



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 ІХ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ 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 ІХ Халықаралық ғылыми конференциясы = ІХ 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.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5830 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

3. Sheryazdanov G.B. The laminar of two phases jet flows of the conducting and polarization mediums in electromagnetical fields // Magnetohydrodynamics. – 2002.– Vol. 38, № 4.– P.427-430.
4. Шерьязданов Г.Б. Ламинарные струйные течения проводящих сред в поперечном магнитном поле. – Алматы: Қазақ университеті, 2009. – 188 с.
5. Нигматуллин Р.Н. Основы механики гетерогенных сред. – М.: Наука, 1978. – 336 с.

УДК 532.5

БӨГЕТСІЗ ГЭС-ТЕР ҮШІН БІР БАҒЫТТАҒЫ АҒЫС ГИДРОТУРБИНАСЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН АНЫҚТАУ ЖОЛЫНДАҒЫ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕЛІК ЗЕРТТЕУЛЕР

Босинов Данияр Жумадилович

dansho.91@mail.ru

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің магистранты, Алматы, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Д.Е.Туралина

Қарастырылып отырған жұмыста бөгетсіз ГЭС-тер үшін бір бағыттағы ағыс гидротурбинасының жаңа конструкциясы қарастылады.

Зерттеу жұмысы әдеби және патенттік шолулар жасаумен басталды. Зерттеу барысында жұмыстың өзектілігі зерттеліп, негізгі артықшылықтары анықталды. Зерттеудің теориялық және практикалық маңыздылығы айқындалды.

Жұмыстың мақсаты – Бөгетсіз ГЭС-тер үшін бір бағыттағы ағыс гидротурбинасының жаңа конструкциясын жасау үшін алдын-ала теориялық және тәжірибелік зерттеулерді жүргізу. Алынатын тәжірибелік және теориялық мәліметтерді салыстыру. Бір бағыттағы ағыс гидротурбинасының қалақшаларындағы су ағысының аққыштығының қозғалысын математикалық моделдеу, оның параметрлерін есептейтін бағдарлама құру. Гидравликалық турбиналардың жұмыс процесін жақсарту үшін ең тиімді болатын қалақшалар санын және формаларын таңдау. Тәжірибелік және теориялық зерттеу нәтижелері гидротурбинаның жаңа тиімді конструкциясын құруға мүмкіндік береді.

Жұмыстың маңыздылығы – электр энергиясын өндірудің құнын төмендету қазіргі таңда негізгі мәселелердің бірі болып табылады. Электр энергиясын алатын дәстүрлі жылу станцияларында қолданылатын қатты, сұйық және газ тәріздес отындардың бағасы күннен күнге артуымен қоса оның қоршаған ортаға зияны көп болып отыр. Сондықтан да қайта жаңаратын энергия көздерін қолданған тиімді болады. Соның бірі бөгетсіз ГЭС-терден электр энергиясын алатын гидротурбина болып табылады. Біз қарастырып отырған гидротурбинаның басқа гидротурбиналардан айырмашылығы - көлемі шағын (1-2 суреттер). Гидротурбинаның диаметрі небары 159 мм, ұзындығы 200 мм. Сондықтан оған аз материал кетеді, сәйкесінше бағасы да арзан болады.



Сурет 1 – Бір бағыттағы ағыс гидротурбинысы



Сурет 2

Ұзындығы 20 см болатын гидротурбина 5 кВт электр тоғын беретін генераторға жалғанған (2 –сурет).

Судың арыны 20 м және 40 м болған кезде ұзындығы 20 см гидротурбина үшін қалақшалардың санына байланысты бір минут ішіндегі айналым саны есептелінді (1 –кесте).

Гидротурбина – бұл өзіне алып келетін ағынның энергиясын турбина білігіндегі механикалық энергияға түрлендіретін гидравликалық қозғалтқыш. Білік арқылы бұл қозғалтқыш гидрогенераторға жалғанады және олар гидроагрегат құрайды. Осылайша, гидравликалық энергия гидротурбинада механикалық энергияға және одан кейін гидрогенераторда электр энергиясына түрленеді. Осы жолмен алынатын энергияның шамасын арттыру үшін қалақшалардың формасын дұрыс таңдау қажет.

1 кесте. Қалақшалардың санына байланысты алынған нәтижелердің көрсеткіші

| № | Қалақшалар саны | Арын, м | Минуттағы айналым | Арын, м | Минуттағы айналым |
|---|-----------------|---------|-------------------|---------|-------------------|
| 1 | 4 | 20 | 420 | 40 | 640 |
| 2 | 8 | 20 | 520 | 40 | 700 |
| 3 | 12 | 20 | 980 | 40 | 1200 |
| 4 | 18 | 20 | 1250 | 40 | 1600 |

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Барлит В.В. Гидравлические турбины. – Киев: Вища школа, 1977.

2. Иванов В.М., Юренков В.Н., Иванова Т.Ю., Жданов Е.П., Клейн Г.О. К вопросу о методике расчета проточной части осевых гидротурбин.
3. Косторной С.Д. и др. Моделирование течения жидкости в проточной части гидравлической турбины // Гидр. машины.– Харьков, 1990. – Вып. 24.– С. 10-16.
4. Косторной С.Д. и др. Расчет обтекания лопаток направляющего аппарата гидравлической турбины // Гидр. машины.– Харьков, 1992. – Вып. 26. – С. 18-24.
5. Ковалев Н.Н., Гидротурбины. – М.-Л., 1971. – С.7-11.
6. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газов /Учебник для ВУЗов. – М.: Наука, 1987. – 840 с.

УДК 532.516

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛЕНОЧНЫХ ТЕЧЕНИЙ ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ПО ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ

Дудник Анна Станиславовна
anechkadudnik@yandex.ua

Магистрант Днепропетровского национального университета им. О. Гончара, Украина
Научный руководитель – И.С. Тонкошкур

Математическое моделирование пленочных течений представляет интерес в связи с широким применением жидких пленок в тепломассообменных аппаратах, при нанесении лакокрасочных и полимерных покрытий на различные поверхности и в других технологических процессах. При этом часто используют неньютоновские жидкости, имеющие особые свойства.

Моделированию течений жидкой пленки по поверхности твердого тела посвящен ряд теоретических исследований (например, [1], [2]), но при этом число работ, в которых исследуются трехмерные течения довольно ограничено [3]. В [4] рассматривалась задача о пространственном течении нелинейно-вязкой жидкости по поверхности конических тел с некруговыми поперечными сечениями.

В настоящей работе рассмотрена задача о пространственном стационарном течении вязкопластической жидкости по поверхности тела вращения под действием силы тяжести. Предполагается, что ось тела расположена под некоторым углом к вертикали, а пленка жидкости стекает от его вершины вниз. Введем криволинейную ортогональную систему координат (ξ, η, ζ) , связанную с поверхностью тела: координата ξ отсчитывается от вершины тела вдоль образующей, η – полярный угол в плоскости, перпендикулярной оси тела вращения, ζ – расстояние по нормали к поверхности. Уравнение поверхности тела задается в виде

$$r = r_w(\xi),$$

где r – расстояние от точки поверхности до оси тела.

Для описания течения жидкой пленки принимается модель вязкой несжимаемой жидкости, основанная на уравнениях импульса и неразрывности. В векторной форме эти уравнения имеют вид

$$\rho \frac{d\bar{V}}{dt} = - \text{grad } p + \text{Div } \bar{\tau} + \rho \bar{g}, \quad (1)$$

$$\text{div } \bar{V} = 0,$$

где \bar{V} – вектор скорости движения жидкости, p – давление, ρ – плотность жидкости, $\bar{\tau}$ – тензор вязких напряжений, \bar{g} – интенсивность силы тяжести.