

«Сейфуллин оқулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – Б.83-84

ЖАБЫҚ ТІСТІ БЕРІЛІСТЕГІ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ШЫҒЫНДАРДЫ АЗАЙТУ АРҚЫЛЫ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ МАШИНАЛАРДЫҢ ЖҰМЫС ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Алипбаева Н., Бердалина С.

Гидравликалық шығындарды теориялық, сонымен қатар тәжірибелік тұрғыда талқылау өзекті мәселе. Қазіргі уақытта гидравликалық шығындарды анықтаудың эмпирикалық формуласының бар болуына байланысты, гидравликалық шығындарды теориялық тұрғыдан қарастыру өте маңызды.

Қазіргі кезде гидравликалық шығындарды анықтайтын эмпирикалық формуласы келесі түрге ие:

$$N_{\Sigma} = 7.355 \cdot 10^{-3} \cdot V \cdot B \cdot \sqrt{E^0 \cdot \frac{200}{Z_{\Sigma}}}$$

мұндағы:

N_{Σ} (Вт) – гидравликалық шығындар,

V (м/сек) – дөңгелектің шеңберлік жылдамдығы,

B (м) – майдағы дөңгелектің ені,

E^0 – Энглер градусындағы май тұтқырлығы,

$Z_{\Sigma} = Z_a + Z_d$ – дөңгелек тістерінің жалпы саны,

Z_a – алтынша тістер саны,

Z_d – дөңгелек тістер саны.

Қазіргі уақытта қолданылатын эмпирикалық ұсыныстар:

- Дөңгелектің аз шеңберлік жылдамдығы ($V < 5$ м/сек) кезінде, дөңгелектің майға бату биіктігі, бөлүші шеңбердің $1/3$ радиусынан аспауы керек.

- Дөңгелектің орташа және жоғарғы шеңберлік жылдамдықтары кезінде (5 м/сек $< V < 15$ м/сек): дөңгелектің майға бату биіктігі $0,75h \dots h$

Мұнда, h – дөңгелек тісінің биіктігі.

- Дөңгелектің шеңберлік жылдамдығы 15 м/сек – тан жоғары болған кезде, картерлік майлауды қолдану ұсынылмайды.

Тәжірибелік тұрғыда механизмдер мен машиналарда майды қолдану, гидравликалық шығындарды азайту үшін қажет екендігі белгілі. Араласқан үйкеліс аймағында энергияның таралуы, орташа статистикалық үйкеліс коэффициенті $0,02-0,08$ болған кезде анықталады. Әр түрлі есептеулерде механизмдегі майлаудың әсерінен қуат шығынының азаюы, қажетті қуаттың 15 -тен 40% -ға дейін құрайды. Мысалы, автокөлік қозғалтқышының толық жүктеулермен жұмыс істеген кезіндегі 20% қуаты үйкеліске жұмсалады (аз

жүктеулер кезінде салыстырмалы шығын көлемі көп болады); қазіргі заманғы поршеньдік авиациялық қозғалтқыштарда үйкеліске, қуаттың 10%-ға жуығы және турбореактивті қозғалтқыштарда 2%-ға жуығы шығындалады.

Құйылған май деңгейіне байланысты қуат шығыны мәселесінің теориялық шешімінің өзектілігін, физика оқулығының келесі сөздерімен өрнектеуге болады: «...Сұйықтар мен газдардың кедергі күші тек қана қатысты қозғалыс кезінде әсер етеді, сонымен қатар, құрғақ үйкеліс жағдайында да осы күш әрқашан қозғалысқа қарсы бағытталады. Бірақ, құрғақ үйкеліспен салыстырғанда, сұйықтар мен газдар, кедергі күшінің сандық мәні жылдамдыққа байланысты болады. Аз жылдамдықтар кезінде, F кедергі күші V жылдамдыққа пропорционал:

$$F = -\beta_1 \cdot V$$

Жоғарғы жылдамдықтар кезінде кедергі күші жылдамдыққа одан да тығыз байланысты болады, ол жылдамдықтың квадратына пропорционал:

$$F = -\beta_2 \cdot V^2$$

β_1 , β_2 коэффициенттері эмпирикалық әдіспен анықталады, және дене пішініне тәуелді болады. $N = F \cdot V$ формуласына F мәні орнына $\beta \cdot V^2$ қоямыз. Сонда қуат үшін келесі өрнекті аламыз:

$$N = \beta_2 \cdot V^3$$

Осыған байланысты ұшақ, кеме және басқа да тасымал құралдарының жылдамдығының артуы біраз жұмысты талап етеді». Одан әрі «...Классикалық механиканың негізі болып Ньютон заңдары табылады. Оларды дұрыс қолдану арқылы механиканың кез-келген мәселесін шешуге болады. Бірақ, кейбір өзгешеліктері бар болғандықтан әлі де шешілмеген механика мәселелері жетерлік. Олардың бірі сұйықтар мен газдар мәселесі. Осы мәселемен гидродинамика деп аталатын механиканың арнайы бөлімі айналысады.

Егер барлық мәселелер шешілген болса, онда механика ғылымы болмас еді. Сондықтан механика – бұл дамушы және жаңа мәселелерді шешуші ғылым».

Гидравликалық шығынның аз зерттелуіне байланысты осы диссертациялық жұмысты жабық тісті берілістердегі гидравликалық шығындарды теориялық және тәжірибелік зерттеу, гидравликалық шығындардың формуласын анықтау мәселесі қарастырылады.

Теориялық және тәжірибелік зерттеулер нәтижелеріне байланысты гидравликалық шығындарды азайту жолдары туралы ұсыныстарын жасау. Сонымен қатар, жабық тісті берілістердегі құйылатын майдың оңтайлы

деңгейін анықтаудың ғылыми негізделген әдістемесін даярлау мәселесі алға қойылады.

Әдебиет тізімі:

1. Paszota, Zugmunt., Comparison of the powers of energy losses in a variable capacity displacement pump determined without or with taking into account the power of hydraulic oil compression / polish maritime research, T: 22. - Vol.:2. - P.: 32-43.

2. [Chen t](#), [Guo Z](#), [Gong B](#), [Fuj](#). Liquid power feed type half-active control shock absorber system, has energy accumulator fixed with hydraulic pressure motor, hollow piston rod connected with piston, and hydraulic cylinder whose upper part is formed with rod cavity // Patent №CN204961669-U Publ. Date 13 Jan 2016, Main IPC F16F-009/19

Жетекші: Турсунбаева А.К. т.ғ.д., профессор м.а.