



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

жылу тасымалдау жоғары екенін байқалады. Алынған нәтижелер табиғи газды адсорбцияланған күйде сақтау кезіндегі эффективті жылуалмасуды қамтамасыз ету үшін адсорбент пластиналар арасында қуысы болған жағдайдағы адсорбентті қолдануға болатындығын көрсетеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Talu O. An overview of adsorptive storage of natural gas, Fundamentals of Adsorption, Proceedings of 4th International Conference on Fundamentals of Adsorption, Kyoto, May, 1992. 17-22 p.
2. Suzuki M. Adsorption Engineering, Elsevier Science Publishers, Tokyo, 1990. -500 p.
3. S. Ergun, "Fluid Flow through Packed Columns", Chemical Engineering Progress, vol. 48, no. 2, pp. 89-94, Feb. 1952.
4. Dubinin M.M. The potential theory of adsorption of gases and vapors for adsorbents with energetically nonuniform surfaces, Chemical Review, N 60, 1960. 1–70 p.

УДК 534

СПОСОБ УПЛОТНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Алтай Е.А.¹, Герасимов О.¹, Кайрош К.К.², Тасмагамбетов А.К.².

Altay_bula@mail.ru

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
¹магистранты, ²студенты механико-математического факультета,

Астана, Казахстан

Научный руководитель – М.Д. Алимжанов

Предлагаемое устройство обладает повышенной способностью по сравнению с уплотняющими машинами с гармоническими колебаниями рабочих органов. Наилучшие технико-экономические показатели ударно-вибрационного устройства достигаются в резонансном режиме, что требует тщательного подбора их основных параметров.

При гармоничных колебаниях ускорение поддона симметрично (рисунок 1, кривая 1), и максимальные значения положительных и отрицательных ускорений равны между собой. При асимметричных колебаниях (рисунок 1., кривая 2) можно сформулировать такие законы движения поддона, при которых максимум модуля отрицательного ускорения \ddot{x}_{min} меньше $7g$, а максимум положительных ускорений достигает $(15 \div 20) g$.

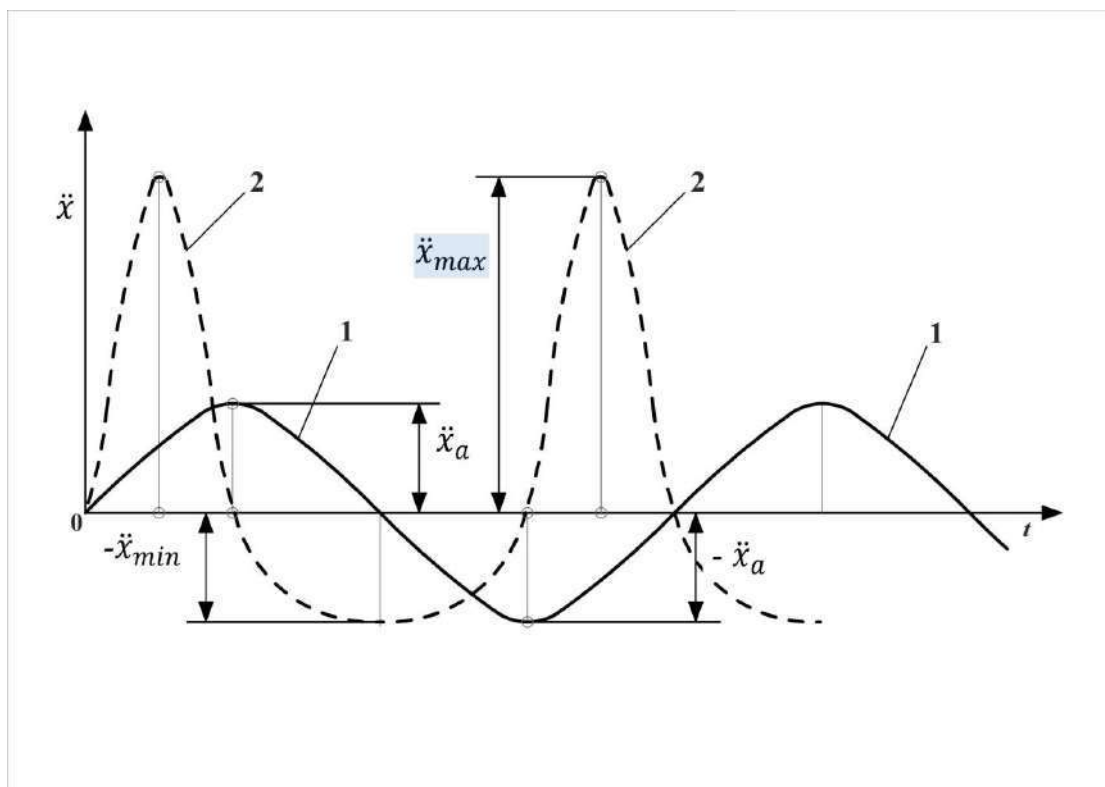


Рисунок 1 – График ускорений при гармонических и асимметричных колебаниях

Таким образом, при гармонических колебаниях поддона для исключения отрыва материала необходимо ограничивать амплитуду ускорения, тогда как при асимметричных колебаниях достаточно ограничить по модулю лишь отрицательные ускорения поддона. Положительные же ускорения могут быть доведены до 20 g. В результате исключается возможность отрыва материала от поддона, а значительные инерционные силы, прижимающие материал к поддону, способствуют улучшению процесса уплотнения и трамбуемого эффекта. Следовательно, повышается уплотняющая способность машин с асимметричными колебаниями. Соответствующим подбором основных параметров можно достичь в ударно-вибрационных установках асимметричных колебаний с необходимыми соотношениями положительных и отрицательных ускорений.

Динамическая модель машины представлена на рисунке 2.

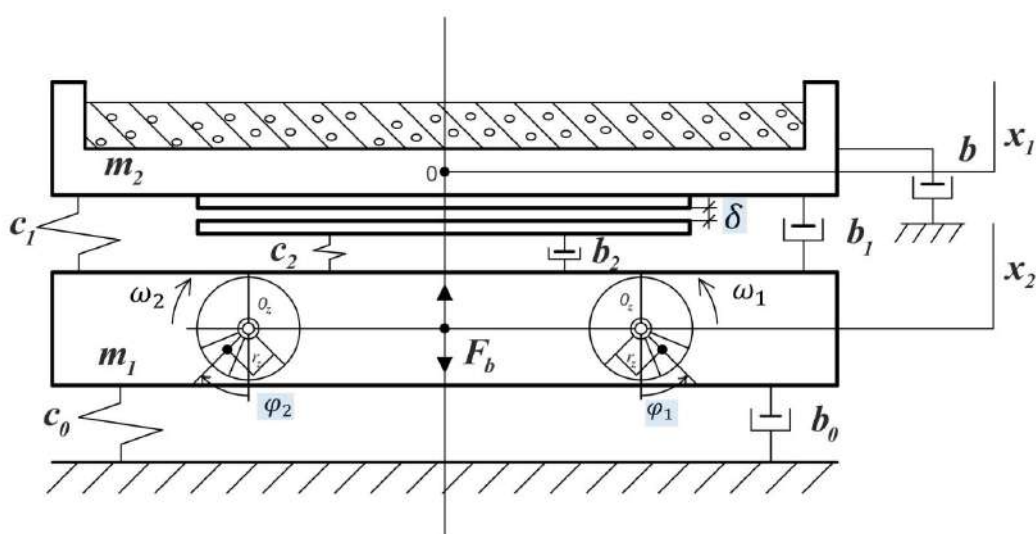


Рисунок 2 – Динамическая модель двухмассового ударно-вибрационного устройства

Установка состоит из нижней рамы массой m_1 ; верхней рамы массой m_2 ; c_0, c_1, c_2 – соответственно коэффициенты жесткости опорных пружин, упругих элементов построенной подвески, упругого ограничителя; b, b_0, b_1, b_2 соответственно коэффициенты демпфирования материала, опорных элементов, упругого ограничителя, $m_0 r$ – статистический момент массы дебаланса центробежного вибровозбудителя; ω – угловая частота вынуждающей силы; P – усилие предварительного натяжения пружины жесткостью c_1 ; x_1, x_2 – перемещение масс m_1, m_2 ; S – координата поверхности контакта с недеформированными ограничителем.

При работе ударно-вибрационного устройства с центробежным приводом происходит ударно по упругому ограничителю, и в результате возбуждаются асимметричные колебания верхней рамы.

Дифференциальные уравнения движения системы имеют вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} m_1 \ddot{x}_1 + c_1(x_1 - x_2) + b_0 \dot{x}_1 + c_0 x_1 = m_0 r \omega^2 \cos \omega t + m_2 g + P; \\ m_2 \ddot{x}_2 + c_1(x_2 - x_1) + b \dot{x}_2 = -m_2 g - P; \\ \text{при} \\ x_2 - x_1 > \delta. \\ m_1 \ddot{x}_1 + c_1(x_1 - x_2) + c_2(x_1 - x_2 + \alpha) + b_1 \dot{x}_1 + b_2(\dot{x}_1 - \dot{x}_2) + c_0 x_1 = m_0 r \omega^2 \cos \omega t + m_2 g + P; \\ m_2 \ddot{x}_2 + c_1(x_2 - x_1) + c_2(x_2 - x_1 - S) + b \dot{x}_2 + b_2(\dot{x}_2 - \dot{x}_1) = -m_2 g - P, \\ \text{при} \\ x_2 - x_1 \leq \delta. \end{array} \right.$$

Решение системы дифференциальных уравнений проводилось численным методом интегрирования на компьютере с применением программного комплекса. В результате получены одноударные периодические решения и определены параметры периодического движения системы. Резонансные режимы работы возникают при значительных сниженных вынуждающих силах, при этом необходимые ускорения верхней рамы составляют $\ddot{x}_{2\max} \approx 10g$; $\ddot{x}_{2\min} \approx 20g$. В итоге достигаются интенсивные колебания для формирования и переработки материала; снижение металло-энергоёмкости устройства за счет применения резонансного режима работы системы.

Список использованных источников

1. Леонтьев П.И., Федоренко И.Я. Вибрационные машины и процессы. Основы теории и расчета. – Барнаул, 1987. – 88 с.
2. Борщевский А.А., Алимжанов М.Д. К динамике двухмассных резонансных машин. Строительные и дорожные машины г. Астана -2006. - №5.

УДК 539.3

УСТАНОВИВШЕЕСЯ ТЕРМОУПРУГОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕРЖНЯ ОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА

Атантаева Сания Алибековна

Saneka77@mail.ru

Магистрант механико-математического факультета Евразийского национального
университета им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – А. Кудайкулов