

Յ.Ա. ԲԱԲԵՅԱՆ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ БЛЕСКОМЕРОМ ПРИ ЕГО ПЕРЕМЕЩЕНИИ НАД ПЛИТОЙ

Փորձնական փոխանքը ցուց էն տալիս, որ սալիկի և փայլաչափի սովորույթի միջև եղած բացակի մեծացմանը գուգրեթաց մեծանում է փայլաչափի ցուցմանքների տարբերությունը առանց կոսինուստեյու բացակի փայլաչափի ցուցմանքների հետ, այսինքն առաջանում է բացասական նշանով կամակարգված սխալանք: ΔB_n սխալանքը մեծանում է 0,5-ից մինչև 3,8% բացակի չափերի 0,5-5,0 մմ տակնաններում: Բանի որ փայլաչափի լույսի տարածման արագությունը, սալիկի տեղաշարժման արագությունը (0,08 մ/րոպ) և փայլաչափի շարժման արագությունը սալիկի շարժմանը ուղղահայաց ուղղությամբ (1,1 մ/րոպ) անիսոմետրական են, ուստի ΔB_φ -ը կարելի է անտեսել:

Экспериментальные данные показывают, что при увеличении зазора уменьшаются показания блескомера по отношению к его показаниям без зазора, т.е. возникает систематическая погрешность со знаком минус. В пределах зазора от 0,5 до 5 мм эта погрешность ΔB_n увеличивается от 0,5 до 3,8%. Поскольку скорости передвижения плиты (0,08 м/мин) и движения блескомера поперек плиты (1,1 м/мин) несоизмеримы со скоростью распространения света, можно принять $\Delta B_\varphi = 0$. Погрешность ΔB_n вследствие возможного наклона блескомера теоретически возможна, однако, учитывая небольшие размеры светового окна (25 мм) и пружиненную установку блескомера относительно плиты, практически эта погрешность будет пренебрежимо малой.

Մկ. 3, Կաճա. 2 Բիբլիոգր.: 2 նախ.

Experimental data indicate that in increasing the clearance the lustre-meter readings decrease relative to its readings without the clearance, i.e. a systematic error arises with minus sign. Within the clearance from 0,5 through 5,0 mm this error ΔB_n increases from 0,5 to 3,8%. Since the plate moving speed (0,08 m/min) and lustre-meter moving speed traverse to the plate (1,1 m/min) are incommensurable with light speed propagation, $\Delta B_\varphi = 0$ can be accepted. Due to the possible slope of the lustre-meter the error ΔB_n is theoretically possible, however, according to small sizes of the light window (25 mm) and spring-loaded setup of the lustre-meter relative to the plate, this error, practically, will be negligible.

Մկ. 3, Կաճա. 2, Քեֆ. 2.

Блескомер выполняет контрольную функцию при оценке качества полированной поверхности природного камня. Можно найти зависимость между скоростью подачи плиты v на полировальном конвейере, длиной обрабатываемой плиты и временем полирования τ : $v = f_1(l, \tau)$. При этом время полирования зависит от зернистости абразивного круга A и числа его оборотов n : $\tau = f_2(A, n)$. В общем виде можно записать

$$v = f(l, \tau(A, n)) \quad (1)$$

В теоретическом решении для нахождения зависимости τ от зернистости и числа оборотов диска n нет необходимости, так как зернистости, каждого диска и рыхлость плит из разных пород камня несколько отличны. Более простым и точным является определение этой зависимости экспериментальным путем. Для каждой породы камня ищется свое время полирования, при этом можно учесть и различие n зернистости диска. В результате экспериментов целесообразно составить для каждой породы камня график зависимости времени от заданной зернистости диска. Имея такие графики, скорости подачи конвейера легко найти по формуле $v \leq l/\tau$, где l - длина плиты, м; τ - время полировки до минимального допустимого блеска, выбранное из графика, мин; v - скорость подачи конвейера, м/мин. Так, при длине полируемой плиты $l=1$ м, имеем $\tau=12$ мин, $v=1/12=0,083$ м/мин [1, 2]. Анализируя характер кривых на рис. 1, видно, что при $n=200$ об/мин повышение давления не дает существенного эффекта в сокращении времени полировки, как это имеет место при более низких оборотах.

При $P=0,02$ МПа и $n=25$ об/мин время достижения максимального блеска равно 12 мин (рис. 1), а с увеличением числа оборотов до 100 об/мин время τ уменьшается в 3 раза.

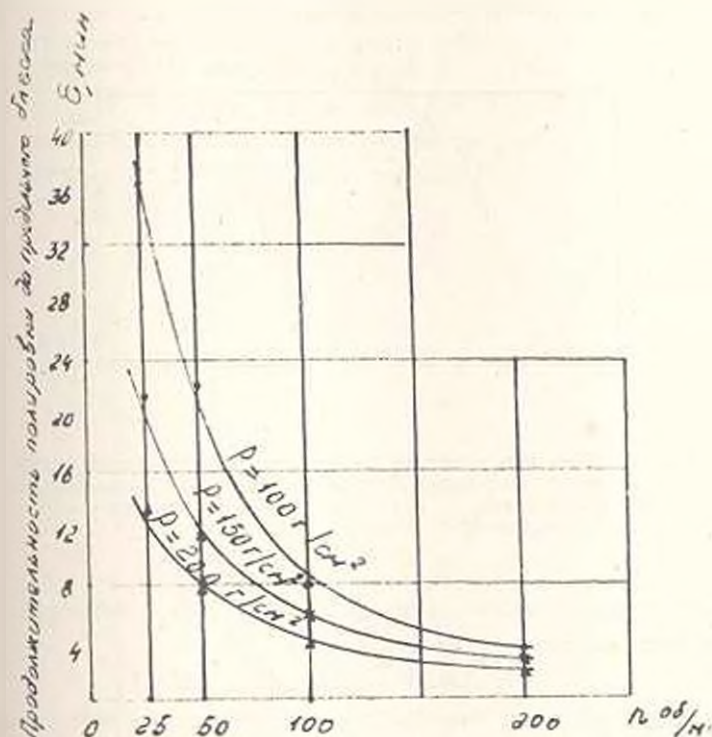


Рис. 1. Влияние числа оборотов диска полировального станка на продолжительность полирования мрамора до предельного блеска при различных давлениях и одной и той же зернистости диска

Для комнеообрабатывающих станков можно рекомендовать максимальное число оборотов при полировке не более $n=200$ об/мин и диаметре полировальника $d=200-300$ мм, давление не более 0,02 МПа.

Самыми важными узлами полировального конвейера являются устройство для полирования и блескомер, размещенный с набранным зазором над поверхностью контролируемой плиты контрольного образца, не контактируемого с ней. От качества работы этой модели блескомера зависит качество оценки полированности плит на конвейере. При этом необходимо определить значения действительной погрешности блескомера в динамическом режиме его работы, которую можно получить расчетным путем по результатам исследования макета (рис. 2).

Блескомер с зазором устанавливается относительно движущейся плиты и имеет возможность поперечного перемещения. Рассмотрим три вида погрешности:

- погрешность показаний блескомера вследствие того, что световое окно несколько приподнято над плитой - ΔB_b ;
- возможная погрешность показаний блескомера вследствие его движения относительно плиты - ΔB_x ;
- погрешность показаний вследствие наклона блескомера относительно плоскости плиты - ΔB_φ .

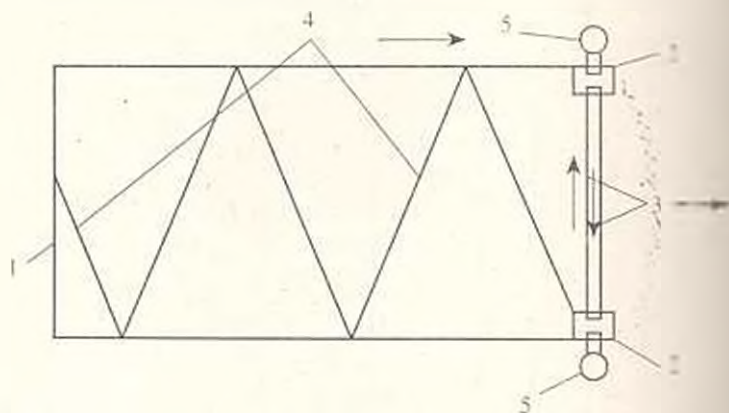


Рис. 2. Схема перемещения блескомера над движущейся плитой: 1 - плита; 2 - конечные положения блескомера; 3 - направляющие для блескомера; 4 - траектория перемещения блескомера над движущейся плитой; 5 - станция.

При этом суммарная погрешность ΔB_Σ является функцией составляющих погрешностей:

$$\Delta B_\Sigma = f(\Delta B_b, \Delta B_x, \Delta B_\varphi) \quad (2)$$

Оценим эти составляющие. Оптическая схема блескомера рассчитана на то, что его окно непосредственно прилегает к исследуемой поверхности. Если появляется зазор между поверхностью плиты и окном блескомера, то в какой-то степени нарушается система "наведения-отражения" пучка света. Наиболее точно степень этого нарушения можно получить экспериментальным путем: на мраморной полированной плите было выбрано 10 точек, в которых с помощью блескомера марки ПИИКС-БМ-3 снимались показания при непосредственной установке окна на поверхности плиты и зазора h и

0,5 до 5,0 мм (через каждые 0,5 мм). Зазоры выдерживались при помощи набора концевых мер длины.

В каждой точке производились по два независимых измерения без зазора и с зазором. В табл. 1 приведены средние значения показаний блескомера, согласно которым в пределах 0,5 до 5,0 мм погрешность $\Delta B_{\text{с}}$ увеличивается от 0,5 до 3,8%.

Таблица 1

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Показания блескомера. | без зазора | 86,5 | 86,5 | 86,3 | 86,3 | 86,1 | 85,9 | 85,9 | 85,9 | 85,9 | 85,8 |
| % при работе | с зазором | 86,0 | 85,5 | 85,5 | 85,5 | 84,5 | 84,5 | 83,0 | 83,5 | 82,0 | 82,0 |
| Зазор, мм | | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 5,0 |
| Погрешность, % | | -0,5 | -1,0 | -0,8 | -1,3 | -1,6 | -1,4 | -1,9 | -2,4 | -2,9 | -3,8 |

Поскольку скорости передвижения плиты (0,08 м/мин) и движения блескомера поперек плиты (1,1 м/мин) несоизмеримы со скоростью распространения света, можно принять $\Delta B_{\text{с}} = 0$. Погрешность $\Delta B_{\text{с}}$ вследствие возможного наклона блескомера теоретически возможна, однако, учитывая небольшие размеры светового окна (25 мм) и неподвижную установку блескомера относительно плиты, можно принять, что $\Delta B_{\text{с}} = 0$. Для усреднения его погрешности могут быть введены поправки, равные погрешностям, указанным в табл. 2, но с обратным знаком. Для удобства выбора поправок Δh построен график зависимости $\Delta h = f(h)$ (рис. 3).

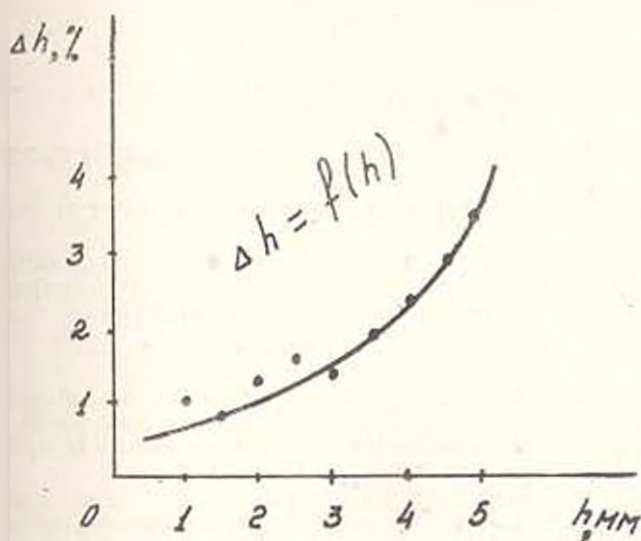


Рис. 3. График поправок показаний блескомера при зазорах в пределах от 0,5 до 5,0 мм.

Таблица 2

| Тип мрамора | Показания блескомера в процентах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ср. значение % | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|-------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | № пробы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | |
| Гяганский | 90 | 90 | 91 | 91 | 91 | 91 | 90 | 91 | 91 | 90 | 89 | 88 | 89 | 90 | 90 | 90 | 90 | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | $\bar{x} = 89,3$ |
| Хорвирапский | 85 | 84 | 80 | 85 | 85 | 86 | 85 | 84 | 84 | 84 | 85 | 85 | 85 | 85 | 84 | 85 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | $s = 1,0$ $\bar{x} = 85,1$ | |
| Иджеванский | 81 | 80 | 80 | 79 | 81 | 81 | 81 | 81 | 80 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 80 | 81 | 80 | 81 | | | | | | | | | | | | | | | | | $s = 0,4$ $\bar{x} = 80,5$ | | |
| Довоштский | 81 | 80 | 80 | 81 | 80 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 80 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 80 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | $s = 0,6$ $\bar{x} = 80,5$ | | |
| Примечание: | Длительность полировки мраморных плит 12 мин | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таким образом, на показания движущегося блескомера будет сказываться погрешность, обусловленная зазором.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ 9479-84. Блоки из природного камня для производства облицовочных изделий. Технические условия. - М.: Из-во стандартов, 1984. - С. 7, 9, 17.
- Бабаян З.А. Конвейер для полировки облицовочных каменных плит. Авт. свид. № 1366331. 15.09.87.

ИПФ "Камень и силикаты"

28. III. 1994

Изв. НАН и ГИУ Армении (сер. ТН), т. XI. IX. №2, 1995, с. 125-127.

УДК 621.465

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Н.Р. АРУТЮНЯН, К.В. ГРИГОРЯН, С.А. МИНАСЯН, Г.П. МЕЛИКЯН

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ ИРРИГАЦИОННЫХ ВОД, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ОТХОДАМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Արդյունաբերական և էներգետիկ ձեռնարկությունների գործունեության գոտում գտնվող մակերևութային ջրերի քիմիական կազմի ուսումնասիրության էլիման վրա մշակվել են (սովորական ջրի) ոտոզիչ հատկությունների որոշման ալգորիթմ և ծրագիր:

На основе результатов исследования химического состава поверхностных вод, находящихся в зоне действия промышленных и энергетических предприятий, разработаны алгоритм и программа для определения ирригационных свойств загрязненных вод.

Табл. 3. Библиогр.: 3 назв.