

Т. IV, в. 1, 1940

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

SUR LA NOTE DE M. BRUNO ECK „BALLISTIK DER KUGELMÜHLE“<sup>1</sup>

N. P. NÉRONOFF

(Leningrad)

La susdite note <sup>[1]</sup> présentant un intérêt pratique a été publiée en Juni 1939.

Quoique le problème considéré ait été déjà l'objet de recherches dans les journaux russes et étrangers, l'auteur ne cite pas d'autres travaux. C'est pourquoi notre but est d'exposer brièvement l'histoire du problème en question.

Après l'article connu de M. Fischer <sup>[2]</sup> qui à l'aide d'une expérience a expliqué le broiement du minerai dans le broyeur à boulets comme le résultat du choc des boulets la théorie du broyeur à boulets a été étudiée surtout par des ingénieurs anglais et américains, notamment par White <sup>[3]</sup>, Davis <sup>[4]</sup> et d'autres.

Cependant quelques expérimentateurs, en particulier Cow, Campbell et Coghill <sup>[5]</sup>, dans leur travail collectif affirment que les boulets, dans leur mouvement libre parabolique, sont rejetés plus loin que le suppose la théorie usuelle.

En expliquant ce fait, les mêmes auteurs remarquent qu'au début du mouvement relatif (par rapport au tambour tournant) des boulets ceux-ci ne se meuvent pas indépendamment l'un de l'autre comme le suppose la théorie usuelle mais continuent à être en contact en exerçant la pression l'un sur l'autre. Le contact des boulets cesse au sommet de leur trajectoire. Après cela commence un mouvement libre parabolique des boulets. Cependant, quoique cette remarque soit parfaitement juste, néanmoins Cow, Campbell et Coghill malheureusement n'ont pas donné une analyse mathématique exacte du mouvement des boulets.

L'analyse correspondante est faite dans les deux parties de mon travail. La première partie est consacrée à la période initiale du mouvement non permanent des boulets <sup>[6]</sup>. Dans la deuxième partie, parue au commencement de l'année 1939, j'étudie le cas du mouvement permanent des boulets, très important pour la pratique <sup>[7]</sup>.

Cette dernière partie renferme les équations fondamentales du problème qui probablement sont restées inconnues à M. Bruno Eck et que j'applique ensuite au calcul de la charge du broyeur à boulets et aussi à la détermination du débit théorique de l'énergie dans le broyeur.

Dans toutes les considérations précédentes le glissement des boulets est supposé très petit et partant négligeable.

---

<sup>1</sup> Указанная заметка <sup>[1]</sup>, представляющая известный практический интерес, появилась в июне 1939 г. Хотя исследуемый автором вопрос уже был предметом исследований как в русских, так и в зарубежных журналах, однако он не делает ни одной литературной ссылки. В письме излагается краткая история вопроса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Eck Bruno. Ballistik der Kugelmühle. „Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik“. 1939. Bd. 19. Heft 3. [S. 185—188].
  2. Fischer. Der Arbeitsvorgang in Kugelmühlen... „Zeitschr. des Vereines Deutscher Ingenieuren“. März. 1904. [S. 437—441].
  3. White. The Theory of the Tube Mill. „Journal of the Chemical, Metall. and Mining Society of South Africa“. May. 1905.
  4. Davis. Fine Crushing in Ball Mills. „Transactions of the American Society of Mining and Metall. Engineers“. New York. 1920. Vol. LXI.
  5. Cow, Campbell and Coghill. A laboratory investigation of ball milling. „Technical Publication“. New York. 1930. № 326.
  6. Неронов Н. П. К теории шаровой мельницы. „Записки Ленинградского горного института“. 1935. Т. X. Вып. I. [Стр. 41—50]. (Néronoff N. P. Sur la théorie du broyeur à boulets. „Annales de l'Institut des Mines à Leningrad“. 1935. Vol. X. № 1. [P. 41—50]).
  7. Неронов Н. П. Об установившемся режиме шаровой мельницы. „Записки Ленинградского горного института“. 1938. Т. XI. Вып. 3. [Стр. 1—18]. (Néronoff N. P. Du régime permanent du broyeur à boulets. „Annales de l'Institut des Mines à Leningrad“. 1938. Vol. XI. № 3. [P. 1—18]).
-