

ISSN 2220-685X

ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА ЖӘНЕ КӘСІБИ БІЛІМ ПРОБЛЕМАЛАРЫ



Ғылыми-педагогикалық журнал

Scientific-pedagogical journal

Научно-педагогический журнал

PROBLEMS OF
ENGINEERING AND
PROFESSIONAL EDUCATION

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ
ГРАФИКИ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

Том • Volume

4

(43) 2017

Редакция алқасы

В.Е. Михайленко (Украина), А. Хасанов (Түркия), В.И. Якунин (Ресей), Р. Авазов (Америка Құрама Штаттары), Т. Аввад (Сирия), Ж.М. Есмұхан (Қазақстан), В.А. Плоский (Украина), А. Рей (Біріккен Араб Әмірліктері), Б.Н. Нұрмаханов (Қазақстан), Д.Ф. Кучкарова (Өзбекстан), В.И. Римшин (Ресей), Ж.Ж. Жаңабаев (Қазақстан), Д.А. Тусупов (Қазақстан), Т.К. Мусалимов (Қазақстан), Н.Б. Қалабаев (Қазақстан), А.Р. Хазболатов (Қазақстан), А.Ж. Жүсіпбеков (Қазақстан), С.К. Баймұханов (Қазақстан), Т.К. Самұратова (Қазақстан), А.С. Сарсембаева (Қазақстан), С.Б. Енкебаев (Қазақстан), Ж.А. Шахмов (Қазақстан), Р.Е. Лукпанов (Қазақстан).

Бас редактор

Әуез Кеңесбекұлы Бәйдібеков

Editorial board

V.E. Mihailenko (Ukraine), A. Hasanov (Turkey), V.I. Yakunin (Russia), R. Avazov (United States of America), T. Awwad (Syria), J.M. Esmukhan (Kazakhstan), V.A Ploskiy (Ukraine), A. Rghei (United Arab Emirates), B.N. Nurmahanov (Kazakhstan), D.F. Kuchkarova (Uzbekistan), V.I. Rimshin (Russia), Zh.Zh. Zhanabayev (Kazakhstan), D.A. Tusupov (Kazakhstan), T.K. Mussalimov (Kazakhstan), N.B. Kalabaev (Kazakhstan), A.R. Khazbulatov (Kazakhstan), A.Zh. Zhussupbekov (Kazakhstan), S.K. Baimukhanov (Kazakhstan), T.K.. Samuratova (Kazakhstan), A.S. Sarsembayeva (Kazakhstan), S.B. Yenkebayev (Kazakhstan), Zh.A. Shakhmov (Kazakhstan), R.E. Lukpanov (Kazakhstan).

Chief Editor

Auyez Baidabekov

Редакционная коллегия

В.Е. Михайленко (Украина), А. Хасанов (Турция), В.И. Якунин (Россия), Р. Авазов (Соединённые Штаты Америки), Т. Аввад (Сирия), Ж.М. Есмұхан (Қазақстан), В.А. Плоский (Украина), А. Рей (Объединённые Арабские Эмираты), Б.Н. Нурмаханов (Қазақстан), Д.Ф. Кучкарова (Өзбекистан), В.И. Римшин (Россия), Ж.Ж. Джанабаев (Қазақстан), Д.А. Тусупов (Қазақстан), Т.К. Мусалимов (Қазақстан), Н.Б. Қалабаев (Қазақстан), А.Р. Хазбулатов (Қазақстан), А.Ж. Жусупбеков (Қазақстан), С.К. Баймұханов (Қазақстан), Т.К. Самуратова (Қазақстан), А.С. Сарсембаева (Қазақстан), С.Б. Енкебаев (Қазақстан), Ж.А. Шахмов (Қазақстан), Р.Е. Лукпанов (Қазақстан).

Главный редактор

Байдабеков Аuez Кеңесбекович

web сайт: <http://www.enu.kz/ru/>; <http://apgrk.kz>
e-mail: journal.enu@gmail.com

ӘОК 691. 537

Үй құрылысына арналған ағаш өнімдерін дайындаудың ерекшелігі

Утепбергенова Лаура Мухтаровна¹, Темірханов Бағдат Мұхтарұлы²

¹техника ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев ат. Еуразия ұлттық университеті

²магистрант, Л.Н. Гумилев ат. Еуразия ұлттық университеті

Аңдатпа. Бұл мақалада үй құрылысына арналған ағаш өнімдерін дайындаудың дәстүрлі әдістері мен жаңа әдістердің ерекшеліктері, сонымен қатар қазіргі таңдағы жаңа технологиялардың ұтымды тұстары мен дайындау технологиясы қаралады. Еуропада жүргізілген тәжірибелердің қорытындысына сәйкес ағаш дайындамалардың құрылыстағы басқа материалдардан артықшылығы сипатталады.

Кілт сөздер: ағаш, ағаш нанокөмір, нанотехнология, желімделген брус, сүрек, отқа төзімділік, жылу оқшаулағыш материал.

Аннотация. В данной статье рассматриваются традиционные и современные методы производства заготовок из древесины для домостроения, а также преимущества новых технологий. По результатам экспериментов, проведенных в Европе, описываются преимущества древесины от других аналогичных материалов в строительстве.

Ключевые слова: дерево, нанокөмір древесины, нанотехнология, клееный брус, массив, огнестойкость, теплоизоляционный материал.

Abstract. This article deals with traditional and modern methods of producing wood blanks for house building, as well as the advantages of new technologies. Based on the results of experiments conducted in Europe, the advantages of wood from other similar materials in construction are described.

Key Words: wood, nanocomposite of wood, nanotechnology, glued beam, massive, fire resistance, heat-insulating material.

Қазіргі уақытта ағаштың адам өміріндегі рөлі мен орны түрлі техникалық және технологиялық мүмкіндіктерге байланысты өзгеріп, түрленіп отырды. Бір жағынан ағаштың қолданудағы қарапайымдылығы, қолжетімділігі, үй тұрғызудағы жеделдігі, жылу оқшаулағыштығы және экологиялық қасиеттері, екінші жағынан ағаштың басты жауы саналатын от пен шірумен күресе алу қабілеті аталмыш материалды құрылыс мақсатында қолданудың басты факторлары болып табылады.

Ағаш нанокөміртегі – нанокөміртегінің тың технологиясы бойынша әзірленген жаңа экологиялық таза құрылыс материалы. Нанокөмірек өзінің бірегей қасиеттерінің арқасында қоладанылу аймағын кеңейтіп, адам өміріндегі қажеттіліктің алдығы орындарының біріне шығуға мүмкіндік алып отыр.

Нанотехнология негізінде табиғи сүректі терең өңдеудің кешенді-механикаландырылған технологиясын жасау және жобалық жүзеге асыру тек қана келесі жағдайлар нәтижесінде мүмкін болады:

- геометриялық жағынан түзу,
- ақаулары жойылған жеке-жеке дайын-ламелдерден сүректі пішіп алу,
- өңдеу және желімдеу саласындағы машина жасау секторының қарқынды дамуы,
- пайдаланудың түрлі жағдайларына арналып дайындалған бет (қабат) үстімен әртекті сүрек түрлерін желімдеуге арналған желімдердің жаңа түрлерін әзірлеу,
- заманауи жоғары технологиялық және өнімділігі жоғары жабдықтардан құралған технологиялық тізбекке қосылуға және бір құрылғының көмегімен бір технологиялық цикл аясында кептіру,
- қанықтыру және нанокөміртеу операцияларын жүргізуге мүмкіндік беретін жаңа технология әзірлеу [1–3].

Үй құрылысына арналған ағаш дайындамаларының ішінде кең қолданысқа ие, ол желімделген брус. Желімделген брус – сүрек алқабын өңдеу технологиясы мен техникасының заңды даму үдерісі мен табиғи ақаулары өңделген жоғары сапалы, эстетикалық тұрғыдан көз тартатын, мінсіз физикалық сипаттамасы бар тамаша құрылыс материалы өндірісінің нәтижесі.

Аталмыш өнімнің өркендеп-жетілу барысында бастан кешкен тоқырау кезеңдері мен екпінді қарқын алуы өзіне тән қызықты даму тарихын құрайды, және тәжірибеге негізделген үлкен жетістіктерден хабар береді. Сүректің қайта өркен жайып, аса ірі әлемдік өндіріске айналу дәуірінде біршама сәнді: болат, темірбетон, алюминий, пластмасса сияқты материалдардың етек жаюы әсерінен орынсыз ығыстырылған болатын.

Желімделген брустың табиғи қасиеттері, алдымен, сүректің өзіндік ерекше сипаттамасымен түзіледі. Бұл - беріктігі жоғары, жақсы жылуоқшаулау қасиетіне ие, экологиялық таза жеңіл материал. Ол түрлі агрессиялық заттардың, тұздар мен сұйықтықтардың ықпалына аса берік, жеңіл өңделеді және шу мен вибрацияны тоқтатады.

Сүрек – құрылыс материаларының ішіндегі аса арзан түрі:

- өндіріске жұмсалатын теңдей энергия шығынында салыстырмалы түрде кірпіштен 2,4 есе көп,

- цементтен 3 есе көп,

- болаттан 17 есе көп,

- алюминийден 100 есе көп ағаштан жасалған өнім дайындауға болады.

Ағаш арқалықтар оңай демонтаждалады. Сонымен қатар, бұндай өнімдерге қосымша элементтерді орнату аса қиындық тудырмайды. Желімделген ағаш құрылымдарының артықшылығы:

- үлкен көлемді аралық сүйеусіз тірек аралықтарының болуы,

- монтаж бен қиюластыру жұмыстарының жеңілдігі мен аз еңбекті қажетсінетіндігі,

- ең төмен деңгейдегі фундаменттің жарамдығы,

- баға мен өзіндік құнның үйлесімділігі,

- құрылыс орындары (көпір, виадук, бастырма т.б),

- ағаштан жасалған үйлер мен бүтін ауылдардың жедел мерзімді бой көтеруі [4].

Тақтай-желімді брустың түрлері:

- желімді брус тақтайларды (ламельдер) беткей бойынша желімдеп, дестеге жинау арқылы дайындалады. Германияда өнім көбіне 8-12%-ке дейін құрғатылған шыршадан өндіріледі. Аздаған салмағына қарамастан өнімнің көтергіш қабілетінің жоғарылығы мен сүректі қорғаудың арнайы жолдарын қажетсінеуі аталмыш бұйымның артықшылық сипаттарын құрайды. Айта кетерлігі, өнім минералды тыңайтқыштарға арналған қойма сияқты аса агрессивиялы химиялық ортада құрылыс жүргізуге әдбен лайықты;

- екі және үш қабатты арқалықтардеп 15%-ға дейін құрғатылған 2-3 дара ламелдерді бір-біріне желімдеу арқылы дайындалатын бұйымды айтамыз. Қабат бойынша арқалық өзек жағымен орналасады. Бұл сүректің жарылу қаупін төмендетеді. Арқалықтың басты қасиеттеріне: өзіндік салмағына сай жоғары беріктігін, құрылыс материалдары формасы мен көлемінің тұрақты көрсеткіштерін және түрлі өңдеуге мүмкіндік беретін жоғары сапалы беткейінің болуын қоса аламыз;

- құрылымдық брусәдетте 3% ылғалдылығы бар шырша материалынан жасалады. Ол көбіне қосымша химиялық тазартуды қажет етпейді. Табиғи, беткі жүзі алынған күйде жеткізіледі [5].

Еуропа аумағында бұйым түрлері, әдетте, қылқан тектес сүрек түрлерінен, соның ішінде, қаттылығы мен иілгіштігі, аз мөлшерде құрғатылған және мықты беріктігімен көзге түсетін шыршадан өндіріледі.

Сонымен қатар, бағана, тірек, шпал өндірісінде жер үсті, жер асты және гидротехникалық құрылыста дәстүрлі қолданысқа ие қарағай қоланылады, және сүрегі ежелден көпір, гидротехникалық құрылыста, химиялық ертінділер мен химикаттар дайындауда үлкен сұранысқа ие балқарағай қолданылады.

Ағаш бөлшектерді желімдеу конструкциялардың аса қатты, тегіс берік және тұрақты формамен қамтамасыз етеді. Желімді брус өзінің біртектілігінің арқасында тұтас сүрекпен салыстырғанда әлдеқайда жоғары формаорнықтылығы мен беріктікке ие. Бір-бірімен желімделген тактайлардың (ламельдер) көпқабаттылығы құрылыс материаларының кез келген түрін өндіруге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта өндірушілер арасында алдымен тікбұрышты пішінді көлденең пішу көп сұранысқа ие болғанмен, көп шығынды талап ететін тік бағдарлы тактай қабаттарынан құралған конструкцияларды да оңай жасап шығаруға мүмкіндік бар. Желімді брустан иілімді бөлшектер жасау барысында арқалық үшін бүгіп жасау радиусы 6 м-ден төмен болмауын есте ұстау керек. Себебі, бұдан аз радиустар айтарлықтай көбірек шығындарға ұшыратады.

Ағаштың басты жауы саналатын от пен шіруге қарсы күрес қарқынды даму үстінде. Соңғы жылдарда Германияда отқа төзімді сүрек тақырыбында көптеген зертеулер жүргізілген болатын. Сүректен жасалған бұйымдардың жану процесін зерделеу көрсеткендей, қуыстар мен саңлаулардың болмауы және массивті қималар даярлау құрылымның жоғары отқатөзімділігін қалыптастыратыны анықталды. Көбі сүрек пен көмір бірдей жылуоқшаулағыш қасиеттерінің арқасында жану кезінде өзіндік қаттылығын баяу сипатта жоғалтатындығын біреу білсе, біреу білмейді.

Мысалы, арқалық беріктігі 300°C температурада 80 мин бойы сақталады, содан кейін ғана біртіндеп жанудың әлсіз күйіне көше бастайды. Осы күйде сүрек беті көмірлене бастайды да, осы қабат ағаштың өн бойына зақымның тереңдеуіне жол бермейді. Ағаш құрылымдардың жану процесі 0,6 мм/мин дейінгі аса жоғары жалдамдықта жүзеге асады. Түгел қирауға ұшырамастан бұрын арқалық иіліп,

шытынай бастайды. Бұл өз кезегінде өртті сөндіруге уақыт пен мүмкіндік туғызады.

Сондай-ақ өртену қаупін 30 мин-қа дейін тежейтін арнайы сүректі қорғау тәсілі бар. Табиғи құрғақ сүректің отқа төзімділігін жоғарылату АҚБ пен сүрек үшін ең қазіргі таңдағы ең басты міндеттердің бірі. Сүрекпен салыстырғанда темірбетондағы армирленген болат шыбықтар өрт кезінде тез иілгіш және құрылымдық қасиетін тезірек жоғалтады. 300°C температура кезінде болат өзінің бастапқы беріктігінің 20% ғана сақтауға қауқарлы, оның үстіне құрылыс орындары мен мелалл бөлшектері түгелдей бірден күреу қаупін туғызады.

Ал, металл аркалық сондай температурада 16 мин ішінде, бетон қауіпті көрсеткішке жеткенде лезде қирауға ұшырайды. Сондықтан, темірбетоннан жасалған үйлердің өртке оранған кезінде Германия өртсөндірушілері кіруге оқталмайды да.

Өрт кезінде тағы да бір ерекшелікті ескеру қажет. Әдетте, сүрек қосымша өңдеуді қажет етпейді. Бүгінгі күні темірбетонды қабырғалар мен төбелерді пластикалық панелдермен қаптау сәнге айналған.

Бұның бәрі сүрекпен салыстырғанда өртену жылдамдығы әлдеқайда жоғары, сондай-ақ адамның есінен тану мен улану қаупін тудыратын түрлі улы заттар мен газдардың бөліну көрсеткіші де жоғары. Өрт тоқтатылған күннің өзінде зақымданған орын аса мұқият тазартуды қажет етеді. Пластикалық бөлшектер өртенген жерде Еуропалық стандарттарға сай еден бетін, сылақты сылап алу т.б талап етіледі [5].

Бүгінгі күнге дейін іске қосылған табиғи сүректен дайындау өндірісі технологиясы мен жабдығы, жинақталған тәжібیره сүрек нанокөмпозитінен сонымен парапар өзге өнім жасауға толық мүмкіндік береді.

Басты талап – өндіріс тізбегін табиғи сүректі өңдеуде нанотехнологиялық тәсілдерді өндіріс аумағын кеңейте қолдануға мүмкіндік беретін жаңа құрал-жабдықпен толықтыру.

Пайдаланған әдебиеттер

- [1] «Производство клеёных деревянных конструкций из нанокөмпозита древесины», Воронин Б.Ю. директор ООО «ТермоГазСтрой», ГИП проекта // «NanoNewsNet.ru, NanoMarket.ru». № 2. - 2011. – Р. 26-32.

- [2] НТО «Организация глубокой переработки древесины хвойных пород в высококачественную клеёную продукцию на основе нанотехнологий», Новокузнецк, ООО «ТермоГазСтрой», ГИП Воронин Б.Ю., Шифр: СС – НТО-08\книга-2\ 2011. - 72 с.
- [3] «Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Новокузнецк» паспорт. Инновационный проект: «Организация глубокой переработки древесины хвойных пород в высококачественную клеёную продукцию на основе нанотехнологий», руководитель – Воронин Б.Ю. - 2010. - С. 108–110.
- [4] Официальный сайт немецкой компании: «Weinig» в России.
- [5] «Нас ждёт век древесины», Алоис Аймансбергер (WeinigConcept)/ «Woodworking news – Новости деревообработки». - № 5. - 2003. - С. 4–5.

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 – 11 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, қолданылған 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 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 –Times New Roman -11 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 – 11 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

- ӘОЖ (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.
- Использованная литература.

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

Problems of engineering and
professional education

Проблемы инженерной графики и
профессионального образования

№ 4 (43)

Мазмұны Contents Содержание

Т.К. Самуратова А. Наурызбаева	Болашақ мамандарға кәсіби білім беруде композиция заңдылықтарын оқытудың ғылыми теориялық негіздері	3
Zh. Sadykova	Development of engineering activities	11
Л.М. Утепбергенова А.С. Айтмукашева	Магистральды құбырлардың оқшаулағыш жабындарының негізгі проблемалары	15
Т.Ш. Әбілмаженов Н.Е. Бекқалиева	Болат-темірбетон құрылымдарын жобалау нормалары бойынша есептеу алгоритмдерін енгізудің өзектілігі	21
Л.М. Утепбергенова Б.М. Темірханов	Үй құрылысына арналған ағаш өнімдерін дайындаудың ерекшелігі	27
Ж.Е. Қаженова	Фосфогипс негізіндегі ангидритті байланыстырғыш технологиясын зерттеу	33
А.Д. Мустафина	Применения в строительстве поризованных керамических блоков в условиях Казахстана	37
К.К. Солтанов	О методе исследования грунтов dilatометром Маркетти	43
С.Ә. Төлепберген	Түсті металлургия шламдары мен мұнай өңдеу қалдықтарын құрылыс материалдары өндірісінде пайдалану	49

ISSN 2220 - 685X



За содержание статьи ответственность несет автор

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

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

Технический редактор
Г. Тулеуова

Издательство ЕНУ
Научно-педагогический журнал
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»
№ 4 (43). 2017. - 58 с.
Тираж - 300 экз. Заказ – 4

Дизайн
А. Токсанова

Адрес редакции:

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

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

ISSN 2220 – 685X



За содержание статьи ответственность несет автор

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

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

Технический редактор
Г. Тулеуова

Издательство ЕНУ
Научно-педагогический журнал
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»
№ 4 (43). 2017. - 58 с.
Тираж - 300 экз. Заказ - 4

Дизайн
А. Токсанова

Адрес редакции:

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

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

ISSN 2220 – 685X

