

## COMPORTEMENT DU SYSTEME ELECTROMECHANIQUE D’UN TAMIS VIBRANT (DANS LES CONDITIONS “DPVZ”)

**Mathieu Gallet, etudiant de l’ESTP (Paris, France);**

**Ms. Borissenko V.P. et Sidorov V. A professeurs a l’UNTD,  
(Donetsk, Ukraine)**

Après la mise en marche d’un des principaux mécanismes de l’atelier, le tamis vibrant, on a constaté des vibrations considérables du mécanisme lui-même et du support. Les contrôles de l’installation du tamis vibrant ont mis en évidence de construction. Une observation visuelle du comportement du système lors du fonctionnement a montré une importante vibration de la fondation et du dispositif sur le côté droit.

L’estimation du niveau de vibration des mécanismes est fonction du carré de la vitesse de vibration (mm/s) pour des fréquences allant de 10 à 1000 Hz, les mesures s’effectuent à l’aide d’un “vibration pen” CMVP 50 (n°9566) qui est en accord avec le niveau d’exigence requis de la norme ISO-2954.

Le schéma de la disposition des points de contrôle est présenté sur la figure 1 et les résultats des mesures dans le tableau 1. Pour rassembler les informations sur le comportement du système, des mesures ont été prises à intervalles réguliers d’une semaine. Comme on peut le constater avec les données du tableau, les valeurs des vitesses de vibration des points 10-19 dépassent la valeur de 1,4 mm/s (ГОСТ 12.1.012-78 «Vibration. Exigence générale de sécurité»). On note par un astérisque (\*) (par exemple le point 14 – 8,1 mm/s\*) les points pour lesquels l’arrêt a été effectué sous l’effet des forces dissipatives après le débranchement des moteurs d’entraînement et qui correspondent à la valeur maximale du premier pic de résonance.

Dans le cas d’un arrêt libre du système sous l’effet des forces dissipatives, deux zones de résonance apparaissent clairement. Le dépassement de la première zone de résonance entraîne des vitesses de vibration de 8,1 ⇒ 10,1 ⇒ 13,1 mm/s, qui témoignent d’une aggravation de l’état du système et d’une apparition considérable des charges dynamiques. Le deuxième pic de résonance a lieu pour des fréquences inférieures à 10 Hz, qui ne permet pas d’entraîner d’importantes vitesses de vibration.

La présence de manière évidente de deux zones de résonance lors de l’arrêt sous l’effet des forces dissipatives, ainsi que deux fréquences propres de vibration dans le processus d’arrêt du système permet d’assimiler celui-ci à un système à trois masses.

En analysant les grandeurs des formules donnant les pulsations du système,

$$\Omega_{12} = \sqrt{\frac{C_{12}(m_1 + m_2)}{m_1 \cdot m_2}} \quad \Omega_{23} = \sqrt{\frac{C_{23}(m_2 + m_3)}{m_2 \cdot m_3}}$$

nous avons propose de multiplier la masse de la fondation aux alentours des vibrations par trois ou cinq. Apres la realisation de cette proposition, les vibrations des elements du systeme ont disparu et le temps d'arret libre a ete reduit. La stabilisation ulterieure du fonctionnement du systeme s'accompagnera simultanement de la mise en place, sur le support du dispositif, d'elements elastiques et flexibles.

Tableau 1 - Les resultats des mesures

	Les valeurs des vitesses de vibration des points 1 – 14 (mm/s)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16.08.02	0 0 0	0 0 0	1,8	0	0	1,1	0	0,9	0	2,2	1,8	1,4	1,6	3,3 8,1*
23.08.02	0 0 0	0 0 0	1,7	0 4,2*	0	1,0	0	0,9	0	2,3	1,5	1,5	1,5	3,5 10,1*
28.08.02	0 0 0	0 0 0	2.1	0	0	0.9	0	0.9	0	2.0	1.7	1.4	1.5	3.3 13.1*
16.09.02	0 0 0	0.8 0 0	1.8	0	0	1.7	1.7	0.9	0	3.2	3.6	2.6	2.3	4.5 5.3*

	Les valeurs des vitesses de vibration des points 15 – 21 (mm/s)						
	15	16	17	18	19	20	21
16.08.02	2,7	2,5	2,5	3,3	2,5	0 0 0,9	0 0,8 0
23.08.02	3,7	2,7	3,1	3,4	2,9	0 0 0	0 0,8 0
28.08.02	2.8	2.5	2.8	3.7	2.9	0 0 0.9	0 0.8 0
16.09.02	4.7	3.8	3.8	3.1	5.2	0 0 0.9	0 0.8 0

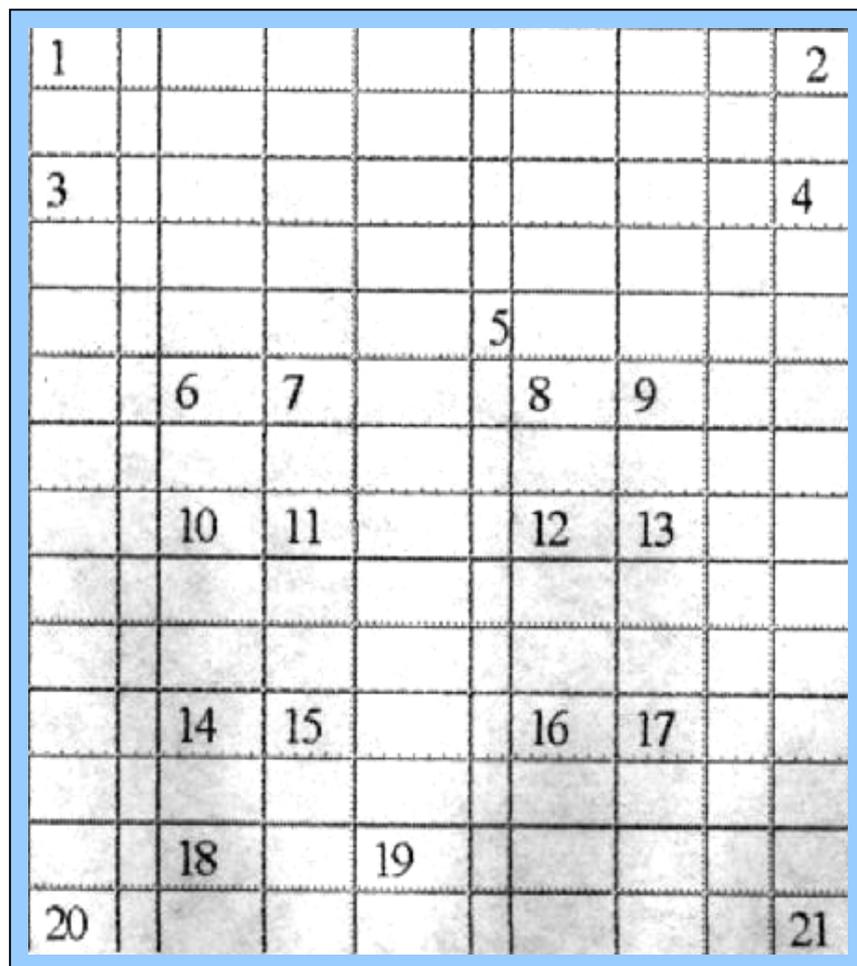


Figure 1 – Disposition des points de mesure de la vibration