

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 Ауез Кеңесбекович

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

ӘОК 691:434

Магистральды құбырлардың оқшаулағыш жабындарының негізгі проблемалары

Утепбергенова Лаура Мухтаровна¹
Айтмукашева Айым Союзбековна²

¹Л.Н. Гумилев ат. Еуразия ұлттық университетінің доценті,
техника ғылымдарының кандидаты
²магистрант, Л.Н. Гумилев ат. Еуразия ұлттық университеті

Аңдатпа. Бұл мақалада магистральды құбырлар жүйесінің ел экономикасының іс жүзіндегі маңызы, қоршаған ортаға алып келетін зиянға қарсы тұру мақсатында атқарылатын жұмыстар және коррозиядан қорғау тиімділігі туралы қарастырылады.

Кілт сөздер: магистральды құбырлар, оқшаулағыш жабын, коррозия.

Аннотация. В этой статье рассматривается о системе магистральных трубопроводов, которые приводят к фактическому значению экономики страны, проводимые работы в целях противодействия ущербу окружающей среды и эффективность защиты от коррозии.

Ключевые слова: магистральные трубопроводы, изоляционное покрытие, коррозия.

Abstract. This article examines the system of trunk pipelines, which lead to the actual importance of the country's economy, the work carried out to counter damage to the environment and the effectiveness of protection against corrosion.

Key Words: trunk pipelines, insulation coating, corrosion.

Магистральды деп оның бойымен мұнай, мұнай өнімдері, табиғи немесе жасанды газ, су өңдеу орнынан, бастауынан сорылып алынып, пайдалану орындарына жіберетін құбырларды айтады. Магистральды құбырлар жүйесі ел экономикасының іс жүзінде барлық өнеркәсіп саласын шикізатпен, отынмен, қуатпен қамтамасыз ететін маңызды элементтерінің бірі болып табылады.

Сонымен қатар, магистральды құбырлар өзі өтетін аймаққа да қауіпті болып саналады. Құбырлардағы кездесетін апат қоршаған ортаға, сондай-ақ халық үшін ауыр зардаптарға әкелеуі мүмкін. Дегенмен олардың үздіксіз жұмыс жасауын

қамтамасыз ету сұрағы туындайды, себебі құбырлардың барлығы жер асты қойнауында орналасқан және құрамындағы химиялық қосылғыштардың әсерінен шіруі, коррозияға ұшырауы мүмкін. Қазіргі кезде құбырлардың ұзақ мерзімділігін қамтамасыз ету, коррозияға беріктілігі болып табылады [1].



1 сурет: Құбыр коррозиясы

Құбырларды төсеу кезінде жерасты немесе жерүсті (үйінді) схемалары топырақ ортасы болып табылады, онда коррозиялық бұзылуы негізінен электрохимикалық түрі бойынша болады. Ол келесі факторларға байланысты болып табылады: топырақтың құрамында әрқашан су кездеседі, сондай-ақ әр түрлі химиялық реагенттер, бұл топырақ ортасы иондық өткізгіштерге иелендіреді. Осылайша, металл құбыр жүйесі - электролит электрохимиялық ұяшықтың бір түрі болып табылады.

Топырақты коррозия кезінде тұтас біркелкі емес, тесікті, нүктелі тіпті тікелей металлдың бұзылуы болады. Осы жинақталған қирауларда топырақ ылғалмен қаныққандығы, топырақ кеуектілігі және газ өткізгіштігі үлкен маңызға ие. Өйткені топырақтың газ өткізгіштігі оның нүктелерінде әр түрлі болғандықтан, құбыр бетінің түрлі бөліктерінде оттегі түрлі мөлшерде енгізіледі және жоғарыда айтылғандай топырақтық коррозия кезінде негізгі деполяризатор болып табылады. Нәтижесінде металдың беткі қабатында металды тез бұзылуына әкелетін микро - және макрокоррозия туындайды.

Коррозиядан қорғау тиімділігі едәуір дәрежеде құбырдың сенімділігін анықтайды. Коррозиямен күресудің ең маңызды техникалық іс-шаралары тікелей

металл құбырларды агрессивті ортамен байланысуын болдырмау болып табылады, ол дегеніміз құбырдың беткі қабатында оқшаулағыш жабын деп аталатын қабықтың пайда болуы.



2 сурет: Қорғалған құбырлар

Оқшаулау жабын қоршаған ортаның коррозиялық белсенділігіне байланысты нақты конструкцияға ие. Табиғи ортада металл құрылымдардың қызмет ету мерзімі салыстырмалы түрде қысқа болады. Тәжірибе жүзінде қолданып жүрген төрт тәсілдермен оның жұмыс атқару мерзімін ұзартуға болады.

Оларға мыналар жатады:

- құбырдың оқшаулау жабының сыртқы агрессивті ортамен жанасуы;
- коррозияға төзімді материалдарды қолдану;
- қоршаған ортаға әсер ету мақсатында оның агрессивтілігін азайту;
- жерасты металл конструкцияларын электрохимиялық қорғау.

Бірінші әдіс пассивті қауіпсіздік деп аталады. Ол мыналарды көздейді:

металға қатысты химиялық инертті қабатты және қоршаған ортаның жоғары диэлектрлік қасиеті бар агрессивті заттарды металл бетіне жағу.

Қорғаныш ретінде:

- мастиктер,
- бояулар,
- лактар,
- эмальдар,
- пластмассадан жасалған әртүрлі материалдар пайдаланылады.

Бұл материалдар жағу процесінде сұйық, содан кейін кеуіп қалады, қорғалған металлдың беті жеткілікті беріктігі мен жақсы ілініспесі (адгезиясы) бар қатты қабат қалыптастырады [2].

Металл объектілерінде қорғаныш қабатын қолдану аса кең тараған әдіс. Сондай-ақ төзімділігі аз металды бұйымға (әдетте көміртекті болат) берілген ортада төмен коррозия жылдамдығы бар басқа металдың жұқа қабатын жағады (мысалы, болат бұйымдарды мырыштау, хромдау немесе никелдеу).

Екінші тәсілі – коррозияға төзімділігін жақсартатын немесе коррозияны арттыратын зиянды қоспаларды жоятын металл компоненттерді енгізу. Ол металл өндіру сатысында, сондай-ақ металл бөлшектерді термиялық және механикалық өңдеу барысында қолданылады.

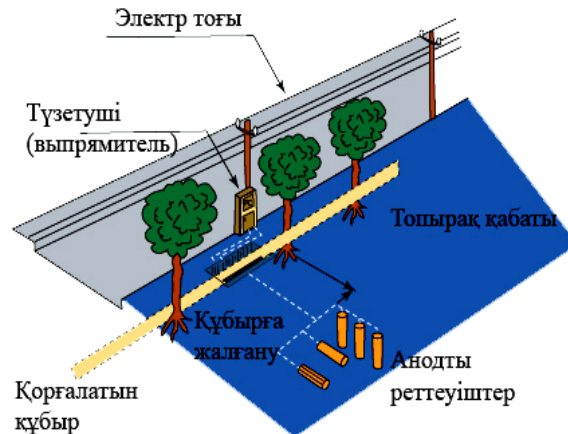
Үшінші қорғау тәсілі қоршаған ортадағы агрессивтіліктің төмендеуін бірнеше жолмен қол жеткізеді:

- топырақ электролит деаэрациясы,
- топырақты гидрофобизациялау,
- топырақты әр түрлі қышқылдар мен сілтілермен бейтараптандыру,
- биокоррозия қауіпін азайту,
- агрессивтілігі кем топыраққа ауыстыру.

Төртінші әдіс – құбыр каналдарының активті немесе электрохимиялық қорғанысы. Төменгі қабаттағы металды иммарттардың электрохимиялық қорғанысының міндеті топырақ қабатынан, айнымалы тоқтардан қорғау мен құбырлардың үзіліссіз жасауына кедергі келтіретін коррозиялық процесстерді тежеу.

Мұнда жататындар:

- жоғары электрөткізгіштік дәрежедегі ортада қолданылатын иммарттардың тұрақты катодты поляризациясы. Бұндай поляризация сыртқы электр энергиясы арқылы іске асатындықтан катодты қорғаныс атағын алған. Катодты қорғаныс тұрақты жүргізілмейді. Электр энергиясын үнемдеу үшін мұндағы электр энергиясы периодты түрде жеткізіледі. Катодты қорғаныс кезінде бұйымдарға теріс электр потенциалы берілетіндіктен катодтанып металл құрылымын бұзу мүмкіндігі төменделеді.



3 сурет: Активті катодты қорғаныстың принципі

- үлкен дәрежеде терістелген электродтар потенциалымен жабдықталған, металл мен имараттың электрлік түйісуі арқылы алынған катодты поляризация. Өте электртерістелген материал (магний) үлкен электрөткізгіштікке ие болған жағдайда бұзылуға тап болады. Сондықтан, оны қайта жаңарту проблемасы туындайды. Мұндай материалдар протекторлар деп аталады, ал протекторлар арқылы қорғау процесі протекторлық қорғау деп аталады (лат. «protector» – қорғаушы).

- электрдренажды қорғау. Бұл әдіс айнымалы токтардан қорғану үшін арналған. Бұл әдіс 2 түрлі бағытта қолданылады: ескерту немесе айнамалы токтарға төтеп беру шаралары жасалатын арнайы жұмыстар кезінде айнамалы токтардың болу мүмкіндігін төмендету. Бірінші бағыттағы шаралар – міндетті, бірақ бастамасы болып табылады.

Жұмыс түріне қарамастан міндетті түрде жерасты имараттың өзін қорғау шаралары ұйымдастырылады:

- дренажды қорғау құрылымдарын қолдану,
- электр экрандарының құрылымы,
- құбырлардағы фланцтарды оқшаулау құрылымдары [3].

Пайдаланған әдебиеттер

- [1] Мустафин, Ф.М. Промышленные трубопроводы и оборудование: учебное пособие для вузов / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, А.Г. Гумеров [и др.] – М.: Недра, 2004. - 662 с.
- [2] Бородавкин, П.П. Сооружение магистральных трубопроводов: учебник для вузов / П.П. Бородавкин, В.Л. Березин – М.: Недра, 1987. - 471 с.
- [3] Крамской, В.Ф. Современные методы строительства компрессорных станций магистральных трубопроводов: учебник для вузов / В.Ф. Крамской, Л.Г. Телегин, В.В. Новоселов, Г.Г. Васильев, В. А. Иванов, С.Н. Сенцов – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 1999. - 263 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

- 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

