

АГРЕГАТНО-МОДУЛЬНИЙ ПРИНЦИП ПРОЕКТУВАННЯ РЕМОНТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Матковський М.В.

Науковий керівник – к.т.н, доц. Кузьмінський Р.Д.
Львівський національний аграрний університет
(Львів, каф. «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва»)

Аналіз ремонтно-технологічного обладнання для ремонту головок блоків циліндрів є розрахованим на виконання окремих операцій, а тому для реалізації всього технологічного процесу (ТП) ремонту потрібно аж вісім типів обладнання: $r=1$ – прес (для розбирання-складання клапанних пружин, перепресування напрямних втулок клапанів); $r = 2$ – мийна машина ОМ-4944; $r=3$ – стенд для гідравлічного випробування 70-7871-1516; $r = 4$ – верстат вертикально-свердлильний 2А125; $r = 5$ – верстат для шліфування клапанів ОР-8022; $r = 7$ – стенд для притирання клапанів НР-7003/2; $r = 8$ – електро-нагрівальна піч; $r = 9$ – ванна для миття деталей.

За результатами структурного моделювання ТП ремонту головок блоків циліндрів (табл. 1) встановлено, що навіть для І-ої технологічної дільниці (ТД) з елементарною виробничою структурою, встановлена потужність електродвигунів $\Sigma N= 126$ кВт, а площа такої дільниці становитиме $S = 78$ м². Все це обумовлює високі значення тієї частини приведених технологічних витрат $Z_{пр}^{тех}$ і питомих приведених технологічних витрат $PZ_{пр}^{тех}$ на ремонт.

Табл. 1. Параметричний ряд виробничих структур ТД ремонту головок блоків циліндрів ЯМЗ-236 і ЯМЗ-238

№ п/п	Такт т, с	Q_p од.	Параметри виробничої структури ТД								Кількість комплектів інструменту	f , од.	ω , чол.	ТВ	$Z_{пр}^{тех}$, грн.	$PZ_{пр}^{тех}$, грн.	Коефіцієнти ОТС		
			$K_{1,}$ од.	$K_{2,}$ од.	$K_{3,}$ од.	$K_{4,}$ од.	$K_{5,}$ од.	$K_{7,}$ од.	$K_{8,}$ од.	$K_{9,}$ од.							$K_{10,}$ од.	α	β
І	17052	403	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ПР	40617,5	100,81	1,0	1,0	0,9983
	16692	411									2	2	2	ПР	54935,0	133,46	1,0	1,0	0,4800
	15120	454									3	1	3	Р	68617,5	151,01	1,0	1,0	0,1986
	Для ТД загалом															1,0	1,0	0,8671	
ІІ	15540	442	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	Р	57242,5	129,47	1,0	1,0	0,4308
	13422	512									2	2	2	ПР	57560,0	112,45	1,0	1,0	0,4548
	Для ТД загалом															1,0	1,0	0,4643	

Проте якщо застосувати агрегатно-модульний принцип проектування то для І-ої та ІІ-ої ТД ремонтно-технологічне обладнання включатиме лише два стенди, верстат для шліфування клапанів і коромисел, а також піч термічну для нагріву деталей. У такому разі площа І-ої дільниці зменшиться в 1,44 рази і становитиме лише $S= 54$ м², а встановлена потужність електродвигунів зменшиться на 39,2 % до $\Sigma N = 76,5$ кВт (зокрема за рахунок застосування єдиного джерела для нагріву деталей та розплаву солей у мийній машині).