

ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА ЖӘНЕ КӘСІБІ БІЛІМ ПРОБЛЕМАЛАРЫ



PROBLEMS OF ENGINEERING
AND PROFESSIONAL
EDUCATION

ПРОБЛЕМЫ
ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

ISSN 2220-685X

Том • Volume

1

(46) 2018

Ғылыми-педагогикалық журнал
Scientific-pedagogical journal
Научно-педагогический журнал

Редакция алқасы

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

Бас редактор
Әуез Қенесбекұлы Бәйдібеков

Editorial board

V.E. Mihailenko (Ukraine), A. Hasanov (Turkey), V.I. Yakunin (Russia), R. Avazov (United States of America), J.M. Esmukhan (Kazakhstan), V.A Ploskiy (Ukraine), B.N. Nurmahanov (Kazakhstan), D.F. Kuchkarova (Uzbekistan), V.I. Rimshin (Russia), Zh.Zh. Zhanabayev (Kazakhstan), A. Rghei (United Arab Emirates), D.A. Tusupov (Kazakhstan), T.K. Mussalimov (Kazakhstan), N.B. Kalabaev (Kazakhstan), A.R. Khazbulatov (Kazakhstan), T. Awwad (Syria), 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. Якупин (Россия), Р. Авазов (Соединённые Штаты Америки), Ж.М. Есмұхан (Казахстан), В.А. Плоский (Украина), Б.Н. Нұрмаханов (Казахстан), Д.Ф. Кучкарова (Узбекистан), В.И. Римшин (Россия), Ж.Ж. Джанабаев (Казахстан), А. Рей (Объединённые Арабские Эмираты), Д.А.. Тусупов (Казахстан), Т.К. Мусалимов (Казахстан), Н.Б. Қалабаев (Казахстан), А.Р. Ҳазбулатов (Казахстан), Т. Авшад (Сирия), А.Ж. Жұсупбеков (Казахстан), С.К. Баймұханов (Казахстан), Т.К. Самураотова (Казахстан), А.С. Сарсембаева (Казахстан), С.Б. Енкебаев (Казахстан), Ж.А. Шахмов (Казахстан), Р.Е. Лукпанов (Казахстан).

Главный редактор
Байдабеков Ауез Қенесбекович

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

МРНТИ 27.21.17Б.Н. Нурмаханов¹, З.К. Бектыбаева²

^{1,2}Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана,
Казахстан
(E-mail: 1bake.nuke51@mail.ru)

Геометрическое моделирование количества натурных экспериментов для 3-компонентного материала

Аннотация: В работе рассматривается геометрическое моделирование плана экспериментов, которое позволяет уменьшить количество натурных экспериментов для трехкомпонентного состава.

Ключевые слова: геометрическое моделирование, многокомпонентная геометрия, многокомпонентные вещества, математическая модель, закономерности формирования отклика.

При проектировании оптимального состава многокомпонентных строительных материалов составляют план экспериментов и проводят натурные эксперименты [1,2]. Натурные эксперименты требуют материальные и трудовые затраты. В работе рассматривается геометрическое моделирование плана экспериментов, которое позволяет уменьшить количество натурных экспериментов для трехкомпонентного состава. Полнофакторный план экспериментов для трехкомпонентного материала приведен в таблице 1. На рисунке 1 приведено наглядное изображение полнофакторного плана экспериментов, где количество натурных экспериментов $N = 27$.

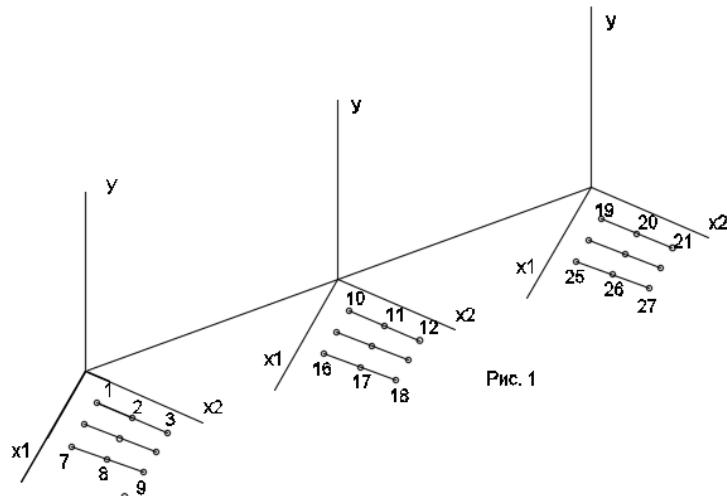


Рис. 1

На рисунке 2 показано наглядное изображение неполнофакторного плана экспериментов, где количество натурных экспериментов $N = 15$. В таблице 2 задан неполнофакторный план экспериментов для $N = 15$. Закономерность изменения исследуемого свойства трехкомпонентного материала моделируется в 4-пространстве гиперповерхностью отклика Q (рис.1).

Таблица 1: Полнофакторный план экспериментов

№ эксперимента	Входные факторы			Значение отклика
	X1	X2	X3	
1	-	-	-	Y1
2	-	0	-	Y2
3	-	+	-	Y3
4	0	-	-	Y4
5	0	0	-	Y5
6	0	+	-	Y6
7	+	-	-	Y7
8	+	0	-	Y8
9	+	+	-	Y9
10	-	-	0	Y10
11	-	0	0	Y11
12	-	+	0	Y12
13	0	-	0	Y13
14	0	0	0	Y14
15	0	+	0	Y15
16	+	-	0	Y16
17	+	0	0	Y17
18	+	+	0	Y18
19	-	-	+	Y19
20	-	0	+	Y20
21	-	+	+	Y21
22	0	-	+	Y22
23	0	0	+	Y23
24	0	+	+	Y24
25	+	-	+	Y25
26	+	0	+	Y26
27	+	+	+	Y27

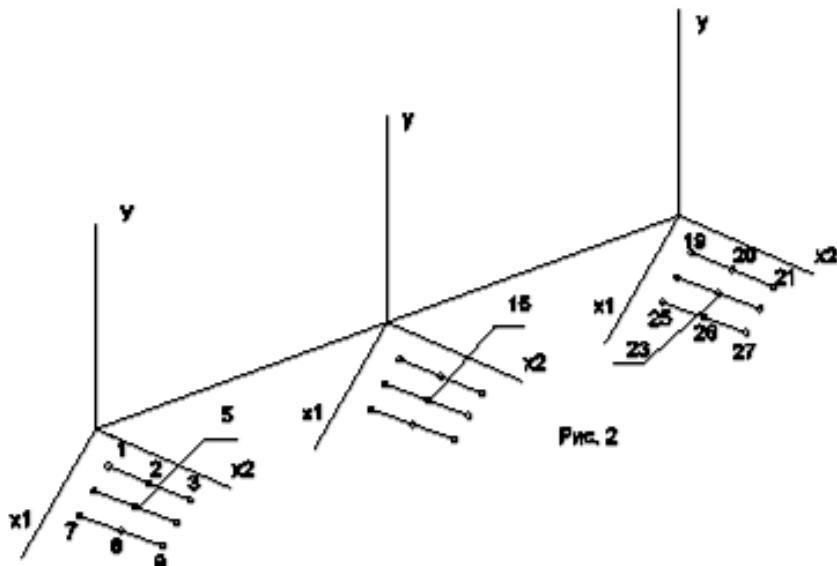
Таблица 2: План экспериментов для $N = 15$

№ эксперимента	Входные факторы			Значение отклика
	X1	X2	X3	
1	-	-	-	Y1
2	-	0	-	Y2
3	-	+	-	Y3
4	0	0	-	Y5
5	+	-	-	Y7
6	+	0	-	Y8
7	+	+	-	Y9
8	0	0	0	Y14
9	-	-	+	Y19
10	-	0	+	Y20
11	-	+	+	Y21
12	0	0	+	Y23
13	+	-	+	Y25
14	+	0	+	Y26
15	+	+	+	Y27

После проведения натурных экспериментов гиперповерхность отклика Q моделируем следующим образом:

- каждая точка плана экспериментов и полученное значение отклика определяют в 4-пространстве одну точку (рис. 2);
- эксперименты с номерами 1, 2, 3 определяют в 4-пространстве 3 точки, через которые проводим кривую $a1$, например, параболу;
- эксперименты с номерами 7, 8, 9 определяют в 4-пространстве 3 точки, через которые проводим кривую $a3$;
- эксперимент с номером определяет в 4-пространстве одну точку A ;
- проводим сечение $Q1$ гиперповерхности отклика Q через кривые $a1$, $a2$ и точку A (рис.2); Двумерная поверхность $Q1$ содержит линейный каркас аффинных сечений [2].
- эксперименты с номерами 25, 26, 27 определяют в 4-пространстве 3 точки, через которые проводим кривую $e1$;
- эксперименты с номерами 19, 20, 21 определяют в 4-пространстве 3 точки, через которые проводим кривую $e3$;
- эксперимент с номером 23 определяет в 4-пространстве одну точку B ;

- проводим сечение Q_3 гиперповерхности отклика Q через кривые $v1$, $v2$ и точку B (рис.2);
- эксперимент с номером 14 определяет в 4-пространстве одну точку C ;
- проводим через сечения Q_1 , Q_3 и точку C искомую поверхность отклика Q , экстремум которой определяет оптимальный состав исследуемого материала.



Таким образом, из 27 экспериментов 15 экспериментов проводятся натурно и 12 экспериментов моделируются геометрическим способом, что определяет экономию затраты.

Список литературы

1. Бродский В.З. Таблицы планов эксперимента для факторных и полиномиальных моделей. - М.: Металлургия, 1982. -752 с.
2. Нурмаханов Б.Н., Дауренбек К.А. Об одном способе нахождения точки экстремума 3-поверхности отклика с использованием ПКЧ / Механика и моделирование процесса технологии. – Тараз. – 2000. - №2. - С. 115-118.

Б.Н. Нурмаханов¹, З.К. Бектыбаева²

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

3 компонентті материалдар үшін эксперименттер санын геометриялық модельдеу

Аннотация: Осы мақалада эксперимент жоспарының геометриялық модельдеуі қарастырылған, бұл үш компонентті композиция үшін толық ауқымды эксперименттер санын азайтуға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: геометриялық модельдеу, көп өлшемді геометрия, көп компонентті заттар, математикалық модель, жауапты қалыптастырудың үлгілері.

B.N. Nurmakhanov¹, Z.K. Bektibaeva²

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

Geometric modeling of the number of full-scale experiments for a 3-component material

Abstract: In this paper, a geometric simulation of the experiment plan is considered, which makes it possible to reduce the number of full-scale experiments for the three-component composition.

Key words: geometric modeling, multicomponent geometry, multicomponent substances, mathematical model, patterns of response formation.

References

1. Brodskiy V.Z. Tablitsy planov eksperimenta dlya faktornykh i polinomial'nykh modeley. - M.: Metallurgiya, 1982. -752 s.
2. Nurmakhanov B.N., Daurenbek K.A. Ob odnom sposobe nakhozhdeniya tochki ekstremuma 3-poverkhnosti otklika s ispol'zovaniyem PKCH / Mekhanika i modelirovaniye protsessa tekhnologii. – Taraz. – 2000. - №2. - C. 115-118.

Issues of improving the quality management system based on the development of the consumer valuation model

Abstract: The competitiveness of our economy will largely be determined by the speed of the transition of our enterprises to international standards. At present, there is a trend in the economy in which such an indicator as quality plays a leading role in the management of production and its subsequent movement.

Key words: competitiveness, consumer appraisal, international standards, quality management system, defects, product quality.

References

1. Azgal'dov G.G. Teoriya i praktika otsenki kachestva tovarov. - M.: Ekonomika, 2009. - 256 c.
2. Adler YU.P. Novatsii i kachestvo. Kak povysit' kachestvo, ispol'zuya innovatsionnyye protsessy. - M.: Prodinform, 2012. - 171 s.
3. Adler YU.P., Shchepetova S.Ye. Protsessnoye opisaniye biznesa osnova osnov i dlya sistemy ekonomiki kachestva // Standarty i kachestvo. - 2002. - №2 - S. 66-69.
4. Azarov V.N., Boytsov B.V., Konyayev YU.N. Kachestvo kak natsional'naya ideya // Kachestvo. Innovatsii. Obrazovaniye. – 2002. - №1. - S. 4 -7.
5. Basovskiy L.Ye., Protas'yev V.B. Upravleniye kachestvom: Uchebnik. - M.: INFRA, 2000. – 212 c.
6. Glichev A.V. Prikladnyye voprosy kvalimetrii. - M.: Izd-vo standartov, 2005. - 190 c.

Автор (лар)ға ұсынымдар

- Макала Word бағдарламасында терілген және электронды нұсқасымен, қағазға басылып өткізуі тиіс (басқа қаладағы авторларға электронды нұсқасын өткізуге болады).
- Қарпі: мәтін үшін – Times New Roman – 14 кегль;
- Пішімі A4, беттің параметрлері: сол, он, асты және үсті жагы – 2,5 см. Абзацтық шегіну – 1,25 см. Тұзлу – ені бойынша; катар аралық интервал – 1,0 катар.
- Кестелер мен суреттерде нөмірлері көрсетілген толық атаулары көрсетілуі тиіс. Өлшем бірліктері СИ Халықаралық бірліктер жүйесіне сәйкес болу керек.
- Макаланың 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 мекенжайы, телефон нөмірі және e-mail.
- Журналда макаланы жарыққа шығару мүмкіндігі туралы шешім макалаға жазылған тәуелсіз ғалымдардың екі пікірі (рецензия) және редакция алқасының бір мүшесінің ұсынымы негізінде қабылданады. Пікір беруші макаланың ғылыми бағытына сәйкес болу керек және жарияланатын макаланың мазмұнына, яғни теориялық маңыздылығына, тәжірибелік құндылығына және жаңа екендігіне жауапты.
- Автор бір нөмірде 2 макаладан артық жариялауга құқы жок.

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 - 14 pt.
- Format A4, Margins: left, right - 2,5 cm; top, bottom - 2.5 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: 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 – 14 кегль;
- Формат А4, поля : левое, правое – 2,5 см, верхнее, нижнее – 2,5 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.
- 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 рекомендаемой статьи.
- Автор имеет право на публикацию в одном номере не более 2- х статей.

Мақаланың құрылымы

- МРНТИ (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 (жакын және алғы 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).
- Кілт 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; корытындысы.
- Қолданылған әдебиет.

Structure of the article

- MRNTI (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 предложений 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**

№ 1 (46)

Мазмұны Contents Содержание

А.К. Bайдабеков Е.А. Кемелбекова	New way of constructing the tunnel	3
Б.Н. Нурмаханов З.К. Бектыбаева	Способ построения двухкартинной параметрической номограммы	6-9
М.Т. Мынбаев С.Д. Баубеков Г.Т. Утешева	Разработка и внедрение швейного-робота с искусственным интеллектом с использованием метода дизайн мышления	14
Ж.М. Садыкова А.С. Көшек	Мұнай өндіру кешені елдің экономикалық қауіпсіздігінің негізі	20
М.Т. Мынбаев С.Е. Керімқұл Г.Т. Утешева	Комплексная оценка качества специальной защитной одежды для пожарных	28
Н.К. Карбаев И. Нурсултан	Вопросы стандартизации системы управления качеством	33
Н.К. Карбаев И. Нурсултан	Вопросы совершенствования системы управления качеством продукции на основе развития модели потребительской оценки	41

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»
№ 1 (46). - 2018. - 53 с.
Тираж - 300 экз. Заказ - 1

Дизайн
Н. Ажитаев

Адрес редакции:

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

web сайт: <http://apggrk.kz>, <http://enu.kz>
e-mail: [journal.enu@gmail.com](mailto:jurnal.enu@gmail.com)

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»
№ 1 (46). - 2018. - 53 с.
Тираж - 300 экз. Заказ - 1

Дизайн
Н. Ажитаев

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: jurnal.enu@gmail.com