОУ ВПО Пермская ГСХА

Изучая опыт работы кафедры растениеводства, можно сделать вывод, что для успешной работы любого коллектива нужно добиваться высокого уровня научных исследований, что позволяет ему стать устойчивой самореализующейся системой, которой под силу пережить трудные времена и решить сложные задачи.

Кафедра – основное структурное подразделение вуза. Ее успешная работа является необходимым условием динамичного развития учебного заведения.

Коллектив кафедры растениеводства на протяжении 85 лет плодотворно работает на пользу Пермской государственной сельскохозяйственной академии.

Старейшая выпускающая кафедра нашего вуза ведет отчет своей деятельности с

23 мая 1923 года, когда Аристоклий Александрович Хребтов приступил к обязанностям заведующего кабинетом частного земледелия.

Кафедра – это прежде всего ее сотрудники. Большие задачи по силам только стабильному, сплоченному коллективу. Кафедра растениеводства достигла состояния самовоспроизводства своих кадров не сразу. В разные годы преподавателями на

кафедре работали и работают 50 человек. Средняя продолжительность их трудового стажа за весь период составила 16 лет. Но если с 1923 по 1945 годы стаж не превышал 6 лет, то уже с 1945 по 1965 годы он увеличился до 18 лет, а с 1965 по 2000 год достигал 28 лет. И этот период был наиболее продуктивным в деятельности кафедры.

Среди сотрудников есть рекордсмены по стажу, отдавшие кафедре более половины своей жизни. Более 50 лет проработала и продолжает работать на кафедре профессор Валентина Михайловна Макарова, более 40 лет – профессора Николай Александрович Халезов и Иван Васильевич Осокин, доценты Нелли Ивановна Мельникова, Иван Александрович Ходырев, Клавдия Андреевна Федотова, более 30 лет – профессора Василий Николаевич Прокошев, Николай Алексеевич Корляков, доценты Вера Александровна Туркина, Герман Вениаминович Наугольных, Альбина Романовна Кутакова. И все эти сотрудники были подготовлены на кафедре в ее аспирантуре.

Первые собственные квалифицированные кадры были подготовлены Аристоклием Александровичем Хребтовым еще до войны. С 1950 года под руководством В.Н. Прокошева процесс активизировался и не прекращается по сей день. Всего за 85 лет подготовлено 82 кандидата наук. Это стало возможным благодаря тому, что 10 человек из них защитили докторские диссертации. Наибольший вклад в подготовку кадров внес профессор В.Н. Прокошев – 42 кандидата и 4 доктора наук. Крупные научные школы создали профессора Н.А. Корляков – 14 кандидатов и 1 доктор наук, Н.А. Халезов – 16 кандидатов наук, В.М. Макарова – 13 кандидатов и 2 доктора наук и И.В. Осокин – 10 кандидатов и 2 доктора наук.

Ученики кафедры работают в разных вузах и научных учреждениях России.

Особенно тесные научные связи кафедра установила с Ижевской государственной сельскохозяйственной академией. Подготовка кадров для Удмуртской Республики началась еще при В.Н. Прокошове. Подготовили и защитили кандидатские диссертации Н.А. Антонов, Д.И. Домрачев, И.В. Наговицын, Н.И. Шишкин, А.А. Горчев, С.Г. Курылева, П.Г. Фурлаев. Выходцы из Удмуртии С.П. Русинов и В.Д. Бутолин стали преподавателями кафедры. С 1979 года в аспирантуре началась целевая подготовка преподавателей для кафедры растениеводства Ижевского СХИ. Под руководством Н.А. Корлякова и И.В. Осокина кандидатскую диссертацию защитил И.Ш. Фатыхов. Большой вклад в укрепление кадрового потенциала этой кафедры внесла В.М. Макарова. Под ее руководством защитили кандидатские диссертации А.М. Ленточкин, Т.Е. Гущина, В.Н. Огнев, С.К. Смирнова, П.Ф. Сутыгин, Л.А. Толканова, докторские – И.Ш. Фатыхов и А.М. Ленточкин. В настоящее время кафедра растениеводства Ижевской государственной сельскохозяйственной академии успешно готовит научно-педагогические кадры самостоятельно.

На протяжении всех лет наша кафедра тесно сотрудничает с Пермским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства. В довоенный период сотрудники опытной станции работали преподавателями кафедры. Во второй половине XX века профессор кафедры В.Н. Прокошев, Н.А. Корляков, Н.А. Халезов, И.В. Осокин координировали тематику научных исследований отделов кормопроизводства, земледелия и агрохимии опытной станции, готовили научные кадры для этого учреждения. Кандидатские диссертации защитили С.И. Попова, Ф.М. Зиганьшина, В.А. Бугреев, А.И. Косолапова, К.Н. Корляков, В.А. Волошин, В.А. Куклин, И.Д. Соснина, Г.М. Ошева, Е.В. Мальцева, до-

кторские – В.А. Волошин и А.И. Косолапова. В настоящее время профессор кафедры И.В. Осокин является членом Ученого совета Пермского НИИСХа, а главный научный сотрудник отдела кормопроизводства этого научного учреждения В.А. Волошин – профессор нашей кафедры.

Начиная с 1969 года, в штате кафедры было не менее двух докторов наук, а с 1974 по 1983 и с 1999 по 2006 годы – три доктора наук. В настоящее время на кафедре работают четыре доктора наук. С 1976 по 1999 годы, т.е. в течение 23 лет, на кафедре все преподаватели имели ученую степень доктора или кандидата наук.

Текущая кадровая учебно-вспомогательного персонала была выше, но и среди лаборантов во все времена были преданные кафедре люди. Восемнадцать лет проработала на кафедре Малышева Полина Константиновна. Некоторыми гербариями, сделанными ее руками, мы пользуемся по сей день. Более 10 лет проработали на кафедре Зоя Михайловна Плешкова, Анна Семеновна Попова, Елизавета Васильевна Кудрина, Галина Сергеевна Безгодова, Мария Александровна Корней, Маргарита Петровна Кузнецова, Александра Петровна Семкова, Людмила Федоровна Варанкина, Ирина Викторовна Леванчук.

Создать такой сплоченный коллектив мог только талантливый организатор, каким был Василий Николаевич Прокошев, руководивший кафедрой 31 год.

Опыт кафедры растениеводства показывает, что для коллектива лучше, если заведующие меняются не часто, главное, чтобы их устремления соответствовали велению времени.

Кафедрой в разные периоды времени руководили люди, знавшие, как ее развивать. Аристоклий Александрович Хребтов заведовал кафедрой до 1943 года. Он заложил главные ее традиции: серьезная наука, тесная связь с производством, выра-

шивание учебного материала на коллекционном питомнике. Александр Андреевич Ерофеев сохранил кафедру во время войны. Василий Николаевич Прокошев с 1945 по 1976 годы создал новый коллектив, настроил его на интенсивную работу, распространил влияние кафедры за пределы области в Монголию, Удмуртию, Свердловскую область, Ямало-Ненецкий национальный округ, Республику Алтай. Николай Алексеевич Корляков с 1976 по 1983 годы и Николай Александрович Халезов с 1983 по 1988 годы поддерживали высокий уровень деятельности кафедры и ее авторитет. Иван Васильевич Осокин заведовал кафедрой с 1988 по 2003 год. Он столкнулся с серьезными проблемами перестроечного периода, а также с объективной необходимостью смены поколения преподавателей и все сделал для сохранения кадрового потенциала кафедры. Более половины сотрудников кафедры в настоящее время – его ученики. Кафедра сегодня – это 13 преподавателей, в том числе 4 доктора и 6 кандидатов наук. 77% имеют научную степень, лаборантский состав – высококвалифицированные специалисты с высшим образованием.

Тем не менее, к настоящему времени преподавательский состав поменялся уже на 75%, поэтому перед обновленной кафедрой вновь стоит задача повышения работоспособности, ее авторитета в крае и за его пределами. Я уверен, что талантливой молодежи, которая сейчас работает на кафедре, при желании эта задача по силам.

Деятельность коллектива кафедры высшего учебного заведения многогранна. Много времени уделяется учебно-методической работе. Кафедра была создана для преподавания курсов частного земледелия и селекции и семеноводства. По мере усложнения учебных планов на кафедру передаются дисциплины «Кормопроизводство», «Основы научных исследований» и

другие. С другой стороны, из состава кафедры в 1927 году выделились дисциплины «Плодоводство» и «Овощеводство» и образовалась кафедра плодовоовощеводства. В 1928 году – селекция, в 1945 году – хранения и переработки.

Сегодня сотрудники кафедры проводят занятия по 30 дисциплинам на 18 специальностях 6 факультетов академии. На одного преподавателя в среднем приходится по три дисциплины. Разноплановая учебная нагрузка усложняет работу и ухудшает качество преподавания. Причина ситуации лежит в чрезмерном увеличении годового объема нагрузки с 300 часов в 30-е годы до 850 часов на преподавателя в настоящее время и уменьшении аудиторного времени, отводимого на освоение дисциплины.

Из-за недостатка времени страдают все другие сферы деятельности преподавателя: методическая, воспитательная, научная, издательская и связь с производством, которые все чаще проводятся на энтузиазме, и сотрудники все больше превращаются в преподавателей и все меньше являются научными работниками.

Тем не менее, сотрудники кафедры активно занимались и занимаются методической работой. С 1952 года подготовлено 127 учебных и методических пособий и 3 учебника. Только за последние 3 года подготовлено 15 пособий, в том числе по производственной практике и написанию квалификационной работы на агрономическом факультете, курсовые проекты по 3 специальностям, каждое из которых имеет объем 2–3 печатных листа, два пособия с Грифом УМО вузов по агрономическому образованию по 12 печатных листов каждое. В методической работе участвуют все ведущие преподаватели кафедры.

85 лет кафедра поддерживает коллекционный питомник. В лучшие годы в нем выращивали до 500 сортов полевых куль-

тур. В настоящее время около 100 образцов.

Как выпускающая, кафедра активно занимается руководством выполнения дипломных работ студентами. Почти все работы имеют экспериментальный характер. За годы работы сотрудники кафедры подготовили более 1200 дипломников, которые работали и работают в различных отраслях производства, в сфере образования и управления.

В настоящее время кафедра, как и все другие, стоит на пути перехода к компьютерным методам обучения. Процесс идет сложно. Причина кроется в отсутствии хорошего программного обеспечения, а времени и знаний создавать свои программы сотрудники не имеют.

Основой высокоэффективной работы кафедры высшего учебного заведения является наука. Исследования актуальных вопросов производства и общества являются источником совершенствования учебного процесса, активной издательской деятельности, кузницей высококвалифицированных кадров, эффективным методом воспитания молодежи, связующим звеном с практикой. Авторитет кафедре прежде всего нужно завоевать в этой сфере деятельности.

Научная работа началась с момента основания кафедры. В первый период больше проводилось исследований биологического плана. В связи с тем, что сотрудниками Пермской опытной станции и Менделеевского опытного поля изучались преимущественно зерновые культуры и вопросы применения удобрений, кафедра сделала уклон на изучение кормовых растений. Это научное направление, заложенное в те годы, сохраняется по сей день.

До войны Агнесса Аристоклиевна Хребтова провела видо- и сортоизучение люцерны, Анна Онуфриевна Кислякова – видоизучение клевера. На основе этих ма-

териалов они подготовили кандидатские диссертации.

На коллекционном питомнике сотрудники кафедры под руководством А.А. Хребтова провели исследования по биологии новых кормовых растений: козлятника, сераделлы, донника, топинамбура, кормовой капусты и других культур.

С первых лет работы налаживается связь с производством. Петром Викуловичем Максимовским, Агнесой Аристоклиевной Хребтовой, Николаем Михайловичем Бубновым были обследованы посевы клевера лугового, льна, конопли, лугов и пастбищ в хозяйствах области. Агротехнические опыты в те годы закладывали преимущественно в условиях производства.

Сам Аристоклий Александрович больше изучал естественную и сорную растительность Урала. С этой целью было проведено более 20 экспедиций. Описаны 775 видов растений.

Первые научные работы кафедры были опубликованы уже в 1923 году. Всего в довоенный период и во время войны были опубликованы 74 научные работы. В том числе 2 монографии А.А. Хребтова «Полезные и вредные растения Урала» и «Дикорастущие пищевые и вкусовые растения Молотовской области».

Научная работа не прекращалась даже в войну. Совместно с учеными Ленинградского сельскохозяйственного института, эвакуированного в город Пермь, была проведена научная конференция. В этот период изучали стратегически важные культуры: сахарную свеклу, табак, коксагыз и другие.

С приходом на кафедру Василия Николаевича Прокошева научная работа резко активизировалась. Это стало возможным не только благодаря таланту Василия Николаевича, но и открытию аспирантуры, что позволило иметь освобожденных научных работников. Василий Николаевич

сформировал большое научное древо, стволом которого был сам, «скелетными сучьями» этого дерева стали его талантливые ученики: Николай Алексеевич Корляков, Николай Александрович Халезов, Михаил Николаевич Гуренев, Валентина Михайловна Макарова, Сталина Ивановна Попова и Иван Васильевич Осокин, развившие свои научные направления. Плоды с этого дерева упали далеко за пределами Пермского края. Работает третье поколение докторов наук.

Прогрессу научной деятельности на кафедре способствовали подбор талантливых научных работников и постановка на изучение наиболее актуальных вопросов агрономии.

Подбору талантливых научных работников способствовала система, предложенная Василием Николаевичем Прокошевым. Она предполагает сочетание большого объема исследований и высокие требования к точности эксперимента. Необходима полная самоотдача исполнителя. В этой системе выдерживают только трудолюбивые и талантливые. В последнее время по этой причине из аспирантуры на кафедре уходят до 50 % молодых людей.

Тематика научных исследований на кафедре всегда была актуальной для Предуралья.

После войны по заказу пивоваренной промышленности Н.А. Корляков разрабатывает технологию выращивания ячменя на пивоваренные цели.

Решению проблемы продовольственного зерна, обострившейся в послевоенные годы, посвящены исследования С.П. Русина, В.М. Макаровой, Т.Е. Старковой, Н.И. Мельниковой, М.Т. Митянина, А.А. Фотина, В.А. Бугреева.

Большая группа ученых работала по вопросам кормопроизводства, которые были поставлены на повестку дня правительством страны: Н.А. Халезов с учени-

ками по кукурузе, А.Н. Пономарева, Т.М. Мамогина, В.П. Малков по зернобобовым, А.А. Хребтова, К.А. Федотова, Л.Г. Сорокин по естественным угодьям, А.В. Красавцев по силосным культурам, В.А. Туркина по корнеплодам.

Одними из первых в России ученые кафедры начали развивать научное направление по решению проблемы кормового белка. Большой вклад в разработку внесли Н.А. Корляков, И.В. Осокин, В.А. Пегушин, В.Д. Бутолин, А.Р. Кутакова, А.И. Косолапова, А.И. Сухорада, Н.Д. Пономарева, И.Ш. Фатыхов, С.П. Мартьянов и другие ученые. По сей день это научное направление является главным на кафедре.

В связи с развитием химизации сельского хозяйства и тем, что Василий Николаевич тяготел к агрохимическим исследованиям, много работ было посвящено вопросам повышения плодородия почвы, эффективности использования удобрений. Большой вклад в решение этих вопросов внесли М.Н. Гуренев, С.И. Попова, Г.Н. Беляев и другие ученые.

В 80-е годы XX века кафедра своевременно отреагировала на распространение в стране интенсивных технологий выращивания различных полевых культур. В данном направлении работали К.Н. Корляков, В.А. Волошин, В.А. Куклин, А.М. Ленточкин, Ю.А. Овсянников, И.А. Ходырев, Ю.Н. Зубарев, Ю.А. Предеин, В.М. Федорова. Над распространением нового поколения сортов работали Н.И. Мельникова, А.Р. Кутакова, С.К. Смирнова, Т.Е. Гущина, Т.И. Мальцева, В.Н. Огнев, Л.А. Толканова, Т.В. Соромотина, П.Ф. Сутыгин, С.О. Калинин и другие ученые.

К концу 20 века сотрудниками кафедры были разработаны технологии выращивания новых сортов зерновых и кормовых культур для Предуралья, обеспечивающие получение урожайности зерна до

4 т/га, кормов не менее 6 тыс.т/га сухого вещества.

К концу 90-х годов прошлого века в разрушенных хозяйствах интенсивные технологии стали не востребовааны, поэтому сотрудники кафедры перешли на изучение ресурсосберегающих технологий. Больше внимания стали уделять бобовым культурам.

Е.А. Ренев и М.В. Серегин разработали технологию возделывания вики на семена в смеси с ячменем. А.В. Горынцев, Г.М. Ошева, Л.В. Фалалеева – козлятника восточного на корм и семена.

Обострившаяся ситуация с продовольственным зерном вызвала необходимость изучения состояния вопроса в целом по области. Эта задача была успешно выполнена В.М. Макаровой и В.А. Туркиной.

Во все эти годы в научном процессе принимали участие свыше 100 преподавателей.

После Василия Николаевича Прокошева в 80-е – 90-е годы научное руководство осуществляли профессор В.М. Макарова по зерновым, Н.А. Корляков и Н.А. Халезов по кормовым культурам, Н.А. Корляков и И.В. Осокин по проблеме растительного белка.

По материалам научных исследований сотрудниками кафедры за послевоенный период опубликовано 1145 научных работ, в том числе 12 монографий, более 20 брошюр и рекомендаций производству.

В начале третьего тысячелетия кафедра ощутила дефицит в высококвалифицированных научных руководителях, поэтому заметно сократилась тематика исследований. Уже почти 10 лет не проводятся систематические исследования по зерновым культурам. После ухода Г.В. Наугольных, который 30 лет занимался картофелем, кафедра не смогла по-настоящему реанимировать эту тему исследований. После К.А. Федотовой прекращены иссле-

дования по естественным кормовым угодьям, которые проводили еще на заре истории кафедры.

В новом тысячелетии кафедра проводит исследования по научной теме «Разработка адаптивных технологий производства продукции растениеводства в Центральном Предуралье». Руководство осуществляют профессор И.В. Осокин, В.А. Волошин и С.Л. Елисеев. Превалирует тематика, связанная с решением проблемы кормового белка.

В 90-х годах XX века в производстве широко распространяются сорта двуукосного клевера лугового, что вызвало необходимость изучения направлений его использования, повышения кормовой и семенной продуктивности. С.А. Батуев установил, что в Предуралье экономически оправданно первый укос клевера использовать на корм, а на сидерат запахивать только отаву.

Э.Д. Акманаев для снижения экономических затрат рекомендовал уменьшать глубину предпосевной культивации под пшеницу с подсевом клевера до 4 – 5 см, норму высева покровной культуры до 5,5 млн./га, норму высева клевера до 5 млн./га.

Е.В. Мальцева доказала, что, используя сорта клевера разных групп спелости в условиях Предуралья, можно добиваться продолжительного конвейерного поступления зеленой массы высокого качества.

Вопросы семенной продуктивности разных типов клевера лугового при покровном и беспокровном возделывании изучают О.В. Путин и В.А. Попов, эффективность их использования в севооборотах – Э.Д. Акманаев.

Актуальным вопросам посвящены исследования С.В. Лихачева, который изучает особенности формирования кормовой и семенной продуктивности клевера лугового и агрофитоценозов с его участием на разных элементах микрорельефа, и А.С.

Чемаровой по изучению возможности получения корма с посевов многолетних трав уже в первый год жизни.

В планах кафедры провести исследования по оценке азотфиксирующей способности новых сортов клевера лугового.

Разрабатывается направление по изучению приемов агротехники по повышению семенной и зерно-кормовой продуктивности вико- и горохо-злаковых агрофитоценозов на кормовое зерно. В.А. Терентьев, А.Н. Захарова установили, что при выращивании на кормовое зерно необходимо использовать горохо-ячменные смеси. В опытах Л.С. Терентьевой выявлена различная реакция вики и ячменя на приемы предпосевной обработки почвы. Продолжаются исследования по изучению влияния регуляторов роста на урожайность горохо-ячменной смеси (Е.А. Реневым).

Исследованиями Л.В. Бессоновой подтверждена возможность получения высококачественного зерна современных пивоваренных сортов ячменя.

А.А. Скрыбин предложил новый подход к установлению нормы посадки картофеля.

Начались исследования по новой для Предуралья зерновой культуре озимой тритикале в Центральном (В.М. Федорова) и Южном Предуралье (В.В. Шипигузов).

Н.Н. Яркова изучает особенности формирования посевных качеств районированных сортов зерновых культур.

Кафедра откликнулась на распространение в крае озимого рапса. Г.Н. Филатова начала исследования по оценке адаптивного потенциала культуры в Предуралье и разрабатывает приемы ее выращивания на корм при весеннем и поукосном посевах.

На протяжении всей истории между кафедрой и производством существовала тесная связь, которая выражалась в том, что сельскохозяйственные предприятия, заинтересованные в реализации передовых

приемов и технологий, легко предоставляли свою базу для проведения научных исследований и внедрения новинок.

В 90-е годы прошлого века связь растениеводческой науки и производства почти прервалась. Предприятия, находящиеся в сложном финансовом положении, отказывались от услуг научных учреждений и были не способны осуществлять хозяйственные отношения с ними.

В начале XXI века начинают появляться хозяйства с частной формой собственности. Но это не изменило ситуацию к лучшему, т.к. руководители новых агрохолдингов ориентированы на зарубежную технику, а значит и на иностранные технологии. В связи с этим технологии, разработанные научными учреждениями края и кафедрой с использованием отечественных систем машин, не востребованы в этих хозяйствах. Ситуация усугубляется еще и тем, что специалисты, выходящие из стен вуза, также подготовлены на основе отечественных технологий, и им сложно адаптироваться в новых условиях.

В ближайшее время сложно ожидать изменений в оснащении научной базы академии, поэтому выход видится только в сближении хозяйств нового направления развития с вузом, что может выражаться в предоставлении ими своей базы для производственной практики студентов и проведения научных исследований учеными на хозяйственных или иных отношениях. Предприятия скоро сами ощутят необходимость в расширении этих связей, т.к. будут испытывать дефицит квалифицированных кадров и необходимость в адаптации зарубежных технологий к местным условиям.

Хочется верить, что исследования кафедры растениеводства в скором времени вновь будут востребованы производством, как и раньше.

Изучая опыт работы кафедры растениеводства, можно сделать вывод: для успешной работы любого коллектива нужно добиваться высокого уровня научных исследований, что позволяет ему стать устойчивой

УДК*23

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЕЛИ И ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕСОСЫРЬЕВОЙ БАЗЫ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

А.К. Касимов – д-р с.-х.н., профессор, завкафедрой

«Лесоводство и лесные культуры» *ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА*

Основная цель интенсификации технологических приёмов при искусственном восстановлении ельников – выращивание лесных культур с форсированным формированием древесного запаса. При этом особое значение имеет исходная густота посадок и её последующий режим во време-

ни. Отмечается [1], что решающий вклад в накопление запаса к возрасту главной рубки вносят наиболее быстро растущие «деревья-лидеры». Своевременное их выявление и создание оптимальных условий роста путём разреживания насаждений за счёт удаления отставших экземпляров (де-

Таблица 1 – Сроки проведения разреживаний плантационных культур и их густота после разреживания [2], тыс. шт./га (фрагмент)

Порядок разреживания	К у л ь т у р ы					
	ели			сосны		
	возраст, лет	заданные сортименты		возраст, лет	заданные сортименты	
		балансы	пиловочник		балансы	пиловочник
<i>Подзоны средней и южной тайги</i>						
1	11-14	1,8-2,2	1,8-2,2	10-12	1,8-2,2	1,8-2,2
2	25-30	1,0-1,5	1,0-1,5	20-25	1,0-1,5	1,0-1,5
3	35-40	-	0,7-1,0	35-40	-	0,6-0,9
<i>Подзона смешанных лесов</i>						
1	10-13	2,0-2,5	2,0-2,5	10-12	2,5-3,0	2,5-3,0
2	25-30	1,0-1,5	1,0-1,5	20-25	1,0-1,5	1,0-1,5
3	35-40	-	0,7-1,0	35-40	-	0,6-0,9

Таблица 2 – Таблица хода роста культур ели, созданных по интенсивным технологиям в условиях Удмуртской Республики

Лесорастительная зона	ТЛУ*	Возраст, лет	Средние		Количество стволов, шт./га	Сумма площадей сечений, м ² /га	Запас, м ³ /га	Прирост, м ³ /га		Видовая высота, м
			диаметр, см	высота, м				текущий	средний	
Южная тайга	C ₂ – C ₃	5	-	0,7	3300	-	-	-	-	-
		10	1,7	1,9	3000	0,6	1,8	-	0,18	3,0
		15	4,5	3,8	2500	4,0	13,6	2,36	0,91	3,4
		20	7,1	6,1	2000	7,9	30,4	3,36	1,52	3,8
		25	9,8	8,4	1500	11,3	49,8	3,88	1,99	4,4
		30	12,6	10,8	1200	15,0	88,2	7,68	2,94	5,9
		35	15,5	13,1	1150	2,7	140,2	10,4	4,00	6,5
		40	18,5	15,4	1100	29,6	206,0	13,16	5,15	7,0
		45	21,6	17,6	1050	38,4	284,6	15,72	6,32	7,4
		50	24,8	19,9	1000	48,3	377,1	18,5	7,54	7,8
	D ₂ – D ₃	5	-	0,9	3300	-	-	-	-	-
		10	1,8	2,3	3000	0,8	9,6	-	0,96	2,9
		15	4,7	4,6	2500	4,3	14,5	0,98	0,97	3,0
		20	7,9	6,8	2000	9,8	30,8	3,26	1,54	3,1
		25	11,3	9,1	1500	15,0	57,1	5,26	2,28	3,8
		30	14,9	11,4	1200	20,9	128,5	14,28	4,28	6,1
		35	18,7	13,6	1150	31,6	238,8	22,06	6,82	7,6
		40	22,8	15,9	1100	44,9	387,9	29,82	9,70	8,6
		45	27,1	18,1	1050	60,5	575,9	37,60	12,80	9,5
50	3,6	20,4	1000	78,4	802,7	45,36	16,05	10,2		
Смешанные леса	C ₂ – C ₃	5	-	1,1	4500	-	-	-	-	-
		10	2,4	2,8	4000	1,8	8,6	-	0,86	3,8
		15	5,2	5,7	3000	6,4	30,7	4,42	0,57	4,8
		20	8,1	7,9	2200	11,3	57,4	5,34	2,87	5,1
		25	11,5	10,4	1800	18,7	103,0	9,12	4,12	5,5
		30	15,5	12,9	1750	33,0	194,6	18,82	6,49	5,9
		35	19,8	15,6	1600	49,2	348,1	30,70	9,95	7,1
		40	24,8	18,4	1500	72,4	563,7	43,12	14,09	7,8
		45	30,4	21,4	1300	94,3	841,2	55,50	18,69	8,9
50	36,4	24,5	1100	114,4	1180,0	67,76	23,60	10,3		

*Примечание – тип лесорастительных условий

ревьев-аутсайдеров) наиболее важны в системе реализуемых лесоводственных мер.

В отличие от закономерностей процессов развития естественных лесов особенности ельников искусственного происхождения обусловлены интенсивной технологией их создания и выращивания, рассчитанной на форсированный прирост и гарантированную сохранность до возраста главной рубки. В нашем случае эмпирически полученный материал ограничен невысоким возрастом культур – исследования проводились в I классе молодняков. Поэтому закономерности дальнейшего роста, описывающие возрастную динамику основных и производных от них таксационных показателей более старших древостоев можно прогнозировать лишь с помощью моделирования. Нами ставилась задача моделирования роста и развития культур ели по высоте, диаметру и запасу исходя из их поэтапного возрастного разреживания с учетом норм отпада для различных лесорастительных условий южной тайги и зоны смешанных лесов (табл. 1).

Динамика и количество оставляемых деревьев-лидеров ели были приняты нами в соответствии с нормативами густоты, рекомендованными к двухприемным разреживаниям под заданные сортименты (балансы) низовым методом, с выборкой

по запасу 30-40 %. Высота и текущий прирост в высоту культур объективно характеризуют состояние насаждений и служат ведущими критериями их оценки. Показатели хода роста культур ели, созданных по интенсивным технологиям, свидетельствуют о возможности с высокой степенью достоверности ($\tau = 0,91-0,99$) прогнозировать в опытных насаждениях ожидаемый запас древесины. В условиях Удмуртской Республики в зоне южной тайги возможно накопление её к возрасту 50 лет от 380 ($C_2 - C_3$) до 800 ($D_2 - D_3$), а в зоне смешанных лесов – до 1180 ($C_2 - C_3$) м³/га.

Таким образом, применяемые интенсивные технологии позволяют в короткие сроки создавать высокопродуктивные насаждения с преобладанием ели и ускоренным оборотом рубки.

Интенсификация выращивания ели на специально подобранных для этого площадях свежих вырубках и в молодняках фонда реконструкции по раскорчёванным и расчищенным технологическим коридорам в высокопроизводительных лесорастительных условиях при своевременной и регулярной оптимизации густоты насаждений позволит в более короткие сроки создать и стабилизировать лесосырьевую базу темнохвойных лесов Предуралья.

Литература

1. Шутов, И.В. Лесосырьевые плантации в России: сохранение бореальных лесов, дополнительное сырьё, сокращение расходов на транспорт / И.В. Шутов, Е.Л. Маслаков, И.А. Маркова // Лесное хозяйство. – 1997. – № 6. – С.6-7.
2. Маслаков, Е.Л. Лесные культуры. Обобщение опыта создания и ускоренного выращивания высокопродуктивных хвойных пород / Е.Л. Маслаков, И.А. Маркова, А.В. Жигунов. – СПб., 1993. – 49 с.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ НА ПЛОЩАДЯХ, ВЫШЕДШИХ ИЗ-ПОД ТОРФОРАЗРАБОТОК В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Т.О. Моличева – аспирант кафедры «Лесоводство и лесные культуры»

А.К. Касимов – д-р с.-х.н., профессор, завкафедрой

«Лесоводство и лесные культуры» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Выработанные торфяники как объекты рекультивации представляют собой днища болот с сохраненным в той или иной степени слоем остаточного торфа. Мощность этого слоя, наличие или отсутствие его обусловлены технологией добычных работ. Неравномерность и мозаичность эдастопа предопределяют ряд последующих требований к вторичному освоению таких территорий при рекультивации созданием лесных культур. Очевидно, что лесная рекультивация выработанных торфяников невозможна без оценки их лесорастительных и прежде всего почвенных (почвенно-грунтовых) условий.

Объектами наших исследований служили полигоны с разным периодом отработки и добычи торфа фрезерным способом. На этих площадях обследовались лесные культуры сосны и ели, а также оценивалось сопутствующее естественное лесовозобновление и живой напочвенный покров. При этом проводился отбор почвенных образцов для лабораторных анализов по определению физико-химических характеристик будущих лесокультурных площадей.

Изучались и выявлялись закономерности формирования насаждений на обработанных полях торфодобычи, оценивался естественный восстановительный потенциал нарушенных земель, определялся

наиболее эффективный метод вторичного освоения этих территорий. Оценка роста и развития лесных культур ели, сосны, а также закладка почвенных разрезов выполнялись по общепринятым методикам. Опытные объекты подбирались в лесных предприятиях Якшур-Бодьинского, Вавожского, Завьяловского и Можгинского районов республики.

Выбор этих районов основывался на приуроченности их к торфяно-болотным зонам. Таковыми на территории Удмуртской Республики по её основным геоморфологическим особенностям, степени заторфованности и условиям размещения торфяных месторождений являются четыре зоны:

1. Прикильмезская низменность (Вавожский район)
2. Юго-западная равнина (Можгинский район)
3. Водораздельная (Якшур-Бодьинский район)
4. Прикамская низина (Завьяловский район)

В Вавожском районе объект исследования находится в 21 квартале Гуляевского лесничества. Первая пробная площадь (ПП № 1) была заложена между двумя осушительными каналами, расположенными на расстоянии 30 м друг от друга. Площадь её 0,01 га. Здесь в 1993 г. были соз-

даны культуры ели гибридной посадкой в пласт 3-летних саженцев с исходной густотой 5 тыс./га. Расстояние между смежными пластами 2,6 м, а междурядий – 8,6 м. Подготовка почвы проведена плугом ПЛП-135.

Инвентаризация культур в первый, третий и пятый годы с момента их создания показала, что приживаемость и соответствующая сохранность посадок была 93,2; 91,0 и 87,8%. На момент обследования 14-летние культуры достигли средней высоты 3,8 м и среднего диаметра 6 см.

Сопутствующее культурам естественное возобновление представлено берёзой, ольхой и липой средней высотой пологая 4 м. Живой напочвенный покров густой, в нем преобладают крапива, валериана, малина, полынь, зверобой.

В почвенном разрезе на ПП №1 выявлены четыре горизонта: дерновый, остаточный слой торфа (24 см), элювиальный и глеевый.

В Можгинском районе обследовались лесные культуры в квартале 81 Мельниковского лесничества. Здесь участок (63,9 га) из долгосрочного пользования по торфодобыче передан в лесной фонд. В течение 5 лет он, являясь пустошью, зарастал кустарниковой растительностью и лиственной порослью. В 1999 г. площадь 7,5 га на этом участке была отдана под реконструкцию малоценных насаждений. Посадка сосны 3-х лет проводилась в пласты, подготовленные механизированно (КМ-1), с исходной густотой 5,15 тыс./га. Приживаемость и сохранность культур по результатам инвентаризации (1-й, 3-й и 5-й годы) составили 90; 87 и 82%.

К 8-летнему возрасту средняя высота культур сосны была 2,3 м (ПП № 2) и 3,3 м (ПП № 3), а средний диаметр (корневой шейки) 5,5 и 6,6 см соответственно. Состояние культур неудовлетворительное, они повреждены лосями. Осушительные кана-

лы на данном участке оказались заилены, местами разрушены или же запружены хатками и плотинами бобров.

Кустарниковая растительность встречается по бровкам осушительных каналов. Живой напочвенный покров преобладает злаковый, встречаются также полынь, тысячелистник, осот, зверобой.

Почвенный разрез на ПП № 2 структурно аналогичен описанному на ПП № 1, а мощность остаточного слоя торфа не превышает 7 см.

На ПП №3 живой напочвенный покров несколько разнообразнее. Он представлен зверобоем, полынью, осотом, подмаренником, гусиной лапкой, крапивой, злаками. Почвенный разрез характеризуется мощным остаточным слоем торфа (более 1 м), а на глубине 85 см подходят грунтовые воды.

В Якшур-Бодьинском районе культуры ели гибридной 10-летнего возраста исследовались в Мукшинском лесничестве. Посадка была проведена 3-летними саженцами под меч Колесова в борозды плуга ПЛ-1 с исходной густотой 4 тыс./га.

Добыча торфа на данной территории была прекращена за семь лет до лесной рекультивации. В почвенном разрезе выявлена мощность остаточного слоя торфа более 1 м. На глубине 90 см отмечены грунтовые воды.

ПП № 4 заложена в культурах ели гибридной в квартале 30, а ПП № 5 – в квартале 31. По данным инвентаризации, в аналогичные с ПП № 1-3 возрастные периоды приживаемость и сохранность культур на этих двух участках в среднем составила 90,0; 87,0 и 86,0 %. К моменту наших исследований ель на обоих участках оказалась под пологом высотой до 5 м лиственных пород – ивы, берёзы, ольхи. В живом напочвенном покрове были злаки, осот, гравилат, крапива, зеленые мхи. Состояние посадок угнетенное, средняя высота 143 см

(ПП № 4) и 63 см (ПП № 5), а средний диаметр (корневой шейки) 2,34 и 1,12 см соответственно.

В Завьяловском районе исследования проводились в квартале 10 Русско-Вожойского лесничества. Здесь представлены отработанные полигоны торфодобычи двадцатилетней давности. Культуры ели гибридной созданы в 2004 году. Посадка 4-летних саженцев ели проведена в подготовленную КЛБ-1,7 почву густотой 5 тыс./га. По данным инвентаризации, на ПП № 6 в первый год приживаемость культур составила 94,4 %.

Почвенный разрез характеризуется наличием дернины, остаточного слоя торфа (20 см), подзолистого горизонта и подстилающей породы.

Естественное возобновление, сопутствующее лесным культурам, представлено мягколиственными породами – единично березой, ивой. Живой напочвенный покров: земляника, гусиная лапка, злаки, зеленые мхи.

По результатам проведенных исследований предварительные выводы следующие:

1) Состояние лесных культур зависит от способа обработки почвы, уровня залегания грунтовых вод и положения участков в рельефе местности. Известно, что на территории Удмуртской Республики грунтовые воды залегают в среднем на глубине 2-2,5 м. Однако в поймах рек, на протяженных склонах, сложенных двучленными наносами или почвами тяжелого механического состава, в профиле может создаваться постоянная или временная верховодка. Это было выявлено на ПП № 3, ПП № 4 и ПП № 5.

2) При добыче торфа необходимо опускать уровень грунтовых вод с таким расчетом, чтобы в результате торфоразработки он становился оптимальным для успешного роста создаваемых культур.

3) В составе естественного возобновления преобладают мягколиственные породы. Под их пологом единично или местами встречаются сосна и ель. Такая неравномерность обусловлена мозаичностью почв, а также значительным колебанием мощности остаточного слоя торфа.

УДК 630*2+504.06/574

ЛЕСНАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫХ КАРЬЕРОВ

С.Р. Халилова – аспирант кафедры «Лесоводство и лесные культуры»

А.К. Касимов – д-р с.-х.н., профессор, завкафедрой «Лесоводство и лесные культуры» *ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА*

Объектом исследований были лесные культуры, созданные в период 1982-1999 гг. в Волковском лесничестве Воткинского

лесхоза Удмуртской Республики на площадях, вышедших из-под разработок месторождения песчано-гравийной смеси «Вол-

ковское». Описание растительного покрова производилось путем закладки пробных площадей (ПП) на участках, различающихся по почвенно-грунтовым условиям и породному составу насаждений. Характеристики лесорастительных условий и агротехники создания культур ретроспективно восстанавливались по технической документации предприятия. Топографической основой служили геоданные планов (1:20-000) и планшетов (1:10000) по материалам лесоустройства 1986 и 1996 гг. Анализировалась информация из таксационных описаний и книг учёта лесных культур. Подобранные камерально участки насаждений рекогносцировочно обследовались в полевой период. Определялись такие характеристики культур, как возрастная и породная структура, численность (густота) особей на единице площади, средние высота и диаметр, полнота, класс бонитета.

Варианты опытных участков подбирались как с землеванием посадочных мест, так и без него. Культуры были сосны, ели и лиственницы. Им сопутствовали естественно возобновившиеся лиственные древесные породы – берёза, тополь, а также кустарниковые – облепиха, ива. Экспериментировались при этом работы по внесению минеральных и органических удобрений, посев трав.

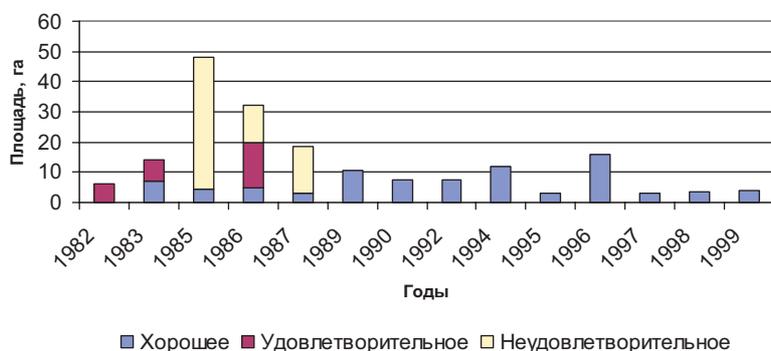


Рис.1 – Состояние культур лесной рекультивации карьеров (в 1982-1999 гг.)

Следует отметить, что специфика выращивания лесных культур на нарушенных землях связана с произрастанием их в коренным образом измененных экологических условиях. Причём, если при традиционном лесовосстановлении на вырубках конечной целью является получение древесины, то при лесной рекультивации приоритетна почвозащитная и средообразующая роль формируемых насаждений.

На техническом этапе при землевании плодородная почва из отвалов вывозилась на замытые и засыпанные надгравийными песками участки, подготавливаемые к биологической рекультивации. Толщина слоя отсыпки с последующей планировкой поверхности варьировала от 5 до 25 см. Посадка производилась механизированно с применением МЛУ-1 и ПЛА-1. В опытном порядке на площади 9,3 га посадка была выполнена ручным способом под меч Колесова. Схема размещения посадочных мест была 0,5...0,8x2,5...4 (м), а густота посадки от 3,4 до 6,4 тыс./га. Уход агротехнический осуществлялся в междурядьях культиватором КЛБ-1,7, а в рядах вручную.

Общая площадь лесных культур 186,1 га. По породному составу преобладает сосна – 174,1 га (93,6 %), из которых 9,3 га (5 %) созданных в смешении с лиственницей. Культурными ели занято 12 га (6,4 %). Как хорошего качества оцениваются культуры сосны на площади 86,1 га (46 %), удовлетворительно – 28,2 га (15 %), ослабленные – на 71,8 га (38 %) (рис 1).

Известно, что в онтогенезе растения, в том числе и лесные культуры, проходят ряд фаз своего развития. Первую фазу – приживания – успешно прошли все обследованные насаждения. Приживаемость их варьировала в пределах 85-99 %.

В последующей фазе –

индивидуального роста – растения интенсивно повышали темпы роста надземных и подземных органов. К возрасту перевода в покрытую лесом площадь культуры имели среднюю высоту 1,4 м, годичный прирост 15-20 см; густота их была 1,9-5,7 тыс./га. На участках без землевания посадочных мест лиственница и ель испытывали дефицит почвенного плодородия. Поэтому постепенно происходило их отставание и развитие в росте. В фазе смыкания полога посадок произошло у растений притупление прироста в высоту и по диаметру, наблюдалось массовое появление в культурах их опасного вредителя – соснового подкорного клопа. Как следствие – ослабленные экземпляры усыхали, не достигнув следующей фазы – чащи. К числу их относятся культуры т.н. неудовлетворительного состояния, созданные в 1985-1987 гг. В остальных сохранившихся в этой фазе насаждениях были проведены рубки ухода по оптимизации их густоты прореживанием.

Более старшие насаждения (1982-1983 гг.) достигли уже фазы жердняка. Это тот период, когда происходит кульминация напряженности в древостое, вызванная внутривидовой борьбой растений за жизненное пространство.

В последующие фазы – формирования ствола, спелости и распада – лесные культуры на рекультивированных площадях ещё не вступили.

Следует отметить, что до разработки месторождения это были лесные земли,

где произрастали преимущественно естественные сосновые и сосново-еловые леса с примесью берёзы, осины, ольхи, липы. По существующей классификации доминировали типы леса кисличные, осоковые, осоково-сфагновые влажные, встречались заболоченные участки. Разработка открытым (карьерным) способом месторождения привела к изменению гидрологического режима и понижению уровня грунтовых вод, образованию многочисленных водоёмов-накопителей, трансформировала типы лесорастительных условий в более засушливые.

Созданные при рекультивации насаждения отличаются от естественных (исходных) невысокой производительностью, монотонностью растительных сообществ, снижением биоразнообразия. В таблице приведены сравнительные показатели динамики высоты и среднего прироста культур сосны на различных по условиям землевания участках и в контроле.

Для участков без внесения торфа и землевания характерно слабое возобновление травяного покрова, незначительное проективное покрытие. Насаждения имеют угнетенный вид (бледно окрашенная и укороченная хвоя), заселены подкорным клопом. Исследованиями выявлен очаговый характер заражения культур сосновым подкорным клопом. Плотность заселения стволов деревьев насекомыми составляет 15-37 шт/дм² и оценивается, как средняя до высокой. В возрасте культур 13-20 лет

Таблица – Динамика высоты и среднего прироста культур сосны в карьерных посадках (см)

Посадочные места	Возраст, лет							
	5		10		15		18	
	высота	Средний прирост	высота	Средний прирост	высота	Средний прирост	высота	средний прирост
Без землевания	44...60	8,8...12,0	86...179	8,6...17,9	166...240	11,1...16,0	200...264	11,1...14,7
С землеванием	137...161	27,4...32,2	263...324	26,3...32,4	502	33,5	687	38,2
Контроль (на вырубке)	108	21,6	323	32,3	-	-	-	-

клопом наиболее заселены у растений 7-10 междоузлия. Под каждой чешуйкой коры ствола встречаются по несколько особей вредителя, отмечается ослабление деревьев, менее насыщенная окраска хвои и опадение, падение темпов и притупление прироста, суховершинность и отмирание деревьев. Очаг повреждений расширяется, имеет площадь 59,8 га и относится к 3-ей категории санитарного состояния.

Известно, что из хвойных пород сосна относительно малотребовательна к почвенному плодородию и является предпочтительной в качестве пионерной для облесения земель с низкой лесопригодностью. Однако формируемые монокультуры сосны относятся к неустойчивым экосистемам, поэтому для лесорекультивационного обустройства техногенных земель целесообразно расширение ассортимента древесных и кустарниковых пород.

Лиственница сибирская в Западной и Средней Сибири хорошо растёт как на песчаных, глинистых, скелетных почвах в районах вечной мерзлоты, так и на сухих почвах в пристепной зоне. К плодородию почвенных условий лиственница требовательнее сосны [2]. Без торфяной подкормки и землевания на рекультивируемых площадях культуры лиственницы имеют низкую приживаемость (20 %) и прирост (5,4 см). Экопоты, формируемые без землевания, отличаются затяжным характером лесовозобновления. В насаждения культуры сосны внедряются естественным возобновлением единично тополь черный, облепиха, ряд ив. Из травянистых растений встречаются келерия сизая, полынь полевая, менее представлены ослинник двухлетний, клевер полевой, астрагал песчаный, донник белый, синяк обыкновенный. Мозаично представлен мохово-лишайниковый ярус.

Проведенные исследования по оценке роста и развития лесных культур показа-

ли, что на участках с насыпным торфяным слоем (20-30 см) формируются хвойно-лиственные фитоценозы удовлетворительного состояния. Основной породой, как и на исходных площадях, т.е. до разработки месторождения, является сосна, частично присутствуют в посадках ель и лиственница. Естественное возобновление лиственных – берёзы, осины – не превышает 10 % от общего породного состава.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса варьирует в пределах 50...90 %. Состав его довольно разнообразен: встречаются вейник наземный, кипрей, клевер красный, толокнянка, щавель малый, тысячелистник. В сравнении с контролем (вырубка) отмечается обедненность видового разнообразия. На гидроотвалах, где на техническом этапе рекультивации был нанесен слой потенциально плодородных почвогрунтов, наблюдается успешный рост лесных культур, живого напочвенного покрова, появление естественного возобновления лиственных пород.

На вскрышных отвалах лесные культуры произрастают удовлетворительно. В связи с высокой минерализацией песчаных почвогрунтов, живой напочвенный покров на участках без торфяного слоя имеет незначительную фитомассу, не вносит существенного вклада в накопление опада и почвообразование.

Известно, что эффективным приемом регулирования питания растений макро- и микроэлементами является дозированное внесение органических и минеральных удобрений. В целях повышения приживаемости и устойчивости искусственных насаждений на обедненных почвогрунтах нами на одном участке было проведено в порядке эксперимента внесение азотного удобрения – аммиачной селитры (NH_4NO_3) из расчёта 125 кг/га. Опыт показал, что при внесении азотных удобрений растения в культурах увеличивают охвоение,

наблюдается смена цвета с желто-зеленого на зеленый, повышается прирост.

Некоторые выводы по результатам наблюдений:

1. Формируемые насаждения сосны, как монокультуры, образуют неустойчивые экосистемы. Для лесорекультивационного обустройства техногенных земель целесообразно расширение ассортимента древесных и кустарниковых пород. Необходимо использование более сложных схем смешения пород для повышения устойчивости и рекреационной ценности насаждений. В условиях нарушенных земель определяющую роль в развитии формирующихся фитоценозов играет почвенное плодородие. Следует шире практиковать посадку кустарников и лиственных древесных пород. Посадка ягодных кустарников привлекает в создаваемые фитоценозы птиц и насекомых энтомофагов, необходимых для формирования системы биологической защиты.

2. При лесовосстановлении на вырубках в конечном счете основной задачей является выращивание насаждений для получения древесины, а при лесной рекультивации – формирование фитоценозов почвозащитного и средообразующего значения, максимальное приближение их состояния к естественным природным. Тре-

буется интенсификация технологии выращивания лесных культур с землеванием, применением минеральных удобрений, стимуляторов роста. Нецелесообразна вырубка лиственных пород при проведении в насаждениях рубок ухода.

3. Применение азотного удобрения в лесных культурах сосны, произрастающих на обедненных песчано-галечных почвогрунтах положительно сказывается на росте и развитии растений. При этом повышается их устойчивость, в частности, против такого вредителя, как сосновый подкорный клоп.

4. В целях ускорения процессов восстановления растительного покрова и повышения его продуктивности следует практиковать на биологическом этапе рекультивации посев бобовых (клевер, эспарцет и др.).

Литература

1. Чиндяев А.С. Культуры хвойных пород на торфяных почвах / А.С. Чиндяев, Е.А. Соловьев, А.А. Александров; под ред. А.С. Чиндяева. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. – С.5-9.
2. Баранник, Л.П. Биологические принципы лесной рекультивации / Л.П. Баранник. - Новосибирск: Наука, 1988. – 83 с.
3. Наставление по защите лесных культур и молодых насаждений от вредных насекомых и болезней. – М.: ВНИИЦ лесресурс, 1997. – 108 с.

ПРИМЕНЕНИЕ АСД-2Ф ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА И СТИМУЛЯЦИИ ЯЙЦЕНОСКОСТИ ПЕРЕПЕЛОВ В УСЛОВИЯХ МООКСК «КОНКУР»

О.С. Микрюкова, А.А. Тетюев
ФГОУ ВПО Пермская ГСХА

Представлены данные по продуктивности перепелов при скармливании комбикорма, обработанного 10 % – ным раствором АСД – 2Ф.

В настоящее время в ветеринарной практике стал использоваться препарат АСД – 2Ф, согласно утвержденному департаментом ветеринарии России наставлению.

Препарат АСД – 2Ф является продуктом сухой перегонки сырья животного происхождения; содержит в своем составе соединения с активной сульфидной группой, производные алифатических аминов, карбоновые кислоты, алифатические и циклические углеводороды, производные амидов и воду. Все это обеспечивает стимуляцию моторной деятельности желудочно-кишечного тракта, усвоению питательных веществ и повышению естественной резистентности организма.

Мы решили испытать этот препарат в МООКСК «Конкур» фирмы «Ареал Медикал» на перепелах. Опыты проводили на японских перепелах 60-дневного возраста. Использовали 5,10 и 20% раствор АСД – 2Ф из расчета 3,5 мл на кг комбикорма, который скармливали несушкам 4-х групп, отобранных по принципу аналогов: три опытные (1,2,3) и одна контрольная по 30 голов в каждой группе. Корм, содержащий препарат, давали перепелам двукратно в течение 5 дней с интервалом 9 дней. Дан-

ные по питательности рациона представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Питательность рациона

Питательные вещества	Молодняк в возрасте 5-6 недель
Обменная энергия в 100 г корма:	
Ккал	275
МДж	1,15
Сырой протеин	17
Сырая клетчатка	5
Кальций	2,5
Фосфор	0,8
Натрий	0,3
Аминокислоты:	
Лизин	0,86
Метионин	0,37
Метионин + цистин	0,62
Триптофан	0,16
Аргинин	0,95
Гистидин	0,3
Лейцин	0,98
Изолейцин	0,6
Фенилаланин	0,55
Фенилаланин + тирозин	1,04
Треонин	0,6
Валин	0,7
Глицин	0,69

Известно, что у несушек среди незаразных болезней значительное место занимают болезни репродуктивных органов на фоне снижения естественной резистентно-

сти, при несбалансированности рационов по витаминам, критическим аминокислотам, дисбалансу макро- и микроэлементов, а также при скормливании кормов, содержащих микотоксины. По нашим наблюдениям, у перепелов-несушек чаще всего выявлялись оварииты, клоациты на фоне сниженной яичной продуктивности.

В процессе опыта учитывали зоотехнические и ветеринарные показатели, сохранность, поедаемость корма, яичную продуктивность птицы.

Валовой сбор яиц за период опыта представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Валовой сбор яиц в опытных и контрольной группах несушек за 21 день наблюдений (в шт.)

Контрольная группа	Опытные группы		
	1 группа	2 группа	3 группа
311	223	418	191

В целом за весь период наблюдения валовое производство яиц в первой и третьей опытных группах оказалось ниже контроля на 28 и 39% соответственно, а во второй группе превышало контроль на 34%.

Кроме того, мы изучили интенсивность яйценоскости птицы в начале и в конце опыта (табл. 3).

Таблица 3 – Интенсивность яйценоскости перепелов в различные периоды

Период опыта	Контроль	Подопытные группы		
		1 группа	2 группа	3 группа
Начало	58,3	24,2	49,5	35
Конец	52,7	50,4	89,6	44,8

Из таблицы видно, что во всех опытных группах увеличилась интенсивность яйценоскости; в группе птиц, где был использован 10%-ый раствор, интенсивность яйценоскости почти в 2 раза или на 36,9% превысила аналогичный показатель контрольной группы.

Во время опыта мы также определяли живую массу перепелов (табл. 4).

Таблица 4 – Живая масса перепелов

Опытные группы	Концентрация препарата	Живая масса в опыте, г	
		на начало	на конец
1 группа	5% раствор АСД-2Ф	203,4 ± 4,01	208 ± 4,1
2 группа	10% раствор АСД-2Ф	209,0 ± 3,8	212,2 ± 3,6
3 группа	20% раствор АСД-2Ф	204,6 ± 4,3	218,2 ± 4,3
Контрольная		203,4 ± 2,2	206,2 ± 3,9

Увеличение массы перепелов наблюдалось в первой и второй опытных группах при статистической недостоверности полученных данных.

В конце опыта мы провели вынужденный убой и вскрытие несушек всех 4-х групп с целью определения состояния репродуктивных органов.

Данные по развитию репродуктивных органов у птиц опытных и контрольных групп приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Состояние репродуктивных органов у птиц опытных и контрольной групп

Показатель	Контроль	Группы		
		1 группа	2 группа	3 группа
Масса яичника, г	8,2 ± 0,01	10,7 ± 0,36	9,2 ± 0,51	6,6 ± 0,5
Кол-во больших фолликулов	2 ± 0,03	3 ± 0,17	4 ± 0,36	3 ± 0,09
Кол-во средних фолликулов	2 ± 0,03	2 ± 0,08	2 ± 0,08	1 ± 0,03
Масса больших фолликулов	5,8 ± 0,6	8,5 ± 0,15	7,8 ± 0,18	5,0 ± 0,75
Масса средних фолликулов	1,7 ± 0,14	1,4 ± 0,1	1,1 ± 0,03	0,5 ± 0,08
Длина яйцевода, см	30,2 ± 0,33	35,4 ± 0,75	34,5 ± 0,65	35,8 ± 0,83
Масса яйцевода	8,6 ± 0,72	7,9 ± 0,6	9,0 ± 0,9	9,5 ± 0,18
Примечание: P<0,05				

Таблица 6 – Анализ морфологических показателей яиц перепелов

Показатель		Контроль	2 группа
Масса яйца		11,26 ±0,35	12,0 ±0,4
Соотношение структур в яйце, %	Белок	56,96 ±0,71	53,54 ±1,04
	Желток	29,18 ±0,67	31,04 ±0,77
	Скорлупа	13,84 ±0,40	15,2 ±0,7
Индекс формы яйца		78,2 ±1,9	78,4 ±1,2
Индекс белка		0,158 ±0,05	0,160 ±0,03
Индекс желтка		0,502 ±0,01	0,488 ±0,01
Толщина скорлупы		0,19 ±0,08	0,19 ±0,003

Масса яичника была максимальной у птицы первой опытной группы и превышала контроль на 30%; во второй группе масса яичника была выше, чем в контроле, на 12%. Количество больших фолликулов было максимально у птицы второй группы. Также для определения качества яичной продукции мы исследовали морфологические показатели яиц, контрольной и второй опытной групп, данные которых представлены в таблице 6.

Существенных различий по показателям между контролем и опытной группой не просматривается. Путем наблюдения в период опыта было установлено, что у птицы контрольной, первой и третьей опытных групп отмечается выпадение пера в области поясницы. Во второй группе мы не наблюдали выпадение перьев в области спины.

Вывод. Для стимуляции яичной продуктивности, естественной резистентности и улучшения обменных процессов во время яйценоскости перепелов рекомендуем использовать 10%-ый раствор АСД-2Ф из расчета 3,5 мл раствора на 1 кг комбикорма двукратно в течение 5 дней с интервалом в 9 дней.

Литература

1. Абдрахманов, В.И. / Сравнение показателей качества препарата АСД-2 разных производителей / В.И. Абдрахманов, О.А. Дорогова, Г.М.Кириутин, В.Л. Краснов // БИО. – С. 30-31
2. Бессарабов, Б.Ф. Практикум по болезням птиц / Б.Ф. Бессарабов [и др.]. – М. : КолосС, 2005. – 200 с.
3. Никилаев, А.В. О химическом составе и новых фракциях препарата АСД / А.В. Никилаев // Труды ВНИЭВ. – Т.22. – С. 317-326.

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНОМУ СИНДРОМУ, ЦИРКОВИРУСНОЙ И ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ

Ю.Г. Крысенко – кандидат ветеринарных наук

Е.И. Трошин – доктор биологических наук, профессор

ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

В статье приводятся описание и результаты лабораторного мониторинга наиболее распространенных и малоизученных вирусных болезней свиней: репродуктивно-респираторного синдрома, цирковирусной инфекции и парвовирусной инфекции.

В настоящее время в промышленном свиноводстве среди экономически значимых инфекционных заболеваний вирусной этиологии наряду с классической чумой свиней, болезнью Ауески занимают репродуктивно-респираторный синдром, цирковирусная инфекция и парвовирусная инфекция свиней (К.Н. Груздев, Т.З. Байбииков, С.А. Кукушкин, 2006).

Репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС, «синее ухо», эпизоотический поздний аборт) представляет собой контагиозную вирусную болезнь, характеризующуюся поздними абортами (90-109 дней супоросность), преждевременными родами (110-112 суток), прохлостами свиноматок, рождением мертвых, мумифицированных, нежизнеспособных поросят, гибелью новорожденных поросят и поражением органов дыхания у поросят после отъема. Возбудителем болезни является РНК-геномный артеривирус (род *Arterivirus*, сем-во *Arteriviridae*), который впервые изолировали голландские исследователи в середине 1991 г.

В России впервые клиническое проявление РРСС установлено в 1990 г., а официально заболевание регистрируется с 1993

года (В.А. Мищенко и др., 1994). Данные лабораторных исследований сывороток крови свиней, проведенные в ФГУ ВНИИЗЖ, показывают широкое распространение РРСС. Число положительных по РРСС хозяйств находилось на уровне от 42 до 67,2%.

Цирковирус свиней тип 2 (ЦВС-2) впервые был обнаружен в 1991 г. на западе Канады, когда впервые описывали синдром послеотъемного мультисистемного истощения свиней. Результаты лабораторных исследований свидетельствуют о широком распространении вируса во многих странах.

Заболевание проявляется у поросят после отъема и характеризуется отставанием в росте, истощением, одышкой, диареей, бледностью или желтушностью кожного покрова. В связи с поражением различных систем организма поросят заболевание названо как синдром послеотъемного мультисистемного истощения (СПМИ).

Возбудителем болезни является ДНК-содержащий вирус, относящийся к роду *Circovirus*, семейства *Circoviridae*. Цирковирус свиней, вызывающий у поросят СПМИ, обозначают как ЦВС типа 2 (ЦВС-2), а ЦВС, обнаруженный в 1974 г., как не-

цитопатогенный контаминант перевиваемой культуры клеток почек поросят РК-15, обозначают как ЦВС типа 1 (ЦВС-1).

Впервые ЦВС-2 был изолирован в 1998 г. несколькими группами исследователей из тканей поросят с СПМИ в свободной от контаминации ЦВС-1 перевиваемой культуре клеток РК-15. В настоящее время ЦВС-2 рассматривается как наиболее вероятный возбудитель синдрома мультисистемного истощения поросят-отъемышей, дерматита и синдрома невропатии поросят, некоторых репродуктивных нарушений и конгенитального тремора (Harms P.A. et al., 2001, Ellis J.A. et al., 2004, Segales J. Et al., 2004).

В естественных условиях заболевание чаще регистрируют у поросят 1,5-3,5-месячного возраста. Иногда заболевают поросята месячного и 4-6-месячного возраста. В различных хозяйствах заболеваемость поросят обычно составляет 5-30% (иногда 50-70%), летальность – 70-80%. Наибольший отход регистрируют у поросят от 2 до 3-месячного возраста (Б.Г. Орлянкин, Т.И. Алипер, Е.А. Непоклонов, 2002).

Источниками возбудителя инфекции являются больные и животные вирусоносители различных возрастных групп, которые выделяют вирус с фекалиями, мочой, слюной, с истечениями из носа и глаз.

ЦВС-2 размножается в организме поросят в основном в клетках ретикуло-эндотелиальной системы. Усиление размножения ЦВС-2 происходит после активации иммунной системы с помощью адъювантов, каких-либо вакцин или инфицирования другими вирусами. Активация иммунной системы сопровождается размножением Т- и В-лимфоцитов, которые являются клетками-мишенями для ЦВС-2.

Парвовирусная инфекция свиней (ПВИС) – контагиозная вирусная болезнь, проявляющаяся клинически только у суточных свиноматок и характеризующаяся

прохолостами, малочисленными пометами, рождением мумифицированных плодов, мертвых и слабых поросят и реже абортами. Болезнь широко распространена в странах с интенсивно развитым свиноводством. Возбудитель – ДНК-содержащий вирус (род Parvovirus, семейство Parvoviridae).

По данным лабораторных исследований, проведенных в ФГУ ВНИИЗЖ, уровень серопозитивности на ПВИС среди разных возрастных групп свиней составляет в среднем 83,4%.

Целью нашей работы явилось определение эпизоотической ситуации по РРСС, ЦВС-2 и ПВИС в отдельных свиноводческих хозяйствах Удмуртской Республики. Причем на ЦВС-2 исследование проводилось впервые.

Материалы и методы. В работе использовали тест-системы в ИФА на РРСС и ЦВС-2, в РТГА на ПВИС, в ПЦР на ЦВС-2 производства НПО «Нарвак» г. Москва.

На РРСС происследовано всего 128 проб сывороток крови из 5 хозяйств, в т.ч. от хряков-производителей – 13, свиноматок – 61, ремонтных свинок – 45 проб, племенных хряков – 9.

На циркувирусную инфекцию (ЦВС-2) происследовано всего 138 проб крови из 7 хозяйств, в т.ч. от хряков – 15, свиноматок – 42, группы откорма – 28, ремонтных свиней – 38, отъемышей – 10, поросят-сосунов – 5. Были подвергнуты исследованию в ПЦР патологический материал в виде кусочков легких, лимфатических узлов от павших поросят в возрасте от 2 мес. до 6 мес. из 5 хозяйств: всего 11 проб.

Результаты. Серопозитивность на РРСС составила среди хряков-производителей – 84,6%; свиноматок – 60,6%; ремонтных свинок – 62,2%; племенных хрячков – 22,2%.

Как видно из таблицы, наиболее высокий процент серопозитивных животных

Таблица 1 – Результаты серологических исследований на РРСС

Группа животных	Количество исследованных проб	Уровень сероположительных животных, %
Хряки-производители	13	84,6
Свиноматки	61	60,6
Ремонтные свинки	45	62,2
Племенные хрячки	9	22,2
Итого	128	57,4

составляют хряки-производители – 84,6%, в то время как средний показатель положительно реагирующих животных в разных группах составил 57,4%.

Данные, полученные на ЦВС-2 по результатам исследований, приведены в таблице 2. Результаты лабораторного мониторинга свидетельствуют, что животных, реагирующих на ЦВС, больше на 15,4%, чем реагирующих на РРСС. Причем наибольшая инфицированность установлена в группе откорма – 96 % и среди свиноматок – 85,7%.

Получены положительные результаты на ЦВС-2 при исследовании патологического материала в ПЦР от 9 проб, доставленных из 5 хозяйств. Отрицательный результат получен в 2 пробах пат.материала из 1 хозяйства.

На ПВИС проанализировали 291 пробу сыворотки крови разных возрастных групп животных, не иммунизированных против ПВИС, результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Уровень серопозитивности свиней к ПВИС

Группы животных	Количество проб крови	Уровень сероположительных животных, %
Свиноматки	76	90,8
Хряки	27	85,2
Ремонтные свинки	188	72,8
Итого	291	82,9

Наиболее высокий уровень серопозитивности установлен у свиноматок – 90,8%,

Таблица 2 – Результаты мониторинга на ЦВС-2

Группа животных	Количество проб	
	всего исследовано	положительных, %
Хряки-производители	15	63,2
Свиноматки	42	85,7
Откорм	28	96
Ремонтные свинки	38	72
Поросята-отъемыши	10	60
Поросята-сосуны	5	60
Итого	138	72,8

далее у хряков – 85,2% и у ремонтных свинок – 72,8%.

Заключение. Результаты мониторинга на РРСС, ЦВС и ПВИС свидетельствуют, что эти заболевания распространены в свиноводческих хозяйствах Удмуртской Республики. Причем наибольшее число положительно реагирующих установлено на ПВИС – 82,9%, на ЦВС составляет 72,8% и на РРСС – 57,4%.

В исследованиях пат.материалов от павших поросят в ПЦР подтверждаются, что ЦВС-2 является одним из этиологических инфекционных агентов, вызывающих заболевание и падеж молодняка свиней в возрасте от 2 мес. до 4 мес. и старше. Для более полного изучения эпизоотической обстановки необходимо широкомасштабное проведение мониторинга по данным вирусным болезням свиней и требуется разработать соответствующие научно обоснованные меры борьбы и профилактики этих заболеваний.

Литература

1. Орлянкин Б.Г., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. // Сельскохозяйственная биология. – 2002. – №6. – С.29-37
2. Орлянкин Б.Г., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. // Ветеринария. – 2002. – №11. – С.48-51.
3. Груздев К.Н., Байбиков Т.З., Кукушкин С.А. // Мат. CIV Московского междунар. вет. Конгресса. – М., 2006. – С.29-34.
4. Чермашенцев В.И., Кукушкин С.А., Байбиков Т.З. // Ветеринарная жизнь. – 2006. – №13. – С.6-7.
5. Орлянкин Б.Г. // Мат. CV Московского междунар. вет. конгресса, 21-23 апреля 2007. – С. 19-24.

АВТОНОМНАЯ УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Н.А. Атнабаева – доцент кафедры иностранных языков
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Рассматривается важность формирования навыков самостоятельной работы студентов неязыковых вузов по иностранному языку.

Понятие автономии личности, возникшее в зарубежной психологии и неразрывно связанное с идеями свободы выбора и ответственности человека, лежащими в основе гражданского общества, в настоящее время широко известно, в том числе и в нашей стране. В конкретном плане автономия личности рассматривается как характеристика индивидуальной позиции человека, предполагающая самостоятельность, независимость в выборе мотивов, целей и средств деятельности, становление индивидуального стиля поведения. Основные принципы непрерывного образования, ориентирующие человека на саморазвитие в течение всей жизни, полностью соответствуют сути автономии, которая понимается как способность управлять процессом своего учения применительно ко всем его основным компонентам: целям, содержанию, средствам и способам деятельности.

Согласно Примерной Программе, обучение иностранным языкам в неязыковом вузе предполагает следующие формы занятий:

- аудиторные групповые занятия под руководством преподавателя;
- обязательная самостоятельная работа студента по заданию преподавателя;
- обязательная самостоятельная работа студента по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время,

в том числе с использованием технических средств обучения;

- индивидуальная самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя;
- индивидуальные консультации [1, с.7].

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по иностранному языку в вузах неязыковых специальностей является одной из обязательных форм учебных занятий. Во взаимосвязи с аудиторной формой занятий она нацелена на достижение следующих практических целей обучения:

1) формирование у выпускников вуза соответствующего уровня иноязычной коммуникативной профориентированной компетенции;

2) формирование у выпускников вуза соответствующего уровня самообразовательной компетенции.

Достижение второй цели является очень важным для эффективной самостоятельной работы специалиста над иностранным языком после окончания вуза с целью самостоятельного поддержания и повышения уровня владения иностранным языком в интересах непрерывного совершенствования профессиональной деятельности.

Для успешного выполнения внеаудиторной самоподготовки по иностранному

языку следует формировать учебные умения самостоятельной работы дома, в лаборатории, в компьютерном классе, в научном зале, в библиотеке и т.д.

Следует обучать, например:

- пользоваться учебником;
- пользоваться словарем;
- самостоятельно усваивать знания по теории языка;
- выполнять работу над ошибками;
- использовать методические рекомендации;
- пользоваться ключами для самоконтроля;
- работать с научной и специальной иноязычной литературой.

Практика показывает, что не каждый первокурсник готов к внеаудиторной самостоятельной работе в вузе. Эта готовность определяется его интеллектуальными, а также в большей мере личностными и деловыми качествами, его подготовленностью к занятию данным предметом. Среди первокурсников можно выделить две группы студентов: группу «автономных» (самостоятельных) студентов, которая обладает некоторой способностью к саморегуляции (умением организовать свою учебную деятельность, контролировать себя, оценивать результаты своей учебной работы), и группу «зависимых», которые не стремятся к высокой успешности из-за отсутствия мотивации к изучению иностранного языка или которые готовы трудиться, но не умеют [2]. Обе группы студентов следует подготовить к самостоятельной работе по иностранному языку в вузе с учетом их возрастных особенностей, индивидуальных различий, с учетом психологических факторов.

Для решения этой проблемы методисты предполагают:

- проведение вводной установочной лекции (или цикла лекций) и бесед на аудиторных занятиях первого семестра (вводно – коррективного курса), мотивирующих интерес к изучению иностранного языка и дающих ценные установки для организации учения;
- создание печатных методических указаний для первокурсника, содержащих практические рекомендации по постепенному развитию способности к самоуправляемой учебной деятельности по иностранному языку;
- тестирование студентов с целью определения как уровня владения иностранным языком, так и индивидуальных личностных характеристик;
- разработку (печатных и с использованием различных технических средств) учебных материалов как средств управления самостоятельной работой: фронтальных (обязательных для всех обучаемых) и индивидуально-групповых.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что с первых дней учебы в вузе студент должен быть ориентирован преподавателями не только на приобретение знаний, но и на способы их добывания, которые могут быть использованы для самостоятельного приобретения новых знаний.

Литература

1. Примерная Программа дисциплины «Иностранный язык» федерального компонента цикла ОГСЭ в ГОС ВПО второго поколения / Сост. Е.В. Мусницкая, Н.И. Гез, К.Г. Павлова, А.Я. Багрова, Л.С. Каменская [и др.] – М.: УМО, 2000. – 23 с.
2. Щ.А. Конопкин, Г.С. Прыгин. Связь учебной успеваемости студентов с индивидуально – типологическими особенностями саморегуляции // Вопросы психологии. – 1984. – №3 – С.42–52.

СУЩНОСТЬ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В.А. Надеев – кандидат педагогических наук, доцент
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Рассмотрена сущность инновационного процесса в высшей профессиональной школе, приведено содержание компетентностного подхода к образованию

Совершенствование кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, повышение качества и эффективности подготовки выпускников аграрных вузов возможно на основе перехода образовательного процесса на инновационный путь развития. Обеспечение готовности к инновационной деятельности современных кадров в настоящее время и ещё более – в перспективе является одним из решающих факторов успеха предприятия, отрасли, региона. Формирование готовности выпускника сельскохозяйственного вуза к инновационной деятельности включает комплексное отражение уровня сформированности инновационного компонента профессиональной деятельности специалиста, определяющего систему ключевых профессиональных компетенций.

Инновационный образовательный процесс (ИОП) в вузе строится на основе образовательной инновации. При этом цель образовательной инновации определяется нами как формирование у студента инновационного мышления и выступает в качестве ценностной основы методики подготовки высокопрофессиональных специалистов.

Самое главное отличие ИОП от традиционного состоит в том, что знания, умения и навыки, необходимые для выполнения определенных функций профессиональной деятельности, важны не сами по себе, не как конечная цель обучения, а лишь как

средство достижения более значимой цели – формирования активной творческой, созидательной деятельности специалиста. Это означает, что на первое место в образовательном процессе выдвигается деятельность.

Такой подход обуславливает поиск инновационных педагогических технологий, которые обеспечат реализацию основной цели высшего профессионального образования – формирование полноценной личности, возможность получения фундаментальных и специальных знаний, воспитание у личности постоянной потребности учиться и способности адаптироваться к изменениям сферы деятельности. Основу формирования готовности обучающегося к профессиональной деятельности определяет механизм построения инновационного компонента деятельности, структура которого адекватно отражает мотивационную основу учебно-познавательной деятельности [2].

Можно считать, что вопрос о компетенциях и квалификациях – это вопрос о целях профессионального образования, которые выступают ядром нормы качества образования, его стандартов. Компетенции отвечают требованиям «нежёстких» профессиональных границ, динамике профессий, их глобализации, разрушению профессиональных замкнутостей. По сути компетенции означают контекстную целесообразность, контекстное творчество, контекстно-ролевую самоорганизацию, са-

моуправление, самокоррекцию, саморегулирование. [1]

Компетентностный подход в образовательном процессе позволит:

- перейти от его ориентации на воспроизведение знания к применению;
- поставит во главу угла междисциплинарно-интегрированные требования к результату обучения;
- направит деятельность на бесконечное разнообразие профессиональных и жизненных ситуаций;
- положить в основу образования стратегию повышения его гибкости в пользу расширения возможности трудоустройства и выполняемых задач [4].

При компетентностном подходе приоритетной целью организации учебного процесса становится воспитание личности специалиста, способного эффективно реализовать в деятельности по специальности свой интеллектуальный и творческий потенциал, готового к деятельности по специальности, к саморазвитию.

Позиции компетентностного подхода становятся всё более прочными, и его концептуальная идея может быть сформулирована следующим образом: компетентностно-ориентированное образование направлено на комплексное освоение знаний и способов практической деятельности, обеспечивающих успешную профессиональную деятельность специалиста в ключевых сферах мира труда в интересах как его самого, так и общества.

Нацеленность образования на новый результат требует и нового подхода к обеспечению качества обучения, критериям его оценки, нового подхода к организации образовательного процесса и управления им. Ориентация образования на компетентностный подход предполагает:

- разработку модели специалиста, основанную на принципах формирования компетенций;

- ГОС ВПО нового поколения должен содержать требования к выпускнику не в содержании дисциплин, а включенные в состав компетенций;

- образовательная программа и главный её элемент – учебный план строятся по модулям знаний, необходимых для определённых компетенций;
- оценка освоенных студентом знаний должна быть многокритериальной (не только уровень знаний, но и такие параметры, как системность, устойчивость, полнота, объём и пр.);
- необходима оценка освоения компетентности (это оценка оперирования знаниями, выбор альтернатив и пр.).

В зависимости от различий методологических подходов, понятие «инновация» определяется по-разному. Так, инновация рассматривается как результат творческого процесса. В другом подходе инновация представляется как процесс внедрения новшеств. Именно данный подход взят за основу в связи с принятием своеобразного международного стандарта, при выработке нормативно-правовой базы и при разработке концепций, программ, других документов по инновационной деятельности. Принято, что инновация (нововведение) – это конечный результат творческой деятельности, получивший воплощение в виде новой или усовершенствованной продукции, реализуемой на рынке, либо нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности [3].

Другими словами, инновация – это результат реализации новых идей и знаний с целью их практического использования. Если, например, разработана новая идея, отражённая на схемах, чертежах или досконально описанная, но её не используют ни в одной отрасли или сфере, а на рынке она не может найти потребителя, то эта новая идея не является инновацией.

Итак, основными свойствами (критериями) инновации являются:

- научно-техническая новизна;
- практическая воплощённость;
- коммерческая реализуемость.

Понятие «инновация» связано с понятием «инновационный процесс». Первый компонент инновационного процесса – новации, т.е. новые идеи, знания – это результат законченных научных исследований, опытно-конструкторских разработок, иные научно-технические результаты. Вторым компонентом инновационного процесса является внедрение, введение новации в практическую деятельность, т.е. нововведение или инновация. Третьим компонентом инновационного процесса является распространение уже реализованной одной инновации, т.е. применение инновационных продуктов или технологий в новых местах и условиях.

Сфера профессионального образования представляет собой одну из наиболее инновационных отраслей. Инновационные процессы в различных сферах деятельности значительно зависят от эффективности инновационной деятельности в образовании. Современная образовательная система – это система открытого, гибкого, индивидуализированного знания, непрерывного образования человека. Для неё свойственны новые технологии (технологические инновации), новые методы и приёмы преподавания и обучения (педагогические инновации), организационные инновации.

Образовательные инновации определяют неизбежность возникновения и ряда проблем, к которым, прежде всего, следует отнести:

- сложность совмещения инновационных подходов к обучению с существующими учебными планами;
- необходимость сосуществования в условиях одного вуза различных педагогических представлений;

- повышение требований к переподготовке и повышению квалификации ППС;
- постоянная разработка новых учебных материалов, методических пособий, учебников и т.п.;
- обеспечение условий для вовлечения в инновационный процесс студентов и слушателей.

Таким образом, инновационной составляющей образования, определяющей содержание современного образовательного процесса, становится компетентностный подход. В рамках компетентностного подхода оптимальным следует считать сочетание различных инновационных образовательных технологий с дифференциацией их по формируемым продуктам обучения. Переход на многоуровневую систему подготовки кадров, а также акцент на непрерывность образования и совместимость разных уровней требует пересмотра методологических, организационных, психологических, педагогических основ построения ИОП в условиях становления рыночных отношений. ИОП должен формироваться на основе анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта с целью освоения принципов инновационных технологий, характеризующихся универсальностью (инвариантностью) проектирования и использования.

Литература

1. Вербицкий, А.А. Компетентностный подход и теория компетентностного обучения / А.А. Вербицкий. – М.: ИЦПКПС, 2004. – 84 с.
2. Гурье, Л.И. Методология инженерной деятельности в концепции инновационного образования / Л.И. Гурье [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2005. – 58 с.
3. Инновации в высшей технической школе России // Состояние и проблемы модернизации инженерного образования. – М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2002. – Вып. 1. – 496 с.
4. Кирсанов, А.А. Инновационный образовательный процесс в высшей технической школе / А.А. Кирсанов, А.М. Кочнев. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2005. – 60 с.

ОСНОВНЫЕ ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОСЕЛКОВЫМ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ (НА ПРИМЕРЕ МО «КИЛЬМЕЗСКОЕ»)

С.И. Барбакова – кандидат экономических наук, доцент
кафедры «Менеджмент и право» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

В.Н. Заболотских

Глава МО «Кильмезское»

Рассмотрены особенности формирования системы управления поселковым муниципальным образованием «Кильмезское». Задача заключается в том, чтобы, раскрыв организационные основы местного самоуправления, обозначить резервы повышения эффективности управленческого труда и предложить практическим работникам конкретные рекомендации по формированию структуры и системы управления поселковым муниципальным образованием.

Система и управление муниципальным образованием ориентирована на реализацию задач, направленных на решение вопросов, связанных в первую очередь с обеспечением жизнедеятельности и социально-экономической активности населения муниципального образования.

Вступивший в силу закон 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» требует внесения значительных корректив в деятельность местного самоуправления. Прошедшие выборы в поселениях образовали десятки тысяч новых муниципальных образований, таким образом появился еще один уровень муниципальной власти – муниципальные образования поселений. Все они являются самостоятельными органами местной власти, имеют свои уставы, полномочия, представительные и исполнительные органы. Имеют свою структуру и систему управления.

Более подробно данный вопрос рассмотрим на примере муниципального образования «Кильмезское».

Согласно ФЗ и уставу муниципального образования, глава муниципального образования избирается из числа депутатов и руководит работой представительного органа.

Одновременно он является и главой администрации поселения, выполняет свои функции на постоянной основе и организует работу администрации поселения.

1. Администрация – исполнительно-распорядительный орган муниципального образования, наделенный настоящим Уставом полномочиями по решению вопросов местного значения.

2. Администрацией руководит глава муниципального образования на принципах единоначалия.

3. Администрация формируется главой муниципального образования в соответствии с настоящим Уставом.

4. В составе Администрации в соответствии со структурой Администрации могут создаваться структурные подразделения (органы), непосредственно подчиненные главе муниципального образования.

Структура Администрации утверждается Сельским Советом депутатов по представлению главы муниципального образования в порядке, предусмотренном настоящим Уставом.

5. Функции и полномочия структурных подразделений (органов) Администрации, а также организация и порядок их деятельности определяются Положениями о структурных подразделениях (органах) Администрации.

6. Руководители структурных подразделений (органов) Администрации назначаются и освобождаются от должности главой муниципального образования в порядке, предусмотренном настоящим Уставом.

К полномочиям Администрации относятся:

1) разработка проекта местного бюджета, проектов решений Сельского Совета депутатов о внесении изменений в местный бюджет, проектов планов и программ социально-экономического развития муниципального образования, а также отчетов об их исполнении, проектов решений Сельского Совета депутатов об установлении, изменении и отмене местных налогов и сборов;

2) исполнение местного бюджета;

3) управление и распоряжение имуществом, находящимся в муниципальной собственности, в соответствии с порядком, определенным Сельским Советом депутатов;

4) организация в границах муниципального образования электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения, водоотведения, снабжения населения топливом;

5) содержание и строительство автомобильных дорог общего пользования, мостов и иных транспортных инженерных сооружений в границах населенных пунктов муниципального образования, за исключением автомобильных дорог общего пользования, мостов и иных транспортных инженерных сооружений федерального и регионального значения;

6) обеспечение малоимущих граждан, проживающих в муниципальном образовании и нуждающихся в улучшении жилищных условий, жилыми помещениями в соответствии с жилищным законодательством, организация строительства и содержания муниципального жилищного фонда, создание условий для жилищного строительства;

7) создание условий для предоставления транспортных услуг населению и организация транспортного обслуживания населения в границах муниципального образования;

организация транспортного обслуживания населения в границах муниципального образования;

8) участие в предупреждении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в границах муниципального образования;

9) обеспечение первичных мер пожарной безопасности в границах населенных пунктов муниципального образования;



Рис.1 – Структура управления муниципального образования «Кильмезское»

10) создание условий для обеспечения жителей муниципального образования услугами связи, общественного питания, торговли и бытового обслуживания;

11) организация библиотечного обслуживания населения, комплектование и обеспечение сохранности библиотечных фондов библиотек муниципального образования;

12) создание условий для организации досуга и обеспечения жителей муниципального образования услугами организаций культуры;

13) сохранение, использование и популяризация объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), находящихся в собственности муниципального образования, охрана объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) местного (муниципального) значения, расположенных на территории муниципального образования;

13.1) создание условий для развития местного традиционного народного художественного творчества, участие в сохранении, возрождении и развитии народных художественных промыслов в муниципальном образовании;

14) обеспечение условий для развития на территории муниципального образования физической культуры и массового спорта, организация проведения официальных физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий муниципального образования;

15) создание условий для массового отдыха жителей муниципального образования и организация обустройства мест массового отдыха населения;

16) оказание содействия в установлении, в соответствии с Федеральным Законом, опеки и попечительства над нуждающимися в этом жителями муниципального образования;

17) формирование архивных фондов муниципального образования;

18) организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора;

19) организация благоустройства и озеленения территории муниципального образования, использования, охраны, защиты, воспроизводства городских лесов, особо охраняемых природных территорий, расположенных в границах населенных пунктов муниципального образования;

20) выдача разрешений на строительство, разрешений на ввод объектов в эксплуатацию, утверждение местных нормативов градостроительного проектирования муниципального образования, резервирование и изъятие, в том числе путем выкупа, земельных участков в границах муниципального образования для муниципальных нужд, осуществление земельного контроля за использованием земель муниципального образования;

21) организация освещения улиц и установки указателей с названиями улиц и номерами домов;

22) организация ритуальных услуг и содержание мест захоронения;

23) в соответствии с действующим законодательством организация и осуществление мероприятий по гражданской обороне, защите населения и территории муниципального образования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

24) создание, содержание и организация деятельности аварийно-спасательных служб и (или) аварийно-спасательных формирований на территории муниципального образования;

25) организация и осуществление мероприятий по мобилизационной подготовке муниципальных предприятий и учреждений, находящихся на территории муниципального образования;

26) в соответствии с действующим законодательством осуществление мероприятий по обеспечению безопасности людей на водных объектах, охране их жизни и здоровья;

27) создание, развитие и обеспечение охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов местного значения на территории муниципального образования;

27.1) содействие в развитии сельскохозяйственного производства, создание условий для развития малого предпринимательства;

27.2) расчет субсидий на оплату жилого помещения и коммунальных услуг и организация предоставления субсидий гражданам, имеющим право на их получение в соответствии с жилищным законодательством;

27.3) организация и осуществление мероприятий по работе с детьми и молодежью в муниципальном образовании.

27.4) участие в профилактике терроризма и экстремизма, а также в минимизации и (или) ликвидации последствий проявления терроризма и экстремизма в границах муниципального образования;

27.5) предоставление в соответствии с водным законодательством Российской Федерации гражданам информации об ограничениях водопользования на водных объектах общего пользования, расположенных на территории муниципального образования;

27.6) осуществление муниципального лесного контроля и надзора;

27.7) создание условий для деятельности добровольных формирований населения по охране общественного порядка;

28) в соответствии с действующим законодательством создание и финансирование муниципальных предприятий и учреждений, определение порядка заслушивания отчетов руководителей муницип-

пальных предприятий, учреждений об их деятельности;

29) формирование и размещение муниципального заказа, осуществление функций заказчика на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для муниципальных нужд;

30) осуществление международных и внешнеэкономических связей в соответствии с федеральными законами;

31) осуществление материально-технического обеспечения подготовки и проведения муниципальных выборов депутатов Сельского Совета депутатов, местного референдума, голосования по отзыву депутата Сельского Совета депутатов, голосования по вопросам изменения границ муниципального образования, преобразования муниципального образования;

32) организация выполнения планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципального образования, а также организация сбора статистических показателей, характеризующих состояние экономики и социальной сферы муниципального образования;

33) в соответствии с действующим законодательством, решениями Сельского Совета депутатов, постановлениями и распоряжениями Главы муниципального образования исполнение решений Сельского Совета депутатов по реализации вопросов местного значения;

34) осуществление иных полномочий в соответствии с законодательством Российской Федерации, законодательством Удмуртской Республики, настоящим Уставом и решениями Сельского Совета депутатов.

В администрации МО «Кильмезское» работают следующие специалисты:

Специалист 1 категории муниципального образования «Кильмезское» относится к младшей муниципальной должности муниципальной службы, принимается и

увольняется главой администрации муниципального образования «Кильмезское».

Специалист 1 категории принимается и увольняется с должности главой администрации муниципального образования.

Специалист 1 категории муниципального образования «Кильмезское» непосредственно подчиняется главе администрации муниципального образования, по выполнению возложенных на него обязанностей – управляющему делами администрации муниципального образования.

В своей деятельности специалист 1 категории руководствуется:

законодательными актами Российской Федерации, Удмуртской Республики, Уставом муниципального образования «Кильмезское», решениями Совета депутатов муниципального образования, постановлениями и распоряжениями главы муниципального образования, распоряжениями главы администрации муниципального образования, иными нормативными документами, связанными с выполнением служебных обязанностей, должностной инструкцией.

К основным задачам и обязанностям специалиста 1 категории относятся:

- Организация деятельности, направленная на повышение организационного обеспечения администрации муниципального образования в решении вопросов управления на территории муниципального образования.

- Ведет делопроизводство администрации муниципального образования в соответствии с требованиями Единой Государственной системы делопроизводства, формирует дела, обеспечивает сохранность, сдачу в архив. Осуществляет программное обеспечение администрации муниципального образования по хозяйственному учету. Вносит изменения. Ведет похозяйственный учет.

- Формирует статистические отчеты;

- Участвует в разработке планов, программ муниципального образования;

- Оформляет, регистрирует, выдает справки по обращениям предприятий и организаций, отделов Администрации района, населения, проживающего на территории муниципального образования. Отвечает на запросы граждан, предприятий и организаций;

- Оформляет распоряжения главы администрации муниципального образования, связанные с приемом, увольнением, переводом муниципальных служащих муниципальной службы, обслуживающего персонала в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- Оформляет личные дела, трудовые договоры, организует и осуществляет учет и хранение трудовых книжек, вносит необходимые записи в трудовые книжки муниципальным служащим, обслуживающему персоналу, ведет журнал учета движения трудовых книжек;

- Согласовывает свои действия с главой администрации; выполняет иные поручения главы администрации муниципального образования.

- Вносит для рассмотрения главы администрации муниципального образования предложения, связанные с совершенствованием работы муниципального образования.

Специалист II категории муниципального образования «Кильмезское» относится к младшей муниципальной должности муниципальной службы, принимается и увольняется главой администрации муниципального образования «Кильмезское».

Специалист II категории муниципального образования «Кильмезское» непосредственно подчиняется главе администрации муниципального образования, по выполнению возложенных на него обязанностей – управляющему делами администрации муниципального образования.

В своей деятельности специалист 2 категории руководствуется:

- законодательными актами Российской Федерации, Удмуртской Республики
- Уставом муниципального образования «Кильмезское».
- Решениями Совета депутатов муниципального образования.
- Постановлениями и распоряжениями Главы муниципального образования.
- Распоряжениями главы администрации муниципального образования.
- Иными нормативными документами, связанными с выполнением служебных обязанностей.
- Должностной инструкцией.

Обязанности специалиста 2 категории:

- Участвует в разработке планов, программ муниципального образования.
- Оформляет, выдает справки по обращениям граждан. Отвечает на запросы.
- Ведет учет заявлений граждан по выделению древесины из лимитов администрации муниципального образования для нужд населения. Оформляет распоряжения главы администрации муниципального образования.
- Готовит, уточняет списки на получение страховых медицинских полисов, организует выдачу страховых медицинских полисов для неработающей категории граждан.
- Участвует в работе общественной инспекции по делам несовершеннолетних при администрации муниципального образования. Готовит отчеты, информации о проделанной работе.
- Оказывает помощь в составлении статистической отчетности администрации муниципального образования.
- Оказывает помощь в организации хозяйственного учета на территории муниципального образования.
- Согласовывает свои действия с Главой администрации и специалистом 1 ка-

тегории администрации муниципального образования, выполняет иные поручения Главы администрации муниципального образования, управляющего делами администрации муниципального образования.

Инспектор по учету военнообязанных администрации муниципального образования выполняет технические функции по обеспечению деятельности администрации муниципального образования.

Инспектор по учету военнообязанных администрации муниципального образования выполняет обязанности по учету военнообязанных.

Выполняет обязанности согласно должностной инструкции.

Специалист по землеустройству администрации муниципального образования «Кильмезское» принимается и увольняется главой администрации муниципального образования «Кильмезское».

Специалист по землеустройству муниципального образования «Кильмезское» подчиняется главе администрации муниципального образования, по выполнению возложенных на него обязанностей – специалисту 1 категории администрации муниципального образования.

В своей деятельности специалист по землеустройству руководствуется:

- Законодательными актами Российской Федерации, Удмуртской Республики.
- Уставом муниципального образования «Кильмезское».
- Решениями Совета депутатов муниципального образования.
- Постановлениями и распоряжениями Главы муниципального образования.
- Распоряжениями Главы администрации муниципального образования.
- Иными нормативными документами, связанными с выполнением служебных обязанностей.
- Должностной инструкцией.

Обязанности специалиста по землеустройству:

- Участвует в разработке планов, программ муниципального образования.
- Оформляет, выдает справки по обращениям граждан. Отвечает на запросы.
- Ведет учет заявлений граждан по представлению земельных участков для ведения личного подсобного хозяйства.
- Оформляет договоры аренды на земельные участки в пределах земель поселения.
- Готовит распоряжения главы администрации муниципального образования о прекращении права собственности на земельный участок, о предоставлении земельных участков в аренду, об изменении адреса и присвоении порядкового номера земельному участку.
- Готовит, уточняет списки налогоплательщиков по налогу на предоставленный в личное подсобное хозяйство земельный участок.
- Ведет контроль за использованием земель.
- Готовит отчеты, информации по использованию земель на территории муниципального образования.

Выполняет обязанности согласно должностной инструкции.

Проведенный анализ системы управления выявил следующие проблемы, которые необходимо решать в кратчайшие сроки.

В первую очередь это нехватка квалифицированных кадров, способных осуществлять полномочия в полном объеме, закрепленные в № 131 ФЗ «Об общих принципах местного самоуправления в РФ».

Второй, не менее важной проблемой, является очень скудное обеспечение муниципальных образований-поселений оргтехникой. При сегодняшнем прогрессе компьютерной техники в ряде муниципальных образований-поселений в адми-

нистрациях находится не более одного компьютерного места, не везде уверенный выход в Интернет, имеется возможность обмениваться факсовыми сообщениями только в пределах района.

Нельзя не заострить внимание на следующем моменте. Согласно № 131 ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», ежегодно увеличиваются полномочия, передаваемые с Федерального, Республиканского и районного уровней на уровень поселенческий, и, как правило, без финансовой поддержки. Вот и «варятся администрации поселений в собственном соку».

Согласно №131 ФЗ, управлением поселений и решением насущных вопросов на данной территории должно заниматься население данной территории. Что же происходит на самом деле? Население живет по старому принципу: «Зачем я должен думать о ком-то или о чем-то, для этого есть власть, она пусть все и решает». В данной проблеме необходима поддержка избранных народа-депутатов Совета депутатов. Для того чтобы требовать от депутатов полноценной работы, грамотного подхода к любому вопросу, их необходимо обучить.

«Местный уровень власти – это самый короткий и самый прямой путь к решению насущных жизненно важных для граждан проблем. Ведь самоуправление в городах и поселках, демократия именно на местах издавна считается основой гражданственности и народовластия. Нашим стратегическим ориентиром оставалась и остается сильная и дееспособная местная власть. Однако достичь эту цель на практике оказалось гораздо сложнее, чем ее заявить, и многое стало понятным только тогда, когда приступили к практической работе». Суть в том, что развитое местное самоуправление характеризуется, прежде всего, его готовностью встать на защиту самого себя и заинтересованностью людей. Муници-

пальное руководство заваливают вопросами, на которые закон не дает однозначных ответов.

Актуальность данной проблемы обусловлена необходимостью совершенствования системы управления в муниципальных образованиях поселений. Муниципальные работники действительно ощутили все эти трудности в практической работе при реализации закона №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Организационная структура управления муниципальным образованием ориентирована на реализацию задач и функций, направленных на решение вопросов, связанных в первую очередь с обеспечением жизнедеятельности и социально-экономической активности населения муниципального образования.

Принятый новый базовый Федеральный Закон от 6 октября 2003 года №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления РФ» – это шаг к становлению гражданского общества, дальнейшему развитию демократии, действительному самоуправлению. Сегодня закон вступил в полную силу, ряд субъектов РФ приступил к его полной реализации.

Однако не все субъекты находятся в одинаковых условиях, на одном уровне развития, у всех разное ресурсное обеспечение, поэтому многие используют право поэтапной реализации закона, право, определенное Федеральным Законом № 129-ФЗ от 12.10.2005.

Конечно, никто не застрахован от ошибок, но шаг сделан, и местное самоуправ-

ление выходит на новый виток своего развития.

Остается надеяться, что будет утверждено непреложное правило: «любой законодательный акт должен быть обеспечен организационно-управленчески и подкреплен финансовыми ресурсами».

Поэтому в ближайшее время местное самоуправление в целом и его организационные основы, в частности, ждут большие перемены.

Литература

1. Об актах гражданского состояния: Федеральный Закон от 7 июля 2003 г. №120 // Справочно-правовая система «Гарант».
2. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 6 октября 2003 г. №131-ФЗ // Справочно-правовая система «Гарант».
3. Федеральный закон № 129-ФЗ от 12.10.2005 « Об установлении переходного периода...».
4. О выборах депутатов Советов депутатов районов УР: Закон Удмуртской Республики от 13 января 1998 г. № 564-1 // Справочно-правовая система «Гарант».
5. О выборах депутатов представительных органов местного самоуправления в УР Закон Удмуртской Республики от 14 января 1998 г. № 571-1 // Справочно-правовая система «Гарант».
6. О муниципальной службе в УР: Закон Удмуртской Республики от 1 марта 2000 г. № 158-11 // Справочно-правовая система «Гарант».
7. О выборах глав муниципальных образований и других должностных лиц местного самоуправления в УР: Закон Удмуртской Республики от 13 декабря 2003 г. № 316-11 // Справочно-правовая система «Гарант».
8. Устав муниципального образования «Сюмсинский район». Принят решением Совета депутатов Сюмсинского района Удмуртской Республики от 09 июня 2005 года № 24.

ЛЬНЯНОЙ КОМПЛЕКС УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А.Т. Малков – заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики

В целях развития льноводства в Удмуртской Республике при поддержке Президента А. А. Волкова была принята третья республиканская целевая программа «Развитие льняного комплекса Удмуртской Республики на 2007-2009 годы».

Сегодня льняной комплекс республики включает 44 коллективных и 3 фермерских хозяйства, 2 льносемянницы, 17 льнозаводов и автотранспортное предприятие.

Подведены итоги первого года реализации третьей Программы.

В 2007 г. мероприятиями программы предусматривалось разместить посевы льна на площади 14,8 тыс.га. Однако из-за роста цен на семена в других регионах России и недостатка средств, из-за убытков, полученных от производства льна, неблагоприятных погодных условий 2006 г. льносеющим организациям не позволили в полном объеме заготовить семена для проведения посевной 2007 г. Посевные площади были снижены до 11,7 тыс.га.

В 2007 г. не выполнены плановые показатели по урожайности и объемам производства льна и семян. Заготовлено льнотресты 19,4 тыс. тонн, средний номер тресты 0,89. Урожайность волокна – 5,1 ц/га, валовой сбор в переводе на волокно составил 5,3 тыс. тонн при плане 8,0 тыс. тонн.

Одна четвертая льноволокна производится в Шарканском районе от производимого в Удмуртской Республике, где получена и самая высокая урожайность – 9,7 ц/га, около 7 ц/га – получено в Кизнерском и Алнашском районах. В среднем по республике этот показатель составил 5,1 ц/га. Ниже, чем в предыдущем году, показатель

урожайности в Юкаменском и Селтинском районах. Льноводы, которые постоянно и неукоснительно соблюдали технологический регламент производства, смогли получить хорошие показатели по урожайности.

В 2007 г. произведено 906 тонн семян, из них на посевную 2008 г. подработано 745 тонн, что составляет 50 % от требуемого количества на площадь, предусмотренную соглашениями. Треть семян – некондиционные.

Высокая урожайность семян 3,6 ц/га получена в Можгинском районе, 87 % семян – кондиционные, что на 0,9 ц/га больше, чем урожайность семян в среднем по республике. Этот показатель в Алнашском и Шарканском районах, однако доля кондиционных семян в этих районах невысокая.

Переработчики льна в 2007 г. выработали 3,7 тыс. тонн льноволокна, в том числе длинного – 374 тонн, короткого – 3,3 тыс. тонн, короткого в ленте – 1,6 тыс. тонн, льноватина 39 тыс. погонных метров.

Низкие показатели объясняются отсутствием сырья в первой половине предыдущего года, так как 2006 г. не позволил предприятиям заготовить необходимый объем льносырья, многие предприятия были вынуждены оставить свое производство.

И только продукция урожая 2007 г. позволила льнопредприятиям наращивать свои темпы.

Экономические показатели развития льнопереработки, объем выработки продукции льнозаводов напрямую зависит от количества и качества заготавливаемого сырья.

Отсутствие в достаточном объеме качественного льносырья вынуждает льнозаводы самим заниматься выращиванием льна. Так, в прошедшем 2007 г. 56 % площадей льна или 6,6 тыс. га возделывали льнозаводы.

Однако, не имея собственной техники и земли, льноперерабатывающие предприятия вынуждены арендовать ее у хозяйств, что, в свою очередь, создает дополнительные финансовые затраты, которые отражаются на себестоимости продукции.

Лен – культура, требующая к себе постоянного внимания. Только при соблюдении технологии – тщательная обработка почвы, внесение удобрений, своевременный посев и уход за растениями, тербление, оборачивание и уборка тресты, можно получить урожайность льноволокна 13...15 ц/га и льносемян 5...10 ц/га, тогда производство льна будет высококорентабельным даже без Господдержки. Пока же производство во всех районах республики без учета господдержки убыточно.

В целях компенсации части затрат на производство льна выделяются средства государственной поддержки.

В 2007 г. из бюджета Удмуртской Республики льняному комплексу выделено 14,6 млн. рублей, в том числе

- на возмещение части стоимости закупленной льнотресты – 4,9 млн. рублей (ставка 320 руб. за 1 т. льнотресты);
- приобретение средства защиты растений на сумму 1,5 млн. рублей;
- на закупку сложных минеральных удобрений на сумму 4,9 млн. рублей;

- на производство и хранение репродукционных семян – 2,1 тыс. рублей (ставка – 4300 руб. за 1 тонну семян);
- на приобретение семян маточной элиты составили 580 тыс. рублей;
- на приобретение семян элиты – 542 тыс. рублей.

Из федерального бюджета получено 11,6 млн. рублей, в том числе:

- на производство льна 8,6 млн. рублей;
- на закупку элитных семян элитносеменоводческими организациями 676 тыс. рублей;
- на дизельное топливо – 2,3 млн. рублей.

Всего в 2007 г. получено средств господдержки 26,2 млн. рублей. В расчете на 1 гектар посевных площадей льна приходится государственной поддержки 2240 рублей.

Проблем в льняном комплексе много, но на сегодняшний день основными из них являются: отсутствие достаточного количества кондиционных семян и эффективной системы семеноводства, недостаточная обеспеченность семенами высокоурожайных сортов.

Сегодня 17 % семян – несортные, объем семян 5 и ниже репродукций составляет 54 %.

Если своевременно не обновлять посевной материал, сорт «вырождается», снижается качество льносырья. Волокно, выработанное из такого сырья, может быть использовано только для производства грубого технического полотна и мешкотары.

На республиканских совещаниях с работниками льняного комплекса не раз говорилось о необходимости создания в районах семеноводческого хозяйства, где сохранена сушильно-сортировальная база. Но вопрос этот до сих пор не решен (для информации: в 2008 г. планируется субсидирование приобретения карусельных сушилок в размере 30 %).

По-прежнему проблемой остается недостаток оборотных средств у льнозаводов. Несмотря на повышение льнокомбинатами закупочных цен на льноволокно, они не компенсируют затраты на производство. Хотя уровень задолженности перед льносеющими организациями снизился по сравнению с прошлым годом и составляет 2,4 млн. рублей.

Недостаточная оснащенность специализированной техникой, высокая изношенность технологического оборудования мешает повышать рентабельность производства и переработки льна. Приобретение необходимой техники и оборудования сдерживается высокими ценами и отсутствием средств, потребность в которых более 500 млн. рублей.

В целях расширения ассортимента выпускаемой продукции необходимо внедрение в производство современных технологий по глубокой переработке отходов трепания и переработке длинного волокна. Для этого необходима реконструкция, техническое переоснащение предприятий, занимающихся производством и переработкой льняного сырья.

Программа «Развитие льняного комплекса России на 2008-2010 годы» предусматривает поддержку льняному комплексу Удмуртской Республики на реконструкцию и техническое перевооружение льнозаводов: ООО «Юкаменский лен», ООО «Можга-лен», ООО «Шарканский льнозавод».

В 2008 г. Федеральный бюджет предусматривает стимулирование производства льна по ставке 3000 рублей за 1 тонну реализованного льноволокна.

Будут возмещаться затраты на приобретение семян льна элиты по ставке 15 тыс. рублей за тонну, также будут выделены средства на приобретение минеральных удобрений.

Из бюджета Удмуртской Республики предусмотрено финансирование мероприятий программы в объеме 8,7 млн. рублей, в том числе:

- на производство льна-долгунца – 6,3 млн. руб., ставка 320 рублей за каждую тонну льнотресты;
- на производство и хранение репродукционных семян льна-долгунца – 1,8 млн. рублей, ставка 4300 рублей за тонну;
- на приобретение семян маточной элиты предусмотрено 450 тыс. рублей;
- предусматривается возмещение затрат на приобретение элитных семян по ставке 10 тыс. рублей за тонну, минеральных удобрений и средств защиты растений в размере 50 % стоимости.

На 2008 г. принято решение увеличить закупочные цены на тресту льна-долгунца, ориентировочно 3000 рублей за 1 тонну номерника. Чем выше качество производимого сырья, тем выше доход от реализации.

Несмотря на все проблемы в льняном комплексе, динамика, показатели производства и переработки льна в период реализации программ положительные. Среди 25 льносеющих регионов России Удмуртия занимает 1 место по посевным площадям и 3 место по объемам производства льна. В республике производится каждая пятая тонна льняного волокна, которое отгружается в основном на льнокомбинаты Костромской области.

Льнозаводы и льносеющие хозяйства ежегодно участвуют и занимают призовые места в конкурсах, проводимых в рамках Всероссийской ярмарки в г. Вологда. В 2008 г. предприятие ООО «Шарканский льнозавод» награждено дипломом первой степени в номинации «Лучший льнозавод». Министром сельского хозяйства Российской Федерации вручены Почетные грамоты директору ООО «Шарканский

льнозавод» – Петровой Зое Александровне и председателю СПК «Луч» Можгинского района – Дерюгину Владимиру Трифоновичу.

И вновь начинается ответственный период у тружеников агропромышленного комплекса, связанный с проведением весеннего сева.

Необходимо взять под контроль осуществление всего комплекса агротехни-

ческих мероприятий по повышению урожайности и качества льна-долгунца и тем самым заложить прочную основу для рентабельного ведения отрасли.

1. Посев (своевременно и качественно).
2. Уход за посевами (блошки, засоренность).
3. Сроки уборки (опаздываем).

УДК 631.15: 638.1

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИКИ ПЧЕЛОВОДСТВА

Н.А. Беляева – кандидат экономических наук,

доцент кафедры «Экономика АПК» *ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА*

С самого начала XVIII века и все последующее время в литературе, периодической печати распространялось мнение, вполне соответствующее действительности, что пчеловодная отрасль переживает упадок, вызванный кризисом экономики отрасли.

Рассмотрим причины современного кризиса пчеловодства России. Чтобы вывести пчеловодство России из кризиса, необходимо устранить причины этого кризиса. А чтобы устранить эти причины, надо знать их суть, классифицируя по времени происхождения, по характеру влияния на состояние пчеловодства и его развитие и т.п.

Прежде всего, укажем здесь на причины исторического характера. На состояние пчеловодства в разные периоды его истории отрицательное влияние оказывали социально-экономические и социально-политические явления общественной жизни. Сюда относятся, например, войны Петра I, Екатерины II, первая мировая война, революция 1917 г., гражданская война, коллективизация сельского хозяйства, затем вто-

рая мировая война. Сами эти явления со временем уходили в прошлое, становились достоянием истории, но результаты их отрицательного воздействия на хозяйственную деятельность отрасли накапливались и продолжали подрывать ее экономику, становясь, таким образом, скрытыми причинами ее кризисных явлений.

Современной причиной, углубляющей кризис экономики пчеловодства России, стали осуществляемые радикальные экономические реформы (1992–2000 гг.).

Одной из серьезных причин кризиса современного пчеловодства является существующее противоречие между экологической и производственно-технологической основами пчеловодства. Суть этого противоречия состоит в том, что в отношении экологической основы пчеловодства, как системы основных биологических средств производства, уделяется недостаточное внимание, тогда как технике и технологиям оказывается его гораздо больше. Результатом этого стало то, что начала деградировать медоносная база, сотнями тысяч

ежегодно погибают пчелиные семьи, отравляемые ядохимикатами, или из-за плохих условий содержания и бескормицы, из-за умножившихся болезней и невыносимых условий общей экологической обстановки.

Важной причиной кризиса отрасли является и старение ее кадров. Молодежь не желает связывать свою судьбу с отраслью, переживающей глубокий кризис. Кризису пчеловодства способствует и существующий разрыв между опережающим уровнем современной теории рационального пчеловодства и практическим пчеловодством. В будущем это может серьезно сказаться на самой возможности возрождения и развития промышленного пчеловодства. Существенной причиной кризиса являются и экстенсивные методы ведения пчеловодства.

Мы перечислили основные причины кризиса пчеловодства, но существуют и прочие. Из перечисленных выше предпосылок, вызывающих необходимость реформы в отрасли, вытекают и ее цели. Они, как нам представляется, следующие:

- вхождение отрасли в систему рыночных экономических отношений;
- повышение экономического значения пчеловодства для общества и государства;
- улучшение социальных условий жизни работников отрасли;
- перестройка социально-экономических отношений в отрасли;
- укрепление экономики отрасли;
- формирование инфраструктуры внутреннего рынка для пчеловодной продукции;
- изменение структурно-функциональной организации российского пчеловодства;
- выход на мировой рынок медов и другой продукции.

Методами осуществления реформы в отрасли должны стать: применение интенсивных технологий пчеловодства, организационные методы, комплексный и системный подходы к реформированию отрасли.

Принципами реформирования могут выступить:

- 1) рациональный, научно обоснованный подход к реформированию отрасли;
- 2) принцип последовательности в осуществлении реформы;
- 3) средства достижения цели реформы не должны замещать собой эту цель, и, наоборот, цель не должна отрицать или обесценивать собою средства.

Содержанием реформ в отрасли, по нашему мнению, должны быть такие основные направления, как рационализация разведения и содержания пчелиных семей, создание более прогрессивных типов ульев, рациональное использование сырьевой базы, поиск перспективных форм специализации, концентрации, организация комплексного производства, формирование системы маркетинга, создание условий для переработки и расфасовки продукции в системе пчеловодных предприятий и реализации ее через структуры рынка.

Реформа российского пчеловодства имеет смысл лишь при четком представлении об основных направлениях реформирования, при знании того, что и как надо реформировать. Такими представлениями должно быть все то, что связано с комплексным предметом труда пчеловодов – пчелиными семьями. А это: их разведение и содержание, уход за ними, сохранение пчелиных семей в зимний период, борьба с болезнями, с их роением, забота об улучшении их жилищ и т.п. Процесс реформирования во всех этих традиционных сферах деятельности пчеловодов будет связан с решением неизбежного противоречия между необходимостью сохранения преемственности в пчеловодстве вообще и внедрением прогрессивных, нетрадиционных новшеств, которые, не разрушая основ пчеловодства, его основных традиций, поставят его на более высокий уровень развития, помогут осуществить цель и задачи реформирования отрасли.

УДК 621.313.13:629.7.017.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПРОПИТКИ ОБМОТОК – РЕАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Г.У. Хазиева, А.В. Дюпин – студенты;
научные руководители В.А. Носков – доцент;
С.Д. Булдакова – старший преподаватель
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Представьте себе нашу повседневную жизнь без электрического двигателя. Это очень сложно, не так ли? Вот, например: вы встали утром и собираетесь на работу, смотрите в зеркало и видите, что ваши волосы выглядят не очень хорошо. Ваши действия: вы моете их, а через 5 минут вам уже нужно выходить, и что вы делаете? Конечно, берете в руки фен, включаете его в розетку и сушите им волосы. А благодаря чему работает фен? Благодаря маленькому движку, который спрятан в его симпатичном корпусе и приводит во вращение вентилятор, спрятанный там же. Ну вот, вы выглядите на все 100 процентов и садитесь в трамвай или троллейбус. А за счет чего работает незаменимый для нас всех общественный транспорт? Да, верно, за счет электрического двигателя, который берет энергию из электрической сети и приводит в движение эту громоздкую машину. И так в течение всего дня мы косвенно или непосредственно сталкиваемся с электрическими двигателями. Двигатели работают повсюду: в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве. К сожалению, ничто не вечно, рано или поздно нашему спасителю потребуются ремонт. А одним из важнейших этапов в ремонте любого элект-

рического двигателя является пропитка его обмоток.

Пропитка значительно замедляет процессы теплового старения и увлажнения электроизоляционных материалов, так как уменьшается площадь их соприкосновения с окружающей средой, снижается температура обмоток, поскольку теплопроводность лаков намного выше теплопроводности воздуха, повышается электрическая прочность изоляции вследствие заполнения пор и капилляров обмотки лаками, имеющими более высокую электрическую прочность, чем воздух. Цементируя витки обмоток, пропитка снижает механический износ их изоляции.

Лаки с растворителями состоят из основы (синтетических смол) и растворителей (ксилол, толуол), служащих для разжижения основы лака. В состав лака добавляют также некоторое количество пластификаторов, придающих гибкость застывшей лаковой пленке, и сиккативов — веществ, ускоряющих процесс отвердевания основы лака после пропитки.

В настоящее время на заводах и ремонтных предприятиях нашей республики применяют в основном пропитку погружением.

Этот метод состоит в том, что пропитываемый сердечник с обмоткой погружают в ванну с лаком, и лак под действием капиллярных сил и гидростатического давления проникает в обмотку, вытесняет воздух, содержащийся в пространстве между проводниками. Затем сердечник с обмоткой извлекают из ванны и после стекания излишков лака сушат. Эта пропитка включает в себя следующие операции: сушка до пропитки, пропитка погружением, стекание лишнего лака, замывка, сушка.

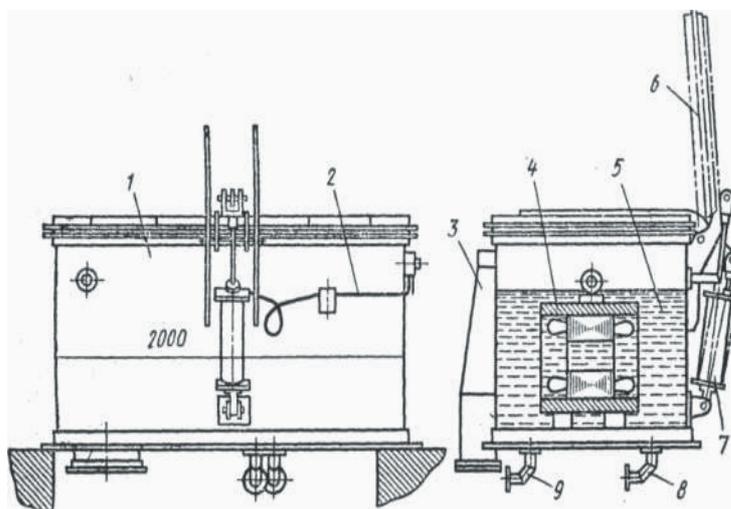
Сушка до пропитки проводится при температуре 100-110 °С и продолжается 1-3 ч. После сушки обмотку охлаждают до 60-70 °С и сердечник с обмоткой устанавливают в ванну с лаком. Сердечник стараются установить так, чтобы не повредилась обмотка и одновременно имелся бы свободный выход воздуха из нее без образования воздушных мешков. Выводные концы в обмотке располагают сверху.

На ремонтных предприятиях используются различные конструкции ванн для заполнения пропиточным лаком от самых простых до механизированных. На рисунке 1 представлена механизированная пропиточная ванна с пневматическим приводом открывания и закрывания крышки и принудительной подачей лака в ванну.

На рисунке 1 сердечник с обмоткой 4 устанавливают на дно ванны. Затем закрывают крышку 6 и через подводящую трубу 8 подают лак. Ванну заполняют лаком 5 до тех пор, пока уровень его не станет выше сердечника на 30-60 мм. Открывают и закрывают крышку ванны пневмоцилиндром 7 с системой рычагов. Воздух подводится по воздухопроводу 2. Пневматический привод является пожаробезопасным.

Для лучшего проникновения в обмотку вязкость лака должна быть: 20-35 с (МЛ-92), 25-30 с (ПЭ-933), 15-35 с (МГМ-8). Вязкость лака определяют при 20 °С вискозиметром ВЗ-4, который представляет собой воронку объемом 100 мл и отверстием 4 мм. Ее наполняют лаком и по ручному секундомеру определяют время его вытекания. Если лак обладает большей вязкостью (более густой), чем положено, его необходимо разбавить растворителем.

При пропитке сердечник с обмоткой выдерживают в лаке от 20 мин. до 1 ч. Затем лак удаляют из ванны через выпускную трубу 9, а сердечник с обмоткой выдерживают в ванне 15-20 мин. для стекания излишков лака. После этого сердечник вынимают и устанавливают на стол с вытяжной вентиляцией для отмывки поверхностей (замковых на корпусе, выводных концов, внутренней расточки сердечника), где присутствие лака недопустимо при дальнейших технологических операциях. Поверхности отмывают растворителями



1 — ванна, 2 — воздухопровод, 3 — отсос, 4 — сердечник, 5 — лак, 6 — крышка, 7 — пневмоцилиндр, 8, 9 — трубы

Рисунок 1 — Пропиточная ванна с пневматическим приводом для открывания и закрывания крышки и боковым отсосом

лака, при этом попадание его на пропитанную обмотку не опасно.

Сушку обмотки производят 6–12 ч. в тупиковых или проходных печах, регулируя их температуру в две ступени, не превышая 130°C.

За одну пропитку обмотку хорошо пропитать не удается. Для внесения в обмотку необходимого количества лака выполняют несколько пропиток (две для обмоток общепромышленного применения и три-четыре для специальных машин). Поры и пустоты в изоляции обмоток заполняются в основном при первой пропитке, последующие пропитки являются покровными.

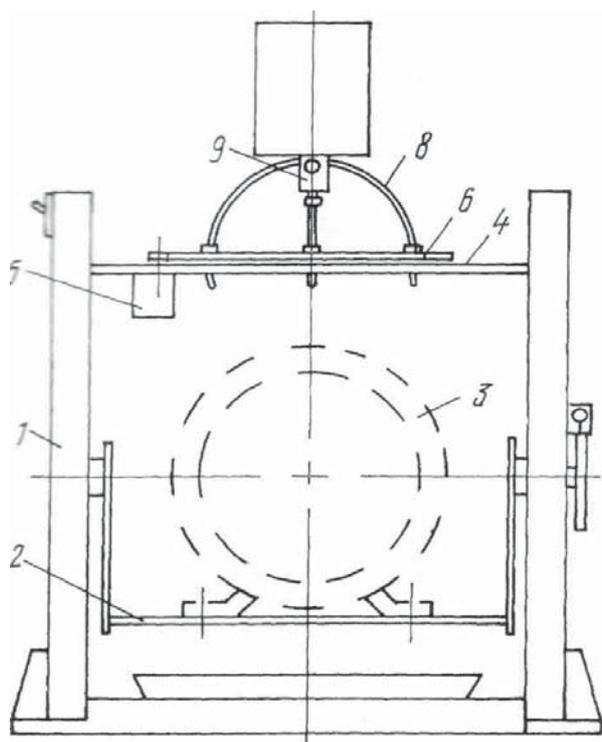
Достоинством этого метода является простота его осуществления. Но наряду с этим он имеет много недостатков: большой

расход лака, большие затраты времени на удаление остатков лака, низкое качество. Так, например, при прохождении летней производственной ремонтно-технологической практики на ОАО «Реммаш» (г. Глазов) в 2008 году были проведены измерения расхода лака для пропитки обмотки асинхронного двигателя АИР 200L8X3 мощностью 22 кВт. Расход лака методом погружения для выбранного двигателя составил 2,79 л или 9,3 литра на один квадратный метр омываемой поверхности. После пропитки проводилось удаление остатков лака в течение 30 минут, что потребовало дополнительных трудовых затрат.

Несмотря на отмеченные серьезные недостатки, ремонтные предприятия Удмуртии не внедряют более прогрессивные методы пропитки обмоток электрических машин. Одним из прогрессивных методов пропитки является капельная пропитка.

Установка для капельной пропитки и сушки обмоток электрических машин представлена на рисунке 2. Она содержит корпус 1, внутри которого расположена поворотная платформа 2 для крепления пропитываемой обмотки 3. Над платформой 2 установлена плита 4, на которой закреплен привод 5 зубчатого колеса 6 с установленными на нем раздвижными соплами 7, которые через гибкие трубопроводы 8 соединены с дозирующим устройством 9, жестко установленным на зубчатом колесе 6. Для нагрева обмотки 3 установка содержит устройство сушки. Работа установки осуществляется следующим образом.

Обмотка 3 закрепляется на поворотной платформе 2 и переводится в вертикальное положение. Сопла 7, имеющие возможность радиального перемещения, настраиваются на разные радиусы по всей ширине обмотки 3, включается устройство нагрева. После предварительного нагрева обмотки 3 до необходимой температуры включается дозирующее устройство 9 и привод 5 вра-



1 – корпус; 2 – платформа; 3 – пропитываемая обмотка; 4 – плита; 5 – привод; 6 – зубчатое колесо; 7 – сопла; 8 – гибкие трубопроводы; 9 – дозирующее устройство

Рисунок 2 – Установка для капельной пропитки и сушки обмоток электрических машин

щения зубчатого колеса 6. Пропиточный состав из дозирующего устройства 9 по гибким трубопроводам 8 и соплам 7 подается на лобовую часть обмотки 3. При появлении пропиточного состава на противоположной лобовой части обмотки 3 дозирующее устройство 9 и привод 3 вращения отключаются. Нагрев обмотки не прекращается, происходит сушка обмотки 3.

Выполнение дозирующего устройства с возможностью вращения, а узла зажима в виде поворотной платформы позволяют упростить конструкции установки за счет исключения громоздкого щеточного узла, коммутирующего большие токи от трансформатора для сушки обмотки, а также расширить технологические возможности установки за счет возможности пропитки крупногабаритных электрических машин. Установка сопел с возможностью радиального перемещения позволяет перекрыть всю ширину лобовой части обмотки и тем самым ускорить процесс пропитки.

В качестве пропиточных составов в этой установке применяют компаунды

марки КП-34, КП-103. При капельной пропитке расход лака снижается примерно в 20 раз и значительно повышается качество пропитки обмоток.

Сравнив два вышеописанных способа пропитки обмоток электрических машин, мы, надеемся, убедились в том, что установка для капельной пропитки за счет ее экономичности по расходу пропиточного состава и высокого качества пропитываемых изделий за несколько месяцев эксплуатации позволит окупить стоимость затраты на приобретение такой установки.

На Сарапульском электромоторном заводе используется установка капельной пропитки УКПРС-901. Она позволяет выпускать машины с повышенной электрической прочностью изоляции обмоток. Расход лака составляет от 40 до 480 г/м.

Вывод: для ремонтных предприятий Удмуртии есть реальный способ повышения качества ремонта электрических машин путем внедрения прогрессивного метода капельной пропитки обмоток.

УДК 57.086.8/004.94

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

И.А. Вольхин – студент 831 гр. ФВМ, Ю.Г. Васильев – научный руководитель доктор меднаук, профессор каф. гистологии и эмбриологии *ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА*

Возможности широко используемой программы Photoshop 7 для получения объемных реконструкций сложного гистологического объекта.

Известно, что морфологические исследования на современном этапе предполагают использование компьютерных технологий при морфологическом и статистическом анализе. Это значительно уско-

ряет оценку динамики морфологических изменений в различных функциональных и патологических состояниях. Однако применяемые на сегодня специализированные программы предполагают использование

дорогостоящей специализированной аппаратуры. В связи с этим мы попытались изучить возможности широко используемой программы Photoshop 7 для возможности получения объемных реконструкций сложного гистологического объекта – групп нейронов пятого слоя двигательной коры больших полушарий головного мозга половозрелой крысы. Для этого изготовили серийные срезы препаратов головного мозга крысы, импрегнированных по Гольджи, с наливкой кровеносных сосудов колларголом. Серии препаратов сфотографировали с помощью цифрового фотоаппарата на одинаковом увеличении в сопоставлении исследуемых зон, по Туркевичу, с заданным расстоянием между срезами, равным 5 мкм. При этом были определены истинные размеры объекта с помощью микрометрической линейки. Приготовление

плоскостных реконструкций осуществлялось с помощью электронного планшета BAMBOO FUN. В результате полученные плоскостные срезы сопоставлялись с восстановлением стереотаксической организации изучаемой зоны.

Осуществленная реконструкция достаточно полно отражает морфологическую организацию сложного по своей организации объекта. Одним из его недостатков является невозможность изменения пространственного расположения, что делает её статической и затрудняет выбор наиболее информативной точки видения реконструкции. Таким образом, попытка использования данной программы Photoshop 7 в качестве возможности реконструирования объекта может быть использована с некоторыми оговорками.

УДК 678.048.8:636.5

АНАЛИЗ ИНТЕРЬЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ВЫРАЩЕННЫХ НА РАЦИОНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО АНТИОКСИДАНТА

И.В. Русских – студентка 254 группы

Е.В. Шахова – аспирантка, нач. производственной лаборатории
ОАО «Увамясопром»

О.А. Краснова – научный руководитель кандидат с.-х. наук,
доцент кафедры ТППЖ ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

Проведено изучение элементарного и биохимического состава крови, внутренних органов цыплят-бройлеров, выращенных на рационах с использованием в кормлении природного антиоксиданта дигидрокверцетина (ДКВ). Регулярное воздействие данного антиоксиданта на ряд реакций иммунной системы организма, на течение воспалительных процессов характеризует его как противоаллергическое и противовоспалительное средство, способное снизить повреждающее воздействие самых разных неблагоприятных факторов внешней среды, оказывая положительное влияние на функциональное состояние печени, способствуя восстановлению дренажной функции бронхов и биомеханики дыхания, улучшая работу сердца.

На сегодняшний день сырье, поступающее на мясоперерабатывающие предприятия, в полной мере не удовлетворяет требованиям стандартов, это связано прежде всего с кормлением животных и птиц. Корма, входящие в рацион животных и птиц, обладают не достаточно высокой биологической активностью. Вследствие этого в структуре рациона практикуют использовать антиоксиданты природного происхождения. Действие одного из таких препаратов дигидрокверцетина мы изучили на организмах сельскохозяйственной птицы в лабораторных условиях кафедры ТППЖ ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. Такие исследования в пределах Удмуртской Республики проводились впервые.

Дигидрокверцетин (ДКВ) - антиоксидант, важнейший Р-витамин, вырабатываемый из корней комлевой части листовенницы, произрастающей в Сибири и на Дальнем Востоке. Его значение огромно. Он обладает мощным противовоспалительным и противоаллергенным свойством, укрепляет и восстанавливает соединительную ткань, способствует снижению уровня холестерина, усиливает действие многих полезных веществ (вит. С и др.); укрепляет сосуды и капилляры, улучшает микроциркуляцию крови, препятствует образованию тромбов, укрепляет иммунитет. Кроме этого защищает от вредных воздействий желудок и печень, активизирует процессы регенерации слизистой желудка, оказывая антитоксичное действие, а также повышает устойчивость тканей организма к преждевременному воздействию избыточного содержания сахара в крови. Вместе с тем нельзя исключить взаимодействие ДКВ с супероксидантными анионами: ДКВ тормозит тетрациклин- и тетрахлорметан-индицирован-

ную липидную перекисидацию микросом печени, приводящую к интенсивному выходу из поврежденных печеночных клеток трансамилаз-аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартаттрансаминаза (АСТ).

ДКВ обладает чрезвычайно низкой собственной токсичностью, что делает его потребление доступным практически в неограниченных дозах.

В связи с этим целью нашей работы является изучение элементарного и биохимического состава крови, внутренних органов цыплят-бройлеров, выращенных на рационах с использованием в кормлении ДКВ.

В задачи исследований входило:

1. Экспертиза внутренних органов после убоя: головной мозг, сердце, печень, желчь, селезенка, тимус.

2. Анализ элементарного состава крови: лейкоциты, эритроциты.

3. Изучить изменения биохимического состава крови цыплят-бройлеров: общий белок, холестерин, АЛТ, АСТ.

Схема исследования представлена на рис.1.

Кафедрой ТППЖ ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА были закуплены суточные цыплята-бройлеры в ОАО «Удмуртская птицефабрика». Были созданы две группы – контроль-

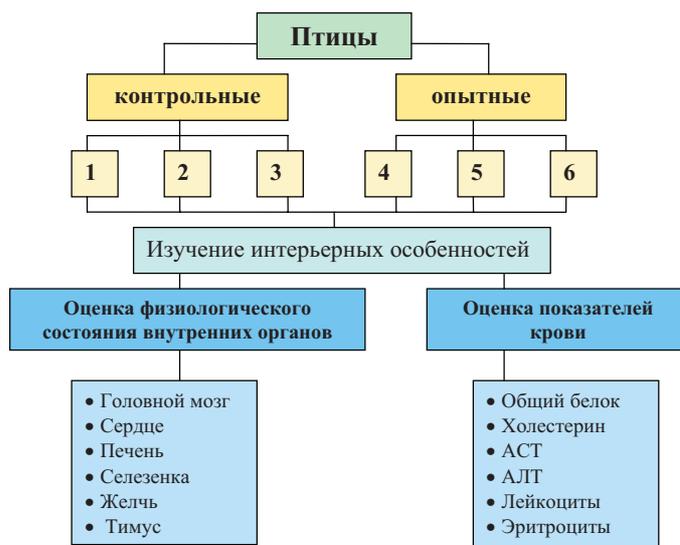


Рисунок 1 – Схема опыта

ная и опытная, в рацион второй был включен антиоксидант ДКВ. Биологически активная добавка вносилась в корм согласно разработанным нормам, которые находятся на завершающей стадии исследований. Условия содержания птиц были приближены к производственным. Выращивание длилось 49 дней, по истечению срока откорма была взята кровь и проведен убой.

Состояние внутренних органов оценивалось при вскрытии во время убоя животных. Исследование элементарного состава крови проводилось методами общего клинического анализа. Подсчет эритроцитов в камере Горяева. Для этого проводили разведение крови 1:400, то есть к 0,02 мл крови добавляли 8 мл 0,9% раствора натрия хлорида. Подсчет лейкоцитов проводили в камере Горяева, кровь разводили в таком же количестве с 0,4 мл крови и 3 или 5% раствора уксусной кислоты, подкрашенного метиленовым синим (жидкость Тюрка.)

Биохимический же состав крови исследовали на биохимическом фотометре Стат Факс Плюс (производство США), который представляет систему с шестью светофильтрами и инкубатором на 37 °С, управляемом

с помощью микропроцессора. Все формулы предварительно запрограммированы.

При экспертизе внутренних органов контрольной и опытной группы мы получили следующие результаты (таблица 1).

При экспертизе внутренних органов цыплят-бройлеров опытной группы патологий и отклонений не обнаружено, это говорит о протекторном действии ДКВ на органы, ткани и сердечные сосуды.

При анализе элементарного состава крови мы получили следующие результаты (таблица 2).

Таким образом, анализ элементарного состава крови показал, что в организме опытной группы не наблюдается каких-либо воспалительных процессов, работа печени в норме, в отличие от контрольной группы, где показатели как эритроцитов, так и лейкоцитов отличаются от нормы на 31,4% и 16,7% соответственно, что говорит о наличии какого-либо рода воспалительных процессов или нарушенной работе печени и почек. Кроме этого было отмечено сильное сгущение крови, а вследствие этого диарея, непроходимость тонкого кишечника. Это могло быть вызвано вирусным заболеванием эритроцитарный лейкоз, ко-

Таблица 1 – Результаты вскрытия цыплят-бройлеров

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Головной мозг	Обнаружены инъецированные сосуды	Не обнаружены инъецированные сосуды
Сердце	Обнаружены белые прорастания в миокарде	В норме
Печень	Окрашена неоднородно, дряблая консистенция, имеются темные островки, при разрезе края рвутся	Однородно окрашена, не увеличена, края острые
Селезенка	Увеличена	В норме
Желчь	Густая, ярко-зеленого цвета	Вязкой консистенции, ярко-зеленого цвета
Тимус	Плотный, оформлен хорошо	Хорошо выполнен, крупный

Таблица 2 – Результаты анализа элементарного состава крови цыплят-бройлеров

Показатель	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Эритроциты	$3,5 \times 10^{12}$	$4,6 \times 10^{12} \pm 0,02 \times 10^{12}$	$2,8 \times 10^{12} \pm 1,4 \times 10^{12}$
Лейкоциты	30×10^9	$35 \times 10^9 \pm 0,4 \times 10^9$	$29,2 \times 10^9 \pm 0,4 \times 10^9$

Таблица 3 – Результаты анализа биохимического состава крови цыплят-бройлеров

Показатель	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок, г/л	48	30,7±1,9	42,8±4,6
Холестерин, ммоль/л	3,12	4,1±0,1	3,3±0,2
АСТ	-	90,8±20,8	16,0±7,1
АЛТ	-	8,3±1,2	8,7±1,2

торым птицы были, по всей вероятности, поражены изначально, или же на момент убоя их давление было понижено.

При исследовании биохимического состава крови мы получили следующие результаты (таблица 3).

Норма общего белка контрольной группы ниже нормы на 36,04% , что предполагает нарушение функции печени и почек, нарушение всасывания аминокислот, повышенный распад белка – токсикозы, кроме этого показатели холестерина данной группы выше нормы на 31,4%, вследствие этого высока вероятность образования бляшек в сосудах крови, что является причиной нарушения кровеносной системы. АСТ и АЛТ – это ферменты клеток, которые образуются в различных органах, таких, как головной мозг, печень, поджелудочная железа, в результате распада тканей или каких-либо воспалительных процессов. Норм на эти ферменты не существуют, по их количеству мы можем судить о состоянии организма в целом. Биохимический состав крови цыплят-бройлеров, в рацион которых был введен ДКВ, близок к норме в отличие от контрольной группы, вследствие усвоения минеральных веществ, аминокислот на молекулярном уровне. Излишек холестерина в организме не отмечено.

Таким образом, регулярное воздействие данного антиоксиданта на ряд реакций иммунной системы организма, на течение воспалительных процессов характеризует его как противоаллергическое и противовоспалительное средство, способное снизить повреждающее воздействие

самых разных неблагоприятных факторов внешней среды, оказывая положительное влияние на функциональное состояние печени, способствуя восстановлению дренажной функции бронхов и биомеханики дыхания, улучшая работу сердца. Присутствие даже небольших количеств ДКВ в ежедневном рационе обеспечит профилактику целых классов заболеваний, таких как наследственные и обменные, а также даст лечебный эффект.

Полученные нами результаты будут апробированы на сельскохозяйственных животных и птице в производственных условиях, что позволит выявить влияние природного антиоксиданта – дигидрокверцетина на продуктивность и здоровье наибольшего количества животных. В последующем нами окончательно будут разработаны рекомендации по применению и использованию ДКВ для сельскохозяйственных животных и птицы.

Литература

1. Колхир, В.К. Хим-фарм / В.К. Колхир [и др.] // Журнал. – 1995. – №9. – С. 61.
2. Кондакова, Н.В. Вопросы биологической, медицинской, фармацевтической химии / Н.В. Кондакова [и др.] – 2004. – №4. – С. 46- 49.
3. Мельникова, Н.Б. Влияние дигидрокверцетина на поверхностные свойства модели липофильных и гидрофильных фрагментов биосистемы / Н.Б.Мельникова, И.Д.Иоффе, А.Ю.Лапин, П.Б.Киселёв // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: мат. Всеросс. семинара. – Барнаул, 2002. – С. 194-197.
4. Теселкин, Ю.А. Антиоксидантные свойства дигидрокверцетина / Ю.А. Теселкин // Биофизика. – 1996. – Т.41. – №3. – С. 620.

КРЕСТЬЯНСТВО И ВЛАСТЬ В РОССИИ: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВИННОЙ МОНОПОЛИИ В РОССИИ

А.Н. Тимбеков – студент 422 гр.,

С.Н. Уваров – научный руководитель доцент каф. истории
и политологии *ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА*

Рассматриваются условия, способствовавшие возникновению винной монополии в России. Особо отмечается влияние природно-климатического фактора на установление государством исключительного права на производство и продажу водки.

Российская история – по сути, история взаимоотношений крестьянства, долгое время составлявшего преобладающую группу населения страны, и государственной власти, которая в нашей стране практически всегда была вынуждена решать масштабные задачи. Характер их отношений меняется, очевидно, в XV веке, когда завершается объединение русских земель вокруг Москвы и подходит к концу процесс создания российского централизованного государства.

И именно ко второй половине XV века, точнее, к 1448-1474 гг., как убедительно показал В.В. Похлебкин в своем скрупулезном исследовании [2], впервые относится появление хлебного вина (так поначалу называлась водка) в Московской Руси. В этот период происходит создание русского винокурения, изобретение гонки хлебного спирта из отечественного (ржаного) сырья. И в этот же момент вводится монополия, т.е. исключительное право государства на производство и продажу хлебного вина. С 1474 года она становится прочной (фиксируемой документально) государственной, царской регалией [2, С. 105].

Возникновение винной монополии одновременно с появлением водки в это время и в этом месте не было чистой слу-

чайностью. Новое государство столкнулось с массой задач, среди которых – освобождение от монголо-татарского ига, войны за подчинение удельных княжеств и выход к Балтийскому морю, оборона против наступающей с запада Литвы, освоение новых земель, укрепление аппарата управления и престижа великокняжеской власти. Масштабность проблем, стоявших перед московскими правителями, требовала обеспечить их решение ресурсами, в первую очередь финансовыми.

Именно потребностью государства в деньгах объясняет лучший знаток истории водки В.В. Похлебкин возникновение винной монополии [2, С. 36]. Для того, чтобы сохранить российскую цивилизацию в условиях открытых границ, постоянных нападений и войн, растущей территории, состоящей из слабо связанных между собой регионов, нарастающей многонациональности, князьям требовались огромные денежные средства. Обложение производства и сбыта водки акцизом (косвенным налогом) как раз служило дополнительным источником для казны.

После В.В. Похлебкина, пожалуй, исследование этого вопроса не производилось. Между тем, следует учесть и другие обстоятельства возникновения винной

монополии. Среди них – природные и климатические условия, в которых оказалась Московская Русь. По сравнению с Киевской Русью, она стала значительно беднее. «Сдвинувшись» в глубь континента на северо-восток, не сумев присоединить завоеванные Литвой плодородные юго-западные и южные русские земли, Московское государство оказалось в крайне неблагоприятном для хозяйства положении. Занимавшийся долгое время изучением влияния природно-климатического фактора Л.В. Милов характеризует его как определяющий в российской истории [1].

По его мнению, в центральной России, составившей историческое ядро русского государства (после его перемещения из Киева в Северо-Восточную Русь), при всех колебаниях в капризном климате цикл сельскохозяйственных работ продолжался всего 125-130 дней (примерно с середины апреля до середины сентября по старому стилю). Русские крестьяне попали в ситуацию, когда плодородные почвы требовали тщательной обработки, а времени у них просто не хватало ни для нее, ни для заготовки кормов для скота. Находясь в таком жестком цейтноте, пользуясь довольно примитивными орудиями труда, крестьяне могли лишь с минимальной интенсивностью обработать свою пашню. Реально же при данном бюджете рабочего времени качество их земледелия было таким, что они не всегда могли вернуть даже семена. В среднем в России на протяжении многих столетий урожайность зерновых культур была на уровне 3-5 ц/га, в редких случаях доходя до 10-12 ц/га. Весьма часто на российские земли обрушивался голод [1, С. 77].

Эти неблагоприятные условия ведения сельского хозяйства оказали прямое воздействие на тип русской государственности, который вынужденно меняется. Постоянная необходимость насильственного изъятия государством у крестьян прибавочного

продукта в размерах, далеко превосходящих те, что русский крестьянин мог бы отдавать без ущерба для себя, привела к появлению весьма жесткого механизма политического принуждения крестьянства со стороны государственной власти. Именно отсюда многовековая традиция деспотической, самодержавной формы государственного правления, отсюда идут в конечном итоге и истоки режима крепостного права в России.

Не только нужда в деньгах, но и низкий прибавочный продукт, получаемый населением в результате хозяйствования, бедность налогоплательщиков вынуждали государство прибегать к дополнительным фискальным мерам. Одной из них стало введение косвенного налога на водку после установления монополии на ее производство и продажу.

Уже с момента возникновения водки государство взяло ее под особый контроль. Именно хлебное вино, поскольку его изготовление базируется на зерне, сразу же по возникновении становится главнейшим предметом государственной монополии. Тем более это должно было произойти в Московском государстве с его ярко выраженным земледельческим характером хозяйства и зерновым направлением земледелия. Внимание к водке органов государственного фиска максимально возрастает, потому что она выступает в качестве концентрированного и более ценного выражения зерновой стоимости.

Все другие алкогольные напитки не знали до того финансовой узды, налагаемой на них государством. Медоварение и пивоварение, носившие патриархальный характер, были тесно связаны с ритуальными обычаями и религией, их издревле использовали для важных государственных и религиозно-политических целей (например, тризн, праздников сева и сбора урожая, празднования военных побед и др.).

Поэтому все эти напитки рассматривались в первую очередь как священные и традиционно не связывались с фискальными интересами государства, возникшего позже них и признававшего их неприкосновенность как даров природы (мёд, хмель).

С винокурением, т.е. производством водки, дело обстояло совершенно по-иному. Оно было одним из первых технических открытий и усовершенствований феодального общества. Хлебное вино сразу же после своего появления оказалось предметом особого налога. Ведь сама по себе идея монополии на производство и сбыт водки объясняется тем, что при ее производстве легко усматривается резкий контраст между крайне небольшой себестоимостью сырья и новой, относительно высокой розничной стоимостью готового продукта. Разница эта сохраняется и при сопоставлении стоимости готовой водки со стоимостью других алкогольных напитков и особенно подчеркивается контрастом в выходе доли готового продукта по отношению к доле сырья.

При производстве ставленного и варёного мёда масса сырья в несколько раз превышала массу готового продукта, а на процесс его изготовления, помимо основного сырья, необходимо было затратить ряд побочных дорогостоящих продуктов. Да и сам процесс требовал больших расходов, поскольку протекал годами. При винокурении использовалось относительно немного дешевого сырья, а ценность готового продукта многократно перекрывала его стоимость. Если к этому прибавить удобство и невысокую стоимость транспортировки водки по сравнению с перевозкой зерна, концентрацию большой ценности товара в небольшом объёме, компактность, полное отсутствие проблемы хранения, поскольку спирт абсолютно не портился, то всё это ещё больше превращало ее в идеальный товар и объект для государственной монополии. Иными словами, если бы водки не

было, то её непременно нужно было бы выдумать как совершенное средство косвенного налогообложения.

Естественно, что стремление государственной власти к получению прибыли и пополнению казны в период образования централизованного государства могло быть лучше всего обеспечено введением монополии на производство и сбыт хлебного вина. И наоборот, если условия требовали быстрого нахождения источника пополнения государственной казны, то они могли ускорить изобретение винокурения, когда оно было подготовлено уже к появлению, всем остальным ходом исторического развития.

Именно так обстояло дело в России. Во-первых, сокращение к XV веку искомого сырьевого естественного ресурса (дикого мёда) для производства русских национальных алкогольных напитков – ставленного и варёного мёдов и, во-вторых, изобретение смолокурения, дёгтесидения и появление технических средств этих производств к концу XIV – началу XV века создали уже сами по себе экономические и материально-технические предпосылки для появления винокурения.

Итак, мы видим, что масштабные задачи, стоявшие перед государством в XV веке, побудили его изыскивать дополнительные доходы. Проблематичность взимания с населения прямых налогов в условиях низкого прибавочного продукта из-за суровых природно-климатических условий и эффективность обложения производства и сбыта водки косвенным налогом заставили московских правителей обратиться к последнему виду. Таким образом и возникает винная монополия в России.

Литература:

1. Милов, Л.В. Природно-климатический фактор и менталитет русского крестьянства / Л.В. Милов // *Общественные науки и современность*. – 1995. – №1. – С. 76-87.
2. Похлебкин, В.В. История водки / В.В. Похлебкин. – М.: Центрполиграф, 2005.

ОТЗЫВ ОБ ОЧЕРЕДНОМ СЕМИНАРЕ

А.М. Иванов – начальник отдела растениеводства, заместитель начальника управления сельского хозяйства Администрации муниципального образования «Завьяловский район»

На базе СХПК им. Мичурина Вавожского района 16 сентября 2008 г. прошел очередной республиканский семинар «Возделывание кукурузы по зерновой технологии и уборка ее на силос». В работе семинара приняли участие ученые, специалисты не только агрономической службы, но и инженеры, руководители сельскохозяйственных предприятий. В ходе всей встречи шел разговор о путях и способах достижения высоких производственных показателей в растениеводстве при одновременном снижении себестоимости выращиваемой продукции и повышении ее качества.

В выступлении проректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА профессора, доктора с.-х. наук И.Ш. Фатыхова наглядно была изложена необходимость полного соответствия технологии биологическим особенностям культуры, гибрида, сорта. Все элементы технологии должны отвечать биологическим требованиям растения.

Главные агрономы СХПК им. Мичурина и СХПК «Удмуртия» Вавожского района делились практическими результатами выращивания картофеля, зерновых и кормовых культур. Особенностью нынешнего семинара явилось то, что, детально исследовав проявление отдельных элементов технологии в нынешних условиях весны, сроков посева, подбора сортов, ухода за посевами, путях рационального применения удобрений, был сделан один из важнейших выводов: на каждом предприятии имеется возможность мобилизации внутренних ресурсов для существенного повышения урожаев на основе грамотного применения агрономических знаний.

Детально обсуждались результаты работы нового поколения почвообрабатывающих орудий. У всех участников семинара сложилось единое мнение – за счет сокращения объема отвальных обработок почвы основной упор сделать на тщательную и качественную обработку верхнего ее слоя, куда укладываются высеваемые

семена. Из обширного набора почвообрабатывающих орудий наиболее эффективны орудия, где сочетаются дисковые рабочие органы с плоскорежущими лапами. К сожалению, отечественные почвообрабатывающие машины после прохода зачастую оставляют более неровное поле под посев, нежели импортные. Все участники семинара согласились с тем, что следует обновлять парк тракторов и другой сельскохозяйственной техники за счет доступных по цене импортных машин. Однако для большинства предприятий АПК без государственной поддержки это остается благими намерениями. Семена высоких репродукций картофеля, выращенные в Завьяловском районе на предприятии ЗАО «РосЕвроплант», в Вавожском районе оказались очень урожайными, так, в СХПК им. Мичурина сорт Белая роза обеспечил урожайность – 500 ц/га, Розалинд – 520 ц/га и Винетта – 557 ц/га. Все это подтверждает необходимость обновления и переход на более интенсивные сорта. Незаметно для самих участников семинара обсуждаемые вопросы вышли далеко за пределы заранее запланированного обсуждения темы технологии возделывания кукурузы.

Несомненно, аналогичные семинары являются актуальными. Принимая участие в работе данных семинаров, руководители и специалисты хозяйств могут наглядно изучить новые технологии и в последующем использовать их для повышения продуктивности растениеводства и животноводства. Выражаю слова благодарности от всех участников семинара Министерству сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики, ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, Администрации МО «Вавожский», СХПК им. Мичурина и лично председателю СХПК им. Мичурина, почетному гражданину Удмуртской Республики В.Е. Калинину за организацию данного семинара. Предлагаю продолжить эту работу и в будущем году.