

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

ILM SARCHASHMALARI

*Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining
FILOLOGIYA, FALSAFA, FIZIKA-MATEMATIKA hamda PEDAGOGIKA fanlari bo‘yicha doktorlik
dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrdir.*

10.2022

**научно-теоретический, методический журнал
Издаётся с 2001 года**

Urganch – 2022

9. C.Tretter. Spectral Theory of Block Operator Matrices and Applications. Imperial College Press, 2008.
10. O.Toeplitz. Das algebraische Analogon zu einem Satze von Fejer. Math. Z., 2:1-2 (1918), p. 187–197.
11. F.Hausdorff. Der Wertvorrat einer Bilinearform. Math. Z., 3:1 (1919), p. 314–316.
12. A.Wintner. Zur Theorie der beschränkten Bilinearformen. Math. Z., 30:1 (1929), p. 228–281.
13. H.Langer, C.Tretter. Spectral decomposition of some nonselfadjoint block operator matrices. J. Operator Theory, 39:2 (1998), p. 339–359.
14. C.Tretter, M.Wagenhofer. The block numerical range of an nxn block operator matrix. SIAM J. Matrix Anal. Appl. 24:4 (2003), p. 1003 – 1017.
15. T.H.Rasulov, C.Tretter. Spectral inclusion for diagonally dominant unbounded block operator matrices. Rocky Mountain J. Math., 2018, №1, p. 279 – 324.

Жўраев Шухрат Исроилович (Преподаватель кафедры Математического анализа Бухарского государственного университета)
СИНХРОНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
ВИБРАЦИОННЫХ НАГРУЗОК

***Аннотация.** Бу мақолада вибрацион юкланишлар таъсиридаги қаттиқ жисмнинг ҳаракатини синхронлаштириши муаммоси кўриб чиқилган. Ушбу муаммони яна-да мураккаб ва амалда ҳақиқий ҳолат учун ҳал қилиш мақсадида пойдеворнинг горизонтал ва айланма тебранишларининг ўзаро боғлиқлигини ҳисобга олган ҳолда қисқача натижалар тақдим этилган. Муайян шароитларда силжешлар шундай бўладики, алоҳида машиналарнинг ишлаши натижасида юзага келадиган мувозанатсизликлар ўзаро компенсацияланади.*

***Аннотация.** В данной работе рассматривается задача синхронизации движения твердого тела при воздействии на него вибрационных нагрузок. Кратко излагаются результаты решения этой задачи для более сложного и практически более реального случая, с учетом взаимосвязи горизонтальных и поворотных колебаний фундамента. При определенных условиях сдвиги таковы, что неуравновешенности, вызываемые работой отдельных машин, взаимно компенсируются.*

***Annotation.** In this paper, the problem of synchronizing the motion of a solid body when it is subjected to vibration loads, is considered. The results of solving this problem for a more complex and practically more real case are briefly presented, taking into account the relationship of horizontal and rotary vibrations of the foundation. Under certain conditions, the shifts are such that the unbalances caused by the operation of individual machines are mutually compensated.*

***Калим сўзлар:** ҳаракат синхронизацияси, мувозанатлашмаган масса, кичик тебранишлар, оғирлик маркази, мажбурий тебранишлар.*

***Ключевые слова:** синхронизация движения, неуравновешенная масса, малые колебания, центр тяжести, вынужденные колебания.*

***Key words:** synchronization of motion, unbalanced mass, small oscillations, center of gravity, forced oscillations.*

Пусть две одинаковые машины, с поступательно движущимися по гармоническому закону неуравновешенными массами, установлены на общий фундамент, который опирается на упругое основание и может совершать плоское движение (рис.1). Линии действия неуравновешенных сил не проходят через центр тяжести фундамента с машинами O_1 . Машины приводятся в движение от двигателя асинхронного типа, т.е., колебания неуравновешенных масс могут быть сдвинуты по фазе. Дифференциальные уравнения малых колебаний фундамента под действием неуравновешенных сил, развиваемых машинами, имеют вид.¹

$$\begin{aligned} M\ddot{x} + \tilde{c}_x x - \tilde{c}_{x\varphi} \varphi &= F [\sin \omega t + \sin(\omega t + \alpha)], \\ M\ddot{y} &= 0, (F = m\varepsilon\omega^2) \\ I\ddot{\varphi} - \tilde{c}_{x\varphi} x + (\tilde{c}_{x\varphi} h_1 + \tilde{c}_\varphi) \varphi &= Fh [\sin \omega t + \sin(\omega t + \alpha)]. \end{aligned} \tag{1}$$

¹В.В.Карамышкин. Переход от линейного дифференциального уравнения с полиномиальными коэффициентами к интегральному уравнению при помощи операционного исчисления. ПММ, т. 12.

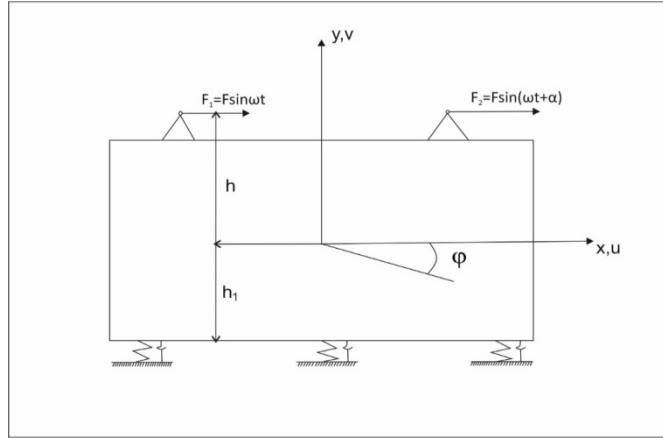


Рис.1

Здесь x и φ – координаты центра тяжести O_1 фундамента с машинами в неподвижной системе координат xOy , совпадающей в положении статического равновесия с системой осей uO_1v , жестко связанной с фундаментом;

φ – угол поворота фундамента, отсчитываемый по ходу часовой стрелки;

M и I – соответственно масса и центральный момент инерции фундамента с машинами;

\tilde{c}_x и \tilde{c}_φ – коэффициенты, характеризующие жесткость основания;

$\tilde{c}_{x\varphi} = \tilde{c}_x h_1$ – коэффициент, характеризующий взаимосвязь колебаний по координатам x и

φ ;

F и α – амплитуда и относительный сдвиг фаз возмущающих сил вибраторов;

h – расстояние от центра тяжести фундамента O_1 до линии действия возмущающих сил вибраторов;

h_1 – расстояние от нижнего края фундамента до центра тяжести O_1 ;

$m\varepsilon$ – статический момент неуравновешенных масс.

Решение уравнений (1), соответствующее вынужденным колебаниям частоты ω , имеет вид (предполагается, что движение системы происходит вдали от резонансов, т.е. частоты вынужденных колебаний тела в достаточной мере отличаются от частот главных колебаний)

$$x = \frac{F}{M\omega^2} \frac{\lambda_\varphi^2 - 1 + \frac{hh_1}{\rho^2} \lambda_x^2}{(\lambda_x^2 - 1)(\lambda_\varphi^2 - 1) - \lambda_x^4 \frac{h_1^2}{\rho^2}} [\sin \omega t + \sin(\omega t + \alpha)] \quad (2)$$

$$y \equiv 0,$$

$$\varphi = \frac{Fh}{I\omega^2} \frac{\lambda_x^2 - 1 + \lambda_x^2 \frac{h_1}{h}}{(\lambda_x^2 - 1)(\lambda_\varphi^2 - 1) - \lambda_x^4 \frac{h_1^2}{\rho^2}} [\sin \omega t + \sin(\omega t + \alpha)],$$

где обозначено

$$\lambda_x = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{c_x}{M}}, \quad \lambda_\varphi = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{c_{x\varphi} h_1 + c_\varphi}{I}}.$$

Для установления характера устойчивых синхронных движений машин использован так называемый интегральный критерий устойчивости синхронных движений, предложенный в рабо-

тах.¹ Согласно этому критерию, устойчивому синхронному движению одинаковых или почти одинаковых вибраторов соответствует такая комбинация фаз вращения валов машин, при которой среднее за период значение функции Лагранжа Λ_0 , построенная для тел, на которые установлены машины, имеет минимум:

$$\begin{aligned}\Lambda_0 &= \frac{\omega}{2\pi} \int_0^{\frac{2\pi}{\omega}} [L_0] dt = \frac{\omega}{2\pi} \int_0^{\frac{2\pi}{\omega}} [T_0 - \Pi_0] dt = \\ &= \frac{\omega}{2\pi} \int_0^{\frac{2\pi}{\omega}} \left\{ \left(\frac{1}{2} M \dot{x}^2 + \frac{1}{2} I \dot{\varphi}^2 \right) - \left[\frac{1}{2} c_x (x - h_1 \varphi)^2 + \frac{1}{2} c_\varphi \varphi^2 \right] \right\} dt = \\ &= - \frac{F^2}{2M\omega^2} \frac{1}{[(\lambda_x^2 - 1)(\lambda_\varphi^2 - 1) - \lambda_x^4 \eta^2 \zeta^2]^2} \times \\ &\times \left[(\lambda_\varphi^2 - 1 + \lambda_x^2 \eta^2 \zeta)^2 \left(\lambda_x^2 - 1 - 2\lambda_x^2 \eta^2 \zeta \frac{\lambda_x^2 - 1 + \lambda_x^2 \zeta}{\lambda_\varphi^2 - 1 + \lambda_x^2 \eta^2 \zeta} \right) + \right. \\ &\left. + \eta^2 (\lambda_x^2 - 1 + \lambda_x^2 \zeta)^2 (\lambda_\varphi^2 - 1) \right] \cos \alpha + C\end{aligned}\quad (3)$$

Здесь Λ_0 - среднее за период $\frac{2\pi}{\omega}$ значение функции Лагранжа $L_0 = T_0 - \Pi_0$ (T_0 – кинетическая, а Π_0 потенциальная энергии);

$$\eta^2 = \frac{h_1^2}{\rho}, \zeta = \frac{h_1}{h};$$

$\rho = \sqrt{\frac{I}{M}}$ – радиус инерции фундамента с машинами; C – постоянная, не зависящая от α .

При выполнении условия

$$\begin{aligned}&\left[(\lambda_\varphi^2 - 1 + \lambda_x^2 \eta^2 \zeta)^2 \left(\lambda_x^2 - 1 - 2\lambda_x^2 \eta^2 \zeta \frac{\lambda_x^2 - 1 + \lambda_x^2 \zeta}{\lambda_\varphi^2 - 1 + \lambda_x^2 \eta^2 \zeta} \right) + \right. \\ &\left. + \eta^2 (\lambda_x^2 - 1 + \lambda_x^2 \zeta)^2 (\lambda_\varphi^2 - 1) \right] < 0\end{aligned}\quad (4)$$

функция Λ_0 в точке $\alpha = \pi$ имеет минимум, а в точке $\alpha = 0$ – максимум, т.е. в соответствии с интегральным критерием, противофазное движение устойчиво, а синфазное – неустойчиво. Как следует из рис.1, а также из равенства (2), при противофазном движении вибраторов ($\alpha = \pi$) колебания основания отсутствуют.

Выполнение неравенства (4), таким образом, является условием наличия благоприятной ситуации, когда машины обнаруживают тенденцию к взаимному уравниванию.²

На рис. 2,3 изображены области устойчивости и неустойчивости противофазного движения, при различных значениях параметров η^2 и ζ . Области устойчивости заштрихованы.

Для сравнения на рис.2 показаны эти же области при различных значениях параметра η^2 в случае (см. выше), когда горизонтальные и поворотные колебания не взаимосвязаны, т. е. коэф-

¹ Andreev L.V., Dyshko A.L., Pavlenko I.D. Dynamics of Plates and Shells with Concentrated Masses. Moscow, 1988, p. 200 (In Russian).

² Safarov I.I., Boltaev Z.I., Axmedov M.Sh. Setting the Linear Oscillations of Structural Heterogeneity Viscoelastic Lamellar Systems with Point Relations. Applied Mathematics, 2015, 6, pp. 228–234.

коэффициент $c_{x\varphi}$ принят равным нулю. Области устойчивости показаны на рис. 2 штриховкой границ внутри областей устойчивости. Как следует из рис. 2, при $\lambda_x^2 < 1$ и $\lambda_\varphi^2 < 1$, т.е. когда частоты собственных колебаний фундамента меньше частот вынужденных колебаний (в после резонансной области), всегда устойчиво противофазное движение. Таким образом, случай «мягкой» постановки машин всегда приводит к благоприятной ситуации.

При $\lambda_z^2 > 1$ и $\lambda_\varphi^2 > 1$ (в до резонансной области) противофазное движение вибраторов неустойчиво.

В рассматриваемом случае области устойчивости существенно изменены, но основная закономерность предыдущего случая здесь сохраняется.

На рис. 2 и 3 пунктирными линиями нанесены резонансные кривые, где частота вынужденных колебаний совпадает с одной из частот главных колебаний. Резонансные кривые совпадают с границами областей устойчивости и неустойчивости. В дорезонансной области, обозначенной на рисунках цифрой I, по-прежнему противофазное движение неустойчиво, а в послерезонансной области, обозначенной цифрой II, противофазное движение устойчиво, т. е. «мягкая» постановка машин по-прежнему приводит к взаимному уравниванию их динамических воздействий.

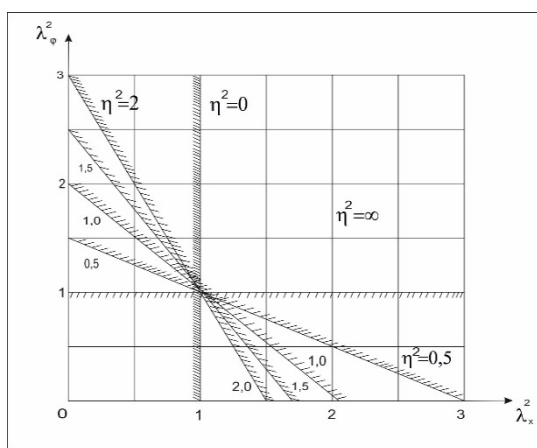


Рис.2. Области устойчивости и неустойчивости при различных значениях параметра η^2

значениях параметра η^2

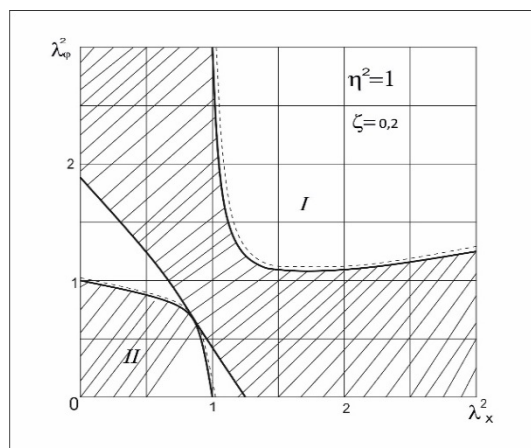


Рис.3. Области устойчивости и неустойчивости противофазного движения.

Вследствие неточностей изготовления и сборки парциальные скорости машин ω_1 и ω_2 могут отличаться одна от другой. Устойчивые стационарные значения фазовых сдвигов, в этом случае, будут отличаться от π , так что воздействия неуравновешенностей машин не полностью, а лишь частично взаимно компенсируются.

**Bo‘riyev Mansur (Toshkent Kimyo-texnologiya inisutiti tayanch doktoranti)
MODERNIZATSIYA HAQIDA G‘OYALAR VA ULARNING TURLARI**

Annotatsiya. Ushbu maqolada jamiyatning modernizatsiyalashuvi sharoitida, modernizatsiya nazariyasi haqida fikr va g‘oyalarini ilgari surilgan. Unda N.Makiavellining 1513-yilda yozilgan “Hukumdor” asarida va buni yaqqol dalildir hamda modernizatsiya nazariyasining rivojlanish tarixi uch bosqichli yo‘lga bosib o‘tgan, dastlab, 1950–1960-yillar, ikkinchi bosqich 1960–1970-yillar, uchinchi bosqich 1980–1990-yillarni o‘z ichiga olgan. Modernizatsiya nazariyasining g‘oyalari M.Weber, F.Tennis va E.Dyurkgeyn kabi g‘arb olimlarining fikrlari yoritilgan. Fransuz sotsiologigi Emil Dyurkgeym, XX asrning 60-yillarida D.Pauell, G.Almond, D.Apter, S.Lipsed, I.Paynin va D.Rastounlarning nashr etilgan asarlari orqali yorib berilgan.

Аннотация. В данной статье автор выдвигает свои взгляды и идеи на теорию модернизации в контексте модернизации общества. Данная идея есть в «Правителе» Н.Макиавелли, написанном в 1513 г., и является наглядным тому доказательством. История развития Теории модернизации прошла три этапа: первый в 1950–1960-е годы, второй в 1960–1970-е и третий в 1980–1990-е годы. Идеи теории модернизации нашли отражение во взглядах таких западных ученых, как М.Вебер, Ф.Теннис и Э.Дюркгейн. Французского социолога Эмиля Дюркгейма опубликовали в 1960-е гг. Д. Пауэлл, Г.Алмонд, Д.Аптер, С.Липсед, Л.Пейн, Д.Растоун.

Annotation. In this article, the author puts forward his views and ideas on the theory of modernization in the context of the modernization of society. It is in N.Machiavelli’s “The Ruler” written in 1513 and is a clear proof of this. The history of the development of the Theory of Modernization has gone through three stages, first in 1950–1960, second in 1960–1970, and third in 1980–1990. The ideas of the theory of modernization are reflected in the views of Western scholars such as M.Weber, F.Tennis and E. Durkheim. French sociologist Emile Durkheim, through the published works of D. Powell, G. Almond, D. Apter, S.Lipsed, L.Payne, and D.Rastoun in the 1960 s.

Kalit so‘zlar: jamiyat, modernizatsiya, modernizm, jamiyatning modernizatsiyalashuvi, N.Makiavellidir, Florensiya, “Hukumdor” asari, XX asrning 50–60-yillar, T.Parson, R.Merton, AQSH, sotsiolog F.Tennis, Garvard sotsiologlari Veber, modernizatsiya paradigmasi, jamiyatni yangilashda, ideal tiplar, D.Pauell, G.Almond, D.Apter, S.Lipsed, I.Paynin va D.Rastoun, milliy ongi, mentalitet, qadriyatlar.

Ключевые слова: общество, модернизация, модернизм, модернизация общества, Н. Макиавелли, Флоренция, Правитель, 50–60-е гг. XX века, Т.Парсон, Р.Мертон, США, социолог Ф.Теннис, гарвардский социолог Вебер, парадигма модернизации, общество в обновлении, идеальные типы, Д.Пауэлл, Г.Алмонд, Д.Аптер, С.Липсед, Л.Пайнин и Д.Растоун, национальное сознание, менталитет, ценности.

Key words: society, modernization, modernism, Modernization of society, N.Machiavelli, Florence, The Ruler, 50-60s of the 20th century, T.Parson, R.Merton, USA, sociologist F.Tennis, Harvard sociologist Weber, modernization paradigm, society in renewal, ideal types, D.Powell, G.Almond, D.Apter, S. Lipsed, I.Paynin and D.Rastoun, national consciousness, mentality, values.

Modernizatsiya haqida g‘oyalar va ularning turlari. Jamiyat yangilanishi, taraqqiyotining asosi sifatida markazlashgan davlat va kuchli adolatli hukumdor g‘oyasini Forobiy va Nizomulmuluk fikrlariga yaqin fikr yuritgan N.Makiavellidir. Florensiyalik tarixchi va davlat arbobi N.Makiavelli (1469–1527) davlat xizmatchisi, Yevropa davlatlarida elchi lavozimida faoliyat ko‘rsatgan. N.Makiavelli amaliy faoliyati davomida jamiyatni nazorat qiluvchi kuchli va markazlashgan davlat ifodachisi edi. N.Makiavellining 1513-yilda yozilgan “Hukumdor” asari buni yaqqol dalildir. “Xalq saylagan hukmdor esa davlatni yakka o‘zi boshqaradi, uning atrofida unga bo‘ysunishni istamaydigan hech kim yoki deyarli hech kim bo‘lmaydi.¹ XVI asrda Italiya feodal tarqoqlik va ichki urushlarda zarar ko‘rayotgan davlat edi. Shu sababdan N.Makiavelli markazlashgan davlat va kuchli hukumdor nazariyasini, hamda o‘z davrining siyosiy talablarini ilgari suradi.

Modernizatsiyaning amaliy hayotga kirib kelishi, XVIII asrda Yevropa davlatlarida ilmiy, texnologik yangiliklarning nazariyadan real hayotga tatbiq etilishi. Modernizatsiyaning yangi tarixini boshlab berdi. Modernizatsiya atamasi ilmiy tamoyilga kiritilishi XX asrning 50–60-yillarida T.Parson, R.Merton

¹ N.Makiavelli. Hukumdor. T., “Mashhur-press”, 2017, 23-bet.

MUNDARIJA

FIZIKA-MATEMATIKA

Vapayev Murodbek Ergashovich, Davletov Ikram Yusubovich, Boltaev Ganjaboy Sapayevich, Sobirov Bekzod Raxim o'g'li. Pikosekund impulsli lazer nurlanishi ta'sirida aluminiy sirtida hosil bo'lgan plazmaning optik xususiyatlari.....	3
Tosheva Nargiza Ahmedovna. umumlashgan Fridriks modellari oilasining musbatlik shartlari.....	11
Latipov Hakimboy Mirzo o'g'li. To'rtinchi tartibli operatorli matritsaning blok elementlari orasida spektral munosabatlar.....	15
Alimardon Atamuratov Abdrimovich, Olimboy Allaberganov Rustamovich. $\mathbb{C} \setminus \mathbb{N}$ - Parabolik ko'pxillikda polinomlar fazosi.....	18
Mahkamov Erkin Musurmanovich, Bozorov Jo'rabek Tog'aymurotovich. Matritsaviy poliedrda Veyl-Xua Lo-Ken integral formulasi.....	21
Rasulov To'liqin Husenovich, Sharipova Mubina Shodmonovna. Qirqilgan Fok fazosidagi uchinchi tartibli operatorli matritsaga mos kvadratik va kubik sonli tasvirlar.....	27
Жўраев Шухрат Исроилович. Синхронизация движения твердого тела при воздействии вибрационных нагрузок.....	31

FALSAFA

Bo'riyev Mansur. Modernizatsiya haqida g'oyalar va ularning turlari.....	35
Гуламова Мунисхон Махмудовна. Хожа Муҳаммад порсонинг “Таҳқикот” асарида инсон тушунчаси хақида.....	38
Ibragimov Izzatbek. Turkistonda jadidchilik harakati va uning rivojlanish tendensiyalari.....	42
Sadanova Dilnoza Alimbayevna. Intellektual boy va sotsiokreativ yangi avlodni tarbiyalash – ma'naviy-madaniy taraqqiyotning asosi.....	45
Матмуратов Азизбек Абдиқаримович. Фаридиддин Аттор яшаган давр: ижтимоий-сиёсий вазият, маънавий-маърифий муҳит.....	47
Қаландарова Гавҳар Сулаймоновна. Шахс шаклланишида билимнинг ўрни.....	51

TILSHUNOSLIK

Нурманова Дилфуза Абдухамидовна. Содда гапларда мўътадиллашув.....	55
Matyakubov Hakimboy. Turli tizimdagi tillar toponimlarini qiyosiy o'rganishning umumnazariy masalalari.....	59
Имянинова Шухратхон Салижановна. Фразеологияни ўрганишнинг назарий аҳамияти.....	63
Воситов Валижон Абдувахобович. Инглиз тилида туркизмларнинг фонетик ассимиляциялашуви.....	66

ADABIYOTSHUNOSLIK

Yangiboyeva Sohiba Ro'zmat qizi. Diniy-ma'rifiy motivlarning badiiy sintezi ilmiy muammosining o'zbek adabiyotshunosligida o'rganilishi xususida.....	70
Мухаммедова Нилуфар Элибоевна. Америка ҳиндулар адабиётида мистик реализм асослари.....	72
Данабоев Хуршид Нафасович. Бадий асарларда камбағаллик сабаблари ва ижтимоий оқибатларининг ифодаси хусусида.....	75

PEDAGOGIKA

Машарипова Феруза Жуманазаровна. CBI/STEM технологиялари татбиқида аффектив филтер таъсири: интерференция ва транспозиция.....	78
Boymirzaev Qobil Karimjonovich. O'zbekiston yoshlarining mehnat migratsiyasi muammolarini bartaraf etishda ta'lim tizimining o'rni va ahamiyati.....	81
Yuldashov Qaxramon Kamulovich. Maktab o'quvchilariga milliy hunarmandchilikni o'rgatishning pedagogik mexanizmlari.....	83
Тураев Хумойиддин Абдуғаффорович. Модулли-компетенциявий ёндашув асосида бўлажак чизмачилик фани ўқитувчиларининг лойиҳалаш компетентлигини ривожлантириш методикаси.....	89
Tursunova Gulnoza Qahorovna. Oliy o'quv yurtlarida kimyoni o'qitishda kompleksli keys metodining afzalligi.....	93