

## Лабораторная работа № 4

### Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий

**Цель работы:** изучить методику оценки уровня качества изделия интегральным показателем, научиться определять интегральный показатель уровня качества продукции.

#### Краткие теоретические сведения

Интегральным показателем качества  $P_{ин}$  называется показатель, характеризующий в наиболее общей форме эффективность работы изделия.

Интегральный показатель уровня качества оцениваемого изделия находят как частное от деления значения интегрального показателя свойств оцениваемого изделия на соответствующее базовое значение, т.е.

$$Y_{ин} = \frac{P_{ин.оц}}{P_{ин.баз}}$$

Интегральный показатель качества  $Y_{ин}$  принимают для расчета тогда, когда установлен суммарный полезный эффект от эксплуатации и суммарные затраты на создание и эксплуатацию изделия. Интегральный показатель качества есть комплексный показатель в виде отношения суммарного полезного эффекта от эксплуатации к суммарным затратам на его создание, приобретение, монтаж у потребителя и наладку и т.п. Его рассчитывают как отношение суммарного полезного эффекта, выраженного в натуральных единицах измерения, от эксплуатации изделия к затратам на его создания и эксплуатацию за весь срок службы:

$$P_{ин} = \frac{W}{K_c + Z_3}$$

где  $W$  – полезный эффект, т.е. количество единиц продукции или выполненной изделием работы за весь срок эксплуатации изделия, например, число произведенных заготовок или деталей, тонн или кг переработанного сырья и т.д.;

$K_c$  – суммарные капиталовложения, включающие оптовую цену, а также затраты на установку, наладку и другие работы;

$Z_3$  – эксплуатационные затраты на весь срок службы изделия.

В данном случае интегральный показатель качества характеризуется полезным эффектом, приходящимся на одну денежную единицу суммарных затрат.

Полезный эффект за срок эксплуатации станка в стоимостных показателях (тыс. р.) определяется по следующей формуле:

$$W = Nnt \frac{(100 - q)}{100} c$$

где  $N$  - производительность станка, т/сут.;  $n$  - количество дней работы станка в году;  $t$  - срок эксплуатации станка, лет;  $c$  - стоимость 1т производимого данным станком продукта, тыс. р.;  $q$  - время простоев, %.

Затраты на создание станка ( $K_c$ ) принимают равными стоимости оборудования.

Затраты на эксплуатацию станка за весь срок службы ( $Z_3$ ) рассчитывают:

$$Z_3 = c_1 t c_2$$

где  $c_1$  - среднегодовые затраты на эксплуатацию станка, тыс. р.;  $c_2$  - затраты на эксплуатацию станка за весь срок службы, тыс. р.;  $t$  - срок эксплуатации станка, лет.

При сроке службы изделия более одного года интегральный показатель качества  $P_{ин}$  вычисляют по формуле:

$$P_{ин} = \frac{W}{K_c \varphi(t) + Z_3}$$

где  $\varphi(t)$  - поправочный коэффициент, зависящий от срока службы изделия  $t$  лет.

Расчетные значения коэффициента  $\varphi(t)$  на период до 24 лет приведены в таблице.

$t$	$\varphi(t)$	$t$	$\varphi(t)$	$t$	$\varphi(t)$
1	1,000	9	0,182	17	0,144
2	0,539	10	0,174	18	0,142
3	0,381	11	0,166	19	0,140
4	0,304	12	0,160	20	0,139
5	0,262	13	0,156	21	0,138
6	0,244	14	0,152	22	0,137
7	0,210	15	0,149	23	0,136
8	0,194	16	0,146	24	0,135

### Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями.
2. Рассчитать интегральный показатель уровня качества нового упаковочного автомата для упаковки Овсяных хлопьев. Варианты представлены в табл.
3. Заполнить таблицу расчетов табл.
4. Составить отчет.

Наименование показателей	Упаковочный автомат	Базовое значение
Стоимость станка, тыс. р.		
Срок эксплуатации, лет		
Производительность, т/сут		
Стоимость 1 т продукта, р.		
Время простоев, %		
Среднегодовые затраты на эксплуатацию станка, тыс. р.		
Затраты на эксплуатацию за весь срок службы, тыс. р.		
Количество дней работы в году		

### Содержание отчета

1. Описание методики расчета интегральной оценки уровня качества изделия.
2. Привести результаты интегральной оценки уровня качества продукта (табл.).
3. Проанализировать полученные данные, и сформулировать выводы по работе.
4. Ответить на контрольные вопросы.

### Контрольные вопросы

1. Какие стороны являются заинтересованными в качестве изделия?
2. Что такое интегральный показатель уровня качества изделия?
3. Сколько существует этапов оценки уровня продукции?

Наименование показателей	Варианты				
	1	2	3	4	5
Стоимость станка, тыс. р.					
а) исследуемый	17	21	23	24	26
б) базовый	20	19	21	22	28
Срок эксплуатации, лет					
а) исследуемый	12	13	14	20	11
б) базовый	13	12	13	22	12
Производительность, т/сут					
а) исследуемый	7	8	9	10	11
б) базовый	8	9	12	14	9
Стоимость 1 т продукта, р.					
а) исследуемый	800	900	700	800	800
б) базовый	700	750	750	750	900
Время простоев, %					
а) исследуемый	6	2	3	4	5
б) базовый	7	3	5	2	3
Среднегодовые затраты на эксплуатацию станка, тыс. р.					
а) исследуемый	2,0	1,5	2,5	2,0	3,0
б) базовый	3,5	3,0	3,0	4,0	2,5
Затраты на эксплуатацию за весь срок службы, тыс. р.					
а) исследуемый	12	13	12	14	13
б) базовый	15	16	14	15	15
Количество дней работы в году					
а) исследуемый	340	340	340	340	340
б) базовый	350	350	350	350	350
Наименование показателей	Варианты				
	6	7	8	9	10
Стоимость станка, тыс. р.					
а) исследуемый	10	15	22	28	19
б) базовый	13	16	21	29	17
Срок эксплуатации, лет					
а) исследуемый	8	10	9	16	15
б) базовый	13	14	12	15	13
Производительность, т/сут					
а) исследуемый	13	15	12	10	14
б) базовый	17	18	15	12	16
Стоимость 1 т продукта, р.					
а) исследуемый	700	800	950	600	750
б) базовый	700	900	800	700	800
Время простоев, %					
а) исследуемый	6	7	8	6	3
б) базовый	4	5	7	5	2
Среднегодовые затраты на эксплуатацию станка, тыс. р.					
а) исследуемый	3,5	2,5	3,0	1,5	2,5
б) базовый	1,5	3,0	2,5	3,0	2,0
Затраты на эксплуатацию за весь срок службы, тыс. р.					
а) исследуемый	17	16	13	16	17
б) базовый	15	13	17	17	18
Количество дней работы в году					
а) исследуемый	340	340	340	340	340
б) базовый	350	350	350	350	350