

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

6

(45) 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. Баймұқанов (Қазақстан), Т.К. Самұратова (Қазақстан), А.С. Сарсембаева (Қазақстан), С.Б. Енкебаев (Қазақстан), Ж.А. Шахмов (Қазақстан), Р.Е. Лукпанов (Қазақстан).

Бас редактор

Әуез Кенесбекұлы 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. Нұрмаханов (Қазақстан), Д.Ф. Кучкарова (Өзбекстан), 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 Кенесбекович

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

ӘОК 625.7

Автомобиль жол жабынының беріктігін және сенімділігін арттырудың теориялық негізі

Нұрмаханқызы Назерке

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

Аңдатпа. Мақалада автомобиль жол жабындарының беріктілігін және сенімділігін арттырудың теориялық негіздері қарастырылған.

Кілт сөздер: автомобиль, жол жабындары, беріктілік, асфальт, бетон, қиыршық тас.

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы повышения надежности и долговечности покрытий автомобильных дорог.

Ключевые слова: автомобиль, дорожные покрытия, надежность, асфальт, бетон, щебень.

Abstract. The article provides for the theoretical foundations for increasing the reliability and reliability of road sections.

Key Words: car, road surfaces, reliability, asphalt, concrete, crushed stone.

Автомобильдік жолдар ұлттық экономиканың дамуында және әлемнің барлық елдеріндегі негізгі әлеуметтік мәселелерді шешуде маңызды рөл атқарады.

Қатты емес жол жамылғысының құрамына асфальт бетондар, материалдар мен топырақтан жасалған, органикалық және минералды байланыстырғыш заттармен және табиғи (және басқа да көздерден алынған) бос тас материалдардан жасалған қабаттар кіреді. Жол жамылғысының келесі конструктивті элементтері бар:

жабу – көлік құралдарының дөңгелектерінен күштерді қабылдайтын және табиғи-климаттық факторларға тікелей әсер ететін бір немесе бірнеше топтардан тұратын (мысалы, битумды минералды материалдардан тұратын) жол жамылғысының жоғарғы бөлігі.

негіз – жабындылар астында орналасқан жабындының құрылысы болып табылады, бұл жабындымен бірге құрылымдағы кернеулерді қайта бөлу, оларды жер жабындысының (немесе жер асты қабатының) жұмыс қабатындағы топырақта азайту үшін, сондай-ақ аязға төзімділік пен жол құрылысының ағындылығын қамтамасыз етеді. Негіз тірек бөлігі (тірек негізін) және оның қосымша қабаттары деп бөлінеді. Негіздің тірек бөлігі жол жабындысының күш пен аязға төзімділігін

камтамасыз етеді. Қолайсыз гидрогеологиялық жағдайдағы аудандарда ылғалды және суық климаты бар жерлерде жолсыздандыру және жол жамылғысының аязға төзімділігін камтамасыз ету үшін шаралар қолдану қажет. Ол үшін тірек негізі мен негізгі топырақ арасында қосымша базалық қабаттар орналасқан. Осындай жобалық шешім жеткіліксіз материалдардан қабаттардың қалыңдығын азайтуға мүмкіндік береді. Қосымша қабат аязды қорғаныс, жылу оқшаулау, ағызу немесе осы функцияларды біріктіруі мүмкін. Жер жабындының жұмыс қабаты (негізгі топырақ) – жабынды түбінен мұздың тереңдігінің $2/3$ дейін, ал жабынның бетінен кемінде $1,5$ м-ден кем емес жоғарғы бөлігі [1].

Жол жабынды беріктігі әртүрлі деформацияға қарсы тұру қабілетімен сипатталады. Жол жабындықтарын жоспарлауда оның талапқа сай болуы ескеріледі, бұл жөндеу жұмыстары аралығында оның мінсіз қызмет етуімен сипатталады. Құрылымның беріктігі күш факторымен бағаланады. Рұқсат етілген серпімді деформация үшін тұтас құрылымның беріктігін бағалай отырып, ол мына формула бойынша анықталады:

$$K_{ny} = \frac{l_{don}}{1} = \frac{E_{ob}}{E_{ob}^{mp}}, \quad (2.1)$$

мұндағы:

l_{don} және l - тиісінше, конструктивті жүктеме бойынша құрылыстың рұқсат етілген және есептелген жалпы иірімі;

E_{ob} және E_{ob}^{mp} – тиісінше, конструкцияның жүктелуінде анықталған құрылыстың икемділігі есептелген және талап етілетін жалпы модулі.

Құрылымдық қабаттардағы рұқсат етілген кернеулерден құрылымның беріктігін бағалағанда, беріктік коэффициенті мына формула бойынша анықтайды:

$$K_{pc,y} = \frac{\sigma_{don}}{\sigma_{расч}} \quad (2.2)$$

мұндағы: $\sigma_{расч}$ және σ_{don} – тиісінше, есептеу жүктемесінен есептелген тиімді және рұқсат етілетін кернеулер (қалыпты немесе салыстырмалы).

Жол жабынының беріктігін және сенімділігін арттыруға асфальт қоспаларын және асфальтбетон құрылымын оңтайландыру арқылы қол жеткізуге болады (1-сурет). Сонымен қатар көлік қозғалысының қарқындылығын үнемі көтеріп, көліктің осьтеріне жүктемені ұлғайтуды ескеру қажет [1]. Автомобиль жолдарын жамылғысын жүргізуде жол құрылыс кезінде қолданылатын жол-құрылыс материалдарының ішінде көбірек қолданыс табатындары: асфальтты бетон, қиыршықтасты және цемент бетонды қоспалар. Асфальтты бетон - автомобиль жолдарының жамылғысын жасауда кеңінен қолданылатын түрлердің бірі болып

табылады. Асфальтты бетон қоспасында негізгі тұтқыр ретінде мұнай жол битумдары болып табылады. Негізінде жол құрылысы саласында қолданылатын битумдардың 90%-н мұнай битумдары құрайды. Битумды минералды композиттерге негізделген магистральдар сапасы мен ұзақ мерзімділігін айтарлықтай жақсарту үшін заманауи принциптер асфальтбетон жамылғыларын жобалау, салу және пайдаланудың жаңа принциптерін талап етеді (2 сурет). Заманауи технологиялар асфальтты бетонның құрылысы мен техникалық қасиеттерін басқаруға мүмкіндік беретін технологиялық мүмкіндіктері бар жаңа техникамен, жабдықтармен, әртүрлі қоспалармен, құрылғылармен, көліктермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.



1 сурет: Жол жабынының беріктігін арттыруда асфальт қоспаларын және асфальтбетон құрылымын оңтайландыру

Асфальтбетонның жұмыс сенімділігін ескере отырып, оның беріктігін, жоғары жазғы температура кезінде жылжу тұрақтылығын, қыс мезгілінде талап етілетін сыну қаттылығын және деформациясын, қысқы жолды күтіп ұстауға пайдаланылатын материалдардың қарқынды әсерін түсіну қажет. Материалдың бүкіл жұмыс кезеңі арасындағы жобалық параметрлерді сақтай білуі маңызды [2].

Технологиялық факторлар асфальтбетон құрылымын қалыптастырумен тікелей байланысты. Араластыру, төсеу, тасымалдау кезінде қоспаларды араластыру, кесу және сегрегацияның біртектілігі бүгінгі күні жоғары дәлдіктегі және жол құрылысының мәдениетін талап етеді, бұл өз кезегінде технологиялық жабдыққа, мөлшерлеуге және бақылау жүйесіне жоғары талаптар қойып отырады.

Асфальтбетонды қоспаларды тығыздау - белгілі бір қасиеттері бар жабуға асфальтбетонды алудың барлық технологиялық циклын аяқтайтын ең маңызды технологиялық операциялардың бірі.



2 сурет: Асфальтті бетонды құрылымды түзіліс негіздері теориясының даму сатылары

Оңтайсыз режимдерде сапасыз тығыздау асфальтті бетон жамылғыларының ұзаққа созылуына және олардың қалпына келтірілуіне және дұрыс жұмыс жағдайында күтіміне арналған материалдық және қаржылық шығындардың айтарлықтай төмендеуіне ықпал етеді. Цемент-бетон, құрылыс ерітінділері, полимерлі бетон асфальтбетоны және т.б. жоғары концентрацияланған дисперсті жүйелер болып табылады, олар жоғары дамыған беткейлік және дисперсиялы ортада сипатталады. Мұндай жүйелердің құрылымы мен қасиеттерін қалыптастыру үдерісі әр түрлі технологиялық әрекеттермен қамтамасыз етіледі. Асфальт құрамындағы асфальтті материалдың мөлшеріне байланысты иілу кезіндегі беріктігі анықталды.

Пайдаланған әдебиеттер

- [1] Котлярский Э.В. Механизм воздействия агрессивных факторов на асфальтбетон и причины разрушения структуры асфальтбетона при его работе в дорожных покрытиях. –М.: МАДИ (ГТУ), 2008. – С. 84-100.
- [2] Ищенко К.С. Технология устройства и ремонта асфальтбетонных покрытий. /Ищенко И.С., Калашникова Т.Н., Семенов Д.А. - М.: «Аир-Арт», 2001. - 176 с.

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

- ЭОЖ (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 исследования проблемы; цель и задачи исследований; изложение материала и обоснования полученных результатов исследования; выводы.
- Использованная литература.

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

Problems of engineering and
professional education

Проблемы инженерной графики и
профессионального образования

№ 6 (45)

Мазмұны Contents Содержание

Г.Т. Утешева А.В. Ефимов	Современные тенденции развития проблемы инсоляции и солнцезащиты в архитектуре и дизайне	3
Г.Т. Утешева Д.Ф. Кучкарова	Особенности проектирования солнцезащитных средств архитектуре и дизайне	9
U. Kussebayev G. Tuleuova	The problems of the method of teaching descriptive geometry	17
Р.Е. Лукпанов Ж.Б. Жаксыбекова	Численное и модельное испытания грунтового подпорного сооружения с применением свай и геосинтетических элементов армирования	21
Р.Е. Лукпанов Р.К. Турсынов	Сравнение модулей деформаций, определенных компрессионными и штамповыми испытаниями суглинистых грунтов	25
Н.Б. Минеев	Сравнение экспериментальных данных модельных свай в нормальной и в зимних температурных условиях (0°C, -5°C)	31
Ж.И. Баймаканова	Исследование преимущества использования экзотермических вставок	37
Ж.Ж. Шәріпов	Цокольді темірбетон қабырғаларының жылуфизикалық қасиеттерін зерттеу және энергия үнемдеу	45
Н. Нұрмаханқызы	Автомобиль жол жабынының беріктігін және сенімділігін арттырудың теориялық негізі	53

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»
№ 6 (45). - 2017. - 60 с.
Тираж - 300 экз. Заказ – 6

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»
№ 6 (45). - 2017. - 60 с.
Тираж - 300 экз. Заказ – 6

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

