

УДК 622.23.08

**Б. Чинзориг**

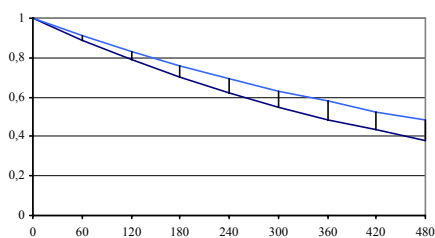
### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ БУРОВЫХ СТАНКОВ В УСЛОВИЯХ ГОКа «ЭРДЭНЭТ»**

**Х**арактер технологических операций, выполняемых шарошечными буровыми станками, позволяет рассматривать их работу как состоящую из двух не совмещенных во времени функций: перемещения станка от скважины к скважине или на другой горизонт; бурения скважины. В связи с этим показатели надежности буровых станков СБШ-250МН в условиях ГОКа «Эрдэнэт» нами определялись при выполнении следующих функций: бурения; перемещения; бурения и перемещения (таблица). Исходя из экспоненциального закона распределения случайных значений времени безотказного выполнения функций, вероятность их выполнения в течение смены определялись как по средним значениям наработок на отказ  $T_0$ , так и по доверительным границам наработки на отказ  $T_{Omin}$  и  $T_{Omax}$  (таблица).

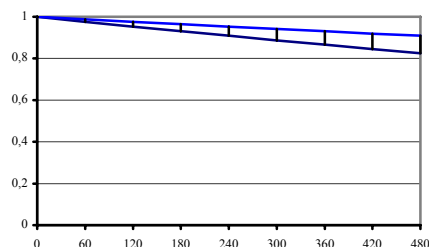
Доверительная вероятность расчета показателей надежности для шарошечных буровых станков должна составлять не менее 0.80. Нами принята доверительная вероятность  $P(x_j)=0.90$ . По текущему времени работы станков построены доверительные области безотказной работы в

смену (с вероятностью 0,9) при выполнении функции бурения (рис. 1, а) и перемещения (рис. 1, б). Из графиков видно, что с увеличением работы станка вероятность безотказного выполнения рабочих функций снижается, причем вероятность выполнения рабочих функций снижается более интенсивно, чем вероятность выполнения функции перемещения. Это объясняется за счет значительно большего коэффициента эффективного выполнения функции бурения  $K_{Эб}$  (0,477), по сравнению с коэффициентом эффективного выполнения функции перемещения  $K_{Эп}$  (0,042). Доверительные области безотказной работы шарошечных буровых станков построены на графике (рис. 2). Из графика видно, что вероятность безотказной работы к концу смены находится в пределах 0,431-0,526. Также рассчитаны доверительные границы для среднего времени восстановления  $T_B$  как по выполняемым функциям, так и в целом по станку доверительные границы для коэффициента готовности  $K_G$ , выполняемых функций и станком в целом, которые приведены в табл. 1.

Тип станка	Функции станка	Наработка на отказ, мин		Среднее время восстановления, мин		Коэффициент готовности		Вероятность безотказной работы	
		$T_{Omin}$	$T_{Omax}$	$T_{Bmin}$	$T_{Bmax}$	$K_{Gmax}$	$K_{Gmin}$	$P_{min}(t)$	$P_{max}(t)$
СБШ-250МН	бурение	234	312	47	71	0.893	0.783	0.383	0.480
	перемещение	104	224	36	77	0.853	0.627	0.825	0.909
	бурение и перемещение	224	290	50	65	0.877	0.743	0.431	0.526



а)

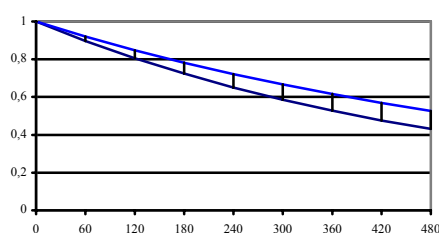


б)

**Рис. 1. Вероятность безотказного выполнения ( $P_{min}$ ,  $P_{max}$ ) станками рабочих функций в течение смены: а - бурения, б - перемещения**

**Рис. 2. Вероятность безотказной работы ( $P_{min}$ ,  $P_{max}$ ) шарошечных станков в течение смены**

Исследования показателей надежности и вероятности безотказной работы буровых станков в условиях ГОКа «Эрдэнэт» показывают, что показатели использования горного оборудования находятся на низком уровне, причиной которого является главным образом несовершенство применяемой системы технического обслуживания и ремонта. Система работы ремонтных служб горных предприятий страны, настроенная на выполнение возрастающих объемов ремонтных работ, не имеет экономических стимулов к росту эффективности труда персоналов всех уровней. Эталонный показатель, оценивающий конкурентоспособность и эффективность деятельности горного предприятия – это себестоимость продукции, которая в значительной степени зависит от



эффективности использования горного оборудования.

Следуя из вышесказанного считаем, что на недостаточную конкурентоспособность ГОКа «Эрдэнэт» во многом влияют высокие затраты на содержание и обслуживание горного оборудования, ее старение и высокий износ, неэффективная организация производственных процессов (несовершенная система ТО и ремонта) и низкая квалификация ремонтного персонала.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гетопанов В.Н. Надежность горных машин и оборудования: Учеб. Пособие, М.: Типография МГИ, 1990, 42 с.

#### Коротко об авторах

Чинзориг Б. – аспирант, кафедра «Горные машины и оборудование», Московский государственный горный университет.