

ется водителем 2 через зеркало обзора 1, на котором выделена наблюдаемая опорная точка Н; точка М – отражение точки Н на зеркале обзора 1, наблюдаемая водителем 2. Заданы прямоугольные координатные оси O_{xyz} .

Способ осуществляют следующим образом.

Измеряют, например, с помощью измерительной рулетки координаты: точки Г в пространственном положении глаза водителя 2 в транспортном средстве - $(X_r; Y_r; Z_r)$; опорной точки на объекте

наблюдения Н $(X_n; Y_n; Z_n)$; опорной точки М на зеркале обзора М $(X_m; Y_m; Z_m)$; и определяют углы наклона плоскости зеркала обзора Π_2 к координатным плоскостям по формулам, указанным выше.

Данный способ обеспечивает упрощение определения формы и размеров плоского зеркала обзора для транспортного средства, повышение точности его ориентации в пространстве при наблюдении через него за объектами контроля.

УДК.631.3

СИСТЕМА УЧЕТА И ОЦЕНКИ РАБОТЫ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.М.Холманов, К.У.Сафаров, кандидаты технических наук, Ульяновская ГСХА

В настоящее время значительное внимание уделяется оценке работы специалистов сельскохозяйственного производства. Совершенствование или разработка методики оценки работы специалистов имеет большое значение для решения многих практических задач при условии, если будут выполняться определенные положения. Их можно сформировать в следующем виде:

1. Возникает необходимость учета и оценки компетентности и работоспособности специалиста.

2. Возникает необходимость в совершенствовании системы учета и оценки специалистов.

3. Производство не может правильно функционировать без объективной оценки работы специалистов.

В основу системы учета и оценки работы должны быть положены объем и качество выполняемых работ.

Основными видами работ являются:

- профессиональные;
- научно-исследовательские;
- преподавательские;
- общественные.

К основным профессиональным работам следует относить: а) контроль технологической, производственной и трудовой дисциплин; б) подготовка различных элементов процесса к работе; в) руководство снабжением, изготовлением и восстановлением различных объектов; г) оформление документов, статей, докладов и т.д.; д) сбор, обработка информации и анализ производственной деятельности различных процессов; е) планирование, нормирование и оплата труда.

Для совершенствования системы учета и оценки видов работ применяются такие показатели, как время, энергия, количество и качество.

Для того чтобы была комплексная оценка, не-

обходимо все показатели привести к одному. В данном случае этим показателем будет приведенное время, используемое с максимальной нагрузкой, к которому можно приводить и другие показатели. Для каждого специалиста формируются конкретные виды работ и их объемы, основные из которых приведены в таблице 1.

Для некоторых специалистов таблица может быть изменена, но в ней должно быть соблюдено соотношение между производственной, научной и общественной работами. При составлении таблицы эти работы определены исходя из 7-часового рабочего дня шестидневки.

На основании таблицы строится годовой график загрузки специалиста.

Примерный график по видам работ показан на рисунке 1.

Пользуясь графиком, можно анализировать уровень использования труда специалиста. Для анализа берутся следующие показатели:

1) коэффициент использования возможностей специалиста; 2) коэффициент неравномерности загрузки специалиста; 3) коэффициент разброса загрузки; 4) коэффициент знаний.

Коэффициент использования возможностей специалиста определяется из уравнения:

$$\eta_{ис} = \frac{\sum T_i \cdot D_i}{D_p \cdot T_{см}}$$

где T_i – продолжительность дневной фактической работы;

D_i – фактическая загрузка специалиста, дней;

D_p – количество рабочих дней в году;

$T_{см}$ – продолжительность смены, ч.

Коэффициент неравномерности загрузки специалиста определяется из уравнения:

1. Виды и объемы работы специалиста

Наименование	Объём работ в часах			
	недель- ный	месяч- ный	кварталь- ный	годо- вой
1. Производственная деятельность				
Планирование работы	2	8	24	96
Ведение документации и анализ деятельности специалиста (подразделения) и т.д.	2	8	24	96
Написание отчёта и справок	2	8	24	96
Подготовка техники к использованию	2	8	24	96
Снабжение материалами и запчастями	3	15	45	180
Сбор и обработка информации	4	20	60	240
Руководство изготовлением оборудования	2	8	24	96
Подготовка помещений к использованию	2	8	24	96
Подготовка полей к работе	2	8	24	96
Контроль технологической дисциплины (качества)	2	8	24	96
Контроль производственной дисциплины (сроков работ)	2	8	24	96
Контроль трудовой дисциплины	2	8	24	96
Подготовка, переподготовка и самообразование	3	12	36	144
2. Научно-исследовательская работа и внедрение				
Ведение испытаний	1	4	12	48
Внедрение научной работы и передового опыта	1	4	12	48
Написание статей	1	4	12	48
Выступления с научными докладами	1	4	12	48
Разработка методик	1	4	12	48
Изобретательская работа	1	4	12	48
3. Общественная работа				
Воспитательная работа в кружках	1	4	12	48
Участие в общественных организациях	1	4	12	48
Участие в собраниях и совещаниях	2	8	24	96
Участие в комиссиях	1	4	12	48
Выступления с докладами	1	4	12	48
ИТОГО	42	168	504	2100

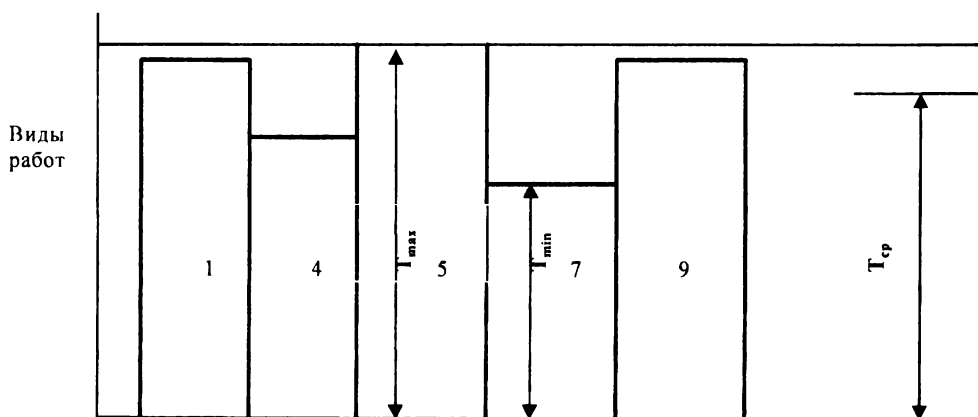


Рис.1. График загрузки специалиста

$$\eta_{\text{н}} = \frac{T_{\max} - T_{\min}}{T_{\text{ср}}}$$

$$T_{\text{ср}} = \frac{T_{\max} + T_{\min}}{2}$$

где $T_{\max}$ – максимальная загрузка;
 $T_{\min}$ – минимальная загрузка специалиста;
 $T_{\text{ср}}$ – средняя загрузка.
 Средняя загрузка равна:

Коэффициент разброса загрузки определяется:

$$\eta_{\text{о}} = \frac{T_{\max}}{T_{\min}}$$

2. Оценочные показатели для специалистов

Показатель	Расчётные уравнения для:		
	инженера	агронома	биотехнолога
Коэффициент использования возможностей специалиста	$\eta_{ис} = \frac{\sum T_i}{D \cdot T_{сн}}$	то же	то же
Коэффициент знаний	$\eta_o = \frac{\sum B_i \cdot T_i}{B_{max} \cdot \sum T_i}$	то же	то же
Коэффициент качества	$\eta_{но} = \frac{\gamma_{\phi}}{\gamma_n}$	$\eta = \frac{q_{\phi}}{q_n}$	$\eta_{\kappa} = \frac{q_{рф}}{q_{рн}}$
Коэффициент использования возможностей техники, растений, животных	$\eta = \frac{Q_{\phi}}{Q_n}$	$\eta_{сп} = \frac{S_{сп}}{S_o}$	$\eta = \frac{m_{из}}{m_o}$
Коэффициент совершенства обслуживания	$\eta_{со} = \frac{C_n}{C_{\phi}}$	$\eta_{со} = \frac{C_{рн}}{C_{рф}}$	$\eta_{сп} = \frac{C_{пж}}{C_{рж}}$
Коэффициент эффективности производства	$\eta_{\gamma} = \frac{3_n}{3_{\phi}}$	то же	то же

По данным таблицы 1 можно определить: коэффициенты активности научной или общественной деятельности. Они определяются из уравнения:

$$\eta_o = \frac{\sum T_i}{\sum T_n},$$

где T_i – фактическая продолжительность участия в научной или общественной работе;
 T_n – нормативная продолжительность.

Общим является **коэффициент знаний специалиста**, определяемый из уравнения:

$$\eta_i = \frac{\sum B_i \cdot T_i}{B_{max} \cdot \sum T_i},$$

где B_{max} , B_i – максимальное и фактическое значение баллов;

T_i – продолжительность изучения данного предмета или раздела в учебном заведении, ч.

По этому уравнению определяется коэффициент качества подготовки, переподготовки и самообразования специалиста. Этот показатель характеризует качество кадров подразделений и всей организации.

Не менее важными показателями являются: 1) коэффициент качества продукции; 2) коэффициент качества выполняемых работ.

1. Коэффициент качества продукции определяется из уравнения:

$$\eta_{\gamma} = \frac{D_{\phi}}{D_n},$$

где D_{ϕ} , D_n – фактическое и нормативное качество

продукции (молока, свеклы и т.д.), (в удельных или абсолютных значениях показателей).

2. Коэффициент качества работ следует определять из уравнения:

$$\eta_{\kappa} = \frac{P_{\phi}}{P_n},$$

где P_{ϕ} , P_n – фактическая и нормативная величина показателей.

Однако имеются показатели, которые характеризуют специфику работы определенных специалистов. Так, например, инженера характеризуют следующие показатели: 1) коэффициент использования возможностей техники; 2) коэффициент совершенства обслуживания.

Коэффициент использования возможностей техники определяется из уравнения:

$$\eta_{вт} = \frac{Q_{\phi}}{Q_n},$$

где Q_{ϕ} , Q_n – соответственно фактический и нормативный расход топлива, кг.

Коэффициент совершенства обслуживания машин определяется из уравнения:

$$\eta_{со} = \frac{C_n}{C_{\phi}},$$

где C_n , C_{ϕ} – нормативные и фактические удельные затраты на обслуживание, руб/кг.

Общим показателем является **коэффициент эффективности производства**, определяемый из уравнения:

$$\eta_z = \frac{Z_n}{Z_{\phi}},$$

где Z_n, Z_{ϕ} – нормативная и фактическая удельная стоимость продукции в руб. на рубль основных фондов.

Коэффициент использования растениеводства определяют из уравнения:

$$\eta_{up} = \frac{U_{\phi}}{U_n},$$

где U_{ϕ}, U_n – фактическая и нормативная урожайность культуры, ц.

Коэффициент совершенства обслуживания растениеводства будет равен:

$$\eta_{op} = \frac{C_{pf}}{C_{pn}},$$

где C_{pf}, C_{pn} – фактические и нормативные затраты на обслуживание растениеводства, руб/га.

Коэффициент использования животноводства определяется из уравнения:

$$\eta_{nj} = \frac{N_{nc}}{N_{oc}},$$

где N_{nc} – нормативное количество животных, голов;

N_{oc} – общее количество животных, голов.

Коэффициент совершенства обслуживания животноводства определяется из уравнения:

$$\eta_{oj} = \frac{C_{jcf}}{C_{jni}},$$

где C_{jcf}, C_{jni} – фактические и нормативные затраты в животноводстве на одну голову, руб/шт.

Оценочные показатели для инженера, агронома, биотехнолога сведены в таблицу 2.

Вывод: Из таблицы следует, что первые три показателя характеризуют специалиста, а другие показатели характеризуют эффективность его работы в производстве. Предлагаемая оценка работы специалистов является наиболее простой, объективной и доступной.

Литература

1. Денисов В.Г. Человек и машина в системе управления. – М.: Знание, 1973 - 62 с.
2. Полканов И.П. Научные основы учета и оценки работы сельскохозяйственных предприятий. – Ульяновск. 1987 - 320 с.
3. Киртбая О.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1982 - 319 с.
4. Крылов А.А. Человек в автоматизированных системах управления. – Л.: ЛГУ, 1972 - 192 с.
5. Омаров А.М. Управление и человек. – М., 1989 – 80 с.

УДК 631.3

ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В МАШИНЕ

К.У.Сафаров, кандидат технических наук, Ульяновская ГСХА

Каждый объект в машине находится в определенном состоянии:

- исправное и работоспособное;
- неисправное, но работоспособное;
- неисправное и неработоспособное.

Состояние объекта характеризуется соответствующими показателями. Таких показателей может быть множество. При выборе диагностических показателей необходимо исходить из принципа — выбор главного показателя, наиболее точно характеризующий его состояние. Для этого необходимо четко классифицировать объекты диагностирования, рисунок 1.

Опорные сопряжения можно называть подшипниковыми. Подшипниковые сопряжения могут быть скольжения и качения. В двигателях внутреннего сгорания самыми распространёнными являются подшипники скольжения. В трансмиссии и ходовой части машин в основном применяются под-

шипники качения. При разработке методов диагностирования подшипников скольжения возникают большие трудности. Особенно трудно диагностировать мобильные сопряжения (шатунные подшипники). Это связано с тем, что обе детали сопряжения находятся в пространственном движении.

Основными показателями диагностирования подшипников скольжения являются: геометрический размер и расход масла или его давление. Геометрический размер это объём, образуемый зазором. Общий вид подшипникового сопряжения показан на рис.2. Из этого рисунка видно, что геометрический размер сопряжения равен:

$$V = \pi \cdot d_n \cdot l \cdot S, \text{ см}^3$$

Данное уравнение показывает, что объём и зазор между собой взаимосвязаны. Если считать диаметр и длину постоянными, то данное уравнение будет иметь вид: