

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

Математика және механика ғылыми-зерттеу институты  
Механика-математика факультеті



Қазақстан 2050

## V ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 3-13 сәуір 2018 жыл

Студенттер мен жас ғалымдардың

**«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»**

атты халықаралық ғылыми конференция

**МАТЕРИАЛДАРЫ**

Алматы, Қазақстан, 10-12 сәуір, 2018 жыл

## V МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 3-13 апреля 2018 года

**МАТЕРИАЛЫ**

международной научной конференции

студентов и молодых ученых

**«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»**

Алматы, Казахстан, 10-12 апреля 2018 года

## V INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, 3-13 April 2018

**MATERIALS**

International Scientific Conference of

Students and Young Scientists

**«FARABI ALEMI»**

Almaty, Kazakhstan, April 10-12, 2018



КАЗАК  
УНИВЕРСИТЕТІ  
БАСПАҒЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

---

Математика және механика ғылыми-зерттеу институты

Механика-математика факультеті  
Механико-математический факультет  
Faculty of mechanics and mathematics  
Ақпараттық технологиялар факультеті  
Факультет информационных технологий  
Faculty of information technology

V ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2018 жыл, 3-13 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»  
атты халықаралық ғылыми конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ  
Алматы, Қазақстан, 2018 жыл, 10-12 сәуір

V МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Қазақстан, 3-13 апреля 2018 год

МАТЕРИАЛЫ

Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»  
Қазақстан, Алматы, 10-12 апреля 2018 г.

V INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, April 3-13, 2018

MATERIALS

International Scientific Conference of  
Students and Young Scientists  
«FARABI ALEMI»  
Almaty, Kazakhstan, April 10-12, 2018

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2018

**Организационный комитет:**

<b>Жакебаев Д.Б.</b>	председатель, декан механико-математического факультета, Ph.D.
<b>Тукеев У.А.</b>	председатель, декан факультета информационных технологий, профессор
<b>Кыдырбекулы А.Б.</b>	директор НИИ ММ, д.т.н., профессор
<b>Иманкулов Т.С.</b>	заместитель декана по научно-инновационной работе и международным связям механико-математического факультета, Ph.D., и.о. доцент
<b>Айдаров Қ.А.</b>	заместитель декана по научно-инновационной работе и международным связям факультета информационных технологий, Ph.D.
<b>Манатбаев РК.</b>	зфакзаместитель директора НИИ ММ, доцент
<b>Яхияев Ф.К.</b>	ученый секретарь НИИ ММ
<b>Исахов А.А.</b>	зав. кафедрой математического и компьютерного моделирования, Ph.D., и.о. профессора
<b>Маусумбекова С.Ж.</b>	зам.зав.каф. кафедрой математического и компьютерного моделирования по научно-инновационной работе и межд.связям
<b>Дауылбаев М.К.</b>	зав.кафедрой дифференциальных уравнений и теории управления, д.ф.-м.н., и.о. профессора
<b>Касенов С.Е.</b>	зам.зав.каф. дифференциальных уравнений и теории управления по научно-инновационной работе и межд.связям
<b>Сихов М.Б.</b>	зав.кафедрой фундаментальной математики, профессор
<b>Абдурахитова Г.Е.</b>	зам.зав.каф. фундаментальной математики по научно-инновационной работе и межд.связям, доцент
<b>Ракишева З.Б.</b>	зав.кафедрой механики, профессор
<b>Калиева Н.Б.</b>	зам.зав.каф. механики по научно-инновационной работе и межд.связям, PhD
<b>Есенгалиева Ж.С.</b>	зав.кафедрой информационных систем, профессор
<b>Абрахманова М.Б.</b>	зам.зав.каф. информационных систем по научно-инновационной работе и межд.связям
<b>Урмашев Б.А.</b>	зав. кафедрой информатики, профессор
<b>Темірбеков А.Н.</b>	зам.зав.каф. информатики по научно-инновационной работе и межд.связям, Ph.D.
<b>Кумалаков Б.А.</b>	зав. кафедрой искусственный интеллект и Big Data
<b>Абдырасыл Н.</b>	председатель НСО

**Редакционная коллегия:**

Жакебаев Д.Б., Тукеев У.А., Кыдырбекулы А.Б., Яхияев Ф.К.,  
Рақымжанқызы Ф.

**Материалы** международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». г. Алматы, 9-12 апреля 2018 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2018 – 330 с.

**ISBN 978-601-04-3307-6**

Материалы, публикуемые в сборнике, являются изложением докладов студентов и молодых ученых на международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі» по различным вопросам математики, механики, прикладной математики и информатики.

## МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. МАТЕМАТИКА И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

<b>DUISENBAYEVA A.B., AISAGALIYEV S.A.</b> To the research on variational calculus.....	16
<b>NIYETKALIYEVA D., ISSAKHOV A.A.</b> Computability and Ramsey's theorem.....	17
<b>RAKYMZHANKYZY F., ISSAKHOV A.A.</b> Hyperimmunity and $A$ -computable numberings.....	18
<b>TUSSUPOVA K.B.</b> Modeling and optimization of the production cluster.....	19
<b>АЛМАТБАЕВА Б.Д.</b> Коши – Риман операторы көмегімен Карлеман - Векуа теңдеуін зерттеу.....	20
<b>АРТЫҚБАЕВА Ж.Н.</b> Сингулярлы ауытқыған интегралды дифференциалдық теңдеулерге арналған шеттік есеп шешімінің асимптотикалық бағалауы.....	21
<b>АШУРОВА Г.Р., БЕИМБЕТОВА А.Б.</b> Сызықты емес параболалық теңдеу үшін кері есеп шешімінің сапалық қасиеттері.....	22
<b>ӘЛІМБЕК Ә.Е.</b> Стокс теңдеуіне қойылған Дирихле есебінің бірімәнді шешімділігі.....	23
<b>БАЙҚОЖА Б.Б., КАСЕНОВ С.Е.</b> Гельмгольц теңдеуі үшін кері есепті шешу әдісі.....	24
<b>БАКИРОВ А.С.</b> Математическое моделирование двух конкурентных точек зрения.....	25
<b>БАКИРОВ А.С.</b> Полуэмпирическая теория распределений пользователей социальных онлайн сетей по числу контактов.....	26
<b>БАҚЫТЖАНҰЛЫ А.</b> Математика және басқару теориясы.....	27
<b>БЕЙСЕНБАЙ А.А.</b> Көпнүктелі шекаралық есептің резольвентасына крэйнның формуласы.....	28
<b>БОРАНБЕК К.</b> Сызықты емес параболалық теңдеу үшін аралас есеп шешімінің сапалық қасиеттері.....	29
<b>ЕЛЕУОВ А.А., ЖАПСАРБАЕВА Л.Қ.</b> Геометриялық графтағы дифференциалдық оператордың резольвентасының үйірткілік тұрпаты.....	30
<b>ЕРГАЛИЕВ М. Г.</b> О граничной задаче для уравнения теплопроводности в бесконечной угловой области.....	31
<b>ЖУНУСОВА Ж.Х., ИКСАНОВ С.Ш., ДОСМАҒҰЛОВА Қ.А.</b> Білім беру ұйымдарындағы бейімделгіш автоматтандырылған басқару жүйелерінің математикалық моделі.....	32
<b>ЗҰЛХАРНАЙ М.А.</b> Сызықты емес магниттік гидродинамика есебінен туындайтын сызықты есеп.....	33
<b>ИЛЕСОВА А.Н.</b> Ньютондық емес сұйықтар теориясының бір есебі.....	34
<b>ИСАБЕК Ә.А., ҚОЙЛЫШОВА З.С.</b> Кортевега де Фриз теңдеуі үшін қойылған бастапқы шеттік есептің глобалді шешімінің болмауы.....	35
<b>КАИМОВ А.Т., КАИМОВ С.Т., КАИМОВ А.Т.</b> Математическая модель определения параметров инновационного схвата манипулятора робота при перегрузке высокорadioактивного тепловыделяющего элемента из одного контейнера в другой.....	36
<b>КАРЫМСАКОВА Н.Т.</b> Управляемость линейных систем с ограниченным управлением.....	37
<b>КДРАШЕВА Н.И.</b> Функционалдық анализдің теориясында қолданылатын маңызды теңсіздіктер.....	38

<b>КЕНЖЕБЕК А.А., АБДУАХИТОВА Г.Е.</b> Об одной краевой задаче для уравнения Карлемана – Векуа с сингулярной точкой.....	39
<b>КОША依ИЕВА Ш.С., ЕСТАЕВА Г.Ж.</b> Бір айнымалылы функцияның интегралдық есептеуінің негізгі теоремаларын математикалық анализдің стандартты емес есептерін шешуде қолданылуы.....	40
<b>ҚАЙРАНБАЙ А.Қ.</b> Соболев типті теңдеу үшін кері есептің шешімділігі.....	41
<b>ЛЕС А.Қ.</b> Исследование течения крови в сосудах при получении лекарственных препаратов.....	42
<b>МЫҢЖАН С.</b> Дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шешімдерін бағалау.....	43
<b>НҰРМҰҚАНБЕТ Ш.Н.</b> Үйірткі бойынша алгебра құрайтын функциялар классы.....	44
<b>НУРЛАН К.Н.</b> Кері гиперболалық $arsh x$ , $arch_+ x$ , $arch_- x$ , $arth x$ , $arcthx$ функциялар және олардың қасиеттері.....	45
<b>ОНЛАСЫН А., АБДУАХИТОВА Г.Е.</b> Задача сопряжения для одного класса уравнений Карлемана – Векуа с сингулярной точкой.....	46
<b>РАХМЕТ Ш.</b> Арифметикалық структуралардағы кванторларды аластау.....	47
<b>САГИНДИКОВА А.</b> Жалпылама дұрыс дифференциалдық жүйелер туралы.....	48
<b>САЙЫПОВА М.Н.</b> Екінші ретті эллиптикалық теңдеуге қойылған шеттік есептің шешімділігі.....	49
<b>САНАТ Г.</b> Пуассон теңдеуіне қойылған Дирихле есебінің классикалық шешімінің жоқтығы(контрмысал).....	50
<b>САПАР Б., ҚУАНЫШБАЙ М.М.</b> Модификацияланған кортевега де Фриз және Островский теңдеулері үшін қойылған бастапқы шеттік есептер шешімінің қирауы..	51
<b>СУЮНДИКОВА Э.М.</b> М.К Фагенің операторлық-аналитикалық функциясы.....	52
<b>ТІЛЕК Б.О., КАСЕНОВ С.Е.</b> Акустика теңдеуі үшін кері есепті шешу әдісі.....	53
<b>ТӨЛЕБЕКОВ К.С.</b> Анализ риска инвалидности в Казахстане.....	54
<b>ТҰРСЫНҚОЖА А.</b> Дифференциалдық жүйенің шешімдерінің орнықтылығы туралы.....	55
<b>ТҮЙМЕБАЙ А.Е.</b> Пуассон теңдеуіне қойылған Дирихле есебінің екінші ретті аралас туындысының шенелмегендігі.....	56
<b>ШӘКІР А.Ғ.</b> Сызықтық емес псевдопараболалық теңдеудің шешімінің ақырлы уақытта қирауы.....	57

## РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ

<b>ABILKAS A.J., TURALINA D.E.</b> Study of spillway processes in reservoirs.....	58
<b>BERGENTAYEV D.B., TURALINA D.E.</b> Determination of the parameters of the discharge flow when extinguishing excess energy.....	59
<b>KAZAKBAU G.B., TURALINA D.E.</b> Research of the influence of lift force in accordance with the attack angle of water flow on the hydro turbine blades.....	60
<b>MAKSUM YE.A., BERDENOVA B.A.</b> Analysis of the thermodynamics of adsorption cooling systems with the working pair of activated CARBON/CO <sub>2</sub> .....	61
<b>TURTAEVA Z., AKHMETOV B.</b> Electrolyte flow management in redox flow batteries.....	62
<b>АДЖАН Б.З.</b> Симуляция крупных вихрей методом разрывного галеркина в реагирующих, турбулентных течениях.....	63
<b>БАҚЫТ А.Б., ТУРАЛИНА Д.Е.</b> Су ағызатын плотинаның артында орналасқан кинетикалық энергияның азайтушы кедергілерді зерттеу.....	64

# RESEARCH OF THE INFLUENCE OF LIFT FORCE IN ACCORDANCE WITH THE ATTACK ANGLE OF WATER FLOW ON THE HYDRO TURBINE BLADES

*G.B. KAZAKBAY, D.E. TURALINA*

This work is dedicated to research the optimal configurations of the hydro turbine blades, which are one of the most relevance issue in the hydro energy. Research work with the aim of improving efficiency of low head hydro turbine conducted to determine the effective variant of guide vane and hydro wheel blades. Research was performed in the COMSOL Multiphysics application program with using RANS method to Navier-Stokes equation for incompressible fluid.

The change in velocity and pressure distribution of water flow through the guide vanes and hydro turbine blade of direct flow hydro turbine was considered. Various direction of flow to blades with changing attack angle to blades investigated in the interactive Comsol Multiphysics. Accordingly defined drag and lift coefficients, forces and relations between them. Based on the results of the research, it was determined the effective location angle of the hydro turbine blades.

## REFERENCES

1. M. Koshumbayev, A. Yerzhan. The innovative design of free-flow hydraulic turbine small hpp in. 2<sup>nd</sup> International conference on innovative trends in multidisciplinary academic research. Istanbul, Turkey. 56-57 (2015).
2. D. E. Turalina, D. Zh. Bossinov. Theoretical and experimental investigations to define optimal parameters of straight-flow turbine for non-dam hydro power station. VESTNIK KazNU (Series Mathematics, Mechanics, Informatics) 84. 124 – 131 (2015).
3. COMSOL Multiphysics User's Guide, May 2012. – 1292 p.
4. Bystritskiy G.F., Gasangadzhiev G.G., Kozhichenkov V.S. Obshchaya energetika (Proizvodstvo teplovoy i elektricheskoy energii): Uchebnik. - M.: Knorus. 2014. -410 p.
5. Bashta T.M., Rydnev S.S., Nekrasov B.B. Gidravlika, gidromashini i gidroprivodi: Ycheb. dlya vyzov. - M.: Alyans, 2010. -423p.
6. Loitsyanskii L.G. Mechanics of liquids and gases. - 6th Edition, Moscow: Science, 1987.- 840 p.
- 7 <http://www.comsol.com/blogs/how-do-i-compute-lift-and-drag/>

*Ғылыми басылым*

**V ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ**  
**Алматы, Қазақстан, 2018 жыл 3-13 сәуір**

**«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»**  
**атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық**  
**ғылыми конференциясының**  
**МАТЕРИАЛДАРЫ**

Алматы, 2018, 9-12 сәуір

**ИБ № 11878**

Басуға 06.04.2018 жылы қол қойылды. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Көлемі 27,5 б. т. Тапсырыс №1673. Таралымы 30 дана.  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің  
«Қазақ университеті» баспа үйі.  
Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.  
«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.