

ӘОК 621.1

Ғимараттағы энергия үнемдеудің құрылымдық шешімдері

Сахаева А.Қ.¹, Сеидеметов Б.М.²

¹(магистрант) Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

²(магистрант) Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Аңдатпа. Бұл мақалада құрылымдық жүйелер, құрылыс материалдары, қондырғылар және бұйымдардың дамыту, энергия үнемдеу талаптарына, экологиялық қауіпсіздігіне, еңбек шығынының аз жұмсалыуына, үнемділігіне сәйкес болатын тұрғын және өндірістік ғимараттарды реконструкциялау және жаңғырту кезіндегі талаптарға сай дәстүрлі және жаңа әдістермен дамуы баяндалады. Энергияны үнемдеудің талаптары мен нұсқауларын ескере отырып негізгі факторларда атап өтілген. Осыған байланысты, ғимараттардағы құрылыс өнімдерін пайдалану және жаңғырту кезінде, энергоүнемді көлемді-жоспарлық және құрылымдық шешімдерді пайдалану, ғимаратта аз жылу шығын кетірудің негізгі факторы болып табылатындылығы сипатталады.

Кілт сөздер: *композиттік құрылымдық материалдар, полистирольды тақтайшалар, құрылыстағы энергияны үнемдеу, табиғи конвекция.*

Аннотация. В этой статье представлены материалы структурных систем, строительных материалов, оборудования и изделий в процессе развития, требования энергосбережения и экологической безопасности, экономия охраны труда, экономику в модернизацию и реконструкцию жилых и промышленных зданий в соответствии с требованиями, изложенными в развитии традиционных и новых методов. Отмечены основные факторы, с учетом требований энергосбережения и инструкций. В связи с этим, использование строительной продукции и модернизации зданий, использование энергосберегающих и объемно-планировочных решений, является ключевым фактором и характеризуется в строительстве отходов меньшей степени потери тепла.

Ключевые слова: *композитные структурные материалы, полистирольные плитки, энергосбережение в строительстве, естественная конвекция.*

Abstract. In this article, structural systems, construction materials, equipment and products in development, the requirements of energy saving and environmental safety, labor costs less than spending, the economy in modernization and reconstruction of residential and industrial buildings in accordance with the requirements outlined in the development of traditional and new methods. The main factors with regard to the requirements of energy saving and instructions noted. In this regard, the use of construction products and modernization of buildings, the use of energy-saving and space-planning decisions, is a key factor in building waste less heat loss is characterized by appear.

Key Words: *composite structural materials, polystyrene tiles, energy saving in construction, natural convection.*

Энергия үнемдеудің негізгі идеяларының бірі - экономикалық негізделген, қоршаған ортаға экологиялық қауіптілігі жоқ, техникалық түрде жүзеге асырылатын, күнделікті өмірге қолайлы жағдай жасай отырып энергия қорларын тиімді пайдалану. Уақыт өте келе энергияны

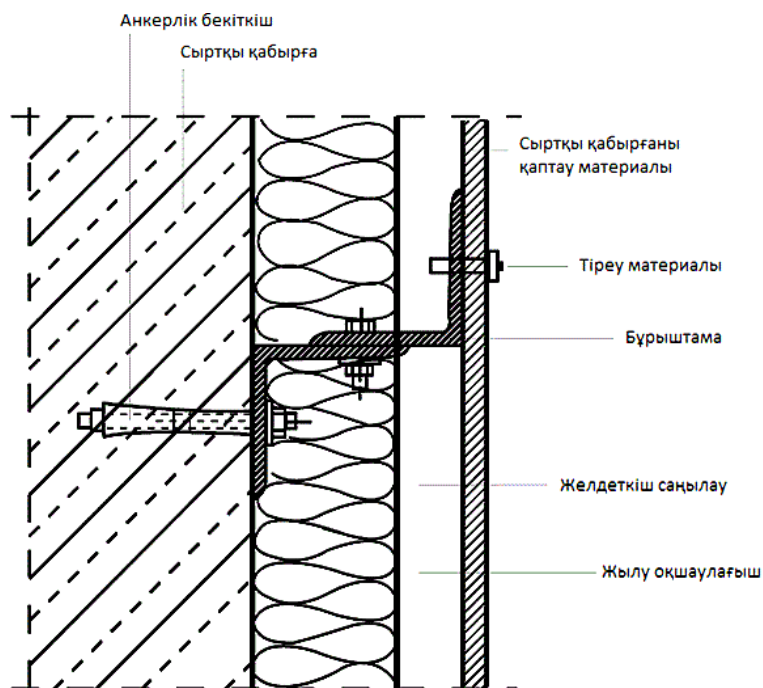
тиімді пайдалануға карағанда, энерготіімді ғимараттарды зерттеу даму үстінде. XX ғ. аяғында ғимаратта энергияны үнемдеу шаралары басым болса, XXI ғ. басында энергияны пайдаланудың тиімділігі мәселесіне және энергия үнемдеуші құрылымдық шешімдерге көп көңіл бөлінуде.

Сарапшылардың бағалауы бойынша ғимаратта жылу жоғалту себептері келесі түрде:

- 40%- ға дейін жылытылған ауаның шоғырлану ретсіз ұйымдастыру салдарынан;
- 30% - қоршағыш құрылымдардың жылу алмасуға жеткіліксіз қарсыласуынан;
- 30% - ыстық суды оңтайсыз пайдалану және жылыту жүйесін жөнсіз пайдалануынан.

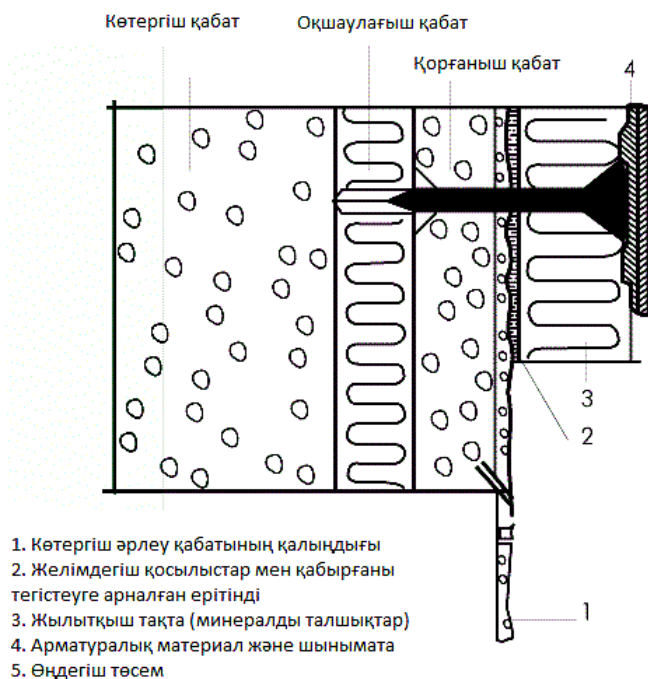
Энергия үнемдеуге сыртқы қоршауыш құрылымдардың ішінде ең тиімдісі болып минералды коспалары бар көп қабатты композитті құрылымды қабырғалар және жабындар жатады. Жылу сақтаудың негізгі қорын бұрыннан бар тұрғын үйлерді жылытқанда іске асыруға болады. Сыртқы қабырғаларды жылыту – ең қымбат және еңбекті қажет ететін үрдіс – жылу жоғалтуды шамамен 12-15 % төмендетеді. Сыртқы қабырғаларды жылытудың белгілі және көп таралған түрі, бұл –желдетілетін қасбеттер; минералмақталы және полистиролды тақталар қолданылатын желдетілмейтін қасбеттер болып табылады.

Еуропа елдерінде қолданылатын энергия үнемдеуші материалдарға шолу жасасак, Берлин техникалық университетінде құрылыс құрылымдары және беріктік институтын-да және «Этернит» фирмасында «желдетілетін қасбет» атты сыртқы қабырғаларды жылытуға арналған құрылымдық шешімдерінің үлгілері жасалды (сурет-1).



Сурет 1: Желдеткіш қасбеттің құрылымдары

Германия, Польша, Финляндия елдерінде үлкен панельді тұрғын үйлердің сыртқы қабырғаларына (сурет-2) көрсетілгендей көп қабатты жылу оқшаулағыш жүйені қолданылады. Ал Белоруссияда «термошуба» атағына ие болған сыртқы қабырғаларда жылыту жүйесі ретінде қолданады.

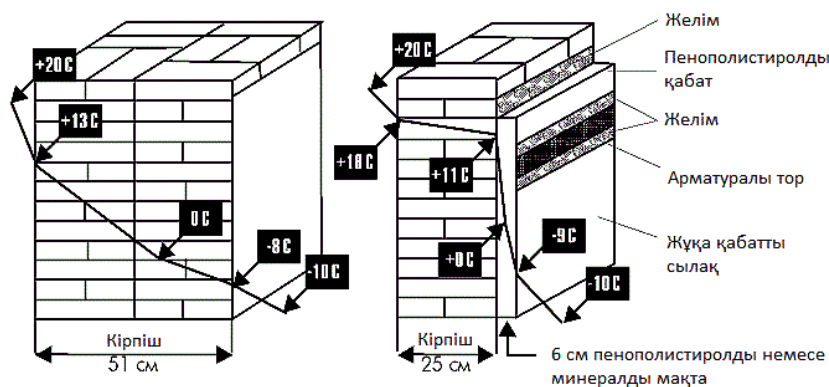


Сурет 2: Үш қабатты сыртқы қабырғаның қоршауыш қабатындағы көп қабатты жылуоқшаулау жүйесінің құрылғысы

Ресей Сәулет және Құрылыс Ғылымдарының Академиясының инвестициялы-құрылыс технологиялар институтында Ресейдің барлық сағаттық белдеулеріне келетін ғимараттар мен имараттарды жылытудың «құрғақ» түрі жетілдірілген. Ғимараттарды жылытудың осы түрі салынып біткен және жаңадан салынып жатқан жылуөнемдеуші монолитті, панельді және блокты ғимараттарда қолданылса болады. Сондықтан біздің елімізде осы әдісті пайдалануды жүзеге асырса, тиімді болар еді. Жұмысты жүргізген кезде барлық ылғал және энергияны көп қажет ететін үрдістер ескерілмейді. Жылытқыштардың әртүрлі түрлері (себілген, құйылған, тақталық) қолданылуы мүмкін. Қасбеттерді әрлеу сәулеттік-эстетикалық сапасын арттырады.

Тұрғын ғимараттардың сыртқы қабырғаларын әрлеудің конструктивті құрылымының әмбебап түрі зауытта дайындалған бетон тақталарының бетін есептік арақашықтықта жылыту материалымен бекіту болып табылады. Ғимарат жылу жоғалтқанда 50 % терезелер арқылы кетеді. Сондықтан, ең бірінші терезелердің жылу сақтау қасиеттерін жоғарылатқан жөн. Терезе жақтауларына ағаш немесе үш қабатты шыныпластикті, шыныпакетті түрі (екі қабат шыны және бір қабат қабықша) нормативтік жылу сақтау талаптарын қамтамасыз етеді. Қайта құру

кезінде терезелердің жылу сақтауын арттыру мақсатында терезе жақтауларын жылыту және екі терезе арасындағы кеңістікте жарықтық мөлдір қабат экран қою арқылы жүзеге асырылады.



Сурет 3: Тұрғын үйлердің сыртқы қабырғаларының термшубасы

Қабатшаларға мөлдір қабат экранды қою табиғи конвекцияның өтуіне шек қойғанда, терезелерде жылу өткізудің есептік режиміне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Жарықтехникалық және жылутехникалық құрылымдардың қасиеттерін экрандары жоқ терезелермен салыстырғанда, экраны бар терезелер бірнеше есе жылу сақтайтын болады.

Құрылыстағы энергия сақтауды дамытудың тағы бір бағыты – жылу шығуға тойтарыс беретін шынылы терезелерді айтуға болады. Осындай терезеледі тұрғын үй құрылысында пайдалану 40 % дейін жылу жоғалтуды төмендетеді. Сондықтан қосымша шығындардың өтімділігі 1,5 жылда ақталады. Терезе жақтауларын дайындаудың дәстүрлі материалдарына ағаш, алюминий және болатты пайдалануға болады. Терезе және ағаш блоктарын дайындауда полимерлі материалдың ішінде полиэфирлі шайыр пластиктердің негізінде шынытолтырылған термоактивті материалдарды айтуға болады. Мысалы, полиэфирлі шыныпластиктер ағаштың жылуөткізгіштігімен, темірдің беріктігі және ұзақ уақытқа шыдамдылығы, полимердің биологиялық беріктігімен, ылғал және атмосфера беріктігіне ие бола алады.

Мансардтық қабаттардың конструкцияларды жеңілдетудің перспективалық шешімі болып темірағаш қаңқаларды қолдану болып табылады. Мансардты қабаттардың қаңқаларына жеңіл құрылымдарды пайдаланғанда металл, ағаш құрылымдарын пайдалану қолайлы болып табылады. Ағаш тақтайшаларымен қысылған металл табақшасын (лист) пайдалану, қажетті көтергіштікті қамтамасыз еткен жағдайда, құрылымның салмағын азайтуға және металл шығынын 4 есеге дейін азайтуға көмектеседі.

Мансардтарды тұрғызғанда үлкейтілген тас блоктарын қолдану арқылы үлгілері дайындалған. Мансард құрылысының құрылымдық шешімдердерінде, көлемді блок-бөлмелерді қолдану максималды салмағын төмендетуге, элементтерді тасығанда және

монтаждағанда қажетті қатаңдықпен ескеріледі. Сонымен қатар, осы талаптарға құрылымдық шешімдердің келесі нұсқаларына жауап береді:

- еден жазықтығында, жабында, сыртқы және ішкі қабырғаларда - полистриролбетонды тұтас құймалы металл қаңқа;
- жылутехникалық есеп бойынша - сыртқы қабырға және еденнің қалыңдықтары;
- беріктік және дыбыс оқшаулағыш талаптар бойынша – бөлмеаралық және аралық қабырғалар.

Кесте 1: Салыстырмалы физикалық-механикалық және жылу шығару қасиеттері

Физико-механикалық сипаттамасы	Шыны-пластик	Шыны	Поливинил-хлоридті пластик	Болат	Алюминий	Ағаш (қарағай)
Тығыздығы, т/м ³	1,6-2,0	2,2	1,4	7,8	2,7	0,46-0,53
Сығылған (созылған) кездегі жоюшы кернеу, мН/м ² (МПа)	410-1180	35	41-48	410-480	80-430	40-80
Иілу кезіндегі жоюшы кернеу, мН/м ² (МПа)	690-1240	25-50	80	400	275	80
Созылу кезіндегі серпіліс модулі, гПа	21-41	50-85	2,8	210	70	11
Иілу кезіндегі серпіліс модулі, гПа	27-41	50-85	2,8	210	70	10
Сызықтық ұлғаю коэффициенті, $\times 10^0$ С	5-14	3,2-11	57-75	11-14	22-23	5,4-34
Жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/м $\times 0$ С	0,3-0,35	0,45	0,15-0,35	46	140-190	0,04-0,1

Мансард қабаттарының энергоүнемділігі, қоршағыш құрылымдардан басқа да, жылыту жүйесінің оңтайлы шешімі арқылы жүзеге асырылады. Талдау нәтижелері бойынша, қосымша қуат көздері болмаған жағдайда, мансард қабаттарын жылумен жабдықтаудың оңтайлы жолы болып пәтерге жеке қазандық қойылады. Сондықтан, күрделі шығындар мен жылдық және эксплуатациялық шығындар азаяды.

Энергияны үнемдеуді жетілдіретін негізгі факторлар:

- қазандық құрылғысының пайдалы әсер коэффициентін жоғарылату;
- магистральді және квартал ішіндегі жылу жүйелернің жылу жоғалтуын болдырмау;
- ғимараттардағы ыстық сумен жабдықтау және жылыту жүйелерін жаңарту,
- пәтерлердегі энергоресурстарды пайдалануды есеп жүргізу.

Энергия үнемдеу технологиялары сәулет өнеріне жаңа нысандар, элементтер енгізді. Сәулетшінің мақсаты – нысандарды эстетикалық және композициялық зерделеу. Күрделі шешімдер қабылдау сәулетшіге заманауи технологияларды меңгеруі тиіс.

Қорытынды

Осыдан 20-30 жыл бұрын энергия өндірудің дәстүрлі түрі қорлары азайған кезде және жаңа энергия көздерінің дұрыс дамымауы нәтижесінде, энергоресурстар жетіспеушілік жағдайы тууы мүмкін болатын. Олардың өзіндік құны қатты жоғарылап, энергоресурстарды үнемдеу мәселесі басым болды. Осыған байланысты, ғимараттардағы құрылыс өнімдерін пайдалану және жаңғырту кезінде, энергоүнемді көлемді-жоспарлық және құрылымдық шешімдерді пайдалану, ғимаратта аз жылу шығын кетірудің негізгі факторы болып табылады. Құрылыс материалдарын өндірген кезде, басым бағыты энергия үнемдеуші материалдарды дамытуға жұмсалады. Энерготімді ғимарат - тұрғындарға тіршілік әрекетінің мінсіз жағдайларын қалыптастыратын инженерлік имараттардың жұмысының нәтижесі болып табылады. Жұмыстың тиімділігі жеке жүйелердің өзара іс-әрекетімен, олардың ықпалдануымен жүзеге асырылады. Сарапшылардың айтуынша, заманауи кешенді біріккен жүйелерді қолдану шығындарды 15%-ға үнемдеуге септігін тигізеді. Сонымен қатар, қызметкерлер құрамының инженерлік жүйелерді бір жұмыс станциясымен басқаруына мүмкіндік туады. Дегенмен, ғимараттарды жобалауға негіз бола алатын ақпарат қоры жеткіліксіз көрінеді. Заманауи ғылым көзқарасы бойынша, энерготімді ғимараттар мен имараттарды жобалау жүйелі талдау жасауды қажет етеді. Талдаудың негізгі мақсаты – зерттеу барысында жинақталған күрделі мәліметтерді саралау және баламалы ұтымды жобаларды таңдау.

Жоғарыда айтылғандай, ХХІ ғасырдағы құрылымдық жүйелерді, құрылыс материалдары, қондырғылар және бұйымдардың дамуы, энергия үнемдеу талаптары мен экологиялық қауіпсіздігіне, еңбек шығынының аз жұмсалуына, үнемділігіне сәйкес, тұрғын және өндірістік ғимараттарды реконструкциялау және жаңғырту кезіндегі талаптарға сай дәстүрлі және жаңа әдістерді дамытуға үлес қосу болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер

- [1] <http://energo.effecton.ru/05.html> «Энергосберегающие материалы в строительстве».
- [2] <http://niisf.ru/Samarin.pdf> «Стратегия энергосбережения в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений».
- [3] <http://nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf> «Энергосберегающие конструктивные системы».
- [4] http://dissovet.pguas.ru/files/212-184-01/Malcev/Dissertaciya_Malcev.pdf «Применение энергосберегающих материалов при строительстве зданий».
- [5] Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.11.2015 г.).

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 – Times New Roman – 12 кегль;
- Пішімі А4, беттің параметрлері: сол, оң, асты және үсті жағы – 2,5 см. Абзацтық шегіну – 0,75 см. Түзілу – ені бойынша; қатар аралық интервал – 1,5 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, колданылған әдебиеттерді қосқанда 4-7 беттен кем болмауы керек.
- Бөлек қағазда автор (лар) туралы мәліметтер: аты-жөні толық, ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, лауазымы, жұмыс орны (мекеменің немесе ұйымның атауы), толық пошталық мекен-жайы, телефон нөмірі және e-mail.
- 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 құқылы.

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 –Times New Roman -12 pt.
- Format A4, Margins: left, right - 2,5 cm; top, bottom - 2.5 cm; Paragraph - 0.75 cm. Line spacing - 1.5.
- 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: name, academic degree and title, place of work and position, full mailing address, telephone number, e-mail should be given on a separate sheet.
- 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 – Times New Roman – 12 кегль;
- Формат А4, поля : левое, правое – 2,5 см, верхнее, нижнее – 2,5 см. Абзацный отступ – 0,75 см. Выравнивание – по ширине; Междустрочный интервал – 1,5 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.
- На отдельном листке следует привести сведения об авторе (-ах): Ф.И.О., ученая степень и звание, место работы и должность, полный почтовый адрес, номер телефона, e-mail.
- 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.

Мақаланың құрылымы

- ОӘЖ (Әмбебап ондық жіктеу саны) – 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).
- 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).
- Кілт сөздері 10 сөзден аспау керек.
- Мақаланың мәтіндік бөлігі. Мақаланың мәтінде көрсетілуі тиіс: мәселенің тұжырымы; мәселенің зерттеулерін талдау; зерттеудің мақсаты мен міндеттері; материалды таныстыру және ғылыми зерттеулер нәтижелерін тұжырымдау; қорытындысы.
- Қолданылған әдебиет.

Structure of the article

- UDC (Universal Decimal classification number) – 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).
- 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

- УДК (универсальный десятичный классификационный индекс) – 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).
- 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 исследований проблемы; цель и задачи исследований; изложение материала и обоснования полученных результатов исследований; выводы. Исползованная литература.

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

Problems of engineering graphic and
professional education

Проблемы инженерной графики и
профессионального образования

№ 2 (35)

Мазмұны Contents Содержание

A. Baidabekov	Geometric design method of fan blades	3
Д.У. Бекенова Б.Б. Секенова	Проблемы усвоения детьми гендерного поведения в сюжетно-ролевой игре	11
О.Н. Семенюк А.Д. Отарбаев	Эстетика и экология ландшафтной архитектуры	19
Е.Н. Хван А.Т. Бүркіт	Влияние региональных особенностей на проектирование музеев	27
Т.Т. Мусабаев А.С. Аскеров	Модели расчета железобетонных конструкций в отечественных и европейских стандартах	33
Б.С. Гордиенко Ж.Б. Шынтемиров	К вопросу снижения непроизводственных потерь рабочего времени в строительстве	41
А.Қ. Сахаева Б.М. Сеидеметов	Ғимараттағы энергия үнемдеудің құрылымдық шешімдері	47
Ж.Т. Сулейменов	Преимущества цифрового нивелира TRIMBLE DINI в исследовании влияния вибрации на результаты нивелирования	53
А. Қасым	Қазақстан авто жол құрылысының қайта құру мәселелерін талдау	57
М.О. Акимкожаева Ж.Ғ. Оразов	Бетон конструкцияларын арматураландыруда қолданылатын заманауи материалдар	61

ISSN 2220 - 685X



Научно-педагогический журнал
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»
№ 2 (35), Астана: ЕНУ. 2016. - 67 с.
Тираж - 150 экз. Заказ - 2

За содержание статьи ответственность несет автор

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Жауапты редактор
т.ғ.к., доцент М. Маханов

Техникалық редактор
Г.Қ. Тулеуова

Редакцияның мекен-жайы:

010000, Қазақстан Республикасы, Астана
қ., Қажымұқан көш., 13,
Л.Н. Гумилев ат. ЕҰУ, №1 ОЗФ (СҚФ),
505-бөлме.
Тел.: 8 (7172) 70-95-00
(ішкі. 33 506)

Contributing editor
PhD, associate professor M. Makhanov

Technical editor
G. Tuleuova

Editorial address:

010000, Republic of Kazakhstan,
Astana, st. Kazhymukan, 13,
ENU. L. Gumilyov, ULC №1 body (ASF),
505 cabinet.
Tel.: 8 (7172) 70-95-00
(ext. 33506)

Ответственный редактор
к.т.н., доцент М. Маханов

Технический редактор
Г.Қ. Тулеуова

Адрес редакции:

010000, Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Қажымұқан, 13,
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, корпус УЛК №1
(АСФ), 505-кабинет.
Тел.: 8 (7172) 70-95-00
(вн. 33 506)

web сайт: <http://apgrk.kz>

e-mail: journal.enu@gmail.com

ISSN 2220 – 685X

