

Осылайша, теміржол көлігіндегі тасымалдауды ұйымдастырудағы автоматтандырылған басқару жүйесінің мақсаттары мен міндеттерін іске асыру еңбек жағдайын жақсартуға, техникалық жабдықтарды барынша пайдалану жөніндегі шұғыл жоспарларды құруға, өнімділікті жоғарылатуға, құжаттарды рәсімдеу, басқа мекенжайға өтінім беру, жоспарлау процестерінің уақытын қысқартуға, жалпы теміржол көлігі саласының жұмысына оң ықпалын тигізеді.

Сәйкесінше, «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы бойынша ел экономикасын дамыту үшін цифрлық технологияларды белсенді енгізудің маңыздылығы, цифрландыру кәсіпорындар мен жалпы елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыру, сондай-ақ халықтың өмір сүру сапасын жақсарту үшін қажет.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1 «Ақпараттық Қазақстан-2020» мемлекеттік бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 8 қаңтардағы № 464 Жарлығы. - <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1300000464>

2 Көліктегі ақпараттық технологиялар. көлік және логистика саласындағы it технологиясы. - <https://leally.ru/kk/brauzery/informacionnye-tehnologii-na-transporte-it-tehnologii-v/>

3 Инновационные технологии. - https://cittransm.ru/?cpo_service=web-development

Бурков М.А., академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, физика-техникалық факультеті, тобы МТЭР-63, магистрант
(*Ғылыми жетекші- доктор PhD, қауым. профессор Танашиева Н.К.*)

МАГНУС ЭФФЕКТИСІ НЕГІЗІНДЕ ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ДЕФЛЕКТОРЫ БАР ҚАЛАҚШАНЫ ТӘЖІРИБЕЛІК ЗЕРТТЕУ

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасы энергетикалық сектордағы өз қажеттіліктерін қанағаттандыруға ұмтыла отырып, көптеген мәселелерге тап болуда. Қазбалы отын бағасының ауытқуы, ішкі энергетикалық инфрақұрылым мен табиғи газды жеткізудің шетелдік көздерінің қауіпсіздігіне қатысты жоғары қызығушылық, сондай-ақ қайта құрылымдаудан түсетін пайдаға қатысты белгісіздік-осының барлығы энергетикалық саясат мәселесінің элементтері болып табылады.

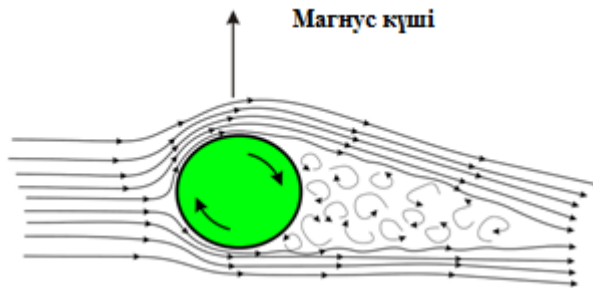
Қазақстан-Еуразияның орталығында орналасқан, табиғи ресурстарға бай, кең, бірақ халқы аз ел. Соңғы жылдары елімізде Жасыл экономика тұжырымдамасы белсенді дамып келеді. 2013 жылы Қазақстанда «Жасыл экономикаға көшудің 2050 жылға дейінгі ұлттық тұжырымдамасы» қабылданды, онда жасыл экономиканың болашақ даму жолы ретіндегі қағидаттары баяндалған. Мұндағы мақсат-электр энергиясын өндірудегі жаңа жаңартылатын энергия көздерінің үлесін 2020 жылға қарай 3 пайызға дейін жеткізу, содан кейін оны 2030 жылға қарай 30 пайызға және 2050 жылға қарай 50 пайызға дейін арттыру [1].

Қазақстанның ЖІӨ өсімінде 1990 жылғы 8500 доллардан 2021 жылы 26 000 АҚШ долларына дейін күрт экономикалық секіріс елдің энергия тұтынуының күрт өсуіне себеп болып табылады. Электр энергиясына өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру үшін баламалы энергетиканы дамыту қажет, оның бірі жел энергетикасы болып табылады.

Қазақстанның дала географиясы жел ресурстарына бай, олардың орташа жылдамдығы электр энергиясын өндіруге жарамды 4-6 м/с құрайды. Осыған сүйене отырып, желдің төмен жылдамдығы үшін жел электр станцияларын, сондай-ақ оның элементтерін дамыту және зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Қолданыстағы қондырғылардың бірі 2-4 м/с бастап энергия өндіруге арналған айналмалы цилиндрлер түріндегі қалақшалары бар жел энергетикалық қондырғылар болып табылады.

Цилиндрлік қалақшалардың жұмысының негізі Магнус эффектісі (1-сурет) болып табылады, ол әуе ағынында айналатын цилиндрге әсер ететін көтеру күшінің (Магнус күшінің) пайда болуымен сипатталады.



Сурет 1. Магнус эффектісі

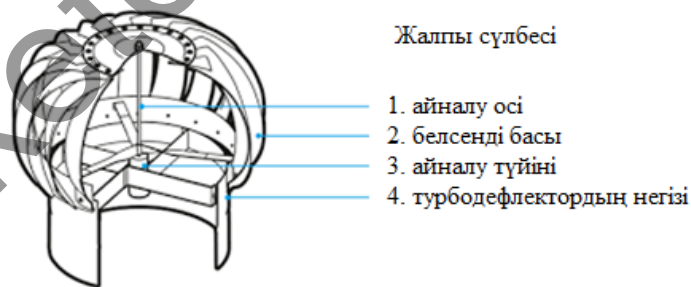
Көптеген ғалымдар мен зерттеушілер айналмалы цилиндрлердің аэродинамикасын сығылмайтын ортада зерттеу жұмыстарын жүргізген. Жұмыстың авторлары [2] $2 < Re < 2 \cdot 10^5$ кезінде дөңгелек цилиндрдің тарылған ағынымен көлденең ағу бойынша зерттеулер жүргізді, онда бітелу дәрежесі цилиндрдің аэродинамикасына айтарлықтай әсер ететіндігі анықталды.

Авторлар [3,4] цилиндрдің соңғы бөлігіне геометриялық пішіндерді қосу арқылы аэродинамикалық сипаттамаларды жақсартады және ұштардағы ауа ағынының бұзылу әсерін жоятындығын анықтады.

Өнертабыс авторлары [5] жел турбинасының цилиндрлік қалақшасының соңғы бөлігіне шайбамен жабдықталған кесілген айналмалы конустар бекітіп орнатқан. Бұл шешім қондырғының көтеру күшін (Магнус күшін) арттыруға бағытталған. Цилиндрдің айналмалы қозғалысына қосу үшін қосымша электр энергиясын пайдалану қажет екендігі белгілі. Бұл жұмыста цилиндрдің айналмалы қозғалысына (қосымша энергия көздерін пайдаланбай) өздігінен қосу және қалақшаның көтеру күшін (Магнус күшін) арттыру үшін белсенді айналмалы элемент-дефлекторды цилиндрдің соңғы бөлігіне қосу қарастырылады.

Қазіргі уақытта дефлекторлар (2. а-сурет) ғимараттарда табиғи ауаны баптау үшін қолданылады, бірақ жел электр қондырғыларының тәжірибесінде дефлекторы бар қалақшаларды жасау жағдайлары жоқ. Айналмалы элемент-дефлектордың жұмыс принципі Бернулли эффектісін қолдануға негізделген, оның мәні көлденең қиманың өзгеруімен ағынның жылдамдығының жоғарылауымен осы бөлімдегі статикалық қысым төмендейді.

Бұл жұмыстың авторлары белсенді айналмалы элемент-дефлекторы бар цилиндрлік қалақшаның тәжірибелік үлгісін жасады (2.б-сурет).



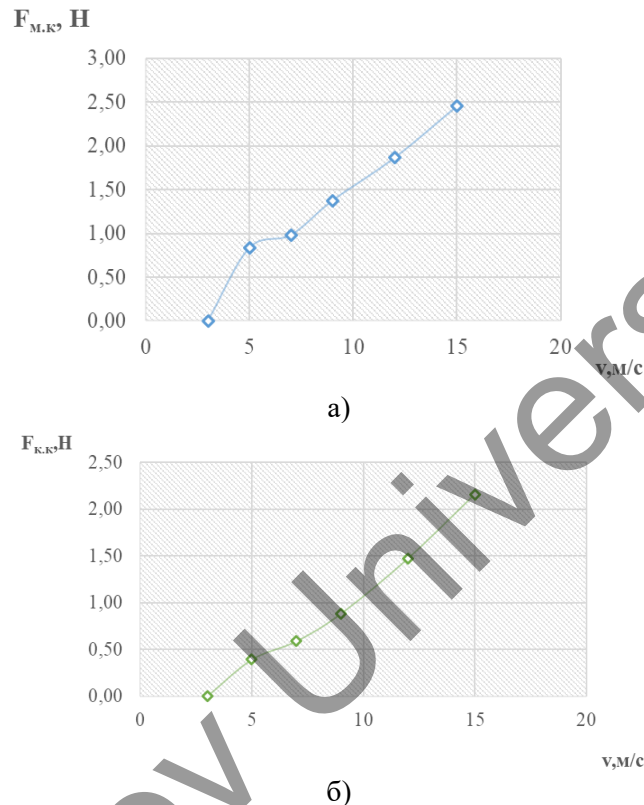
а)



б)

Сурет 2. Тәжірибелік қалақша: а) дефлектордың жалпы сұлбесі; б) белсенді айналмалы элементі-дефлекторы бар цилиндрлік қалақша

Т-І-М аэродинамикалық құбырын және үш компонентті таразыларды қолдана отырып, қалақшаның тәжірибелік үлгісінің көтеру күші мен маңдайлық кедергі күшін зерттеу бойынша эксперименттер жүргізілді. Ауа ағынының V , м/с жылдамдығынан (3а, 3б сурет) F м.к. маңдайлық кедергі күшінің және F к.к.. көтеру күшінің тәуелділік графигі алынды.



Сурет 3. Аэродинамикалық сипаттамалардың тәуелділік графигі: а) маңдайлық кедергі күші F м.к., Н ауа ағынының жылдамдығынан v , м/с; б) көтеру күші F к.к., Н ауа ағынының жылдамдығынан v , м/с;

Графиктерден көрініп тұрғандай, күштердің мәні ауа ағынының жылдамдығына тікелей байланысты және жылдамдықтың жоғарылауымен жоғарылайды және нәтижелерге қайшы келмейді [6]. Алдыңғы нәтижелермен салыстырғанда қарапайым цилиндрде белсенді айналмалы элементті қосу арқылы аэродинамикалық күштер шамамен 1,5-2 есе жоғары екендігі анықталды [3,4,6]. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, дефлекторы бар тәжірибелік қалақша 4 м/с-тан бастап айнала бастайды деп қорытынды жасауға болады.

Бұл қалақша Магнус эффектісі негізінде жел турбиналарын жасау үшін пайдаланылады.

Әдебиет:

1. <https://www.ebrd.com/documents/ict/renewable-energy-in-kazakhstan.pdf>
2. Исатаев М.С., Молдабекова Д., Омаралина А., Есеналиева А., Сейдулла Ж.К. Измерение аэродинамических характеристик потока вблизи поверхности тела // Вестник КазНУ. Серия физическая. – 2016. – №2 (57). – С.23-27.
3. Tanasheva N.K., Shuyushbayeva N.N., Mussenova E.K. Studying the dependence of the aerodynamic characteristics of rotating cylinders on the rake angle of air flow // Tech. Phys. Lett. – 2018. – 44. – P. 787–789.
4. Tanasheva N.K., Chirkova L.V., Dyusembaeva A.N. et al. Aerodynamic characteristics of a rotating cylinder in the form of a truncated cone // J Eng Phys Thermophy. – 2020. – 93. – P. 551-555.

5. Щеклеин С.Е., Попов А.И., Бурдин И.А., Горельий К.А. Ветрогидроэнергетическая установка с составными лопастями, использующая в потоке эффект Магнуса (Варианты). Патент на изобретение RU2615287C1 от 04.04.2017.

6. Кусаиынов К., Танашева Н.К., Тургунов М.М., Дюсембаева А.Н., Алибекова А.Р. Исследование лобового сопротивления двухлопастного ветродвигателя в рабочем режиме // Вестн. Том. гос. ун-та. Математика и механика. – 2014. – №4 (30).

Бухашев Б.С., академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, ИС-19-3 тобы, студент.
(*ғылыми жетекшілері – оқытушы Сейітжан НС., PhD, қауымдастырылған профессор Муратхан Р.*)

РУТНОН ТІЛІНІҢ КӨМЕГІМЕН БЕЙНЕЛЕРДІ ТАҢУ АЛГОРИТМДЕРІН ІСКЕ АСЫРУ

Компьютерлік технологияның дамуымен өмір процесінде туындаған бірқатар мәселелерді шешуге, жеңілдету, жеделдету, нәтиже сапасын арттыруға мүмкіндік туды. Мысалы, тіршілікті қамтамасыз етудің әртүрлі жүйелерінің жұмысы, адам-компьютердің өзара әрекеті, роботтық жүйелердің пайда болуы және т.б. Дегенмен, кейбір есептерде қанағаттанарлық нәтижені қамтамасыз ету (осындай тез қозғалатын нысандарды, қолжазба мәтінін тану) қазіргі уақытта мүмкін емес. Программаның негізі - жасанды интеллектті модельдейтін нейрондық желі, сол арқылы программаны үйретуге және сандардың бейнелерін есте сақтауға мүмкіндік бере отырып, оларды кейіннен программаны пайдалану кезінде дұрыс тануға мүмкіндік береді.

Бейне - бұл белгілі бір сипаттамаға сәйкес объектілердің белгілі бір тобын біріктіретін (таңдайтын) классификация жүйесіндегі топтастыру. Бейнелер сипаттамалық қасиетке ие, бір жиынтықтағы ақырғы құбылыстармен тағысу оның өкілдерінің сансыз көп мөлшерін тануға мүмкіндік береді. Бейнелер объективті сипаттамаларға ие, яғни әртүрлі бақылау материалдары бойынша оқитын адамдардың көпшілігі бірдей нысандарды жалғыз және дербес жіктейді. Тану тапсырмасының классикалық қойылымында әмбебап көптеген бөлшектер-бейнелерге бөлінеді. Осы органдарға қатысты оның жағдайына қарамастан, тану жүйесінің қабылдаушы органдарына қандай да бір объектінің әрбір бейнеленуі объектінің бейнесі деп аталады, қандай да бір ортақ қасиеттермен біріктірілген осындай бейнелердің жиыны бейнелер болып табылады. Бейне - бұл белгілі бір сипаттамаға сәйкес объектілердің белгілі бір тобын біріктіретін (таңдайтын) классификация жүйесіндегі топтастыру. Бейнелер сипаттамалық қасиетке ие, бір жиынтықтағы ақырғы құбылыстармен тағысу оның өкілдерінің сансыз көп мөлшерін тануға мүмкіндік береді. Бейнелер объективті сипаттамаларға ие, яғни әртүрлі бақылау материалдары бойынша оқитын адамдардың көпшілігі бірдей нысандарды жалғыз және дербес жіктейді. [1] Тану тапсырмасының классикалық қойылымында әмбебап көптеген бөлшектер-бейнелерге бөлінеді. Осы органдарға қатысты оның жағдайына қарамастан, тану жүйесінің қабылдаушы органдарына қандай да бір объектінің әрбір бейнеленуі объектінің бейнесі деп аталады, қандай да бір ортақ қасиеттермен біріктірілген осындай бейнелердің жиыны бейнелер болып табылады.

Элементті қандай да бір бейнеге жатқызу әдістемесі шешуші ереже деп аталады. Тағы бір маңызды тұжырымдама - метрика, әмбебап жиынтықтың элементтері арасындағы қашықтықты анықтау әдісі. Бұл қашықтық аз болған сайын, соғұрлым ұқсас объектілер (символдар, дыбыстар және т.б.) - түсінеміз. Әдетте элементтер сандар жиынтығы ретінде, ал метрика функция ретінде көрсетіледі. Программаның тиімділігі кескіндердің ұсынылуын таңдауға және метрикалық, әр түрлі метрикалары бар бір тану алгоритмі әртүрлі жиіліктерде қателіктер жібереді.

Бұл мақалада бейнелерді тану жүйесін зерттеу және соның негізінде программалық қамтым құру.

Программаның өзектілігі осындай үлгідегі программалық өнімдер нарығында (бейнелерді тану үшін) танымалдылыққа және оларды КПК -да, смартфондарда, ноутбуктарда, т. б. кеңінен қолдануға негізделген. Бейнелерді тануға арналған программалық қамтамасыз ету көптеген компанияларда әзірленеді және қазіргі заманғы нарықта инновациялық өнімдердің бірі болып табылады. Қазіргі таңда бейнелерді тану күнделікті өмірге тығыз кіріп, қазіргі инженердің ең маңызды білімдерінің бірі болып табылады. Медицинада бейнелерді тану дәрігерлерге дәл