

SYSTEMATIC ANALYSIS OF THE PRIORITY INDICATORS OF MULTI-STORY BUILDINGS WITH SMALL INTERMEDIATE DIMENSIONS IN COMPUTER TECHNOLOGIES

M. M. Turgunpulatov,
Assistant Teacher Namangan Engineering Construction Institute

ABSTRACT	KEYWORDS
The article covers the issue of systematic analysis of priority lateral relative displacement indicators of apartment buildings with small intermediate dimensions using computer technologies, adoption of constructive solutions depending on the results of the analysis.	Luxuryy, priority, rigidity, deformation, seismic loads, relative strength, multi- storey commercial buildings..

Introduction

Currently, creative works are being carried out at a rapid pace throughout our country, in turn, special attention is being paid to the fact that a single building is designed for several functions, based on the needs of the population. Based on the requirements of compliance with the function of multi-story buildings, restaurants are placed on the basement and first floors, and shopping complexes are placed on the second and third floors. Since the building floors are designed for different tasks, it causes some inconvenience in the calculation of load-bearing structures. As a result, design organizations have a lot of responsibility. During the design period, it is necessary to anticipate various factors that may occur in the construction of the building or structure being designed and to develop various solutions to eliminate them.

In the design period, based on the projects proposed by the customer, there are cases of non-compliance with construction norms and rules in the design process of buildings and structures, as a result of which some inconveniences arise in ensuring the durability, priority, and integrity of buildings or structures. In many cases, the width of the building is not accepted in accordance with the length of the building. In this case, it becomes difficult to provide priority indicators on the upper floors of the building. In this case, depending on the height of the building, table 2.6 of QMQ 2.01.03-96 should be followed, the upper floors of the building should not exceed the specified standard displacement. As an example, the working drawings of the 5-story shopping complex planned to be built in the city of Namangan, Namanga region are shown in Figures 1-2 . The intermediate dimensions of this building differ sharply from the longitudinal length. When calculating the impact of horizontal seismic forces on buildings with an irregular structure in terms of plan and height, paragraph 3.11 and table 2.12 of QMQ 2.01.03-96 should be followed [1]. Seismicity of the construction area is 8 points, ground category II according to seismic properties.

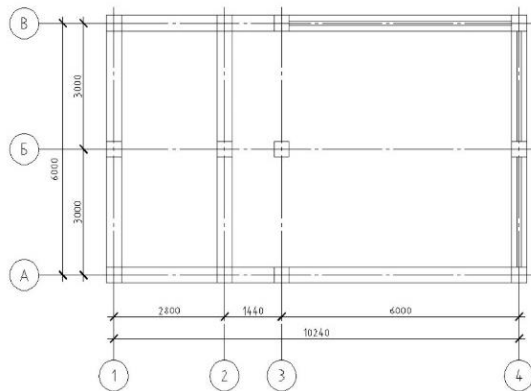


Figure 1. Structural plan of the building

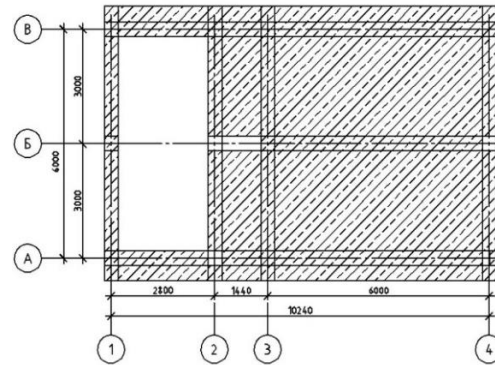


Figure 2. General plan of the building

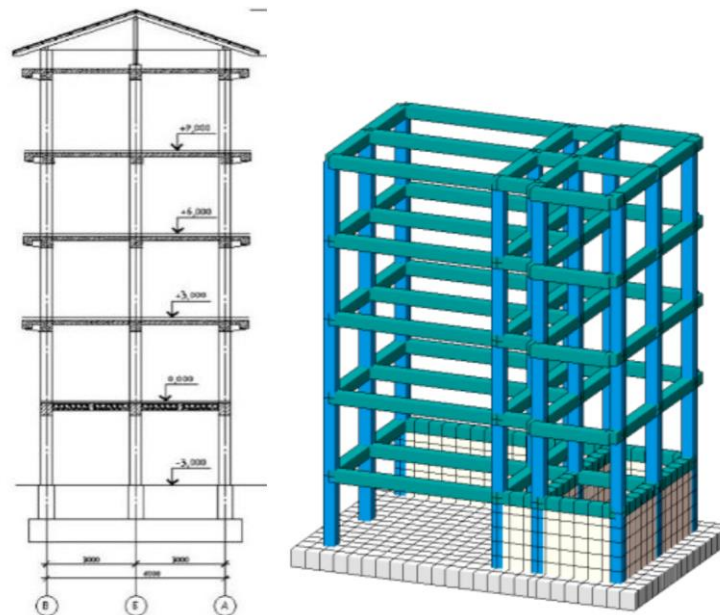


Figure 3. Longitudinal section of the building

In order to calculate the strength, priority, and integrity of constructions, we calculate the loads affecting the building based on Tables 1 and 2 .

Table 1 Load for 1 m² area of floor slab

No	Download type	Normative load, N/m ²	Reliability coefficient	Design load, N/m ²
Permanent				
1	Multi-cavity plate	3000	1.1	3300
2	Vapor protection layer consisting of 1 layer of ruberoid	50	1.2	60
3	Cement-sand leveling layer, t=25 mm, r =2000 kg/m ³	500	1.3	650
4	Pol	600	1.2	720
5	Curtain wall	1 5 00	1.1	1650
	Total:	5650		6380
Temporarily				
	Payload (taken from Table 3 of QMQ 2.01.07-96)	4500	1.3	5850
	from this:			
	long term	2250		2925
	short term	2250		2925
	Total:	11550		12230

Table 2 Load for 1 m² area of roof slab

No	Download type	Normative load, N/m ²	Reliability coefficient	Design load, N/m ²
Permanent				
1	Multi-cavity plate	3000	1.1	3300
2	Vapor protection layer consisting of 1 layer of ruberoid	50	1.3	65
3	Cement-sand leveling layer, t=50 mm, r=2000 kg/m ³	1000	1.3	1300
4	Keramzite thermal protection layer, t=200 mm, r=600 kg/m ³	1200	1.2	1440
5	Roof elements	400	1.2	480
	Total:	5650		6585
Temporarily				
	Chordog QMQ 2.01.07-96 Table 3	700	1.2	840
	Snow load (for region I, taken from table 4 of QMQ 2.01.07-96)	500	1.6	800
	<i>from this:</i>	0		0
	<i>long term</i>	1200		1640
	<i>short term</i>			
	Total:	6850		8225

Based on the loads listed in Tables 1 and 2 above, calculations are made in the "LIRA PK" program. The load-bearing structures of the building are checked according to the first and second limit states. The indicators of durability and integrity of constructions are provided. Also, with the help of the "LIRA ARM" program, the internal stresses generated in the columns and beams of the building are determined, we can see the systematic analysis of the diameters of the working fittings used depending on the determined stresses in Figures 3-4.



Figure 3. Reinforcement of building columns



Figure 4. Reinforcement of building beams

We can see from the calculations that the constructions fully meet the above indicators, only the upper floors of the construction under the influence of seismic forces are accepted according to table 2.6 of QMQ 2.01.03-96 on the X and U coordinate axes [1] .

QMQ 2.01.03-96 Table 2.6

N	Deformation type and classification of elements	Fixed value
11	Relative displacement of floors of buildings made of non-load-bearing brittle materials attached to load-bearing structures D_k/h_k ; relative strength of the top of the building U_{max}/N	1/200
22	By itself, the non-load-bearing elements are protected from the deformation of the load-bearing elements.	1/70

We can see the relative displacement of the upper floors of the building in pictures 5-6.

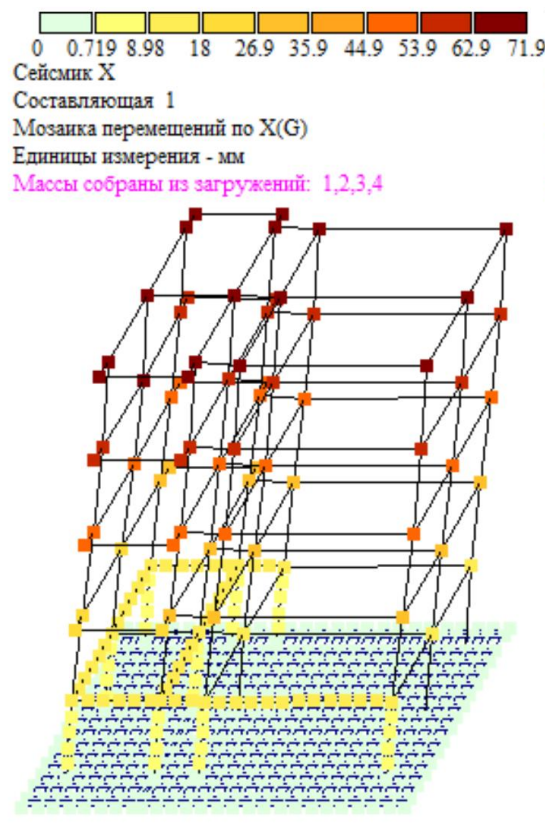


Figure 5. Relative displacement of the building along the X-axis

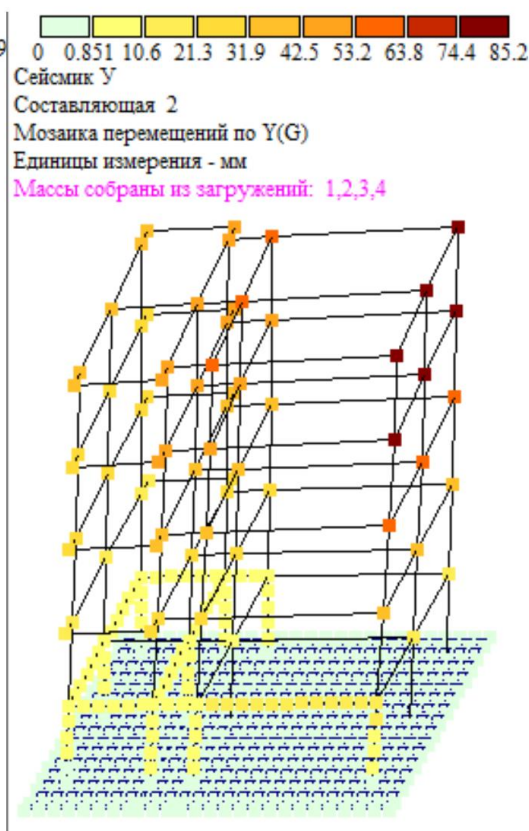


Figure 6. Relative displacement of the building along the U axis

Table 2.6 of QMQ 2.01.03-96, the condition $d=H/200=15000/200=75 \text{ mm} < 82.5 \text{ mm}$ was not fulfilled.

CONCLUSIONS

We can also see from the above results that the priority indicators, that is, relative displacements, of high-rise buildings with small span sizes have increased significantly . In such cases, it is recommended to do the following when designing and calculating buildings:

1. Load-bearing constructions, together with the materials (bricks) that serve as the external barrier structure of the building, create a space frame with a filler that absorbs a part of the seismic loads.
2. mentioned above, it is necessary that the diaphragms, connectors and bracing cores that receive horizontal seismic loads should be continuous along the entire height of the building, lie in orthogonal directions, and be placed symmetrically with respect to the center of gravity of the building.

References:

- [1]. Alimov K., Buzrukov Z., Turgunpulatov M. Dynamic characteristics of pilot boards of structures //E3S Web of Conferences. – 2021.
- [2]. Рахимов А. М., Турғунпұлатов М. М. ХАЛҚАСИМОН ТЕМИР-БЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН НУҚСОНЛАР //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 6. – С. 49-54.
- [3]. Khusainov M. A., Rahimov A. M., Turgunpulatov M. M. ASSESSMENT OF THE SIGNIFICANCE OF FACTORS AFFECTING THE STRENGTH OF FIBER CONCRETE //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 6. – С. 133-140.
- [4]. Рахимов А., Турғунпұлатов М. ЁҒОЧ КАРКАСЛИ БИНОЛАРНИНГ ЧЕТКИ УСТУН ТУГУНЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ОШИРИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 7. – С. 487-493.
- [5]. Рахимов А., Турғунпұлатов М. БИНОЛАРНИ ТАШҚИ ПАРДОЗЛАШ ИШЛАРИДА “МЕТАЛ-АПЕХ” ПАНЕЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 7. – С. 494-500.
- [6]. Рахимов А. М., Турғунпұлатов М. М. МАҲАЛЛИЙ ШАРОИТДА ЁҒОЧДАН ҚУРИЛАДИГАН УЙЛАРНИНГ УЗОҚҚА ЧИДАМЛИЛИГИНИ ОШИРИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 7. – С. 307-313.
- [7]. Raximov, A. M., Muminov, K. K., Turgunpulatov, M. M., & Turgunov, S. (2023). Heat treatment of concrete in hot climates. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 365, p. 02019). EDP Sciences.
- [8]. Mardonov, Batirjan, Alimov Horisboy Latifovich, and Turgunpulatov Mirzoxid. "Experimental Studies of Buildings and Structures on Pile Foundations." *Design Engineering* (2021): 9680-9685.
- [9]. Saidmamatov, A., Akramova, D., Muminov, K., Egamberdiev, I., Turgunpulatov, M., & Pardaeva, G. (2023). Review and practice of optimal structural design and selection of structural systems. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 365, p. 02007). EDP Sciences.
- [10]. М.Турғунпұлатов, М.Хамдамова “Оралиқ ўлчамлари кичик бўлган кўп қаватли биноларининг устуворлик кўрсаткичларини компьютер технологияларида тизимли таҳлил қилиш” ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION (ilmiy-texnik jurnal) 2023, № 2 (научно-технический журнал) (Scientific and technical magazine) © СамДАҚИ, 2023 2000 yildan har 3 oyda bir marta chop etiladi ISSN 2901-5004
- [11]. А.М.Рахимов, М.М.Турғунпұлатов “Деформация модули кичик бўлган грунтларнинг маустаҳкамлигини ошириш” «Zamonaviy arxitektura, binolar va inshootlarning mustahkamligi, ishonchligi va seysmik xavfsizlik muammolari» mavzusida Respublika miqyosida ilmiy-amaliy

konferensiya 2023-yil 9-iyun Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2022, Т.26. спец.выпуск №2)

- [12]. M.Turgunpolatov, M.Хамдамова “Режадаги ўлчамлари кичик бўлган кўп қаватли биоларнинг устуворлик кўрсаткичларини компьютер технологияларида тизимли таҳлил қилиш” «Zamonaviy arxitektura, binolar va inshootlarning mustahkamligi, ishonchliligi va seysmik xavfsizlik muammolari» mavzusida Respublika miqyosida ilmiy-amaliy konferensiya 2023-yil 9-iyun
- [13]. Rakhimov, A. M., Khusainov, M. A., Turgunpulatov, M. M., & Sh, T. (2022). OPTIMAL MODES OF CONCRETE HEAT TREATMENT. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(3), 594-597.
- [14]. АЛИМОВ, Х., ТУРГУНПУЛАТОВ, М., ИСМАТУЛЛАЕВА, Д., ГУЛОМОВ, М., & МИРЗАМАХМУДОВ, А. МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ. МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ Учредители: Общество с ограниченной ответственностью "Омега сайнс", 30-37
- [15]. Рахимов А.М., Хусаинов М.А., Турғунпулатов М.М. Режимы тепловой обработки бетона. “Ishlab chiqarishning texnik, muhandislik va texnologik muammolarining innovatsion yechimlari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari (28-29-oktabr 2022-yil) Jizzax 2022, - 573-b.
- [16]. Рахимов А.М., Турғунпулатов М.М. Пути снижения энергетических затрат при производстве сборных железобетонных изделий. Курилишда инновациялар, биолар ва иншоотларнинг сейсмик хавфсизлиги халқаро миқёсидаги илмий ва илмий-техник конференция материаллари тўплами наманган шаҳри, 15-17 декабрь, 2022 йил
- [17]. Рахимов Акмалхон Маматхонович, Турғунпулатов Мирзохид Махамдали угли Энергосберегающие режимы тепловой обработки бетона. “Qurilishda innovatsion texnologiyalar” xalqaro ilmiy-texnik anjuman (2023-yil, 25-may) ii-qism “innovative technologies in construction” international scientific and technical conference (may 25, 2023) part-2
- [18]. Ризаев, Б. Ш., Мавлонов, Р. А., & Мартазаев, А. Ш. (2015). Физико-механические свойства бетона в условиях сухого жаркого климата. Инновационная наука, (7-1), 55-58.
- [19]. Абдурахмонов, С. Э., Мартазаев, А. Ш., & Мавлонов, Р. А. (2016). Трещиностойкость железобетонных элементов при одностороннем воздействии воды и температуры. Символ науки, (1-2), 14-16.
- [20]. Эгамбердиев, И. Х., Мартазаев, А. Ш., & Фозилов, О. К. (2017). Значение исследования распространения вибраций от движения поездов. Научное знание современности, (3), 350-352.
- [21]. Мартазаев, А. Ш., Фозилов, О. К., & Носиржонов, Н. Р. (2016). Значение расчетов статического и динамического воздействия наземные плотины. Инновационная наука, (5-2 (17)), 132-133.
- [22]. Хакимов, Ш. А., Мартазаев, А. Ш., & Ваккасов, Х. С. (2016). Расчет грунтовых плотин методом конечных элементов. Инновационная наука, (2-3 (14)), 109-111.
- [23]. Абдурахмонов, С. Э., Мартазаев, А. Ш., & Эшонжонов, Ж. Б. (2017). Трещины в железобетонных изделиях при изготовлении их в нестационарном климате. Вестник Науки и Творчества, (2), 6-8.
- [24]. Martazayev, A., Muminov, K., & Mirzamakhmudov, A. (2022). BAZALT, SHISHA VA ARALASH TOLALARNING BETONNING MEXANIK XUSUSIYATLARIGA TA'SIRI. PEDAGOG, 5(6), 76-84.

- [25]. Абдурахмонов, С. Э., Мартазаев, А. Ш., Абдурахмонов, А. С., & Хайдаров, А. А. (2018). Трещинообразование и водоотделение бетонной смеси в железобетонных изделиях при изготовлении в районах с жарким климатом. Вестник Науки и Творчества, (2), 35-37.
- [26]. Насриддинов, М. М., Мартазаев, А. Ш., & Ваккасов, Х. С. (2016). Трещиностойкость и прочность наклонных сечений изгибаемых элементов из бетона на пористых заполнителях из лёссовидных суглинков и золы ТЭС. Символ науки, (1-2), 85-87.
- [27]. Ваккасов, Х. С., Фозилов, О. К., & Мартазаев, А. Ш. (2017). Что такое пассивный дом. Вестник науки и творчества, (2 (14)), 30-33.
- [28]. Jurayevich, R. S., & Shukirillayevich, M. A. (2022). Calculation of Strength of Fiber Reinforced Concrete Beams Using Abaqus Software. The Peerian Journal, 5, 20-26.
- [29]. Martazayev, A. (2022). DISPERS ARMATURALASH. PEDAGOG, 5(7), 347-354.
- [30]. Мартазаев, А. Ш., & Мирзамахмудов, А. Р. (2022). трещиностойкость внецентренно-растянутых железобетонных элементов при одностороннем воздействии горячей воды. Pedagog, 5(6), 68-75.
- [31]. Шукуриллаев, М. А., Каюмов, Д. А. У., Абелкасимов, М. Х., & Насибжоиев, Ш. Ш. У. (2018). Проверка несущей способности изгибаемых железобетонных изделий по наклонному сечению. Science Time, (6 (54)), 42-44.
- [32]. Раззаков, С. Ж., Мартазаев, А. Ш., Жўраева, А. С., & Ахмедов, А. Р. (2022). Базальт толалари билан дисперс арматураланган фибробетоннинг иқтисодий самарадорлиги. Фарғона политехника институти Илмий техника журналы, 26(1), 206-209.
- [33]. Jurayevich, R. S., & Shukirillayevich, M. A. (2022). Calculation of Strength of Fiber Reinforced Concrete Beams Using Abaqus Software. The Peerian Journal, 5, 20-26.
- [34]. Мартазаев, А. Ш., Цаюмов, Д. А. У., & Исоцхонов, О. Б. У. (2017). Статический расчет грунтовых плотин. Science Time, (5 (41)), 226-228.
- [35]. Shukirillayevich, M. A., & Sobirjonovna, J. A. (2022). The Formation and Development of Cracks in Basalt Fiber Reinforced Concrete Beams. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science, 3(4), 31-37.
- [36]. Xodjiyev, N., Martazayev, A., & Muminov, K. (2022). TEMIRBETON TOM YOPMASI SOLQLIGINI ANIQLASH USULI. PEDAGOG, 5(7), 338-346.
- [37]. Мартазаев, А. Ш., & ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ, А. (2022). ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ ВОЗДЕЙСТВИИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.
- [38]. Мартазаев, А. Ш., & Эшонхонов, Ж. Б. (2017). Вопросы расчета изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Вестник Науки и Творчества, (2 (14)), 123-126.
- [39]. Juraevich, R. S., & Shukirillayevich, M. A. (2021). Mechanical properties of basalt fiber concrete. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 8(9), 2350.
- [40]. Martazayev, A., & Mirzamakhmudov, A. (2022). Compressive Strength of Disperse Reinforced Concrete with Basaltic Fiber. Texas Journal of Engineering and Technology, 15, 278-285.
41. Алимов Х.Л. Определения динамических характеристик свайных оснований соору-жений. Автореферат на соисканий учёной степени к.т.н. Ташкент-1991 г. 20 с.
42. Бузруков З.С., Алимов Х.Л. Исследование совместной работы сооружений на свайных фундаментах при динамических воздействий. Научно-технический журнал ФерПИ. 2019. Том 23 спец. вып. №2. Стр. 50-57

43. Alimov X.L., Z.S.Buzrukov, M.M.Turgunpulatov. Dynamic characteristics of pile foundations of structures. E3S WEB Conf. Volume 264, 2021 International Scientific Conference "Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering". (CONMECHYDRO – 2021). Published online 02 June 2021.
44. Юлдашев, Ш. С Юлдашев, Ш.С., Алимов Х.Л., Карабаева, М. У. (2016). Уменьшение уровня вибрации в грунтах с помощью виброзащитных экранов типа щелей. Узбекский журнал «Проблемы механики». № 3, 2016 г. Стр. 123-125
45. Raximov A. M. et al. Heat And Humidity Treatment Of Concrete In Hot Climates //International Journal of Progressive Sciences and Technologies. – 2021. – Т. 24. – №. 1. – С. 312-319.
46. Mardonov B., Latifovich A. H., Mirzoxid T. Experimental Studies of Buildings and Structures on Pile Foundations //Design Engineering. – 2021. – С. 9680-9685.
47. Алимов Х. Л. ПОЙДЕВОР ОСТИ АСОС ЧЎКИШ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚИ ВА УЛАРНИНГ БИНО ВА ИНШООТЛАР СЕЙСМИК ҲОЛАТИГА ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 6. – С. 220-228.
48. Alimov K., Buzrukov Z., Turgunpulatov M. Dynamic characteristics of pilot boards of structures //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02053.
49. Алимов Х. Л. и др. ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИККА ЭРИШИШ—ТАРАҚҚИЁТ КАФОЛАТИ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 7. – С. 645-653.
50. Алимов Х. Л. и др. МАЪРУЗА МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЁРИТИШДА ИНТЕРФАОЛ УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 7. – С. 637-644.
51. Алимов Х. Л., Турғунпўлатов М. М., Хошимжонов Э. Р. ЁҒОЧ КАРКАСЛИ БИНОЛАРНИНГ ЧЕТКИ УСТУН ТУГУНЛАРИНИ КУЧАЙТИРИШ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ОШИРИШ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 1. – №. 9. – С. 363-365.
52. Алимов Х. Л. Определения динамических характеристик свайных оснований сооружений. – 1991.
53. Saidmamatov A. T. et al. Mathematical Model of the Optimization Problem Taking Into Account a Number of Factors //European Journal of Research Development and Sustainability. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 1-2.
54. Saidmamatov A. T. et al. Analysis of Theory and Practice of Optimal Design of Construction. – 2023.
55. Saidmamatov A. T. Theory of Optimal Design of Construction //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 11. – С. 43-48.
56. Саидматов А. Т. Решение задачи оптимизации параметров сейсмостойких железобетонных каркасных конструкций с оценкой влияния факторов пространственности, упругопластичности и нелинейности. – 1993.
57. Хамдамова М. МЕТАЛЛУРГИЯ САНОАТИ ЧИКИНДИЛАРИДАН ҚАЙТА ФОЙДАЛАНИШ //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 6. – С. 141-146.
58. Назаров Р. У. и др. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 531-537.

59. Zakiryo B., Temurmaliq U., Madina X. ZILZILA DAVRIDA SEYSMIK TO'LQINLARNING GRUNTLARNING ASOSIY FIZIK KO'RSATKICHLARIGA BOG'LIQLIGI //Journal of new century innovations. – 2023. – T. 25. – №. 2. – C. 163-166.
60. Hamdamova M. BETON MAHSULOTINI ISHLAB CHIQARISHDA SANOAT CHIQINDILARIDAN FOYDALANISH AFZALLIKLARI //PEDAGOG. – 2022. – T. 5. – №. 7. – C. 509-516.
61. Madina H. BUILDING STRATEGIES FOR EARTHQUAKE PROTECTION //PEDAGOG. – 2022. – T. 5. – №. 7. – C. 501-508.
62. Fayzullaeva M. Problems of management of educational institutions //Иновационные исследования в современном мире: теория и практика. – 2022. – Т. 1. – №. 21. – С. 50-53.