

modellashtirish	
AMIROV SH.Y. Quyosh quritgichlarining yangi modeli va uning qisqacha tavsifi ...	71
БОЛТАЕВ С.А., РЎЗИЕВ Т.Р. Кўп мақсадли қуёш мева қуритгич қурилмасининг синов натижалари	72
АНМАДОВ Х.С., НАЗАРОВ Е.С. Iste'molda ishlatiladigan moylarning spektral xarakteristikalari	76
МИРЗАЕВ.Ш.М, АХМАТОВА С.Р. Касб-хунар коллежларида физика фанини ўқитишдаги намунавий ўқув дастурни янада такомиллаштириш тўғрисида мулоҳазалар	80
АМАЛИЙ МАТЕМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
JUMAYEV J.,QOBILOV K.H. Turbulentlik tushunchasi va uni matematik modellashtirish	82
АБДУЛЛАЕВ Б.Р. Об одной весовой оптимальной по порядку сходимости кубатурной формуле в пространстве $L_p^{(m)}(K_n)$	86
БОБОРАХИМОВА М.И. Верхняя оценка норма функционала погрешности кубатурных формул в пространстве $\bar{L}_2^m(K_n)$	91
KARIMOV R. « MOODLE » tizimi va unda statistik ma'lumotlarni boshqarish	96
МАВЛЯНОВ А.З. О проекте программной системы морфологического анализа узбекского языка	99
ЖИСМОНИЙ МАДАНИЯТ	
КАДИРОВ Р.Х., УЗОҚОВ Ф.,ТОШЕВ М. Жисмоний тарбия педагогикасида математик таҳлил модели	102
МУНИРОВ Н. Касб-хунар коллежларида жисмоний таълимнинг услубий принциплари	107
БОШЛАНГИЧ ТАЪЛИМ	
ЮСУФЗОДА Ш., ҚОСИМОВ Ф.Ф. Масаланинг турли ечимини излаш	109
ХАЛИЛОВА Г. Бошланғич синф она тили таълимида мустақил ишларни ташкил этиш	114
RAJABOVA N. Boshlang'ich sinf "o'qish" darsliklarida istiqloq davri bolalar she'riyati ifodasi	117
ИСРОИЛОВА Р.С. Она тили таълимида нутқ ва тил муносиблиги	119
LUQMONOVA S.G. Boshlang'ich sinf o'qish darslarida vatanparvarlik tuyg'ularini shakllantirish	122
ОМОНОВА Д. Адабий тил таълимида баркамол шахсни тарбиялаш муаммолари	124
SAIDOVA U.J., HASANOVA M. Boshlang'ich sinflarda miqdorlarni o'rgatishning umumiy masalalari	126
ПЕДАГОГИКА НАЗАРИЯСИ ВА ТАРИХИ	
ОЛИМОВ Ш.Ш., РАХИМОВА Н.А. Малака ошириш жараёнида семинар-тренинглари ташкил этиш – педагогик технологияларни ўрганиш ва тадбиқ қилишнинг муҳим воситаси	129
ИЗБУЛЛАЕВА Г.В., ЖЎРАЕВ Б.Т. Маънавий тарбиянинг илмий-назарий асослари	133
НУСРАТОВ А.Н., БАХРОНОВА М. Ўзбекистонда ривожланган осий давлатларидаги педагогик технологияларининг психо-дидактик асослари	137

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. –М. Наука, 1987. 736 с.
2. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М.: Наука, 1974. 742 с.
3. Роуч Г. Вычислительная гидродинамика. М.: Наука, 1987. 587 с.

**ОБ ОДНОЙ ВЕСОВОЙ ОПТИМАЛЬНОЙ ПО ПОРЯДКУ СХОДИМОСТИ
КУБАТУРНОЙ ФОРМУЛЕ В ПРОСТРАНСТВЕ $L_p^{(m)}(K_n)$.**

АБДУЛЛАЕВ БЕХЗОД РАЖАБОВИЧ (магистр БухГУ)

Ушбу ишда бир вазнли кубатур формуланинг $L_p^{(m)}(K_n)$ фазосида асимптотик оптималлиги муҳокама қилинган.

В настоящей работе обсуждается асимптотическая оптимальность одной весовой кубатурной формулы в пространстве $L_p^{(m)}(K_n)$.

In this paper in the space $L_p^{(m)}(K_n)$ asymptotic optimality of one weight cubature formula is discussed.

Рассмотрим кубатурную формулу вида

$$\int_{K_n} p(x)f(x)dx \approx \sum_{\lambda=1}^N c_{\lambda}f(x^{(\lambda)}) \quad (1)$$

над пространством Соболева $L_p^{(m)}(K_n)$, где K_n – n -мерный единичный куб.

Обобщённая функция

$$\ell_N(x) = p(x)\varepsilon_{K_n}(x) - \sum_{\lambda=1}^N c_{\lambda}\delta(x-x^{(\lambda)}) \quad (2)$$

называется функционалом погрешности кубатурной формулы (1),

$$\langle \ell_N(x), f(x) \rangle = \int_{K_n} p(x)f(x)dx - \sum_{\lambda=1}^N c_{\lambda}f(x^{(\lambda)})$$

является погрешностью кубатурной формулы (1), $p(x) \in L_p(K_n)$ весовая функция, $\varepsilon_{K_n}(x)$ – характеристическая функция K_n , c_{λ} и $x^{(\lambda)}$ – коэффициенты и узлы кубатурной формулы (1) и $\delta(x)$ – дельта-функция Дирака.

Определение. Пространство $L_p^{(m)}(K_n)$ – определяется как пространство функций заданных на n -мерном единичном кубе K_n и имеющие все обобщённые производные порядка m , суммируемые со степенью p в норме (см. [1])

(10) ni \bar{v}_i ga ko'paytirib, i va k indekslar o'rnini almashtirib, yuqoridagilardek amallar bajarib, ega bo'lamiz:

$$\frac{\partial}{\partial t} (\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k) + \frac{\partial}{\partial s_j} (\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_k) = -\bar{v}_i \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} - \bar{v}_i \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} + \frac{\partial}{\partial s_k} (\bar{\tau}_{j,k} - \bar{\rho} \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_k) + \bar{v}_k \cdot \frac{\partial}{\partial s_k} (\bar{\tau}_{j,i} - \bar{\rho} \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_k) \quad (11)$$

(11) da $i=k$ deb olib quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{2} \cdot \bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k \right) + \frac{\partial}{\partial s_j} (\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_j) = -\bar{v}_i \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} - \bar{v}_i \cdot \frac{\partial P}{\partial s_j} + \bar{v}_i \cdot \frac{\partial}{\partial s_j} (\bar{\tau}_{j,i} - \bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_j) \quad (12)$$

Endi (9) dan (12) ni ayirib, turbulent urinma kuchlanishlar tenglamasiga ega bo'lamiz:

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} (\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k) + \frac{\partial}{\partial s_j} (\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_k) + \frac{\partial}{\partial s_j} \bar{v}_j \cdot \bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k + \\ & = -\bar{v}_k \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} - \bar{v}_i \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} + \bar{v}_i \cdot \frac{\partial \bar{\tau}_{j,k}}{\partial s_j} + \bar{v}_k \cdot \frac{\partial \bar{\tau}_{j,i}}{\partial s_j} - \\ & - \bar{\rho} \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_k \frac{\partial \bar{v}_i}{\partial s_j} - \bar{\rho} \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_i \frac{\partial \bar{v}_k}{\partial s_j} \end{aligned} \quad (13)$$

(13) ko'rinishidagi turbulentlik uchun chiqarilgan tenglamalar ko'p noma'lumlarga ega. Shuning uchun amaliyotda bu tenglamalar bir oz soddalashtirilib, tajriba ma'lumotlaridan foydalanilgan holda ishlatiladi. Xususan, [3] da (13) ning quyidagicha ko'rinishidan foydalanilgan:

$$\rho \cdot u \cdot \frac{\partial v_T}{\partial x} + \rho \cdot g \cdot \frac{\partial v_T}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y} \left[\frac{\rho \cdot v_T}{Pr} \cdot \frac{\partial v_T}{\partial y} \right] + \rho \cdot v_T \cdot k \cdot \left| \frac{\partial u}{\partial y} \right| + c \cdot v_T \cdot \left[u \cdot \frac{\partial \rho}{\partial x} + g \cdot \frac{\partial \rho}{\partial y} \right] \quad (14)$$

Bu yerda

$$v_T = \bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k$$

Ushbu tenglama izotermik holda ishlatilganda 2 ta qo'shimcha parametr, noizotermik hollarda 3 ta qo'shimcha parametr talab qiladi. Bu parametrlar [3] da nazariy natijalarni tajriba natijalari bilan solishtirganda aniqlangan. Ana shularni hisobga olib biz o'z izlanishlarimizda turbulentlik merosini ham hisobga olgani va kam qo'shimcha parametr talab qilgani uchun ushbu tenglamadan foydalanamiz.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ТАФАККУР ВА ТАЛҚИН

(Магистрантларнинг илмий мақолалар тўплами)

5

Бухоро- 2016 йил

Бухоро давлат университети магистрантларнинг илмий мақолалар тўплами



2016

ТАФАККУР ВА ТАЛҚИН

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ МАГИСТРАНТОВ * COLLECTION OF SCIENTIFIC ARTICLES OF BUKHARA STATE UNIVERSITY POST GRADUATE STUDENTS



фанининг, техниканинг кескин ривожланиб бораётган бир пайтида “Реактив ҳаракат” ҳамда “Қувват” мавзулари киритилиши мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Тебранишлар ва тўлқинлар бўлимини ўқитишда математик маятник тўғрисида маълумотлар мавжуд, лекин шу билан бир қаторда физик маятник ҳақида маълумотлар бериб ўтилиши тавсия этилади.

Молекуляр кинетик назария асослари бўлимида идеал газ ва унинг хусусиятлари билан биргаликда реал газлар ҳақида ҳам тушунчалар берилиши тавсия этилади, акс ҳолда талабаларда газлар тўғрисида тор маънодаги тасаввур пайдо бўлиб қолиши мумкин. Модда микдори, Авогадро доимийси ва температура тушунчалари ҳақида ҳам маълумотлар берилиши тавсия этилади.

Термодинамика асослари бўлимида фазавий ўтишлар ҳақидаги маълумотлар киритилиши мақсадга мувофиқ.

Ушбу мақолада намунавий ўқув дастурга берилаётган тавсиялар, жумладан қўшимча мавзулар умумий ўрта, ўрта махсус, касб ҳунар таълими муассасаларида ўқитиладиган физика фани ва олий таълимни давом эттириладиган фан дастурлари узвийлиги ҳамда узлуксизлигини таъминлайди.

Юқорида келтирилган тавсиялар физик тушунча, ҳодиса ва қонунларнинг ўқитиш кетма – кетлигида оддийдан – мураккабликка бориш тизимлигидан иборат, олий ўқув юртига кириш учун зарурий билим, кўникма ва малакалар билан янада кўпроқ қуроллантиради.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2012 йил 15 – августдаги 332/1 сонли буйруғи билан тасдиқланган „Физика“ фанидан академик лицей ва касб – ҳунар коллежлари учун ўқув дастури.
2. ГБОУ СПО Колледж автоматизации и информационных технологий календарно – тематический план на 2015/2016 уч. Год.
3. Дмитриева В.Ф Физика: Учебник для студентов образоват.учреждений сред. проф. образования. - 5-е изд., перераб. и доп. М.: «Академия», 2004.
4. Дмитриева В. Ф Задачи по физике: учеб. Пособие для студ. образоват. Учреждений сред. Проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2007.

5 A 130202 – Amaliy matematika va axborot texnologiyalari

TURBULENTLIK TUSHUNCHASI VA UNI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

JUMAYEV J. (BuxDU dotsenti)

QOBILOV K.H. (BuxDU magistr talabasi)

Turbulentlik termini texnikada keng qo'llanilgani holda unga aniq bir ta'rif fanda hali o'zining to'la ko'rinishiga ega emas.

1937-yildayoq Karman va Teylor turbulentlikka quyidagicha ta'rif berishgan edi: «Turbulentlik bu suyuqlik, gazlar biror sirtni atrofidan o'tganda yoki bir-birlari bilan qo'shilayotganda hosil bo'layotgan tartibsiz harakatdir».

Bu ta'rifdan 22 yil o'tib, Xinste turbulentlikka quyidagicha ta'rif beradi: «Suyuqlikning turbulentlik harakati bu shunday harakatki, unda suyuqlik harakatini

belgilovchi kattaliklar vaqt va fazoviy koordinatalar bo'yicha tartibsiz ravishda o'zgarishga uchraydi, bunda ularning statistik o'rtacha qiymatlarni hisoblash mumkin.»

Bu ta'rif bilan Xinste turbulent harakat parametrlarini statistik usullar bilan hisoblash mumkin, degan g'oyani ilgari surgan.

1971-yilga kelib turbulentlik tabiati haqida ba'zi bir tajriba natijalari paydo bo'lgandan so'ng P. Bredshou turbulentlikka quyidagicha ta'rif beradi: «Turbulentlik - bu uch o'lchovli nestastionar harakat bo'lib, bunda tezlikning uzluksiz pulsastiyalari sodir bo'ladi. Bunday harakat Reynoldsning kichik qiymatlaridan farqli, ya'ni kattaroq qiymatlaridagi odatiy suyuqlik harakatidir».

Yuqoridagi ta'riflarda turbulentlik bu suyuqlik harakatidagi parametrlarning o'rtacha qiymatdan chetlanishi, ya'ni pulsastiyasi ekanligi aytilgan. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, turbulentlikning fazodagi va vaqt bo'yicha masshtablari molekulyar harakatdagi shunday masshtablardan ko'p marta katta, shunday ekan, ularni ham differensial tenglamalar orqali yozish mumkin. Lekin harakatdagi gazodinamik parametrlar tabiati boshlang'ich ma'lumotlarga juda bog'liq, bunday ma'lumotlar esa to'la emas. Bu esa turbulent harakatni to'laligicha o'rganish murakkab ekanligini ko'rsatadi. Shunday bo'lsada, agar turbulentlik parametrlarini differensial tenglamalar yordamida aniqlab bo'lsa, ularni harakatning tezlik va boshqa parametrlari bilan bog'lanishini aniqlash mumkin.

Turbulentlik parametrlari bilan o'rtacha olingan parametrlar orasidagi bunday bog'lanishlarni birinchilardan bo'lib O. Reynolds turbulent oqimdagi gazodinamik parametrlarni o'rtacha va pulsastion tashkil etuvchilarga ajratishni taklif qilgan. Buni u qandaydir vaqt oralig'ida bajarishni taklif qilgan. Mavjud uskunalar parametrlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini qayd qila olishini ta'kidlaydigan bo'lsak, vaqt bo'yicha o'rtachalashtirish to'g'ri ekani ma'lum bo'ladi.

Reynolds bo'yicha agar harakatdagi parametrlarni f bilan belgilasak, ana shu f ni o'rtacha (\bar{f}) va pulsastiyali (f') tashkil etuvchilarga bo'lish mumkin:

$$f = (\bar{f}) + (f') \quad (1)$$

O'rtacha olish deganda quyidagini tushunamiz:

$$\bar{f} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} f dt \quad (2)$$

Bu yerdagi t - o'rtachalash intervali o'rtacha maydon uchun juda kichik va pulsastiya maydoni uchun juda katta deb tasavvur qilinadi. O'rtacha parametr uchun quyidagi tengliklar o'rinli:

$$\begin{aligned} 1) \quad \overline{f + g} &= \bar{f} + \bar{g} \\ 2) \quad \overline{af} &= a \cdot \bar{f}, \text{ agar } a = \text{const}, \\ 3) \quad \overline{a} &= a \text{ agar } a = \text{const} \\ 4) \quad \frac{\partial \bar{f}}{\partial s} &= \frac{\partial f}{\partial s}, \text{ bu yerda } S - x, y, z \text{ yoki } t \end{aligned} \quad (3)$$

Endi shu munosabatlar va harakat differensial tenglamasi yordamida turbulentlik uchun differensial tenglamalarni keltirib chiqarishni ko'ramiz.

Harakat differensial tenglamasini yozib olamiz:

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot v_k) + \frac{\partial}{\partial s_j}(\rho \cdot v_j \cdot v_k) = -\frac{\partial P}{\partial s_k} + \frac{\partial \tau_{j,k}}{\partial s_k} \quad (4)$$

Bu yerda $\tau_{j,k}$ - kuchlanishlar tenzori (4) ni yana bir tezlik v_i - ga ko'paytiramiz:

$$v_i \cdot \left[\frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot v_k) + \frac{\partial}{\partial s_j}(\rho \cdot v_j \cdot v_k) \right] = v_i \left[-\frac{\partial P}{\partial s_k} + \frac{\partial \tau_{j,k}}{\partial s_k} \right] \quad (5)$$

(5)da i va k indekslar o'rnini almashtiramiz:

$$v_k \cdot \left[\frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot v_i) + \frac{\partial}{\partial s_j}(\rho \cdot v_j \cdot v_i) \right] = v_k \left[-\frac{\partial P}{\partial s_i} + \frac{\partial \tau_{j,i}}{\partial s_j} \right] \quad (6)$$

(5) va (6)ni o'zaro qo'shib va ayrim almashtirishlar bajarib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot v_i \cdot v_k) + \frac{\partial}{\partial s_j}(\rho \cdot v_j \cdot v_k) &= -v_k \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} - v_k \cdot \frac{\partial P}{\partial s_i} + \\ v_i \cdot \frac{\partial \tau_{j,k}}{\partial s_j} + v_k \cdot \frac{\partial \tau_{j,i}}{\partial s_j} & \end{aligned} \quad (7)$$

(7)da tezlik va kuchlanishlarni o'rtacha va pulsation tashkil etuvchilarga ajratamiz, bunda quyidagilardan foydalanamiz:

$$\bar{v}_i = v_i + v_i', \quad \bar{v}_j = v_j + v_j', \quad \bar{v}_k = v_k + v_k', \quad \bar{\tau}_{jk} = \tau_{j,k} + \tau_{j,k}' \quad (8)$$

(8) ni (7) ga qo'yganda

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t}(\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k) + \frac{\partial}{\partial t}(\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k) + \frac{\partial}{\partial s_j}(\bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_j \cdot \bar{v}_k) + v_j \cdot \rho \cdot v_i \cdot v_k + \\ + \bar{\rho} \cdot \bar{v}_i \cdot \bar{v}_k = -\bar{v}_i \cdot \frac{\partial \bar{P}}{\partial s_k} - v_i' \cdot \frac{\partial P}{\partial s_k} - v_k \cdot \frac{\partial P}{\partial s_i} + \bar{v}_i \cdot \frac{\tau_{j,k}}{\partial s_j} + v_k \cdot \frac{\partial \tau_{j,i}}{\partial s_j} + \\ v_i \cdot \frac{\partial \tau_{j,k}}{\partial s_j} + v_k \cdot \frac{\partial \tau_{j,i}}{\partial s_j} \end{aligned} \quad (9)$$

[2] dan foydalanib harakat miqdori tenglamasini yozib olamiz:

$$\bar{\rho} \cdot \frac{\partial}{\partial t}(\bar{v}_k) + \bar{\rho} \cdot \frac{\partial}{\partial s_j}(\bar{v}_k) = -\frac{\partial \bar{P}}{\partial s_k} + \frac{\partial}{\partial s_k}(\bar{\tau}_{j,k} - \bar{\rho} \cdot v_j \cdot v_k) \quad (10)$$