



Ғылыми-педагогикалық журнал

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

2 нөмір, 69 том (2023)

2010 жылдың 11 наурызынан шығады

Scientific-pedagogical journal

Problems of engineering and professional education

Volume 69 (2023), Number 2

Published since March 11, 2010

Научно-педагогический журнал

Проблемы инженерной графики и профессионального образования

Том 69 (2023), Номер 2

Издается с 11 марта 2010 года

Астана
2023

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

Problems of engineering and
professional education

Проблемы инженерной графики и
профессионального образования

№ 2 (69)

Мазмұны/ Contents/ Содержание

Ауез Байдабеков	Новые методы построение кривых второго порядка Екінші ретті қисықтарды жаңа тұрғызу әдістері New methods for constructing second-order curves	5
Omer Zaimoglu, Sheima Chelgechen	Improving the creative abilities of teachers in the education system at the present stage Білім беру жүйесінде педагогтердің шығармашылық қабілет- терін заманауи үлгіде арттыру Повышение творческих способностей педагогов в системе образования на современном этапе	17
Самат Сейтимбетов	Факторы и средства, влияющие на развитие творческих способностей студентов (на примере инженерной компьютерной графики) Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға әсер ететін факторлар мен құралдар (компьютерлік графика мысалында) Factors and means influencing the development of students' creative abilities (using the example of computer graphics engineering)	33
Нұрлыбек Келмағамбетов	Монолитті азаматтық ғимараттардың пайдалану қасиеттерінің жіктелуі мен мәні Классификация и сущность эксплуатационных свойств монолитных гражданских зданий Classification and essence of the operational properties of monolithic civil buildings	40
Татигул Самуратова, Сана Калибекова ²	Исследование зеленой архитектуры как фактор экологической безопасности Экологиялық қауіпсіздік факторы ретінде жасыл архитек- тураны зерттеу The study of green architecture as a factor in environmental safety ..	48
Ажар Баймурзина, Атоғали Джумабаев, Уалихан Кусебаев	Математическое моделирование теплопередачи в наружных стенах объемно-модульных блоков Көлемдік модульдік блоктардың сыртқы қабырғаларындағы жылу тартылуын математикалық үлгілеу Mathematical modeling of heat transfer in the external walls of volumetric modular blocks	58

МРНТИ 81.14.100000-0001-6659-5199 **Ауез Байдабеков***Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева**Астана, Казахстан*E-mail: a.baydabekov@mail.ru**Новые методы построение кривых второго порядка**

Аннотация. В данной статье предложен способ получения кривых второго порядка таких как гипербола с использованием графической модели биквадратичного преобразования. Надо отметить, что моделирование кривых с использованием способа биквадратичных преобразований плоскости дают возможность получить новые кривые четвертого порядка. При этом рекомендуются использовать разработанные в разделах 2 и 3 новые канонические биквадратичные преобразования плоскости. Таким образом, рассматривали новые построение кривых второго порядка таких как гипербола с использованием графической модели преобразования биквадратичного преобразования L_6 и L_8 с разными положением прообраз - прямая линия относительно оси OX_2 .

Ключевые слова: кривые второго порядка, гипербола, биквадратичные преобразования, преобразование, графическая модель, нелинейные бирациональные преобразования.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-69-2-5-16>

Введение. Как нам известно впервые кривые второго порядка изучались одним из учеников Платона. Он взял две пересекающиеся прямые и вращать их вокруг биссектрисы угла, ими образованного и таким образом получится конусная поверхность. Если же пересечь эту поверхность плоскостью, то в сечении получаются различные геометрические фигуры, а именно кривые второго порядка как эллипс, окружность, парабола, гипербола. Однако эти научные знания нашли применение лишь в XVII, когда стало известно, что планеты движутся по эллиптическим траекториям, а пушечный снаряд летит по параболической. Ещё позже стало известно, что если придать телу первую космическую скорость, то оно будет двигаться по окружности вокруг Земли, при увеличении этой скорости — по эллипсу, а при достижении второй космической скорости тело по параболе покинет поле притяжения Земли.

Таким образом, одним из видов кривые второго порядка является гипербола. Гиперболой называется геометрическое место точек на плоскости, для каждой из которых абсолютное значение разности расстояний до двух данных точек, называемых фокусам, одинаково и равно $2a$. Так же в гиперболе можно выделить следующие элементы: таких как действительная, или поперечная. Ось - прямая, содержащая большую ось гиперболы - ось симметрии Ox , а мнимая, или сопряжённая, ось - прямая, перпендикулярная действительной оси и проходящая через её центр, - ось симметрии Oy . Ветви - две отдельные кривые, из которых, собственно, и состоит гипербола; вершины - ближайшие друг к другу точки ветвей; большая ось - кратчайшее расстояние между ветвями гиперболы; центр - середина большой оси; большая и малая полуоси - отрезки a и b . Так же гипербола имеет фокусы - точки $F_1(-c; 0)$ и $F_2(c; 0)$, где c фокальные радиусы - расстояния $r_1 = F_1M$ и $r_2 = F_2M$ от каждого из фокусов до данной точки; вычисляются по формулам: $r(M) = \pm a + ex$ (для точки на ветви) и $r(M) = \pm a - ex$ (для

точки на левой); фокальные радиус-векторы - векторы F_1M и F_2M ; F_1 и F_2 фокальное расстояние - расстояние с от центра гиперболы до одного из фокусов; фокальный параметр отрезок между фокусом гиперболы и гиперболой, перпендикулярный её действительной оси. Гипербола обладает зеркальной симметрией относительно действительной и мнимой осей, а также вращательной симметрией при повороте на угол 180° вокруг центра гиперболы. Каждая гипербола имеет сопряженную гиперболу, для которой действительная и мнимая оси меняются местами, но асимптоты остаются прежними. Это соответствует замене a и b друг на друга в формуле, описывающей гиперболу. Сопряженная гипербола не является результатом поворота начальной гиперболы на угол 90° ; обе гиперболы различаются формой. Зеркальное свойство: касательная к гиперболе является биссектрисой угла, образованного фокальными радиусами точки касания, т.е. луч света, выпущенный из фокуса гиперболы, после отражения от зеркала гиперболы, кажется наблюдателю идущим из другого фокуса гиперболы.

Моделирование кривых с использованием биквадратичных преобразований. В данной статье предложен способ получения кривых второго порядка с использованием графической и математической модели биквадратичного преобразования.

Надо отметить, что моделирование кривых с использованием способа биквадратичных преобразований плоскости дают возможность получить новые кривые четвертого порядка. При этом рекомендуются использовать разработанные в разделах 2 и 3 новые канонические биквадратичные преобразования плоскости [2].

Если прообраз - прямая линия n проходит параллельно оси OX_2 , то получим кривую четвертого порядка n' , распад-

ающуюся на две кривые второго порядка (гиперболы) в соответствии с рисунком 1.

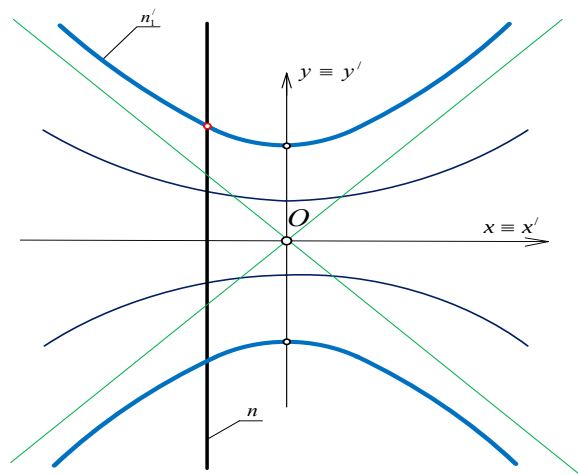


Рисунок 1: Построение гиперболы – n_3

Если прообраз - прямая линия n проходит через начало координат и угол наклона будет больше 45° относительно оси Ox_1 , то образ получим кривую четвертого порядка, распадающуюся на две кривые второго порядка (гиперболы) в соответствии с рисунком 2.

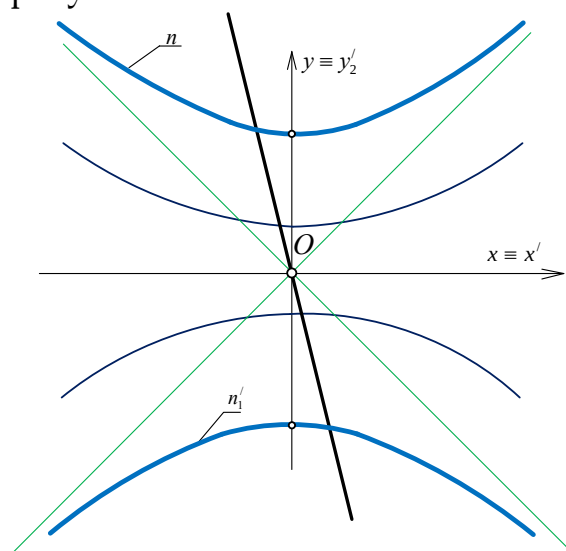


Рисунок 2: Построение гиперболы – n_4

Графической модели биквадратичного преобразования L_6 . Рассмотрим построение графической модели преобразования L_6 , для этого запишите уравнение для биквадратичного преобразования плоскости L_6

$$L_6 : \begin{cases} x'_1 = \sqrt{x_2^2 - x_1^2} \\ x_2^1 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \end{cases} \quad (1)$$

Чтобы определить уравнение биквадратичного преобразования, построим следующую графическую модель квадратичного преобразования:

$$T_2^0 \quad \begin{matrix} x'_1 = \sqrt{x_2^2 - x_1^2} \\ x'_2 = x_2 \end{matrix}, \quad T_2 \quad \begin{matrix} x'_1 = x_1; \\ x'_2 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \end{matrix}.$$

Объединяя графические модели квадратичного преобразования T_2^0 и T_2 в одну диаграмму, мы получаем графическую модель биквадратичного преобразования плоскости L_6 , которую мы ищем (Рисунок 3).

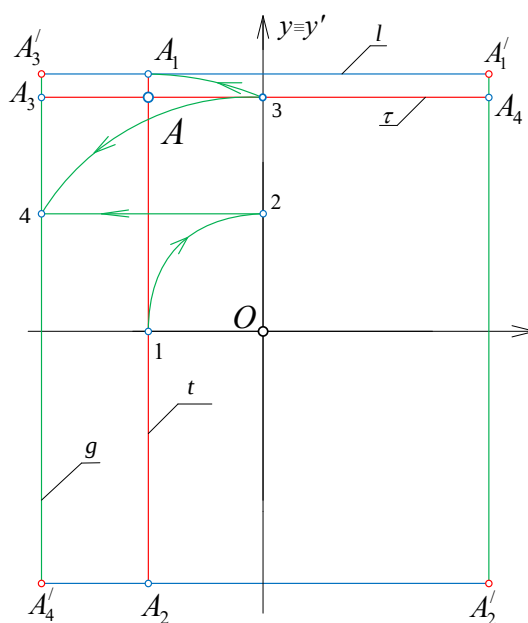


Рисунок 5: Графическая модель биквадратичного преобразования L_6

Если прообраз - прямая линия n проходит параллельно оси OX_2 , то получим кривую четвертого порядка n' , распадающуюся на две кривые второго порядка (гиперболы) в соответствии с рисунком 4.

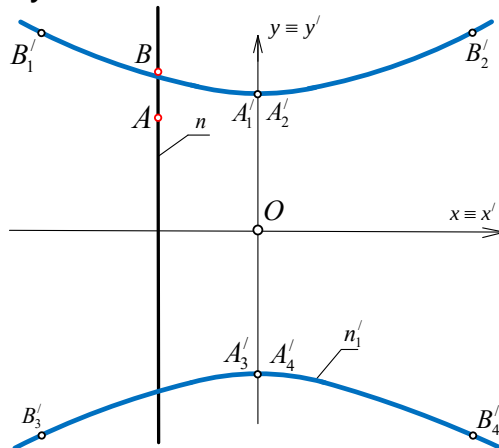


Рисунок 4: Построение гиперболы - n_6

Записываем уравнение прообраза n :

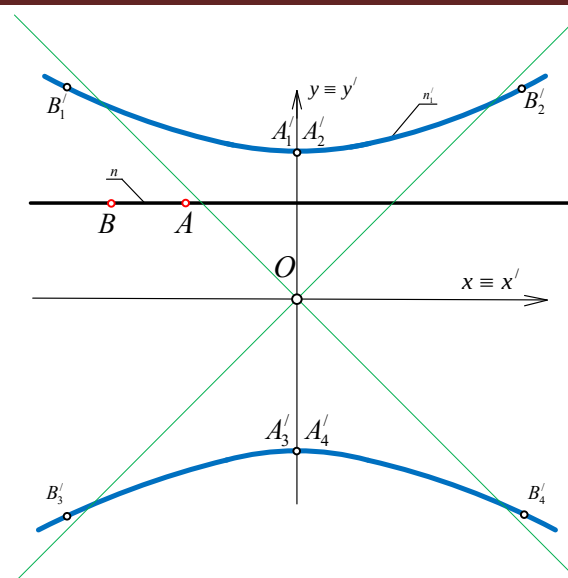
$$kx_1 + m = 0 \quad (2)$$

Используя вышеизложенный алгоритм, определяем уравнение образа n'

$$k\sqrt{\frac{x_2'^2 - x_1'^2}{2}} + m = 0. \quad (3)$$

Если прообраз - прямая линия n проходит параллельно оси OX_1 , то получим кривую четвертого порядка n' , распадающуюся на две кривые второго порядка (гиперболы) в соответствии с рисунком 5.

Если прообраз - прямая линия n проходит через начало координат под углом 45° , то получим прямую совпадающую с осью OX_2 в соответствии с рисунком 5.

Рисунок 5: Построение гиперболы – n_7

Графической модели биквадратичного преобразования L_8 . Рассмотрим построение графической модели преобразования L_8 , для этого запишите уравнение для биквадратичного преобразования L_8 :

$$L_8 : \begin{cases} x'_1 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \\ x'_2 = \sqrt{x_2^2 - x_1^2} \end{cases}. \quad (4)$$

Чтобы определить уравнение биквадратичного преобразования, построим следующую графическую модель квадратичного преобразования:

$$T_2^0 \quad \begin{matrix} x'_1 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \\ x'_2 = x_2 \end{matrix}, \quad T_2 \quad \begin{matrix} x'_1 = x_1; \\ x'_2 = \sqrt{x_2^2 - x_1^2} \end{matrix}.$$

Объединив на одном чертеже графические модели квадратичных преобразований T_2^0 и T_2 , мы получаем графическую модель биквадратичного преобразования L_8 согласно рис. 6.

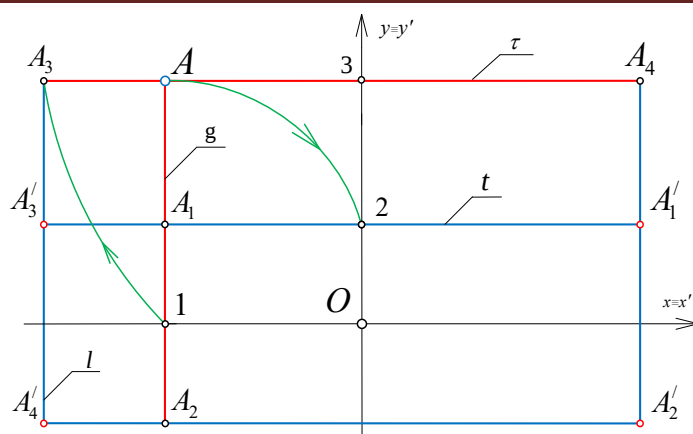


Рисунок 6: Графическая модель биквадратичного преобразования L_8

Графическая реализация биквадратичного преобразования плоскости L_8 показана на рисунке 7, где нанесено преобразование точки A в четыре точки A_1' , A_2' , A_3' и A_4' .

Если прообраз - прямая линия n занимает общее положение и угол наклона больше 45° , то получим новую кривую четвертого порядка n' в соответствии с рисунком 9.

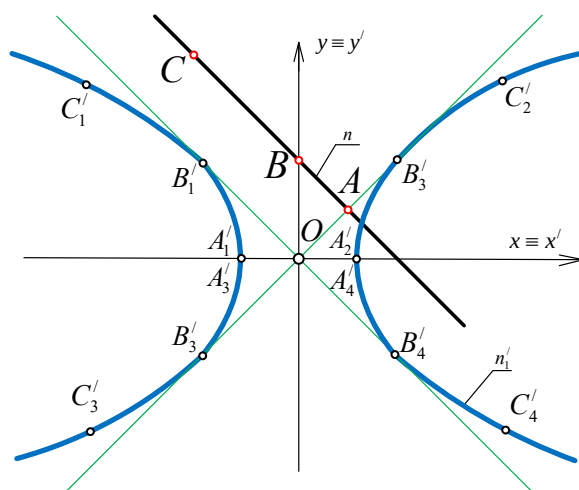


Рисунок 7: Построение гиперболы – n_9

Если прообраз - прямая линия n занимает общее положение и угол наклона с осью OX_1 составляет $\alpha=60^\circ$, то получим новую кривую четвертого порядка n' в соответствии с рисунком 8.

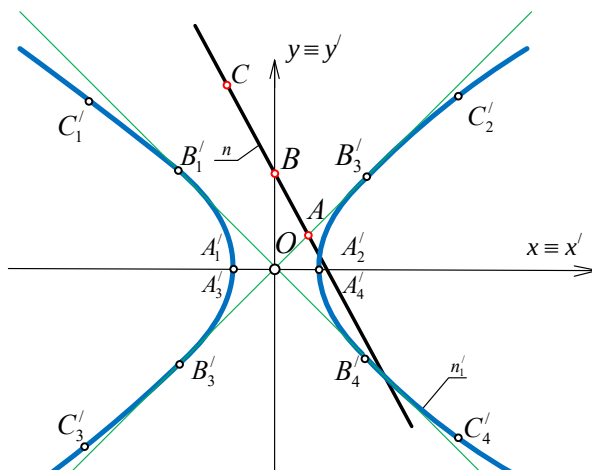


Рисунок 8: Построение гиперболы – n'_{10}

Если прообраз - прямая линия n проходит параллельно оси OX_2 , то получим кривую четвертого порядка n' , распадающуюся на две кривые второго порядка (гиперболы) в соответствии с рисунком 9.

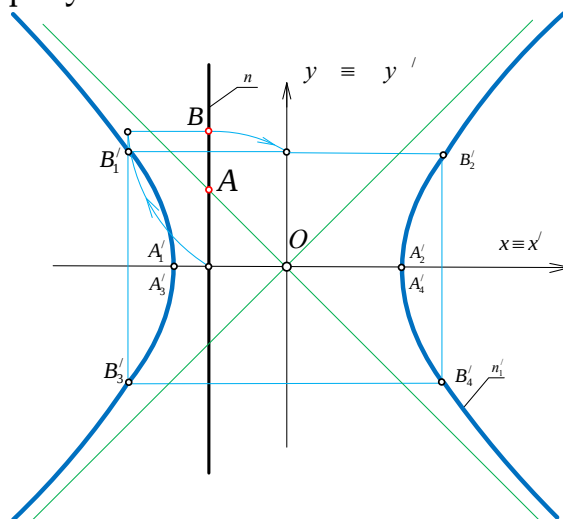


Рисунок 9: Построение гиперболы – n'_{11}

Таким образом, рассматривали новые построение кривых второго порядка таких как гипербола с использованием графической модели преобразования биквадратичного преобразования L_6 и L_8 с разными положением прообраз - прямая линия относительно оси OX_2 .

Использованная литература

1. Б.Н. Нурмаханов (1978) Разработка алгоритмов моделирования нелинейных точечных соответствий плоскости, порождаемых установлением бинарных моделей поверхностей, и их практическое применение: Автореф канд. техн. наук: 05.01.01. -Киев: -18 с.
2. А.К. Байдабеков (2012) Биквадратичные преобразования: монография. -Минск: БНТУ. -188 с.
3. В.А. Короткий (2013) Квадратичное преобразование плоскости, установленное пучком конических сечений. -Омский: Вестник. № 6. С. 9–14.
4. Н.Д. Вергинская (2016) Моделирование поверхностей в методе двух изображений в начертательной геометрии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. –М.: № 1–3. С. 334–338.
5. A.K. Baidabekov, S.K. Baymukhanov, E.A. Kemelbekova (2018) Graphical model of the biquadratic transformation // 18 th international conference on geometry and graphics // ISGG, 3–7 augus. –Milan: P. 149–160.
6. А.К. Байдабеков (2018) Метод конструирования поверхности с использованием биквадратичных преобразований // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Градостроительство [Электронный ресурс]: Сборник статей. –Самара: СГТУ. С. 177-184.

0000-0001-6659-5199 Әуез Байдабеков

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Астана, Қазақстан

E-mail: a.baydabekov@mail.ru

Екінші ретті қисықтарды жаңа түрғызу әдістері

Аңдатпа. Бұл мақалада екі квадраттық түрлендірудің графикалық моделін қолдана отырып, гиперболалар сияқты екінші ретті қисықтарды алу әдісі келтірілген. Айта кету керек, екі квадраттық жазықтықты түрлендіру әдісін қолдана отырып, қисықтарды модельдеу жаңа екінші ретті қисықтарды алуға мүмкіндік береді. Бұл ретте әзірленген жаңа канондық биквадрат жазықтық түрлендірулерін пайдалану ұсынылады. Осылайша, олар жаңасын қарастырды екінші ретті қисықтардың құрылысы сияқты гипербола L_6 және L_8 екі квадраттық түрлендірудің графикалық моделін қолдана отырып, әр түрлі позициялармен прототип - OX_2 осіне қатысты түзу сызық.

Түйін сөздер: екінші ретті қисықтар, гипербола, екі квадраттық түрлендірулер, түрлендіру, графикалық модель, сызықтық емес бирационалды түрлендіру.

0000-0001-6659-5199 Auyez Baidabekov

L.N. Gumilyov Eurasian National University

Astana, Kazakhstan

E-mail: a.baydabekov@mail.ru

New methods for constructing second-order curves

Abstract. This paper proposes a method for obtaining second-order curves, such as hyperbolas, using a graphical model of the biquadratic transformation. It should be noted that the modeling of curves using the method of biquadratic transformations of the plane allows us to

obtain new curves of the fourth order. At the same time, it is recommended to use the new canonical biquadratic plane transformations developed in sections 2 and 3. Thus, we have considered a new construction of second-order curves, such as a hyperbola, using a graphical model of the transformation of the biquadratic transformation L_6 and L_8 with different positions of the prototype - a straight line relative to the OX_2 axis.

Keywords: second-order curves, hyperbola, biquadratic transformations, transformation, graphical model, nonlinear birational transformations.

References

1. B.N. Nurmakhanov (1978) Development of algorithms for modeling nonlinear point correspondences of the plane generated by the establishment of binary models of surfaces and their practical application: abstract. Candidate of Technical Sciences: 05.01.01. -Kiev: -18 p. [in Russian].
2. A.K. Baidabekov (2012) Biquadratic transformations: monograph. -Minsk: BNTU. -188 p. [in Russian].
3. V.A. Korotkiy (2013) Quadratic transformation of a plane established by a beam of conic sections. -Omsk: Bulletin. № 6. P. 9-14. [in Russian].
4. N.D. Vertinskaya (2016) Modeling of surfaces in the method of two images in descriptive geometry // International Journal of Applied and Fundamental Research. -M.: № 1-3. P. 334-338. [in Russian].
5. A.K. Baidabekov, S.K. Baymukhanov, E.A. Kemelbekova (2018) Graphical model of the biquadratic transformation // 18 th international conference on geometry and graphics // ISGG, 3-7 August. -Milan: Italy. P. 149-160.
6. A.K. Baidabekov (2018) The method of surface construction using biquadratic transformations // Traditions and innovations in construction and architecture. Urban planning [Electronic resource]: collection of articles. -Samara: SSTU. P. 177-184. [in Russian].

IRSTI 14.35.07, 14.35.090000-0002-9884-8397 Omer Zaimoglu¹0000-0003-1699-4188 Sheima Chelgechen²^{1,2}Akdeniz University

Antaliya, Turkey

E-mail: 1omerzaimoglu@hotmail.com

Improving the creative abilities of teachers in the education system at the present stage

Abstract. *In the modern world, one of the main tasks of the education system is the development of creativity. Creativity - (English, create - to create, creative - creative, creative) - creative abilities characterized by a willingness to create fundamentally new ideas that deviate from traditional or accepted patterns of thinking, and are included in the structure of giftedness as an independent factor, as well as the ability to solve problems that arise within static systems. Creativity has many advantages. Creativity allows you to solve tasks, a good idea can help you find a way out of a difficult situation. Creative thinking helps a person to find the most unusual ways of development. Creativity makes life infinitely diverse. Creativity allows you to realize a creative idea. Creativity helps to find ways for self-realization. The article reveals the relevance of the development of creative thinking of students. The most significant characteristics of a person's creative thinking are determined. It is emphasized that the level of development of students' creative abilities can be increased if special methods and exercises are purposefully applied, and creative methods are actively used. The pedagogical conditions that ensure the formation of the experience of creative thinking of students and the methods of pedagogical interaction are highlighted.*

Keywords: *intensive training, non-standard thinking, educational process, cognition, provocative idea, creative thinking.*

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-69-2-17-32>

Introduction. The concept of "Creativity" (from the Latin *creatio* - creation) is something that helps a person not to be satisfied with the available answers, but encourages them to find new, original solutions, formulate unusual ideas, was first used in 1922 by D. Simpson.

Creativity refers to the creative abilities, capabilities of a person, which can manifest themselves in activity, in communication, in thinking, in feelings.

Creativity is giftedness, receptivity to new ideas, the ability to solve problems in an extraordinary way. A creative person has great advantages, compares favorably with colleagues in the service, he is a more interesting interlocutor, knows how to find a way out of the most difficult situation.

A creative person is more tolerant of others and balanced. At the everyday level, creativity is ingenuity, the ability of a person to use the prevailing circumstances, objects, environment and conditions in the most unusual way, finding an ingenious and non-trivial solution to a problem. Many people think that "Creativity" and "Creativity" are synonyms. Such an opinion is deeply erroneous, according to scientists dealing with the issues of artistic creativity.

Creativity is the inspiration of a person, his abilities, creative people create their masterpieces, guided only by their own mood and emotions. And the creative process has a pragmatic element, pragmatic goals. The activity of a creative person is based not only on inspiration and spontaneity. His work is always purposeful and practical. The product of creativity is created by him not for the sake of the product itself, but to solve a problem or gain benefits. A creative person, when creating his product, already initially knows

why he is creating it, who will need it, how to make it and what exactly is needed for this.

The definition of "Creativity" arose not so long ago in the Russian language, before the word "Creativity" was used, which is still globally widespread. The term "Creative" has been reliably retained in our language. It is used together with common terms that denote the process and result ("Creation", "Creation", "Creativity"); agent of action ("Creator", "Creator", "Author"); action ("Create", "Create"); attribute ("Creative", "Creative") [1].

At this stage, it is increasingly used in various spheres of personal life, in the field of creative professions, this term is used more often.

The founder of "Humanistic psychology" Abraham Maslow defined creativity as a creative orientation innately characteristic of everyone, but lost by the majority under the influence of the established system of education and preserved only by a select group of carriers of higher achievements. From the presented definitions of creativity, it follows that creativity is synonymous with creativity. However, it is impossible not to agree with the fact that some domestic and foreign scientists distinguish between the concepts of "Creativity" and "Creativity". This is explained by the fact that "creativity" is primary, and creativity is secondary [2].

Creativity based on creativity cannot exist without it, it is only a technology for organizing the creative process. Without creativity, creativity is fruitless. It should be concluded that the concepts of "Creativity" and "Creativity" are closely related, as well as these concepts are complex and multifaceted, so there is no complete and accurate definition of these concepts. There are a number of assumptions about the appearance of creative abilities in humans. According to the first version, a person's creative abilities appeared gradually over a long time, this is the result of various changes in humanity. According to the second assumption, which was expressed by the American paleoanthropologist Richard Kline,

creative abilities in humans developed in stages, this is the result of a genetic mutation. However, for some time creativity was considered as a gift that is present in a person or that is absent. Creativity is usually studied in two directions. In the first direction, creativity is considered depending on intelligence, i.e. depending on cognitive (cognitive) processes. Since the beginning of the twentieth century, it was believed that creativity is directly related to intelligence. By the middle of the twentieth century, there was an opinion that creativity is in no way connected with intelligence. At the same time, the term "Creativity" was introduced, which led to various studies in the field of creative abilities [3].

According to the results of the research, the following conclusions were made:

1. There are no creative abilities as such;
2. Creative ability (creativity) is an independent factor, independent of intelligence;
3. A high level of intelligence development implies a high level of creative abilities and vice versa [4].

Main part. Let us now consider the results of an empirical study of creativity (V.K. Kozlenko). The thinking of creative personalities is dominated by such components of creativity as fluency, flexibility and originality. Factors such as joy, passion, a surge of stenic emotions, the desire for dominance, risk, the attraction to independence, disruption of order, the removal of feelings of fear, frustration favorably affect the creativity of thinking. Creativity of thinking is one of the leading vital needs of a person in the transformation of reality. M. Boden identified small and large creativity of thinking. Small or "personal" creativity of thinking refers to everyday life and to ordinary situations. Great or "historical" creativity of thinking deals with achievements that have had a great impact on culture and society, for example, the creative achievements of Mozart and Einstein.

Representatives of humanistic psychology: A. Adler proposed to consider the creativity of Self-thinking in the freedom of choice between alternative life styles and goals. Although goals can be initiated by heredity and cultural factors, ultimately, the goal still arises due to the creative power of individuality. E. Fromm believes that creativity of thinking is "the ability to be surprised and to learn, to find solutions in non-standard situations, it is a focus on discovering new things and the ability to deeply understand their experience" [5].

The creative abilities of an individual are one of the definitions of creative thinking. These include the ability to generate non-standard solutions to problems, instant solution of controversial situations, deviation from conventional thinking. In this interpretation of the concept, creativity of thinking is the ability to make non-standard decisions.

Some scientists distinguish 3 components in the structure of creativity: emotional, volitional and cognitive. These components combine individual psychological qualities of a person.

1. Cognitive component. A person's cognitive abilities are directly related to cognitive processes. Thus, the cognitive component includes such components as creative thinking, imagination, memory, etc.

2. The emotional component. The emotional component is not related to the cognitive sphere. The emotional component represents the emotional qualities of a person, i.e. the individual characteristics of a person at the emotional level.

3. The volitional component. The volitional component presupposes the presence of certain volitional qualities in a person: independence, perseverance, determination, confidence, etc. [6]. Thus, the totality of all personality qualities included in these components makes up the creativity of a person's thinking.

The American psychologist D. Guilford, who dealt with the problems of human intelligence, compiled a set of properties of

creative thinking and defined them as parameters of creativity. In his writings, he mentions six parameters of creativity:

1. The ability to find a problem and put it right;
2. The ability to generate a large number of ideas;
3. The presence of spontaneous flexibility – the ability to produce various ideas in irregular situations;
4. The presence of originality of thinking – the ability to produce non-standard answers, find unusual solutions, the ability to deviate from generally accepted standards;
5. The ability of a person to add details to an object, thereby improving it;
6. The ability to solve non-standard problems, i.e. to see new features of the object and suggest new ways of using it [7].

American psychologist E. Torrence identified the following stages of the creativity process:

1. A person defines a problem, a task;
2. A person begins to find a variety of ways to solve a problem or task.;
3. A person checks various solutions, subjects them to modification;
4. A person determines the correct solution to a problem or task [8].

Currently, the parameters of creativity developed by J. Guilford are popular in psychology. He also identified 2 types of human mental activity:

1. Convergent. An individual solves a problem and chooses one of the many available solutions;
2. Divergent. The individual does not choose a solution from the existing ones, but finds a fundamentally new, non-standard solution to the problem.

Such people tend to form new combinations of elements that most people know and use only in a certain way, or form connections between two elements that at first glance have nothing

in common. Thus, a person with a divergent type of thinking is a creative person who is able to consider various directions and find non-standard solutions.

In modern society, a pedagogical worker has the task of providing an education that can act as a guarantor of mobility and social stability for a graduate, in addition to this, the teacher is obliged to create conditions that will contribute to self-determination and self-development of the individual. As a result, these requirements have led to changes in school education aimed at implementing a personality-oriented educational paradigm. The concept of long-term development of the school is focused on the transition from education as the transfer of a certain amount of knowledge to a student to productive education [9].

Metasubject results of mastering the basic educational program of basic general education should reflect:

1) the ability to independently determine the goals of their learning, set and formulate new tasks for themselves in learning and cognitive activity, develop the motives and interests of their cognitive activity;

2) the ability to independently plan ways to achieve goals, including alternative ones, consciously choose the most effective ways to solve educational and cognitive tasks;

3) the ability to correlate their actions with the planned results, to monitor their activities in the process of achieving results, to determine ways of acting within the proposed conditions and requirements, to adjust their actions in accordance with the changing situation;

4) the ability to assess the correctness of the implementation of the educational task, own possibilities of its solution;

5) knowledge of the basics of self-control, self-assessment, decision-making and making informed choices in educational and cognitive activities [10].

Thus, creativity of thinking, which is characterized by readiness to produce fundamentally new ideas and is included in the structure of giftedness as an independent factor, is an integral component of the above requirements.

All progress is the result of finding new, often unexpected, more effective, simple and quick solutions to any problems. And this requires continuous improvement of creative skills. Currently, in the process of learning, students acquire certain knowledge, skills, skills, students develop cognitive processes, namely memory, attention, thinking, perception, imagination.

In the educational process, the formation and development of creativity in students is no less important, therefore it is necessary to use methods and techniques aimed at the formation of creativity. In the previous century, active development of methods and techniques aimed at developing creative abilities began. Many methods and techniques are aimed at developing creative thinking, imagination, as well as developing the ability to find non-standard solutions in problem situations. In the process of developing creativity, it is necessary to involve students in creative activities, to form knowledge, skills and abilities. The teacher in the process of developing creativity is the organizer of the students' activities. Various methods and techniques of work are used to form students' creativity [11].

To achieve maximum results, you can use methods and techniques of creativity formation not only in foreign language lessons, but also during extracurricular time. It is worth noting that along with the use of various methods and techniques, it is necessary to take into account the following principles in the process of developing creativity in students:

1. Systematic and consistent. The principle of systematicity and consistency is that in the learning process everything should be expedient and interrelated, the assimilation of knowledge, skills and abilities should occur in a certain logical connection. According to

this principle, the transition from easy to difficult, from simple to complex, from the known to the unknown, from knowledge to skill, and then to skill should be carried out in training;

2. Availability. The principle of accessibility involves taking into account the age and psychological characteristics of students. Accessibility is determined by the level of knowledge of students, their mental and physical abilities;

3. Visibility. The principle of visibility means the use of any visual means in the learning process in order to facilitate the perception of the material. Tables, diagrams, illustrations, objects, maps, audio and video materials can be used as visual aids in the lessons. The use of visual aids ensures the effectiveness and speed of assimilation of the material by students. This principle can be implemented at any stage of a foreign language lesson;

4. Strength. The principle of strength implies a thorough study of the material. The strength of the assimilation of the material depends on the structure and content of the material, as well as on the attitude of both the student and the teacher to the educational material;

5. Consciousness and activity. The principle of consciousness and activity implies a conscious, deep and thorough assimilation of knowledge, skills and abilities by students;

6. Communication skills. The principle of communication can be implemented by introducing creative tasks aimed at organizing a communication situation as close as possible to real communication. If these principles are followed, the formation and formation of students' creativity will be more effective. Many different special methods are used to form and develop students creativity [12].

Methods are a set of ways and means by which the formation and formation of creativity is carried out. All methods are divided into practical, visual and verbal.

Exercises and games are practical methods. Exercises are the repeated repetition of certain actions that become more complicated,

as a result of which the formation, consolidation and improvement of students knowledge, skills and abilities take place. A game is a real or imaginary activity that is organized for the purpose of recreation, development or learning. Visual methods of creativity formation are: showing posters; paintings; sketches; video materials, listening to audio materials, etc. Verbal methods of creativity formation include: conversation, story, discussion, etc. All methods can be implemented in different forms, namely in pair work, group work, in the form of dialogue, discussion, etc. The use of these methods together contributes to a more effective development of creativity in students. A foreign language is a general educational subject [13].

When learning a foreign language, students acquire knowledge, skills and abilities, expand their general educational horizons, develop personal qualities, moral values, attitudes and beliefs. In foreign language lessons, it is necessary to form and develop students creative thinking, i.e. to form and develop students ability to think outside the box and make unusual decisions. In the educational process, the task of the teacher is the development of students, the formation of their creativity and, in general, the upbringing of personality. The formation of students' creativity in foreign language lessons is more effective if the following conditions are taken into account [14]:

1. The teacher is competent and has a high level of professional skill;
2. Creating a favorable socio-psychological climate in a foreign language lesson;
3. The use of tasks and exercises of different levels of complexity, depending on the individual and age characteristics of students and their creative, intellectual and physical abilities;
4. Pedagogical methods, techniques and forms of teaching a foreign language correspond to the personal and age characteristics of students;

5. The educational institution is well equipped with all the necessary technical means and modern equipment;

6. During the lesson, the formation and development of positive qualities of students takes place;

7. Encouragement of original ideas expressed by students, rejection of criticism [15].

Conclusion. In our study, we examined the problem of forming the creative thinking of high school students in a foreign language lesson. The purpose of our research was to create and test a set of methods and techniques aimed at forming the creativity of thinking of high school students in a foreign language lesson.

As part of the theoretical part of the study, we considered the formation and formation of the concept of "Creativity", the content and structure of creative thinking, psychological and pedagogical features of senior schoolchildren, as well as methods and techniques aimed at forming the creativity of thinking of high school students, we developed a set of methods and techniques that we tested during experimental work. During the practical part of the study, we carried out experimental work on the formation of creative thinking of high school students, for this we identified an experimental and control group. At the ascertaining stage of the experiment, we identified the initial level of development of students creativity. The level of creativity development of students in the experimental and control groups is approximately at the same level.

Thus, we can conclude that conducting English lessons using a set of methods and techniques aimed at forming students' creativity helps to increase the level of creativity development.

Reference

1. State program of education development in the Republic of Kazakhstan for 2011-2020. HWbi. <http://www.nci.kz/ru/content/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-obrazovaniya-v-respublike-kazakhstan-na-2011-2020-years>. [in Russian].

-
2. Development of creative thinking of students in the learning process. <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=6465>
 3. E.P. Ilyin (2019) Psychology of creativity, creativity, giftedness. -St. Petersburg: Peter. -16 p. [in Russian].
 4. P.P. Blonsky (2011) Memory and thinking. -St. Petersburg: Peter. -288 p.
 5. B.M. Velichkovsky (2016) Cognitive science: Fundamentals of the psychology of cognition: in 2 vols. Vol. 2. -M.: Sense: Publishing Center "Academy". -432 p. [in Russian].
 6. V.Ya. Kisil, V.V. Ribery (2002) Gallery of Ancient Philosophers: In 2 volumes: T. I. -M.: FAIR PRESS. -576 p. [in Russian].
 7. G.M. Kojaspirova (2015) Pedagogical dictionary: For students. higher. and sred. ped. studies. institutions. -M.: Publishing center "Academy". -176 p. [in Russian].
 8. A. Libier (2012) Philosophy of creativity. -M.: Humanit. ed. center VLADOS. -326 p. [in Russian].
 9. A.M. Matyushkin (2013) Thinking, learning, creativity. -M.: Publishing House of the Moscow Psychological and Social Institute; Voronezh: Publishing house of NPO MODEK. -720 p. [in Russian].
 10. B.G. Meshcheryakov, V.P. Zinchenko (2017) Big psychological dictionary. -M.: OLMA Media Group, OLMA PRESS Education. - 800 p.
 11. De Bono Edward (2014) Six Thinking Hats: An Essential Approach to Business Management. Little, Brown, & Company. -328 p.
 12. K.S. Birdi (2015) No idea? Evaluating the effectiveness of creativity training, Journal of European Industrial Training, Vol. 29. P. 102–111. [in Russian].
 13. R. Harris (2022) Introduction to Creative Thinking. -London: Open University Press. -256 p.
 14. N. Akcanca & L. Cerrah Ozsevgec (2018) Effect of activities prepared by different teaching techniques on scientific creativity levels of prospective pre-school teachers. European Journal of Educational Research, 7(1). P. 71-86. Doi: org /10.12973/eu-jer. 7.1.71.
 15. H.H. Bai, H.J. Duan, E.H. Kroesbergen, P.P.M. Leseman & W.P. Hu (2020) The benefits of the learn to think program for preschoolers's creativity: an explorative study, Journal of Creative Behaviour, 54 (3). P. 699-711. <https://doi.org/10.1002/jocb.404>.
-

0000-0002-9884-8397 **Өмер Займоғлы¹**0000-0003-1699-4188 **Шейма Чөлгечен²**^{1,2} *Ақдениз университеті**Анталия, Түркия*E-mail: ¹omerzaimoglu@hotmail.com

Білім беру жүйесінде педагогтердің шығармашылық қабілеттерін заманауи үлгіде арттыру

Аңдатпа. Қазіргі әлемде білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі шығармашылықты дамыту болып табылады. Шығармашылық - (ағылш., create - құру, creative - шығармашылық, шығармашылық) - дәстүрлі немесе қабылданған ойлау схемаларынан ауытқып, дарындылық құрылымына тәуелсіз фактор ретінде енетін, сондай-ақ статикалық жүйелерде туындайтын мәселелерді шешу қабілетімен сипатталатын түбегейлі жаңа идеяларды жасауға дайын болуымен сипатталатын шығармашылық қабілеттер. Шығармашылықтың көптеген артықшылықтары бар. Шығармашылық тапсырмаларды шешуге мүмкіндік береді, жақсы идея қиын жағдайдан шығудың жолын табуға көмектеседі. Шығармашылық ойлау адамға дамудың ерекше жолдарын табуға көмектеседі. Шығармашылық өмірді шексіз алуан түрлі етеді. Шығармашылық шығармашылық идеяны жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Шығармашылық өзін-өзі жүзеге асырудың жолдарын табуға көмектеседі. Мақалада білім алушылардың шығармашылық ойлауын дамытудың өзектілігі ашылады. Тұлғаның шығармашылық ойлауының маңызды сипаттамалары анықталды. Егер арнайы әдістер мен жаттығуларды мақсатты түрде қолданса, шығармашылық әдістерді белсенді қолданса, білім алушылардың шығармашылық мүмкіндіктерін дамыту деңгейін арттыруға болатындығы атап өтілді. Білім алушылардың шығармашылық ойлау

тәжірибесін қалыптастыруды және педагогикалық өзара іс-қимыл тәсілдерін қамтамасыз ететін педагогикалық жағдайлар бөлінді.

Кілт сөздер: қарқынды оқыту, ойлаудың стандарттылығы, білім беру процесі, таным, арандатушылық идея, шығармашылық ойлау

0000-0002-9884-8397 Омер Заимоглу¹

0000-0003-1699-4188 Шейма Чельгечен²

Университет Акдениз

Анталия, Турция

E-mail: ¹omerzaimoglu@hotmail.com

Повышение творческих способностей педагогов в системе образования на современном этапе

Аннотация. В современном мире одной из главных задач системы образования является развитие творчества. Творчество - (англ., create-create, creative - Creative, Creative)-творческие способности, отличающиеся от традиционных или общепринятых схем мышления готовностью к созданию принципиально новых идей, которые входят в структуру одаренности как самостоятельный фактор, а также характеризуются способностью решать проблемы, возникающие в статических системах. Креативность имеет много преимуществ. Позволяет решать творческие задачи, хорошая идея поможет найти выход из сложной ситуации. Творческое мышление помогает человеку находить уникальные пути развития. Творчество делает жизнь бесконечно разнообразной. Творчество позволяет реализовать творческую идею. Творчество помогает найти способы самореализации.

В статье раскрывается актуальность развития творческого мышления обучающихся. Выявлены важнейшие характеристики творческого мышления личности. Было отмечено, что если целенаправленно использовать специальные методы и упражнения, активно использовать творческие методы, можно повысить уровень развития творческих возможностей обучающихся. Выделены педагогические условия, обеспечивающие формирование у обучающихся опыта творческого мышления и способов педагогического взаимодействия.

Ключевые слова: интенсивное обучение, стандартность мышления, образовательный процесс, познание, провокационная идея, творческое мышление

Использованная литература

1. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы. [NWbi.http://www.nci.kz/ru/content / государственная программа развития образования в республике Казахстан на 2011-2020 годы.](http://www.nci.kz/ru/content/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-obrazovaniya-v-respublike-kazakhstan-na-2011-2020-gody)
2. Развитие творческого мышления учащихся в процессе обучения. <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=6465>
3. Е.П. Ильин (2019) Психология творчества, креативность, одаренность. -Санкт-Петербург: Питер. -16 с.
4. П.П. Блонский (2011) Память и мышление. -Санкт-Петербург: Питер. -288 с.
5. Б.М. Величковский (2016) Когнитивная наука: основы психологии познания: в 2-х томах. Т. 2. -М.: Смысл: Издательский центр "Академия". -432 с.
6. В.Я. Кисиль, В.В. Рибери (2002) Галерея древних философов: в 2-х томах: Т. I. -М.: ФАИР ПРЕСС. -576 с.
7. Г.М. Коджаспирова (2015) Педагогический словарь: для студентов. выше. и сред. пед. исследования. учреждения. -М.: Издательский центр "Академия". -176 с.

-
8. А. Либье (2012) Философия творчества. -М.: Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС. -326 с.
 9. А.М. Матюшкин (2013) Мышление, обучение, креативность. -М.: Изд. Московского психолого-социального института; Воронеж: Изд. НПО "МОДЭК". -720 с.
 10. Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко (2017) Большой психологический словарь. -М.: OLMA Media Group, OLMA PRESS Education. -800 с.
 11. Де Боно Эдвард (2014) Шесть мыслящих шляп: важнейший подход к управлению бизнесом. Литтл, Браун и компания. -328 с.
 12. К.С. Берди (2015) Без понятия? Оценка эффективности обучения творчеству, Журнал европейского производственного обучения. Том 29. С. 102-111.
 13. Р. Харрис (2022) Введение в творческое мышление. -Лондон: Издательство Открытого университета. -256 с.
 14. Н. Акчанка и Л. Серра Озсегец (2018) Влияние мероприятий, подготовленных с использованием различных методик обучения, на уровень научной креативности будущих учителей дошкольных учреждений. Европейский журнал образовательных исследований, 7(1). С. 71-86. Doi: org /10.12973/eu-jer.7.1.71.
 15. Х.Х. Бай, Х.Дж. Дуан, Э.Х. Кресберген, П.П.М. Лесеман и У.П. Ку (2020) Преимущества программы "Учись думать" для творчества дошкольников: исследовательское исследование, Журнал творческого поведения, 54 (3). С. 699-711. Doi: org/10.1002/jocb.404.

МРНТИ 14.35.090000-0002-8030-7023 **Самат Сейтимбетов**

Чирчикский государственный педагогический университет

Чирчик, Узбекистан

E-mail: seytimbetov.s@cspu.uz

Факторы и средства, влияющие на развитие творческих способностей студентов (на примере инженерной компьютерной графики)

Аннотация. В статье проведен обзор возможностей использования информационных технологий в учебно-творческой деятельности студентов вуза. Определяется понятие «Компьютерная графика» и рассматриваются возможности ее использования для развития учебно-творческой деятельности студентов вуза.

Ключевые слова: учебно-творческая деятельность, учебно-творческая задача, информационные технологии, компьютерная графика.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-69-2-33-39>

Введение. Развитие творческих способностей учащихся является одним из важнейших аспектов образования в современном мире. Одним из методов, который может помочь в развитии творческих способностей студентов, является

инновационный метод, основанный на использовании инженерной компьютерной графики.

Факторы, которые могут влиять на развитие творческих способностей учащихся, включают в себя следующее:

1. Образовательная среда: эффективная образовательная среда может создать условия для развития творческих способностей студентов. Это может включать в себя инновационные методы обучения, современное оборудование и программное обеспечение;

2. Преподаватели: опытные и квалифицированные преподаватели могут играть ключевую роль в развитии творческих способностей студентов. Они могут использовать различные методы и стратегии, чтобы мотивировать студентов и помочь им раскрыть свой потенциал;

3. Методы обучения: использование различных методов обучения может помочь студентам развивать свои творческие способности. Например, инновационный метод обучения может включать в себя использование технологий в обучении, таких как виртуальная реальность и компьютерные программы;

4. Разнообразие опыта: Чем больше разнообразного опыта студенты получают, тем больше возможностей у них есть для развития своих творческих способностей. Например, студенты могут участвовать в конкурсах, проектах и мероприятиях, которые позволят им применять свои знания и навыки на практике.

Средства, которые могут помочь в развитии творческих способностей студентов в области инженерной компьютерной графики, включают в себя:

1. Компьютерные программы: современные компьютерные программы для создания 3D-моделей и анимации могут помочь студентам развивать свои творческие способности. Такие программы, как Autodesk Maya и Blender, могут помочь

студентам создать сложные и реалистичные 3D-модели и анимации, которые могут использоваться в различных проектах;

2. Виртуальная реальность: использование виртуальной реальности может помочь студентам создавать уникальные и интерактивные проекты, которые могут привлекать внимание их коллег и преподавателей;

3. Интернет-ресурсы: Существует множество онлайн-ресурсов, которые могут помочь студентам получить дополнительные знания и навыки в области инженерной компьютерной графики. Курсы и обучающие программы на платформах, таких как Udemu и Coursera, могут помочь студентам углубить свои знания и научиться применять их на практике.

4. Специализированное оборудование: для создания сложных 3D-моделей и анимации может потребоваться специализированное оборудование, такое как графические планшеты и 3D-сканеры. Это оборудование может помочь студентам создавать более точные и реалистичные проекты.

Инновационный метод. Инновационный метод развития творческих способностей студентов в области инженерной компьютерной графики может включать в себя использование всех вышеперечисленных факторов и средств. Кроме того, важно учитывать индивидуальные особенности каждого студента и создавать условия для их творческого развития.

В итоге, использование инновационного метода развития творческих способностей студентов в области инженерной компьютерной графики может помочь им раскрыть свой потенциал и стать успешными специалистами в этой области.

Кроме того, помимо факторов и средств, которые влияют на развитие творческих способностей студентов в области инженерной компьютерной графики, также важно учитывать следующие аспекты:

1. Культура и атмосфера обучения: создание благоприятной образовательной среды, в которой студенты чувствуют себя комфортно и могут свободно выражать свои идеи, может существенно повлиять на их творческое развитие;

2. Менторство и поддержка: преподаватели и наставники могут сыграть важную роль в развитии творческих способностей студентов, предоставляя им обратную связь, советы и поддержку;

3. Совместная работа и обмен опытом: участие в совместных проектах и работа в коллективе может стать стимулом для развития творческих способностей студентов. Обмен опытом и знаниями с другими студентами и профессионалами также может помочь им расширить свой кругозор и улучшить свои навыки.

В целом, инновационный метод развития творческих способностей студентов в области инженерной компьютерной графики должен включать в себя не только использование современных технологий и инструментов, но и учитывать широкий спектр аспектов, влияющих на творческое развитие студентов. Только в таком случае можно достичь максимального эффекта и помочь студентам раскрыть свой творческий потенциал.

Как уже было отмечено, инновационный метод развития творческих способностей студентов в области инженерной компьютерной графики может включать в себя использование современных технологий и инструментов, а также учитывать различные факторы и средства, влияющие на развитие творческих способностей студентов.

Одним из таких средств может быть проведение мастер-классов и семинаров, на которых студенты будут иметь возможность учиться у профессионалов, познакомиться с новыми технологиями и инструментами, а также обсудить свои проекты и идеи со своими коллегами и преподавателями.

Другим средством может быть использование современных онлайн-ресурсов, таких как вебинары, курсы и учебники, которые помогут студентам получить дополнительные знания и навыки в области инженерной компьютерной графики.

Кроме того, важно учитывать индивидуальные особенности каждого студента и предоставлять им возможность работать над проектами, которые соответствуют их интересам и потребностям. Это может стать стимулом для развития их творческих способностей и вдохновить их на создание чего-то нового и уникального.

Заключение. Важно отметить, что развитие творческих способностей студентов - это процесс, который требует времени, терпения и постоянного обучения. Однако, с помощью инновационных методов и средств, студенты могут раскрыть свой творческий потенциал и добиться успеха в области инженерной компьютерной графики.

Использованная литература

1. S.S. Maratovich (2022) Talabalarning ijodkorlik qobiliyatini geometrik shakllarni parametrlash masalalari orqali rivojlantirish. *Boshqaruv va etika qoidalari onlayn ilmiy jurnali*, 2(3). P. 27-32.
2. S.M. Seytimbetov (2022) Muhandislik kompyuter grafik asifanidan fo ydalanib talaba larning ijodkorlik qobiliy atinirivojlantirish. *ScienceandEducation*, 3(11) P. 829-833.
3. S.S. Maratovich (2022) Talabalarning ijodkorlik qobiliyatini konstruksiyalash masalalari orqali rivojlantirish. *Zamonaviy ta'lim: muammo va yechimlari*, 1. C. 114-119.
4. Б.Е. Стариченко (1998) Компьютерные технологии в вопросах оптимизации образовательных систем. –Екатеринбург:
5. И.В. Роберт (2010) Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. –М.:

6. Т.В. Чернякова (2010) Методики обучения компьютерной графике студентов вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук. -Екатеринбург:

7. Л.Н. Турлюн (2010) Компьютерная графика - искусство постмодернизма // Молодой ученый. Т. 2. № 12.

0000-0002-8030-7023 Самат Сейтімбетов

Чирчик мемлекеттік педагогикалық университети

Чирчик, Ўзбекистан

E-mail: seytimbetov.s@cspu.uz

Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға әсер ететін факторлар мен құралдар (компьютерлік графика мысалында)

Аңдатпа. Мақалада университет студенттерінің білім беру және шығармашылық қызметінде ақпараттық технологияларды қолдану мүмкіндіктеріне шолу жасалады. "Компьютерлік графика" ұғымы анықталды және оны университет студенттерінің оқу және шығармашылық қызметін дамыту үшін пайдалану мүмкіндіктері қарастырылды.

Кілт сөздер: оқу-шығармашылық қызмет, оқу-шығармашылық тапсырма, ақпараттық технологиялар, компьютерлік графика.

0000-0002-8030-7023 Samat Seytimbetov

Chirchik State Pedagogical University

Chirchik, Uzbekistan

E-mail: seytimbetov.s@cspu.uz

Factors and means influencing the development of students' creative abilities (using the example of computer graphics engineering)

Abstract. The article provides an overview of the possibilities of using information technologies in the educational and creative activities of university students. The concept of "computer graphics" is defined and the possibilities of its use for the development of educational and creative activities of university students are considered.

Keywords: educational and creative activity, educational and creative task, information technology, computer graphics.

Reference

1. S.S. Maratovich (2022) Talabalarning ijodkorlik qobiliyatini geometrik shakllarni parametrlash masalalari orqali rivojlantirish. Boshqaruv va etika qoidalari onlayn ilmiy jurnali, 2(3). P. 27-32.
2. S.M. Seytimbetov (2022) Muhandislik kompyuter grafik asifanidan fo ydalanib talaba larning ijodkorlik qobiliy atinirivojlantirish. ScienceandEducation, 3(11). P. 829-833.
3. S.S. Maratovich (2022) Talabalarning ijodkorlik qobiliyatini konstruksiyalash masalalari orqali rivojlantirish. Zamonaviy ta'lim: muammo va yechimlari, 1. P. 114-119.
4. B.E. Starichenko (1998) Computer technologies in the optimization of educational systems. –Yekaterinburg: [in Russian].
5. I.V. Robert (2010) Modern information technologies in education: didactic problems; prospects of use. – M.: [in Russian].
6. T.V. Chernyakova (2010) Methods of teaching computer graphics to university students: abstract. dis. ... candidate of pedagogical Sciences. -Yekaterinburg: [in Russian].
7. L.N. Turlun (2010) Computer graphics - the art of postmodernism // Young Scientist. Vol. 2. No. 12. [in Russian].

ҒТФХР 67.07.01

0000-0002-1770-5432 Нұрлыбек Келмағамбетов

Қызылорда Ашық университеті

Қызылорда, Қазақстан

E-mail: nurlibek_70_70@mail.ru

Монолитті азаматтық ғимараттардың пайдалану қасиеттерінің жіктелуі мен мәні

Аңдатпа. Мақалада монолитті және құрама монолитті азаматтық ғимараттарды жобалау, салу және пайдалану тәжірибесі негізінде пайдалану қасиеттерінің жіктелуі мен сапасын арттыру алгоритмі қарастырылған.

Кілт сөздер: азаматтық құрылыс, көп өлшемді кеңістік, геометриялық моделдеу, құрама-монолитті ғимараттар, темірбетонды қаңқа.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-69-2-40-47>

Кіріспе. Азаматтық құрылыстағы пайдалану қасиеттерін жетілдіру үшін ең маңызды объектілерге монолитті және құрама-монолитті темірбетон қаңқасы бар ғимараттар жатқызылуы керек. Пайдалану қасиеттерін едәуір арттыру үшін ұтымды сәулет-құрылыс және ұйымдастырушылық-технологиялық шешімдерді іздеуді ынталандыратын жаңа әдістемелік тәсілдер қажет. Көп компонентті материалдардың қасиетінің өзгеру заңдылығын геометриялық моделдеу әдісін

құру қажеттігін, жаңа моделді қолданып осы процесті зерттеу және жобалау алгоритмдерін құру керек екендігін көрсетеді. Көп өлшемді кеңістікте берілген беттің геометриялық моделін құру, толықтыру және қолдану сызба геометрияның ғылыми мәселелерінің бірі болып табылады, яғни көп өлшемді сызба геометрияның теориялық негіздерін толықтырады.

Азаматтық ғимаратты пайдалану қасиеттерін жіктеу мәселесі өте маңызды, монолитті және құрама-монолитті темірбетон қаңқасы бар ғимараттардың жақсы үлгілерінің заманауи талаптарын зерттеу бағытында маңызды теориялық және тәжірибелік құндылығы зерттелді. Осы нәтижелерді геометриялық әдіспен зерттеуге болады.

Мұндай мәселені шешудің нұсқаларының бірі шетелдік және отандық өнеркәсіптің үздік бизнес - жобаларында қолданылатын жүйелік инжинирингтің әдістемелік негізіне айналған кешенді тәсіл болып табылады.

Негізгі бөлім. Ғимараттың өмірлік цикліне қатысушылардың қолданыстағы техникалық-экономикалық мүмкіндіктеріне байланысты ғимараттардың эксплуатациялық қасиеттерін арттырудағы кешенді тәсілді тек басым бағыттар бөлінген кезде ғана іске асыруға болады. Азаматтық ғимараттардың пайдалану қасиеттерін жетілдіру бойынша қатысушылардың заманауи практикалық қызметі әдістемелік негізді қамтымайды және кешенді тәсілді жүзеге асыруға мүмкіндік бермейтін кездейсоқ сипатта болады. Эксперименттік және өнертапқыштық негізде алынған жаңа ұйымдастырушылық - технологиялық және конструктивтік шешімдерді енгізу қарқындылығымен анықталатын ұйымдастырушылық-технологиялық қамтамасыз етуді қоса алғанда, оның көптеген аспектілері үшін сипаттағы кемшіліктер байқалды.

Азаматтық ғимараттың пайдалану қасиеттері - бұл ғимараттың өмірлік цикліне қатысушылар қалыптастыратын

және ең алдымен осы ғимаратты қауіпсіз, ыңғайлы және үнемді пайдалануда, сондай - ақ оған қызмет көрсетуде көрсетілген тұтынушылық құндылығы бар оның өзара байланысты параметрлерінің жиынтығы.

Сонымен қатар, монолитті және құрама монолитті азаматтық ғимараттарды жобалау, салу және пайдалану тәжірибесі ескерілді.

Тұтынушылар пайдалану қасиеттеріне көбірек қызығушылық танытады, сондықтан ұсынылған жіктеудегі қасиеттер тек мамандар ғана емес, тұрғындар да түсінетін критерийлер бойынша жіктеледі. Жіктеу барлық пайдалану қасиеттерін екі топқа бөлуге негізделген (Сурет 1): 1) Инвестициялық пайдалану қасиеттері; 2) инженерлік-функционалдық пайдалану қасиеттері.

Монолитті азаматтық ғимараттың пайдалану қасиеттері								
Құрылыс мерзімі				Пайдалану мерзімі				
Инвестициялық пайдалану қасиеттері				Инженерлік-функционалды пайдалану қасиеттері				
Жобалау құны	Құрылыс материалдарының	Құрылыс-жинақтау	Коммуникациялық жүйелерді орнату, қосу құны	Сенімділік	Қауіпсіздік	Тиімділік	Функционалдылық	Жайлылық

Сурет 1: Монолитті азаматтық ғимараттың пайдалану қасиеттерінің тобы

Пайдалану қасиеттерінің бірінші тобы құрылыс объектісін пайдалану басталғанға дейін құрылысқа қатысушылар анықтаған кеңейтілген сипаттаманы білдіретін - бұл оның құны. Ол негізінен жобалау құнынан, құрылыс материалдары мен бұйымдарынан, құрылыс-монтаж жұмыстарынан, сондай-ақ жер құнынан, инженерлік желілерді қосу қызметтерінен және банктік несие шарттарынан тұрады. Инвестициялық пайдалану қасиеттерінің ұғымы және оны жіктеудегі есепке алу инженерлік-функционалдық қасиеттерді құндық бағалау қажеттілігімен байланысты. Мысалы, шектеулі бюджетте ғимаратты жобалау мен салуды ұйымдастыру инвесторға сапаны бағалауға мүмкіндік береді.

Екінші топтың сапасының номиналды мәндері нормалардың талаптарымен реттеледі, жобалық шешімдермен және өндірістік - технологиялық процестің параметрлерімен қалыптасады, ал олардың нақты сандық мәндері тұтынушыға тек пайдалану кезеңінде белгілі болады. ПҚ екінші тобының атауы мен мазмұны М.И. Ершовтың және басқалардың жұмысында ұсынылған тұтынушылардың (немесе тұрғын үй сатып алушылардың) субъективті қалауын қалыптастыру схемасының талаптарына сәйкес келеді. Айта кету керек, интегралды сапа ұғымын өнімнің тұтынушылық қасиеттерінің жалпы сипаттамасы ретінде қолдануды кеңес зерттеушісі, отандық квалиметрияны жасаушылардың бірі А.А. Азгалдов өткен ғасырдың 70 - жылдарында ұсынған.

Құрылыс квалиметриясы теориясының ұсынымдарына сәйкес әрбір инженерлік-функционалдық интегралдық пайдалану қасиеттерінің құрылымы мен мазмұны қасиеттер ағашы түрінде берілген, яғни белгілі бір реттілігі ба. Сонымен, әрбір пайдалану қасиетінде 1 эквивалентті қасиеті болып табылатын нақты тобы бар. Өз кезегінде, әрбір нақты пайдалану қасиеті оның эквиваленттік қасиеттеріне қатысты параметрлер тобын қамтиды. Бұл құрылымдағы пайдалану қасиеттерінің

параметрлері квази-қарапайым қасиеттерге жатады, олар одан әрі бөлінуді және ыдырауды қажет етпейді. Сондай-ақ, интегралды пайдалану қасиеттерінің бағандарын құрастыру кезінде А.А. Азгалдовтың жасаған келесі ережелерді қолдану ұсынылады:

- түзету;
- "адам-орта-объект" жүйесіндегі қатынастарды есепке алу;
- қасиеттерді тұжырымдаудың тұтынушылық бағыты;
- қасиеттер тұжырымдамаларының функционалдық бағыты;
- топтағы қасиеттер санының қажеттілігі мен жеткіліктілігі; қасиеттердің бір мезгілде болуы;
- тұжырымдамаларды түсіндірудің бірегейлігі.

Қортынды. Жоғарыда келтірілген жіктеуде құрылыстың әр түрлі қатысушылары жетілдіруге бағытталған қасиеттердің нақты бөлінуін атап өтуге болады, бұл пайдалану қасиеттерін қалыптастыру процесін неғұрлым икемді басқаруға негіз құруға мүмкіндік береді. Сонымен, инвесторлар құрылыс объектісінің инвестициялық қасиеттерін оңтайландыруға көп көңіл бөледі; мердігерлік ұйымдар инженерлік - функционалдық қасиеттердің жобалық параметрлерін ғана емес, сонымен қатар жұмыстың уақыты мен құнын азайтуға тырысады. Осылайша, құрылысқа қатысушылардың нақты ПҚ және олардың параметрлері үшін жауапкершілік аймақтары айқынырақ анықталады. Айта кетейік, мұндай жіктеу приоритеттерді құрылымдық бөлу және кешенді тәсілді жүзеге асыру арқылы ғимараттың пайдалану қасиеттерін жетілдірудің әдістемелік негізін құрайды.

Қолданған әдебиет

1. А.А. Лapidус (2019) Организационно-технологическая эффективность возведения монолитных конструкций многоэтажных

жилых зданий / А.А. Лапидус, А.Е. Степанов // Наука и бизнес: пути развития. № 1. С. 40-43.

2. А.А. Лапидус (2018) Формирование инструмента оценки комплексного показателя качества в строительстве / А.А. Лапидус, Я.В. Шестерикова // Системы. Методы. Технологии. № 1. С. 90-93.

3. А.И. Мордич (2001) Сборно-монолитные и монолитные каркасы многоэтажных зданий с плоскими распорными перекрытиями / А.И. Мордич // Монтажные и специальные работы в строительстве. № 8-9. С. 10-14.

4. В.А. Московских (2007) Основные строительные системы и технологии строительства гражданских зданий. Часть I. Технология возведения зданий и сооружений: учебное пособие / В.А. Московских, А.С. Шаров. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ. -211 с.

5. С.М. Нанасова (2006) Монолитные жилые здания / С.М. Нанасова, В.М. Михайлин. -М.: Издательство АСВ. -136 с.

6. Ю.А. Николихина (2013) Повышение эффективности эксплуатации объектов жилой недвижимости / Ю.А. Николихина // Научное обозрение. № 9. С. 650-653.

7. А.А. Азгальдов (1989) Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании / А.А. Азгальдов. -М.: Стройиздат. - 264 с.

0000-0002-1770-5432 Нурлыбек Кельмагамбетов

Кызылординский открытый университет

Кызылорда, Казахстан

E-mail: nurlibek_70_70@mail.ru

Классификация и сущность эксплуатационных свойств монолитных гражданских зданий

Аннотация. В статье рассмотрен алгоритм повышения классификации и качества эксплуатационных свойств на основе

опыта проектирования, строительства и эксплуатации монолитных и сборных монолитных гражданских зданий.

Ключевые слова: Гражданское строительство, многомерное пространство, эксплуатационные свойства, сборно-монолитные здания.

0000-0002-1770-5432 Nurlybek Kelmagambetov

Kyzylorda Open University

Kyzylorda, Kazakhstan

E-mail: nurlibek_70_70@mail.ru

Classification and essence of the operational properties of monolithic civil buildings

Abstract. The article considers an algorithm for improving the classification and quality of operational properties based on experience in the design, construction and operation of monolithic and prefabricated monolithic civil buildings.

Keywords: civil engineering, operational properties, multidimensional space, prefabricated monolithic buildings

References

1. A.A. Lapidus (2019) Organizational and technological efficiency of the construction of monolithic structures of multi-storey residential buildings / A.A. Lapidus, A.E. Stepanov // Science and business: ways of development. No. 1. P. 40-43. [in Russian].

-
2. A.A. Lapidus (2018) Formation of a tool for assessing a complex quality indicator in construction / A.A. Lapidus, Ya.V. Shestikova // The system. Methods. Technologies. No. 1. P. 90-93. [in Russian].
 3. A.I. Mordich (2001) Prefabricated monolithic and monolithic frames of multi-storey buildings with flat spacer ceilings / A.I. Mordich // Assembly and special works in construction. No. 8-9. P. 10-14.
 4. V.A. Moskovskikh (2007) Basic construction systems and technologies for the construction of civil buildings. Part I. Technology of construction of buildings and structures: a textbook / B.A. Moskovskikh, A.S. Sharov. -Yekaterinburg: UGTU-UPI. -211 p. [in Russian].
 5. S.M. Nanasova (2006) Monolithic residential buildings /S.M. Nanasova, V.M. Mikhailin. -M.: Publishing House ASV. -136 p.
 6. Yu.A. Nikolikhina (2013) Improving the efficiency of operation of residential real estate objects / Yu.A. Nikolikhina // Scientific Review. No. 9. P. 650-653. [in Russian].
 7. A.A. Azgaldov (1989) Qualimetry in architectural and construction design / A.A. Azgaldov. -M.: Stroyizdat. -264 p. [in Russian].

МРНТИ 67.07.110000-0001-5390-9451 **Татигул Самуратова**¹0000-0003-0819-3823 **Сана Калибекова**²^{1,2}Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
Астана, КазахстанE-mail: ¹Samyratovatk@mail.ru, ²s_kalibekova@mail.ru

Исследование зеленой архитектуры как фактор экологической безопасности

Аннотация. Данная статья предназначена для определения путей решения экологических проблем в Казахстане. Смешанный метод исследования был выбран как наиболее эффективный для комплексного рассмотрения проблемы. Проанализирована организационная система строительства, уровень выбросов при производстве строительных и отделочных материалов, а также строительные отходы после сноса здания. На основе исследования авторы определили и обосновали необходимость совершенствования проектно-исследовательской деятельности строительства. Для решения выявленных проблем рекомендуется создать новый человеческий подход к методам строительства.

Ключевые слова: исследование, архитектура, проект, зеленое строительство, устойчивое развитие, строительство, экогород, фактор.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-69-2-48-57>

Введение. В настоящее время одной из глобальных проблем человечества является экология. Экологические проблемы в Казахстане в первую очередь связаны с воздухом. Атмосфера, наряду с землей и водой, является нашей естественной средой. На сегодняшний день их состояние оценивается как тяжелое. Особое внимание мы уделяем воздуху. Загрязнение атмосферного воздуха на территории Казахстана носит аналогичный характер во всем мире: промышленные предприятия уже аккумулируют в общей сложности более 20 млрд т вредных выбросов [1]. Треть из них ежедневно загрязняет окружающую среду. Это связано с увеличением производства и переработки свинца, фосфора, цинка и сырья, используемого в строительных и отделочных материалах.

Сейчас формулируется проблема здоровой природной среды, ведь большую часть жизни человек проводит в зданиях: дома; в офисе; в торговом центре.

Решением этой проблемы был призван Указ президента Республики Казахстан №577 от 30 мая 2013 года о концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Согласно указу, одной из первоначальных задач строительства является 100% переработка строительных отходов.

Это исследование было инициировано в первую очередь для изучения воздействия производства материалов на окружающую среду, а также безопасности для здоровья человека. Материалы для обработки предназначены для улучшения архитектурно-декоративных и эксплуатационных характеристик зданий и сооружений, для защиты конструкций от атмосферных и других воздействий. В настоящее время мировое производство облицовочных материалов для фасадов зданий, а также для внутренней отделки резко возросло. Архитектурная выразительность, благоустроенность и внутренний микроклимат обеспечиваются продуманными

инженерными решениями. Но они воздействуют на человека не только морально, но и физически.

В прошлом люди не знали о пользе и вреде строительных материалов, делали трубы из свинца или красили стены домов красками, содержащими тяжелые металлы, что отрицательно сказывалось на здоровье [2].

Сейчас появились современные отделочные материалы не только с целью решения экологических проблем, но и для здоровья. Во многих странах остро встала проблема поиска и использования возобновляемых материалов. Ведь с ростом мегаполисов увеличиваются и объемы строительства, что приводит к увеличению производства строительных материалов, создающих вредные выбросы в атмосферу. Поэтому материалы созданы без вреда для окружающей среды.

Целью данного исследования является определение принципов зеленого строительства, подходящих для климата и территории Казахстана. Гибридный метод исследования был выбран для наиболее многогранного решения. В исследовании использовались экспериментальные и проактивные методы. С целью изучения общественного интереса к зеленому строительству в качестве одного из методов экспериментального анализа был проведен опрос, в котором приняли участие 15 дизайнеров и инженеров, 20 студентов и 20 непрофессионалов выполняются проектно-строительные работы.

В целом, интерпретируя полученные результаты, можно сделать вывод, что в настоящее время о зеленом строительстве знают 65% респондентов, что считается недостаточным уровнем заинтересованности.

Изложение материала. В ходе обзора литературы было установлено, что термины «исследование зеленого строительства» и «экодизайн», «устойчивое архитектурное проектирование» и «зеленые стандарты» используются как синонимы, но между ними есть принципиальная разница.

Беной А.И. «Зеленые» дома – это качественное строительство, снижающее затраты и повышающее комфорт. Реализация «зеленых проектов» способствует устойчивому развитию, что делает их актуальными. Хотя «зеленые» технологии являются новыми и не самым простым путем развития, они показывают большую эффективность [3]. Власенко В.А. разделяет позицию Бенуя А.И. и считает, что актуальность требований «экологичности» строительной продукции и недвижимости заложена в резолюции Конференции ООН по заселению (Habitat), согласно которой необходимо минимизировать негативное антропогенное воздействие на окружающую среду и охрана объектов природной среды. опубликованы принципы развития местностей, обеспечивающие пополнение и сохранение их для будущих поколений [4]. Обобщая, можно отметить следующие направления устойчивого развития населенных пунктов в зависимости от характеристик строительной продукции и недвижимости: энерго- и ресурсосбережение, безопасность строительных материалов, преимущественное использование местных материалов, функциональность недвижимости, снижение себестоимости строительства и реализации строительной продукции. Обобщая требования к среде обитания, можно сделать вывод, что наряду с населенными пунктами следует учитывать состояние и будущее всей экосистемы, что отражает интеграцию социально-экономической подсистемы жизнедеятельности человека и управления в глобальную экосистему. планета.

Таким образом, с учетом энергетических и экологических требований строительство или реконструкция жилого фонда, а также повышение качества и надежности строительных работ и снижение трудоемкости является актуальным вопросом. В настоящее время основную часть планирования строительства и контроля за состоянием зданий и сооружений составляют

повторяющиеся задачи суточного цикла, требующие обработки и документирования больших объемов информации. Повышенные требования к качеству решений и экономической ответственности за результаты определяют необходимость использования консультативно-справочных и оптимизационных систем.

Большинство респондентов определяют «зеленое» строительство как методологию, позволяющую строить здания с низким воздействием на окружающую среду. Основным критерием «зеленого» строительства большинство респондентов назвали энергоэффективность. Часть респондентов отметила создание качественной комфортной среды, часть отметила экономическую эффективность экологического строительства и т.п. более низкие эксплуатационные расходы.

В ходе изучения анализа были определены подходящие для Казахстана стандарты с точки зрения климата, экономики, экологии и строительства для реализации и создания будущих экогородов, которые задают тренд и являются основными критериями строительства.

В идеале устойчивый город создает устойчивый образ жизни в четырех областях: экология, экономика, политика и культура. Основная цель создания устойчивых городов — снизить потенциальное воздействие на окружающую среду и произвести наименьшее количество выбросов. Все это должно быть достигнуто за счет эффективного землепользования, переработки отходов и/или преобразования отходов в энергию.

Для оценки эффективности мер по снижению вредного воздействия зданий на окружающую среду и здоровье человека изучено множество «зеленых» стандартов, основными из которых являются Leadership in Energy and Environment Design (LEED) (США), Building Research Establishment Environmental. Method of assessment (BREEAM) (Великобритания), DGNB (Германия). В последние несколько лет стандарт BREEAM был принят в

других странах, включая Канаду, Гонконг и Новую Зеландию. По мнению экспертов, этот стандарт является началом создания системы обеспечения экологической безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов недвижимости в стране. Кроме того, как заверили разработчики национального стандарта, особых сложностей для профессионального сообщества возникнуть не должно. Ведь большинство критериев и минимальных экологических требований известны профессиональному сообществу. Особенность этого стандарта построена таким образом, чтобы объекты недвижимости были экологически чистыми, энергоэффективными, ресурсоэффективными и социально ориентированными, исходя из текущей реализуемости многих применимых критериев и требований.

Результаты и обсуждение. В результате анализа изучения зеленых и экологически чистых зданий в Казахстане было установлено, что страна отстает от других стран по количеству. В Казахстане есть только 2 здания, которые полностью стабильны и экологичны, а также на 100% пригодны для вторичной переработки.

В ходе исследования был проведен опрос с целью определения отношения жителей к зеленому строительству.

Были проведены интервью с планировщиками и дизайнерами, участвующими в проектной деятельности, для анализа состояния зеленого строительства. В интервью приняли участие 13 человек из проектных организаций. С целью оценки структуры исследовательской работы, методов, применяемых в строительно-проектных работах, проектировщикам и проектировщикам были заданы следующие вопросы:

1. Дайте определение концепции зеленого строительства;
2. Какие принципы зеленого строительства уже применяются в Казахстане;
3. Какие принципы можно применить или внедрить;

-
4. Причины использования зеленого строительства;
 5. Экологические проблемы Казахстана, которые может решить зеленое строительство;
 6. Какой город Казахстана подходит для зеленого строительства экологического города;
 7. Что такое экогород?
 8. Есть ли потребность в экогороде в Казахстане?
 9. Нужен ли большой бюджет для строительства экогорода?

Еще одной серьезной проблемой является развитие навыков самостоятельного поиска и применения идей, направленных на решение экологических проблем. Большинство респондентов отвечают, что не знакомы с требованиями к структуре проектов, не знакомы с правилами, чаще применяют больше.

Выводы. Подводя итоги исследования, следует отметить, что выявлены перспективы использования зеленой архитектуры.

Жизнь не стоит на месте. Люди меняются, общество развивается, к окружающей среде предъявляются новые требования. Архитектурная среда человека отражает в его произведениях этапы жизни человека, их тенденции, моду, общественно-экономический уклад, эстетические взгляды. И попутно мы видим, что цели, поставленные архитекторами, постоянно меняются, как меняются средства их достижения, но всегда есть стремление к совершенству и совершенствованию.

Главная перспектива и цель сейчас – это будущее, ведь экология – залог здорового будущего.

В заключение, согласно вышеприведенным словам, в целом тема загрязнения окружающей среды является одной из самых актуальных тем для республики. Удивительно, как мало голосов в пользу внедрения экологических стандартов в строительных проектах. Качество зданий, такое как

энергоэффективность, предопределяет степень нагрузки на энерготепловые сети.

Использованная литература

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cawater-info.net/pdf/concept-kz-13.pdf>
2. Стратегия «Казахстан – 2050» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1200000449>
3. А.В. Аврорин (1997) Экологическое домостроение, Проблемы энергосбережения. Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. -М.: № 43. С. 1-71.
4. Б.Н. Порфирьев (2016) "Зеленые" стандарты: оценка состояния и задачи совершенствования нормативной базы / Б.Н. Порфирьев, А.Н. Дмитриев, И.Л. Владимирова, В.В. Гурьев, А.А. Цыганкова // Стандарты и качество. № 8. С. 16-21.

0000-0001-5390-9451¹Татигул Самуратова¹

0000-0003-0819-3823²Сана Калибекова²

^{1,2}Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Астана, Қазақстан

E-mail: ¹Samyratovatk@mail.ru, ²s_kalibekova@mail.ru

Экологиялыққауіпсіздік факторы ретінде жасалархитектураны зерттеу

Аннотация. Бұл мақала Қазақстандағы экологиялық мәселелерді шешу жолдарын анықтауға арналған. Мәселені жан-жақты қарастыру үшін ең тиімдісі ретінде аралас зерттеу әдісі таңдалды. Құрылыстың ұйымдық жүйесі, құрылыс және

әрлеу материалдары өндірісіндегі шығарындылар деңгейі, сондай-ақ ғимарат бұзылғаннан кейін құрылыс қалдықтары талданады. Зерттеу негізінде автор құрылыстың жобалау-ізвестіру қызметін жетілдіру қажеттілігін анықтап, негіздеді. Анықталған мәселелерді шешу үшін құрылыс әдістеріне жаңа адами көзқарасты жасау ұсынылады.

Кілт сөздер: Жобалық қызмет, жоба, жасыл құрылыс, тұрақты даму, құрылыс, эко қала

0000-0001-5390-9451 Tatigul Samuratova¹

0000-0003-0819-3823 Sana Kalibekova²

^{1,2} L.N. Gumilyov Eurasian National University
Astana, Kazakhstan

E-mail: ¹Samyratovatk@mail.ru, ²s_kalibekova@mail.ru

The study of green architecture as a factor in environmental safety

Abstract. This article is intended to determine ways to solve environmental problems in Kazakhstan. The mixed method of research was chosen as the most effective for the complex consideration of the problem. The organizational system of construction, the level of emissions during the production of construction and finishing materials, as well as construction waste after the demolition of the building are analyzed. The study showed that, despite the mandate to transition to a "green" economy, there are problems that prevent the achievement of the main goal: the development of construction with less damage to the environment. To solve the identified problems, it is recommended to create a new human approach to construction methods.

Keywords: Project activity, project, green building, sustainable development, construction, eco city

References

1. Konczepczya po perekhodu Respubliki Kazakhstan k «zelenoj e`konomike» [Concept for the transition of the Republic of Kazakhstan to a "green economy"]. - Retrieved from <http://www.cawater-info.net/pdf/concept-kz-13.pdf>. [in Russian].
2. Strategiya «Kazakhstan – 2050» [Strategy "Kazakhstan - 2050"]. Retrieved from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1200000449>. [in Russian].
3. A.V. Avrorin (1997) E`kologicheskoe domostroenie, Problemy` e`nergosbere zheniya. E`kologiya. Seriya analiticheskikh obzorov mirovoj literatury. [Ecological housing construction, Problems of energy saving. Ecology]. -M.: № 43. P. 1-71. [in Russian].
4. B.N. Porfir`ev (2016) "Zelenye" standarty: ocenka sostoyaniya I zadachisover shenstvovaniya normativnoj bazy. ["Green" standards: assessment of the state and tasks of improving the regulatory framework] / B.N. Porfir`ev, A.N. Dmitriev, I.L. Vladimirova, V.V. Gur`ev, A.A. Czy`gankova // Standarty` i kachestvo. № 8. P. 16-21. [in Russian].

МРНТИ 67.07.01

0009-0004-2743-8245 Ажар Баймурзина¹0000-0007-2844-6361 Атоғали Джумабаев²0000-0003-2281-5457 Уалихан Кусебаев³^{1,2,3}Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
Астана, КазахстанE-mail: ¹baimurzina_az@bi.group,
²atagali@list.ru, ³kussebayev@mail.ru

Математическое моделирование теплопередачи в наружных стенах объемно- модульных блоков

Аннотация. Большие города Казахстана давно испытывают дефицит жилых площадей. Строители стремятся решить эту проблему различными способами, стараясь увеличить скорость строительства и доступность для населения. Вместе с возведением жилых зданий, актуальным является вопросы обеспечения теплой помещений зданий. В данной статье рассматривается сравнение трехслойных наружных стен панельного здания с конструкцией объемно-блочного типа.

Ключевые слова: панели, железобетон, пенополистирол, вентилируемый воздушный зазор, климатические условия, керамзитобетон, теплопередача.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-69-2-58-67>

Введение. Непростая экономическая ситуация в мире заставляет людей пересмотреть свои привычные методы работы и решения задач. В частности, в сфере строительства на первый план выходят такие вопросы, как максимальная эффективность, доступность, комфорт и экологичность. Подспорьем в этом деле стала технология модульного строительства, которая набирает все большую популярность в мире. Сейчас из блоков заводской готовности возводятся многоэтажные жилые дома, медучреждения и школы. Жизнь в модульном доме не отличается от жизни в любом другом, зато скорость его возведения, а за счет этого экономичность и экологичность – в разы выше обычных.

В Астане, в строительстве жилья из объемно-модульных блоков накоплен значительный опыт. Так, столичный завод ОБД при производстве конструкций в качестве наружного слоя вместо тяжелого железобетона стал использовать керамзитобетон высокой прочности, благодаря чему на заводе достигли снижения массы конструкций и добились более высоких теплотехнических показателей. Высокие требования, предъявляемые к качеству наружных и внутренних ограждающих элементов, распространяются и на качественные показатели теплозащитного слоя [1].

Недостаточно выбрать дешевый утеплитель, обеспечивающий лишь необходимый микроклимат помещения – он так же должен сохранить свои исходные свойства на протяжении длительного времени, не расслаиваясь и скатываясь. Материалы должны быть не токсичными и не легковоспламеняющимися. Здание должно быть прочным, надежным, с минимальным количеством номенклатуры использованных материалов, небольшими сроками строительства, обладать достаточным уровнем тепловой защиты, быть не сложным в монтаже. По всем этим

показателям блочные здания не чуть не уступают своим аналогам, панельным железобетонным.

Обсуждение. В качестве наглядного примера сравним теплотехнические показатели трехслойной наружной стены современного жилого многоэтажного панельного дома в другом регионе – Акмолинской области, со стеной объемно-блочного дома (Рисунок 1). В данной статье поставлена задача в сравнении с конструкцией объемно-блочного типа проанализировать трехслойные наружные стены панельного здания, наиболее популярного и доступного конструктивного типа жилья в современном Казахстане.

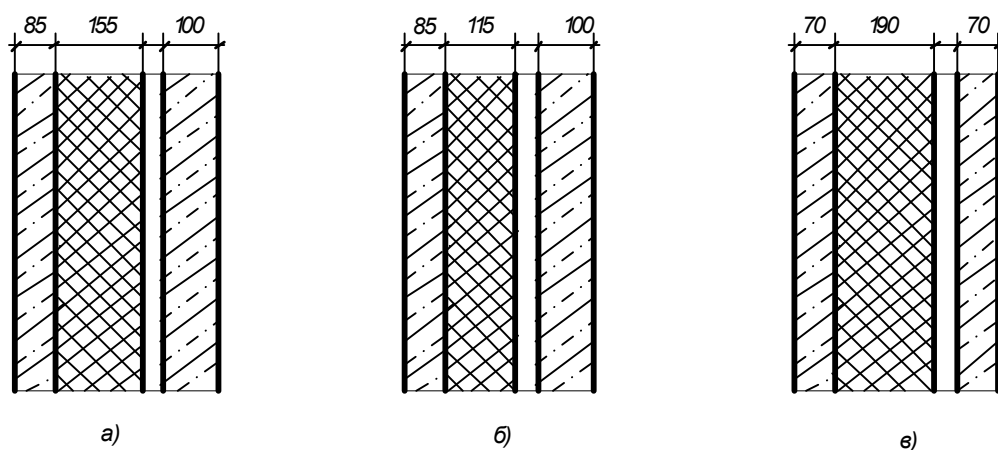


Рисунок 1: Структура наружных стен современного жилого многоэтажного дома:

- а) панельное толщиной 350 мм; б) панельное толщиной 300 мм;
в) объемно-блочное толщиной 350 мм.

Наиболее часто подобные панели состоят из наружного и внутреннего железобетонных слоев, а также, в качестве утеплителя, пенополистирольных плит между ними, используемых в качестве утеплителя. Толщина панелей применяется на основании теплотехнического расчета и расчета на прочность и раскрытия трещин, но не менее значения, данных в источнике. Стандартная толщина такой стены

колеблется в диапазоне 300-350 мм. Минимальная толщина внутреннего железобетонного слоя составляет 80-120 мм (ненесущий и несущий). Наружный железобетонный слой – не менее 60-80 мм (тяжелый и легкий бетон). При комплектно-блочном строительстве стандартная трехслойная стена, выпускаемая заводами ОБД включает следующее: наружный керамзитобетонный слой (70 мм), слой утеплителя из пенополистирола (190 мм), внутренний железобетонный слой (70 мм). В качестве города на территории Акмолинской области, в климатических условиях которого поставлена задача сравнить данные объекты, выбран – поселок, с самой низкой в области расчетной температурой наружного воздуха. Климатические условия и расчетные показатели материалов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1: Климатические условия

Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	$^{\circ}\text{C}$	-53
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{OT}	$^{\circ}\text{C}$	-17,2
Продолжительность отопительного периода	z_{OT}	сут/год	270
Градуса-сутки отопительного периода	Dd	$^{\circ}\text{C}$ сут/год	10 314
Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_{OT}	$^{\circ}\text{C}$	21

Таблица 2: Расчетные показатели материалов наружных стен

Материал слоя	Толщина $\delta, \text{м}$	Плотность $\rho, \text{кг/м}^3$	Теплопроводность $\lambda, \text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/В}_\text{Т}$
Панельное здание 350 мм			
Железобетон	0065	2500	1,92
Пенополистирол БПС-С-25	0,155	15,1...25	0,04
Вентилируемый воздушный зазор	0,030	-	0,14
Железобетон	0,100	2500	1,92
Панельное здание 350 мм			
Железобетон	0,065	2500	1,92
Пенополистирол БПС-С-25	0,115	15,1...25	0,04
Вентилируемый воздушный зазор	0,020	-	0,14
Железобетон	0,100	2500	1,92
Объемно-блочное здание			
Керамзитобетон на керамзитом песке	0,070	1200	0,44
Пенополистирол БПС-С-25	0,190	35...38	0,04
Вентилируемый воздушный зазор	0,02	-	0,14
Железобетон	0,070	2500	1,92

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [2] проведем теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций рассматриваемых зданий, определим, соответствуют ли они санитарно-гигиеническим требованиям; результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3: Результат теплотехнического расчета

Показатель	Тип здания		
	Панельное 350 мм	Панельное 300 мм	Объемно- блочное
Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен $R_{трст}, m^2 \cdot ^\circ C / B_T$	5,01		
Окон	0,76		
Требуемое сопротивление теплопередаче наружных стен $R_{нормст}, m^2 \cdot ^\circ C / B_T$	3,16		
Окон	0,72		
Условное сопротивление теплопередаче наружных стен $R_{Oусл}, m^2 \cdot ^\circ C / B_T$	4,33	3,26	5,25
Приведенное сопротивление теплопередаче наружных стен $R_{Oпр}, m^2 \cdot ^\circ C / B_T$	3,86	2,95	3,28
Окон	0,75	0,75	0,75
Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции $\Delta t_0, ^\circ C$	4		
Расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции $\Delta t_0, ^\circ C$	2,50	2,89	2,60

Базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче наружных стен определяем по таблице 3:

$$R_{трст} = aD + b. \quad (1)$$

Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции [3, 4], $R_{0норм}$, ($m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Bт}$), определяем по формуле:

$$R_{0норм} = R_{ТР} \cdot m, \quad (2)$$

где m - плотность вещества, p - плотность.

Условное сопротивление теплопередаче однородной части фрагмента теплозащитной оболочки здания i -го вида $R_{0\text{ усл}}$, ($m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Bт}$) определяем по формуле

$$R_{0норм} = 1/\alpha_s + R_s + 1/\alpha_n \cdot m, \quad (3)$$

где α – коэффициент теплоотдачи.

Термическое сопротивление слоя однородной части фрагмента R_s , ($m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Bт}$)

$$R_s = \sum \delta_i / \lambda_i, \quad (4)$$

где λ_i - теплопроводность.

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания $R_{0пр}$, ($m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Bт}$) определяем согласно формуле:

$$R_{0пр} = 1/(\sum \alpha_i U_i + \sum \lambda_j v_j + \sum \lambda_k \gamma_k) \cdot R_{тр} \cdot m. \quad (5)$$

Расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции Δt_0 ($^\circ\text{C}$) определяется по формуле:

$$\Delta t_0 = (t_B - t_n) / (R_{трст} \cdot \alpha_s). \quad (6)$$

Вывод. Результаты расчетов, приведенных в данной работе, показали следующее:

1) Приведенное сопротивление теплопередачи для наружных стен панельного здания, в первом случае - выше нормируемого, что удовлетворяет требованиям СП РК 50.13330.2012. Во втором случае оно ниже нормируемого-данная

ограждающая конструкция обеспечивает недостаточный уровень тепловой защиты здания. Объемно-блочные здания обеспечивают достаточный уровень сопротивления теплопередачи и удовлетворяют требованиям СП РК 50.13330.2012 предъявляемым к зданиям, проектируемым на территории Акмолинской области. В результате анализа расчетов, произведенных на основе проектных данных для указанной краевой зоны, видим, что наибольшее движение тепловых потоков наблюдается в зоне примыкания стыка стеновых панелей (Рисунок 2).

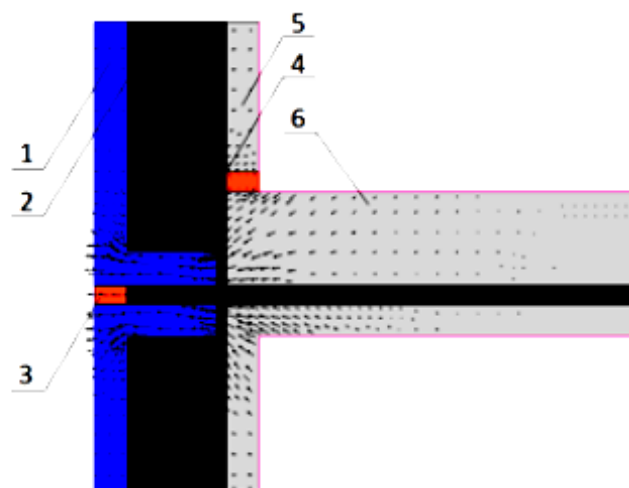


Рисунок 2: Движение тепловых потоков в зоне вертикального стыка панелей наружных стен объемно-блочного здания:

1 – наружный слой из керамзитобетона; 2 – слой утеплителя; 3 – уплотняющая прокладка; 4 – воздушный вентилируемый зазор; 5 – внутренний слой из железобетона; 6 – плита перекрытия.

2) Расчетный температурный перепад ниже нормируемого — все объекты соответствуют санитарно-гигиеническому требованию, предъявляемому к жилым зданиям

Использованная литература

1. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/что-такое-модульный-дом-и-почему-это-сейчас-актуально-449057.
2. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. -М.: 2012. -95 с.
3. С.С. Кутателадзе (1979) Основы теории теплообмена. -М.: Атомиздат. -416 с.
4. М.А. Михеев, И.М. Михеева (1977) Основы теплопередачи. -М.: Изд-во «Энергия». -344 с.

0009-0004-2743-8245 Ажар Баймұрзина¹

0000-0007-2844-6361 Атоғали Жұмабаев²

0000-0003-2281-5457 Уалихан Күсебаев³

^{1,2,3} Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Астана, Қазақстан

E-mail: ¹baimurzina_az@bi.group, ²atagali@list.ru, ³kusebayev@mail.ru

Көлемдік модульдік блоктардың сыртқы қабырғаларындағы жылу тартылуын математикалық үлгілеу

Аңдатпа. Қазақстанның ірі қалалары көптен бері тұрғын үй алаңдарының тапшылығын бастан кешіріп келеді. Құрылысшылар бұл мәселені түрлі жолдармен шешуге тырысып, құрылыс жылдамдығын арттырып, тұрғындарға қолжетімділікті арттыруға тырысуда. Тұрғын үйлердің құрылысымен қатар ғимараттарды жылумен қамтамасыз ету мәселесі өзекті болып табылады. Бұл мақалада панельдік ғимараттың үшқабатты сыртқы қабырғаларын көлемді-блоктық типтегі құрылыммен салыстыру қарастырылады.

Кілт сөздер: панельдер, темірбетон, пенополистирол, желдетілген ауа саңылауы, климаттық жағдайлар, кермазит бетон, жылу беру.

0009-0004-2743-8245 Azhar Baimurzina¹

0000-0007-2844-6361 Atogali Jumabayev²

0000-0003-2281-5457 Ualihan Kussebayev³

^{1,2,3}L.N.Gumilyov Eurasian National University

Astana, Kazakhstan

E-mail: ¹baimurzina_az@bi.group, ²atagali@list.ru, ³kussebayev@mail.ru

Mathematical modeling of heat transfer in the external walls of volumetric modular blocks

Abstract. Large cities of Kazakhstan have long been experiencing a shortage of residential space. Builders are trying to solve this problem in various ways, trying to increase the speed of construction and accessibility for the population. Along with the construction of residential buildings, the issue of providing warm premises of buildings is relevant. This article discusses a comparison of the three-layer outer walls of a panel building with a block-type structure.

Keywords: panels, reinforced concrete, expanded polystyrene, ventilated air gap, climatic conditions, expanded clay concrete, heat transfer.

Referense

1. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/chto-takoe-modulnyie-doma-i-pochemu-eto-seychas-aktualno-449057.
2. SP 50.13330.2012. Thermal protection of building. -M.: 2012. -95 p.
3. S.S. Kutateladze (1979) Fundamentals of the theory of heat transfer. -M.: Atomizdat. -416 p. [in Russian].
4. M.A. Micheev, И.М. Micheeva (1977) Fundamentals of heat transfer. -M.: Publ. house «Energy». -344 p. [in Russian].

Автор (лар) ға ұсынымдар

- Мақала Word бағдарламасында терілген және электронды нұсқасымен, қағазға басылып өткізілуі тиіс (басқа қаладағы авторларға электронды нұсқасын өткізуге болады).
- Қарпі: мәтін үшін – Palatino Linotype– 13 кегль;
- Пішімі А4, беттің параметрлері: сол, оң, асты және үсті жағы – 3,5 см. Абзацтық шегіну – 1,25 см. Түзілу – ені бойынша; қатар аралық интервал – 1,0 қатар.
- Кестелер мен суреттерде нөмірлері көрсетілген толық атаулары көрсетілуі тиіс. Өлшем бірліктері СИ Халықаралық бірліктер жүйесіне сәйкес болу керек.
- Мақаланың жалпы көлемі кестелер мен суреттерді, қолданылған әдебиеттерді қосқанда 4-7 беттен кем болмауы керек.
- Автор (лар) туралы мәліметтер: orcid.org мен аты-жөні толық (12 кегль), жұмыс орны (ұйымның толық атауы), қаласы мен мемлекеті, e-mail (11 кегль).
- Журналда мақаланы жарыққа шығару мүмкіндігі туралы шешім мақалаға жазылған тәуелсіз ғалымдардың екі пікірі (рецензия) және редакция алқасының бір мүшесінің ұсынымы негізінде қабылданады. Пікір беруші мақаланың ғылыми бағытына сәйкес болу керек және жарияланатын мақаланың мазмұнына, яғни теориялық маңыздылығына, тәжірибелік құндылығына және жаңа екендігіне жауапты.
- Автор бір нөмірде 2 мақаладан артық жариялауға құқы жоқ.

Recommendations

- An article (electronic version is sufficient for foreign authors) should be typed MS Word program and presented in electronic form with mandatory listing of the text.
- Font – Palatino Linotype-13 pt.
- Format A4, Margins: left, right - 3.5 cm; top, bottom - 3.5 cm; Paragraph - 1.25 cm. Line spacing - 1.0.
- The tables and illustrations with their numbers and names should be given in full, the unit labeling in accordance with the International System of Units SI.
- The total volume of articles, including tables, illustrations and references of at least 4-7 pages.
- Information about the author(s): orcid.org, full name and surname (12 pt), place of work, city and state, email (11 pt).
- The conclusion about the possibility of the publication of articles in the journal shall be based on two independent scientists review and recommendation by a member of the editorial board. The reviewer must comply with the scientific direction of the article and is responsible for the content of the published article, i.e., of theoretical significance, practical value of the novelty article recommender.
- The author can publish no more than two articles in the same issue.

Рекомендации авторам

- Статья должна быть набрана в программе Word и представлена в электронном варианте с обязательной распечаткой текста (для иногородних авторов достаточен электронный вариант).
- Шрифт: для текстов – Palatino Linotype – 13 кегль;
- Формат А4, поля : левое, правое – 3,5 см, верхнее, нижнее – 3,5 см. Абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание – по ширине; Междустрочный интервал – 1,0 строки.
- В таблицах и иллюстрациях с указанием их номеров все наименования следует давать полностью, единицы измерений обозначать в соответствии с Международной системой единиц СИ.
- Общий объем статьи, включая таблицы, иллюстрации и список литературы не менее 4–7 страниц.
- Сведения об авторе (-ах): orcid.org, полный имя и фамилия (12 кегль), место работы, город и государство, e-mail (11 кегль).
- Заключение о возможности публикации статей в журнале выносится на основании 2 рецензии независимых ученых и рекомендации одного из членов редколлегии журнала. Рецензент должен соответствовать научному направлению статьи и несет ответственность за содержание публикуемой статьи, т.е. за теоретическую значимость, практическую ценность и новизну рекомендуемой статьи.
- Автор имеет право на публикацию в одном номере не более 2-х статей.

• МАҚАЛАЛАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**Жалпы ережелер**

- Ғылыми-педагогикалық журналдың құрылтайшысы Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті.
- Журналдың мақсаты – қолданбалы геометрия және инженерлік графика, дизайн, сәулет, құрылыс және техниканың басқа салаларының, сонымен қатар техникалық және гуманитарлық білім беру бойынша жаңа идеяларды, ғылым мен кәсіби білім берудің шешілмеген мәселелерін, жаңа дайындалған жаңалықтар мен зерттеулерді мамандарға жеткізу.
- Журналда ғылымдардың, магистранттардың, докторанттардың, өндірісшілердің және мұғалімдердің басыңқы сипаттағы және ғылыми-тәжірибелік маңызы бар ғылыми зерттеулерінің нәтижелері мен жетістіктерін жарыққа шығару. Мұнда инженерлік және компьютерлік графика, дизайн, сәулет, құрылыс және басқа техникалық ғылымдар, сабақ беру әдістемесі, жас ғалымдардың зерттеулері, магистранттардың, докторанттардың зерттеулерінің көкей-кесті проблемалары бағытындағы шолу, проблемалық және пікір талас тудыратын мақалалар, техникалық білім беру проблемалары бойынша ғылыми семинарлардың материалдары жарияланады.
- Журналда мақаланы жарыққа шығару мүмкіндігі туралы шешім мақалаға жазылған тәуелсіз ғалымдардың екі пікірі (рецензия) және редакция алқасының бір мүшесінің ұсынымы негізінде қабылданады.
- Жариялау тілі – қазақша, орысша және ағылшынша.
- Мерзімділігі – жылына 4 рет.
- Есепке алғашқы қойылған нөмірі және мерзімі - № 10761-11.03.2010.
- ҚР мәдениет және ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағаттар Комитетінде қайта тіркелген куәлік нөмірі және мерзімі № 14168 – Ж – 18.02.2014.

REQUIREMENTS TO ARTICLES**General provisions**

- The founder of the academic journal is the Eurasian National University L.N. Gumilyov.
- The purpose of the academic journal is to bring new ideas, problem questions of science and professional education, new research and development of a wide range of specialists in applied Geometry and Engineering Graphics, Design, Architecture, Construction and other engineering industries, as well as the scope of technical and humanitarian education.
- The journal highlights the results and achievements of research scientists, graduate students, doctoral students, teachers and industrialists having priority or scientific and practical significance. It publishes research articles: review, problem, discussion on topical issues of research in the following areas: Engineering and Computer Graphics, Design, Architecture, Construction and other technical sciences, pedagogy, teaching and research of young scientists, graduate students, doctoral students, as well as materials science workshops; problems of technical education, etc.
- A member of the editorial board shall make the conclusion about the possibility of the publication of articles in the journal based on two independent scientists review and recommendation.
- Publication language - Kazakh, Russian and English.
- Periodicity - four issues per year.
- Number and date of registration of the primary - №10761 - 11.03.2010.
- Number and date of registration in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture of the RK information number 14168 - ZH - g 18/02/2014.

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ**Общие положения**

- Учредителем научно-педагогического журнала является Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева.
- Цель журнала – донести новые идеи, проблемные вопросы науки и профессионального образования, новые разработки и исследования широкого круга специалистов по прикладной геометрии и инженерной графике, дизайну, архитектуре, строительстве и других отраслей техники, а также сферы технического и гуманитарного образования.
- В журнале освещаются результаты и достижения научных исследований ученых, магистрантов, докторантов, производственников и преподавателей, имеющих приоритетный характер или научно-практическое значение. В нем публикуются научные статьи: обзорные, проблемные, дискуссионные по актуальным проблемам исследований по следующим направлениям: инженерной и компьютерной графике, дизайну, архитектуре, строительстве и другие технические науки, педагогике преподавания, исследования молодых ученых, магистрантов, докторантов, а также материалы научных семинаров; проблем технического образования и т.д.
- Заключение о возможности публикации статей в журнале выносится на основании 2 рецензии независимых ученых и рекомендации одного из членов редколлегии журнала.
- Язык публикации – казахский, русский и английский.
- Периодичность – 4 номера в год.
- Номер и дата первичной постановки на учет - № 10761-11.03.2010 г.
- Номер и дата перерегистрации в Комитете информации и архивов Министерства культуры информации РК № 14168 – Ж – 18.02.2014 г.

Мақаланың құрылымы

- **ҒТФХР** (ғылыми-техникалық ақпараттың мемлекетаралық рубрикаторы) – сол жақ жоғарғы бұрышында.
- **Автор** (- лар) туралы ақпарат – аты-жөні толық, ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, лауазымы, жұмыс орны (мекеменің немесе ұйымның атауы); елдің атауы (жақын және алыс шетелдегі авторлар үшін), e-mail.
- **Мақаланың атауы.**
- **Жарияланатын мақаланың андатпасы** мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде болу керек. Андатпаның көлемі 5-6 сөйлем немесе 500 баспа белгілері (мәтін 1/3 бет).
- **Түйінді сөздері** 10 сөзден аспау керек.
- **Мақаланың мәтіндік бөлігі.** Мақаланың мәтінінде көрсетілуі тиіс: мәселенің тұжырымы; мәселенің зерттеулерін талдау; зерттеудің мақсаты мен міндеттері; материалды таныстыру және ғылыми зерттеулер нәтижелерін тұжырымдау; қорытындысы.
- **Пайдаланған әдебиеттер**

Structure of the article

- **IRSTI** (interstate rubricator of scientific and technical information) – placed in the upper left corner.
- **Information about authors** - full name, title, academic degree, position, place of work (name of institution or organization); name of the country (for foreign authors), e-mail.
- **Article title**
- **Abstract** published in Kazakh, Russian and English languages. The volume of abstract is 5-6 sentences or 500 words (1/3 page of text).
- **Keywords** are not more than ten words.
- **The text of the article** should be reported: formulation of the problem, the analysis of the research problem, the goal and objectives, the presentation of material and the study received research results conclusions.
- **References.**

Структура статьи

- **МРНТИ** (межгосударственный рубрикатор научно-технической информации) – в левом верхнем углу.
- **Сведения об авторе (авторах)** – ФИО полностью, ученое звание, ученая степень, должность, место работы (наименование учреждения или организации); наименование страны (для авторов ближнего и дальнего зарубежья), e-mail.
- **Название статьи.**
- **Аннотация** публикуемой статьи на государственном, русском и английском языках. Объем аннотации 5-6 предложения или 500 печатных знаков (1/3 страница текста).
- **Ключевые слова** не более 10 слов.
- **Текстовая часть статьи.** В тексте статьи должны отражаться: постановка задачи; анализ исследования проблемы; цель и задачи исследований; изложение материала и обоснования полученных результатов исследования; выводы.
- **Использованная литература.**

За содержание статьи ответственность несет автор

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Выпускающий редактор
к.т.н., профессор У. Кусебаев

Издательство ЕНУ
Научно-педагогический журнал
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»
№ 2 (69). 2023. С. -76.
Тираж - 100 экз. Заказ – 2

Адрес редакции:
010000, Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Казымукан, 13,
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, корпус УЛК №6, 505-кабинет.
Тел.: 8 (7172) 70-95-00 (вн. 33 506)

web сайт: <http://bulprengpe.enu.kz>
e-mail: journal.enu@gmail.com

ISSN 2220 – 685X

