



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

самоходной установки для дробления негабаритов. – Ктб.: Совершенствование механизации и технологии дорожно- строительного производства. – Қарағанды: ҚПТИ, 1979. – 49-53 беттер

5. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. – М.-Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1950. – 679 бет.

ӘОЖ 622.24.05

КООРИНАТТЫҚ ӘДІСПЕН БАСҚАРЫЛАТЫН ГИДРАВЛИКАЛЫҚ СОҚҚЫ МЕХАНИЗМІНІҢ ЖҰМЫС ЖАСАУ ПРИНЦИПІ

Исабеков Абзалбек

issabekov.abzalbek@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Механика кафедрасының 1-курс магистранты

Ғылыми жетекшісі – Тұяқбаев Ш.Т. т.ғ.к., доцент

Соққы механизмдері әртүрлі салада кеңінен қолданылуда. Әсіресе кеңінен таралғандары пневматикалық, гидравликалық, электрлік соққы балғалары. Гидравликалық соққы механизмдері үлкен соққы балғаларының және қол балғаларының орындаушы органы ретінде кеңінен қолданылуда. Гидравликалық соққыштарды басқарудың түрлері: үдеумен басқарылатын және координаттық әдіспен басқарылатын болады.

Координаттық әдіспен басқарылатын гидравликалық соққы механизмдердің жиілігі тұрақты, технологиялық процесстерде осындай аппараттары сұранысы көп, құрастырылуы қарапайым, берік болады.

Гидравликалық соққыш бір реттегішті таратушы жүйеден тұрады. Гидросоққыштың жұмысын төменде көрсетілген конструктивті сызба бойынша түсіндіруге болады (1-сурет).

Гидросорғы (сызба 1) 2 L_8 құбыры арқылы гидробактан 1 жұмыс сұйығын алады. 8 – сақтандырығыш клапан. Гидросорғы 2 L_1 құбыры арқылы сұйықты басқарушы золотникке 4 жеткізеді. Золотниктің алға басқару қуысынан P_1 өтіп, сұйық L_2 құбыры арқылы гидросоққыштың 5 A саңылауы арқылы P_2 қуысына жеткізіледі. P_2 қуысында қысым артады, соның арқасында боек 6 алға қозғалады. Боек 6 алға қозғалу барысында P_3 қуысындағы сұйықты B саңылауынан шығып, L_3 құбыры арқылы золотниктің P_5 қуысына жеткізіледі. Сұйық золотниктің P_5 қуысы арқылы өтіп, L_4 құбыры арқылы гидробакқа құйылады.

Алға жүру барысында (1-сурет) осымен коса тағы бір процесс орындалады. P_4 қуысындағы сұйық сығылып, C саңылау L_6 құбыры арқылы реттегіштің сұйық бағытын ауыстыруға әсер етеді. Біздің реттегіш кішкентай болғандықтан, P_4 қуысындағы сұйықтың толығымен қолдануға мүмкіндік бермейді. Сондықтан, боек жылжыған кезде, P_4 қуысындағы сұйық L_5 құбыры арқылы қайтыдын P_4 қуысына ағады. Тек азғантай бөлігі золотникті басқаруға, яғни бағытын ауыстыруға кетеді.

Алға басқыруға кеткен сұйық золотниктен L_7 құбыры арқылы D саңылауынан P_4 қуысына ағады.

Реттегіш сұйық бағытын ауыстырғаннан кейін, кері жүру процесі басталады (2-сурет).

$$ma = F_1 - F_2 - F_{\text{сид}} - F_{\text{үйк}} \quad (1)$$

m – боек массасы;

a – боек үдеуі;

F_1 – боекқа оң жағынан әсер ететін сұйықтың қысым күші;

F_2 – боекқа сол жағынан әсер ететін сұйықтың қысым күші;

$F_{\text{сид}}$ – сұйықтың қозғалысқа жасаған кедергі күші (/22/ бойынша);

$F_{\text{үйк}}$ – үйкеліс күші.

Боекқа түсірілген күшті анықтаймын:

$$F_1 = P_1 \cdot S_A \quad (2)$$

$$F_2 = P_2 \cdot S_B \quad (3)$$

$$S_A = \frac{\pi D^2}{4} \quad S_B = \frac{\pi (D-d)^2}{4}$$

мұндағы,

D – боек диаметрі;

d – боек штогінің диаметрі;

S_A – D диаметрге байланысты аудан;

$S_B = D - d$ шамадан пайда болатын сақинаға байланысты аудан;

P_1 – насостың қысымы;

P_2 – насостың қысымы әсер етпейтін камерадағы қысым (В камерасы) [3]:

$$P_2 = 128 \rho \nu l_{(p)} \frac{Q'}{\pi d^4}$$

ρ – сұйықтың тығыздығы;

ν – сұйықтың кинематикалық тұтқырлық коэффициенті;

$l_{(p)}$ – құбырдың ұзындығы;

Q' – сұйық ағу құбырындағы шығын;

d – құбырдың диаметрі.

Бұл теңдеулерді қарастырған кезде [18]:

1) боек мен корпустың арасындағы саңылаудан өтетін сұйықты ескермейміз;

2) боек қозғалған кезінде оның жабатын саңылаулары лездік жабылады;

3) үйкеліс күші нөлге тең деп аламыз. Себебі: екі дененің жанасқан жерінде сұйық кіріп майласып тұратындықтан үйкеліс күшінің әсері аз болады яғни ескермейміз (бұл әдіс техника саласында жиі қолданылады);

4) золотникті басқаруға арналған сұйық кедергісін санамаймыз;

5) сұйықтың қасиеті өзгермейтіндіктен гидравикалық кедергі күш жылдамдыққа тура пропорционал және жылдамдыққа өте тығыз байланысты.

(1) теңдеуге күштердің мәндерін (2) және (3) өрнектер арқылы түрлендіремін.

$$ma = P_1 \cdot S_A - P_2 \cdot S_B - F_{\text{сид}} \quad (4)$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Быховский И.И. Прогресс вибрационной техники и задачи научных исследований // Вибрационная техника. Сб. материалов научно-технической конференции. – М.: НИИИнфстройдоркоммунмаш, 1966. – 5-11 беттер.

2. Давидянц М.П., Давидянц Г.П. Разрушение негабаритов импульсным гидромолотом. – Өртке төзімді, 1972, №3, 30-32 беттер
3. Александров Е.В., Соколинский В.Б. Прикладная теория и расчеты упругих систем. – М.: Гылым, 1969, - 196 бет
4. Алиев Ж.А., Тұяқбаев Ш.Т., Влияние жесткости крепления рабочего органа на величину усилия отдачи применительно к установке для дробления негабаритов пород. – Ктб.: Строительно-дорожные машины и механизмы. – Қарағанды: ҚПТИ, 1972, 23-27 беттер
5. Алиев Ж.А., Тұяқбаев Ш.Т., Обобщенная методика расчета самоходного гидропневмобутобоя. – Ктб.: Строительно- дорожные машины и механизмы. – Қарағанды: ҚПТИ, 1977, 991-95 беттер
6. Алимов О.Д., Басов С.А., Гуреев В.И. Исследование бурильной головки с гидрообъемным приводом. – Ктб.: Исследование узлов бурильных установок. – Фрунзе: Ілім, 1972,

УДК 621.01: 531.3

РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ С КРУЧЕНИЕМ ПРИ СЛУЧАЙНОМ НАГРУЖЕНИИ

Караманова Акнур

aknura2902@mail.ru

Студент Карагандинского Государственного Технического Университета,
Караганда, Казахстан

Научный руководитель – д.т.н, проф. Бакиров Ж.Б.

При изгибе с кручением расчетное (эквивалентное) напряжение в опасном сечении по третьей теории прочности равно

$$S = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}. \quad (1)$$

Это выражение можно переписать в виде $S = M_p / W$, где расчетный момент

$$M_p = \sqrt{M_u^2 + M_K^2};$$

W – осевой момент сопротивления;

M_u, M_K – изгибающий и крутящий момент в опасном сечений.

Выражение (1) для расчетного напряжения получено для неслучайных компонент напряженного состояния из условия равенства максимальных касательных напряжений на наклонных площадках при изгибе с кручением и при простом растяжении эквивалентными напряжениями. Для случайных компонент напряженного состояния в общем случае понятие максимума напряжения теряет смысл, впрочем, как и понятие условия прочности. Эти понятия должны иметь вероятностный смысл. Положение опасных площадок теперь должно определяться из условия минимума надежности конструкций по выбранному критерию пластичности или разрушения. Это довольно сложная задача и приближенно может быть заменена отысканием положения площадок, на которых математическое ожидание или дисперсия или еще какая-либо вероятностная мера расчетного напряжения будет максимальной.

В общем случае сопротивление материала определяется наличием на площадках как нормальных, так и касательных напряжений. Тогда расчетное напряжение на рассматриваемой площадке можно записать так [1]

$$S = (2 - \lambda) \sigma_\alpha + 2(\lambda - 1) \tau_\alpha, \quad (2)$$

где $\sigma_\alpha, \tau_\alpha$ - напряжения на наклонных площадках;