

# ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА ЖӘНЕ КӘСІБИ БІЛІМ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

PROBLEMS OF ENGINEERING GRAPHIC AND  
PROFESSIONAL EDUCATION



№1(34)  
2016



ЕВРАЗИЙСКИЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
им. Л.Н. Гумилева

L.N.Gumilyov EURASIAN  
NATIONAL UNIVERSITY

«Қолданбалы геометрия  
және графика»  
ҚАУЫМДАСТЫҒЫ

АССОЦИАЦИЯ  
«Прикладной геометрии

ASSOCIATION  
Applied Geometry and



**Журнал 2010 жылдың 11 наурызынан шығады**

Издается с 11 марта 2010 года

**МАЗМУНЫ  
СОДЕРЖАНИЕ  
CONTENTS**

**ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА ЖӘНЕ  
КӘСІБИ БІЛІМ ПРОБЛЕМАЛАРЫ**

**№ 1 (34)  
2016**

**ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ  
ГРАФИКИ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**PROBLEMS OF ENGINEERING  
GRAPHIC AND PROFESSIONAL  
EDUCATION**

Мерзімді баспасөз басылымдарын және ақпарат агенттіктерін есепке алу туралы № 10761 – Ж куәлікті Қазақстан Республикасы мәдениет және ақпарат министрлігі берген.

About statement on the account of the periodic printing edition (or) news agency  
The certificate № 10761 – Zh is given out by the ministry of culture and the information of Republic Kazakhstan of 3/11/2010 of year

Журнал зарегистрирован в периодическом печатном издании или информационном агентстве Министерства культуры и информации Республики Казахстан. Рег. № 10761 – Ж от 11. 03. 2010 года

<b>Хроника</b> .....	2
<b>Нурмаханов Б.Н., Бектыбаева З.К.</b> Метод приближенной замены дискретно-заданной линии дугой моноидальной кривой с соблюдением интерполяционных свойств в некоторых заданных точках.....	4
<b>Мусалимов Т.К., Шмелев М.Ю.</b> Визуализация 3D – объектов с помощью технологии дополненной реальности	8
<b>Маханов М.</b> Научно – исследовательская работа студентов и их апробация.....	12
<b>Kemelbekova E.A., Nurkenova S.S., Seitesheva T.A.</b> Teaching of Culture as an Integral Part of Foreign Language Education.....	16
<b>Бозтай З.Б.</b> Жаңа технологиялардың графикалық дизайнның дамуына ықпалын негіздеу.....	24
<b>Енсебаев Т.М., Юлдашева Н.А., Нукусбаев А.</b> Разработка интерактивной системы визуальных коммуникаций для ЭКСПО – 2017.....	30
<b>Kassenova A.B.</b> The phenomenon of professional deformation as an aspect of teachers' emotional burnout.....	36
<b>Рахимжанова Г.Б.</b> Зияткерлік меншік, дизайн және интернет .....	38
<b>Мусина С.К.</b> Теоретико-методические основы формирования иноязычной коммуникативной компетенции студентов неязыкового вуза.....	40
<b>Жаныбекова К.М.</b> Расчет железобетонных заглубленных сооружений.....	43
<b>Тулегенов М.Б.</b> Анализ инженерно-геологических условий города Астаны для расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений.....	49
<b>Камалиев М.М.</b> Практическое исследование точности данных GPS измерений методом быстрой статики, с постобработкой в AUSPOS - Online GPS Processing Service.....	55
<b>Қунслямов К.Б.</b> Геодезическое обеспечение строительства мостов и мостовых переходов.....	60
<b>Мурат А., Балахметова Т.</b> Анализ результатов геомониторинга высотных зданий в г. Астана.....	64





*Члену-корреспонденту  
Национальной академии  
естественных наук РК,  
профессору кафедры «Геодезия и  
картография»  
Евразийского национального  
университета им. Л.Н. Гумилева*

**ИГИЛЬМАНОВУ  
Амангельды  
Абдрахмановичу**

**70-лет!**

***Искренне поздравляем Амангельды Абдрахмановича с 70-летием,  
желаем ему крепкого здоровья, творческих успехов,  
долгих лет жизни и благополучия!***

Игильманов Амангельды Абдрахманович родился 27 февраля 1946 года в селе Казталовка Уральской области.

В 1966 году поступил в Казахский политехнический институт им. В.И.Ленина по специальности «Маркшейдерское дело» и получил квалификацию «Инженер-маркшейдер».

В 1971 году Министерством высшего и среднего специального образования КазССР направлен на работу как молодой специалист преподавателем в Целиноградский инженерно-строительный институт на кафедру «Геодезия».

С 1972 по 1974 год работал начальником научно-исследовательского сектора этого института.

В 1975 году поступил в аспирантуру Московского инженерно-строительного института им. В. В. Куйбышева по специальности «Геодезия».

В 1980 году успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

В 1979 - 1993 годах работал заведующим кафедрой «Геодезия» Целиноградского инженерно-строительного института. С 1995 года работает доцентом объединенной кафедры «Строительные материалы» и «Инженерная геодезия» и в этом же году после переизбирания – профессором этой же кафедры.

В 1997-2005 годах работал профессором Акмолинского филиала университета «Кайнар».

С 2005 года по сегодняшний день его трудовой путь связан с Евразийским национальным университетом им. Л.Н. Гумилева. Работает профессором кафедры «Геодезия и картография».

В 1996 году избран членом-корреспондентом Академии естественных наук Республики Казахстан. За время работы занимался подготовкой кадров высшей

квалификации, научной и научно-практической деятельностью. Был научным руководителем 7 (семи) магистрантов, которые успешно защитили диссертации.

С 2014 года – научный оппонент по кандидатским и докторским диссертациям, член экспертной комиссии МОН РК по учебникам и учебными пособиями, консультант по подготовке нормативных документов по геодезическому обеспечению строительства (СНиСП), член общественного совета базовой организации государств-участников СНГ по подготовке кадров в области геодезии, картографии, кадастра и дистанционного зондирования Земли.

Основное научное направление – геомониторинг высотных, прецизионных зданий и сооружений. Начало этой работы с 1972 года – наблюдения за деформациями дымовых труб Экибастузской ГРЭС-142 высотой 360 и 420м. В настоящее время данная работа проводится на высотных зданиях в городе Астана. По результатам этих работ опубликовано более 80 научных трудов – научные отчеты, статья, изобретения.

Эти материалы также используются магистрантами для анализа и в подготовке научных статей.

Он подготовил и издал учебники и учебные пособия по геодезии для студентов специальностей «Геодезия и картография» и «Строительство», среди которых: «Инженерлік геодезия», Фолиант, (2007г), «Прикладная геодезия», Эверо, (2014г.) и др.

За заслуги в подготовке высоко квалифицированных специалистов награжден грамотами и дипломами от руководителей ВУЗ-ов, а также «Алғыс хат» от Президента Республики Казахстан Назарбаева Нурсултана Абишевича, благодарственными письмами «Клуба выпускников» Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева.

***Коллектив Архитектурно-строительного факультета  
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,***

***Коллектив кафедры «Геодезия и картография» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева;***

***Редакционная коллегия научно-педагогического периодического журнала  
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»***

УДК 514.15

Нурмаханов Б.Н., д.т.н., профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева  
Бектыбаева З.К., ст.преподаватель ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

## МЕТОД ПРИБЛИЖЕННОЙ ЗАМЕНЫ ДИСКРЕТНО-ЗАДАННОЙ ЛИНИИ ДУГОЙ МОНОИДАЛЬНОЙ КРИВОЙ С СОБЛЮДЕНИЕМ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ В НЕКОТОРЫХ ЗАДАННЫХ ТОЧКАХ

**Аннотация:** Ғылыми мақалада берілген және ретімен орналасқан нүктелерді бір моноидальды қисықпен аралас интерполяция жасау әдісі. Моноидальды қисық бекітілген нүктелер арқылы дәл өтеді, ал басқа нүктелер арқылы кіші квадраттар әдісін қолданып өтеді. Табылған қисықтың тендеуі анықталған.

**Кілт сөздер:** моноидальды қисық, аралас интерполяция, моноидальды түрлендіру.

**Abstract:** The paper proposes a method of replacing discrete predetermined arc line monoidal curve in compliance with the interpolation properties of certain specified tochkah. Pri the arc monoidalnoykrivoy prohoditv exactly fixed points, and the rest passes through using the method naymenshih squares. Defined dravnenie obtained curve.

**Keywords:** monoidal curve, mixed interpolation, monoidal transformation.

Предлагаемый новый метод приближенной замены дискретно-заданных контуров дугами моноидальных кривых, задаваемых рациональными параметрическими уравнениями, с соблюдением интерполяционных свойств в некоторых заданных точках заключается в следующем [1,2,3].

Пусть проектируемая кривая или одномерный обвод кривых  $\zeta^l$  (например выпуклый или вогнутый, может иметь точку перегиба) заданное совокупностью дискретных точек, количество которых  $n$ . При этом аппроксимирующая кривая должна проходить точно через некоторые задаваемые конструктором точки, количество которых равно  $h$ .

Аппроксимирующая моноидальная кривая  $\zeta^l$  задается уравнением моноидального преобразования  $T$ , например, третьего порядка:

$$X_1^l = p_{11} + p_{12}x_1 + p_{13}x_2 + p_{14}x_1x_2 + p_{15}x_1^2 + p_{16}x_2^2 + p_{17}x_1^2x_2 + p_{18}x_1x_2^2 + p_{19}x_1^3 + p_{1,10}x_2^3 = \zeta_1^l(x_1, x_2); \quad (1)$$

$$X_2^l = p_{21} + p_{22}x_1 + p_{23}x_2 + p_{24}x_1x_2 + p_{25}x_1^2 + p_{26}x_2^2 + p_{27}x_1^2x_2 + p_{28}x_1x_2^2 + p_{29}x_1^3 + p_{2,10}x_2^3 = \zeta_2^l(x_1, x_2),$$

И гладкой дугой заранее фиксированного прообраза  $\zeta$

$$X_2 = \mathcal{G}(X_1), \quad (2)$$

где

$X_1^l, X_2^l$  - координаты точек аппроксимирующей кривой  $\zeta^l$ ;  $p_{11}, p_{12}, \dots, p_{2,10}$  - неизвестные коэффициенты;  $x_1, x_2$  - координаты точек прообраза  $\zeta$ .  $0 \leq x_i \leq 1$ ; значения  $x_1$  фиксируются пропорционально сумме длин хорд от начальной до рассматриваемой точки контура.

Например, прообраз задается уравнением:  $x_2 = 1/(1+x_1)^2$ .

Задача формирования математической модели кривой  $\zeta^l$  заключается в определении коэффициентов уравнений плоского моноидального преобразования  $T$  (1) из условия его задания парой плоских многоугольников, вершины которых принадлежат соответственно прообразу  $\zeta$  и образу  $\zeta^l$ , с учетом заданных дополнительных требований (критерия приближения и др.).

В качестве критерия приближения принимаем метод наименьших квадратов. Отчет отклонения или "невязки" каждой заданной точки от заменяющей кривой ведется

понормали к ней. Учитывая принятую систему отсчета уклонений, в качестве “невязки” по координатам принимаем:

$$\delta_{1\zeta} = f_1(X_{1\zeta}, X_{2\zeta}) - X_{1\zeta}^L; \quad (3)$$

$$\delta_{2\zeta} = f_2(X_{1\zeta}, X_{2\zeta}) - X_{2\zeta}^L, \quad (4)$$

где

$X_{1\zeta}^L, X_{2\zeta}^L$  – координаты заданных точек аппроксимируемого контура  $\zeta^L$ ;  $\zeta = 1 \dots n$ ;  $n$  – количество заданных точек;  $f_1(X_{1\zeta}, X_{2\zeta}), f_2(X_{1\zeta}, X_{2\zeta})$  – определяет координаты точек аппроксимирующей кривой  $\zeta^L$ .

Принимая в качестве критерия приближения метод наименьших квадратов, запишем минимизируя функцию суммы квадратов “невязок”:

$$F_1 = \sum_{\zeta=1}^n (f_1(X_{1\zeta}, X_{2\zeta}) - X_{1\zeta}^L)^2; \quad (5)$$

$$F_2 = \sum_{\zeta=1}^n (f_2(X_{1\zeta}, X_{2\zeta}) - X_{2\zeta}^L)^2, \quad (6)$$

где

$X_{1\zeta}^L, X_{2\zeta}^L$  – координаты заданных точек аппроксимируемого контура  $\zeta^L$ ;  $i = 1 \dots n$ ;  $n$  – количество заданных точек;  $f_1(X_{1\zeta}, X_{2\zeta}), f_2(X_{1\zeta}, X_{2\zeta})$  – определяют координаты точек аппроксимирующей кривой  $\zeta^L$ .

Дополнительные условия точной замены в фиксированных  $n$  точках дискретно-заданного контура можно записать в виде следующих уравнений:

$$X_{1u}^L = p_{11} + p_{12}x_{1u} + p_{13}x_{2u} + p_{14}x_{1u}x_{2u} + p_{15}x_{1u}^2 + p_{16}x_{2u}^2 + p_{17}x_{1u}^2x_{2u} + p_{18}x_{1u}x_{2u}^2 + p_{19}x_{1u}^3 + p_{1,10}x_{2u}^3 = \alpha_u(x_{1u}, x_{2u}); \quad (7)$$

$$X_{2u}^L = p_{21} + p_{22}x_{1u} + p_{23}x_{2u} + p_{24}x_{1u}x_{2u} + p_{25}x_{1u}^2 + p_{26}x_{2u}^2 + p_{27}x_{1u}^2x_{2u} + p_{28}x_{1u}x_{2u}^2 + p_{29}x_{1u}^3 + p_{2,10}x_{2u}^3 = \beta_u(x_{1u}, x_{2u});$$

где

$h$  – число фиксированных точек контура  $\zeta^L$ , через которые аппроксимирующая дуга проходит точно;  $u$  – номера фиксированных точек контура  $\zeta^L$ , через которые аппроксимирующая дуга проходит точно;  $X_{1u}^L, X_{2u}^L$  – координаты фиксированных точек контура  $\zeta^L$ ;  $X_{1u}, X_{2u}$  – координаты точек прообраза  $\zeta$ , однозначно соответствующих фиксированным точкам контура  $\zeta^L$ .

$p_{11}, p_{12}, \dots, p_{2,10}$  – неизвестные коэффициенты;  $\alpha_u(x_{1u}, x_{2u}), \beta_u(x_{1u}, x_{2u})$  – определяют координаты точек аппроксимирующей кривой  $\zeta^L$ .

Рассматриваемая задача (на условный экстремум) состоит в нахождении минимума функции  $F_1(5)$  и  $F_2(6)$  при ограничениях (7). Решить ее можно методом неопределенных коэффициентов Лагранжа [4]. Для этого составляем новые.

$$V_1 = F_1 + d_{11}\alpha_1 + d_{12}\alpha_2 + \dots + d_{1h}\alpha_h; \quad (8)$$

$$V_2 = F_2 + d_{21}\beta_1 + d_{22}\beta_2 + \dots + d_{2h}\beta_h; \quad (9)$$

где

$h$  – число фиксированных точек заданного контура  $\zeta^L$ , через которые аппроксимирующая дуга  $\zeta^L$  проходит точно;

$\alpha_u, \beta_u$  – функции, задаваемые системой (7);  $u$  – номера фиксированных точек контура  $\zeta^L$ , через которые аппроксимирующая дуга проходит точно;

$F_1, F_2$  - определяются выражением (5) и (6);

$d_{1m}, d_{2m}$  - неизвестные коэффициенты.

Записывая условия экстремума функции  $V_1$  и  $V_2$  через частные производные по неизвестным коэффициентам  $P_{1m}, P_{2m}, d_{1e}, d_{2e}$  получим две системы  $m+h$  линейных уравнений аналогично системам (7) и (8). Решив их найдем неизвестные коэффициенты  $P_{1m}, P_{2m}, d_{1e}, d_{2e}$  для  $m=1...10$  и  $e=1...h$ .

После определения неизвестных коэффициентов  $P_{1m}, P_{2m}$  параметрическое уравнение искомой аппроксимирующей моноидальной кривой  $\zeta^1$  задается системой (1) относительно параметра  $x_1$ , где  $x_2$  выражается уравнением (2).

Если в дополнительных условиях точной замены заданы первые и вторые производные в фиксированных точках контура  $\zeta^L$ , то следует продифференцировать уравнения системы (1) относительно параметра  $x_1$  и включить их в дополнительные условия (см. уравнения (7)) точной замены кривой.

Если задано конкретное требование к форме аппроксимирующей дуги, то рекомендуется использовать моноидальные кривые, задаваемые параметрическими уравнениями (4) и (8). Кроме самостоятельного использования в решении различных геометрических задач рассматриваемый метод рекомендуется применять совместно с методом аппроксимации кривой для сглаживания дискретно заданных одномерных обводов точек. Предлагаемый алгоритм сглаживания дискретно задано одномерным обводах точек рассмотрим, например, дискретно заданной криволинейной ватерлиний судовой поверхности.

Пусть задан несглаженный точечный каркас криволинейной ватерлинии судовой поверхности. Требуется сглаживание заданного точечного каркаса ватерлинии, чтобы эти точки принадлежали плавной гидродинамической кривой.

Фиксируется дуга  $\zeta_1^1$  рассматриваемой ватерлинии  $L$ , например, между теоретическими шпангоутами 6 и 16. Дуга  $\zeta_1^1 cL$  сглаживается методом аппроксимации кривой. При этом в базу данных записываются сглаженные координаты точек, принадлежащих, например теоретическим шпангоутам 8 и 14.

Фиксируется дуга  $\zeta_2^1$  рассматриваемой ватерлинии  $L$ , включающей часть предыдущей дуги. Например, дуга  $\zeta_2^1$  включает теоретические шпангоуты 0...11. Дуга  $\zeta_2^1 cL$  сглаживается методом смешанной аппроксимации. При этом фиксируются точки теоретических шпангоутов 0,2,4,8,9,10,11. Через остальные проектируемая дуга  $\zeta_2^1$  проходит приближенно (критериям приближения является метод наименьших квадратов).

В базу данных записываются сглаженные координаты точек, принадлежащих теоретическим шпангоутам 0...7. Выделяется дуга  $\zeta_3^1$  рассматриваемой ватерлинии  $L$ , включающей часть предыдущей дуги. Например, дуга  $\zeta_3^1$  включает теоретические шпангоуты 11...21. Дуга  $\zeta_3^1 cL$  сглаживается методом смешанной аппроксимации. При этом фиксируются точки теоретических шпангоутов 11,12,13,14,17,19,21. Через остальные точки проектируемая дуга  $\zeta_3^1$  проходит приближенно. В базу данных записываются сглаженные координаты точек, принадлежащих теоретическим шпангоутам 15...21. Результаты сглаживания рассматриваемой ватерлинии используются в дальнейших инженерных расчетах.

Рассмотренный метод аппроксимации кривых с соблюдением интерполяционных свойств в некоторых заданных точках объединяет преимущества приближенного способа и способа интерполяционных кривых и как универсальный представляет практическую ценность, поэтому предлагаем его использовать при формировании математической модели дискретно заданных кривых и каркасных поверхностей технических форм.

ПРИМЕР. Аппроксимацию обвода кривых (рис.) по предложенному методу проведем на ЭВМ по заданным координатам 11 точек в отрезке  $-16 \leq X \leq 24$ ; в точках 1, 3, 5, 7, 9, 11 выполняется условие точного прохождения.

Параметрическое уравнение аппроксимирующей моноидальной кривой имеет вид:

$$X_1^1 = p_{11} + p_{12}x_1 + p_{13}x_1^2 + p_{14}x_1^3 + p_{15}x_2 + p_{16}x_1x_2 + p_{17}x_1^2x_2 + p_{18}x_2^2 + p_{19}x_1x_2^2 + p_{1,10}x_2^3;$$

$$X_2^1 = p_{21} + p_{22}x_1 + p_{23}x_1^2 + p_{24}x_1^3 + p_{25}x_2 + p_{26}x_1x_2 + p_{27}x_1^2x_2 + p_{28}x_2^2 + p_{29}x_1x_2^2 + p_{1,10}x_2^3;$$

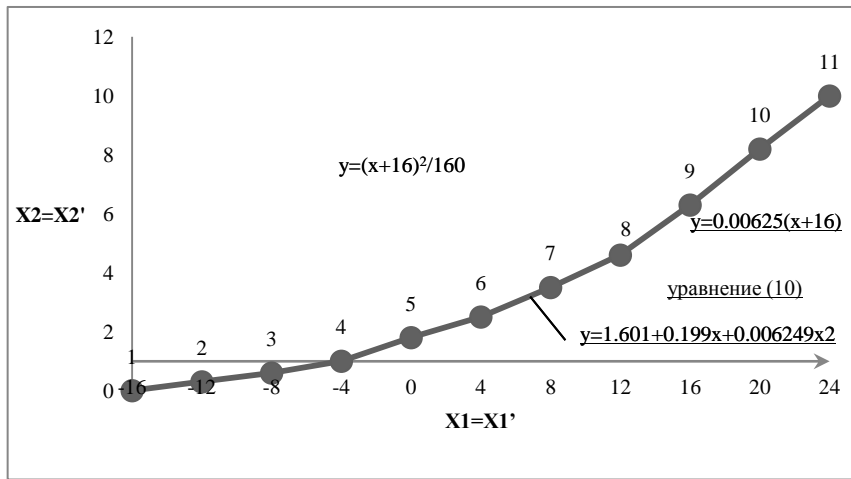
$$X_2 = K + K(1 - X_1)^2 / (1 + X_1)^2;$$

$$K = X_k^3 / [1 + (1 - X_H)^2 / (1 + X_H)^2];$$

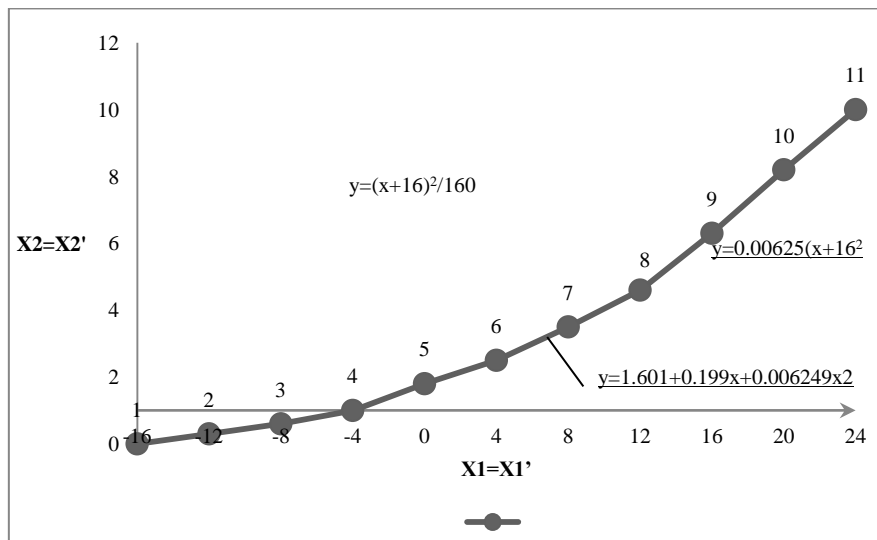
$X_H = 1.01$ ;  $X_k = 1,11$ ;  $X_1^1$ ,  $X_2^1$  - координаты точек аппроксимирующей моноидальной кривой;

$p_{11}, p_{12}, \dots, p_{2,10}$  - постоянные коэффициенты  
 $x_1$  - параметр;  $x_H \leq x_1 \leq x_k$ .

Исследование с конструированной дуги кривой с помощью первой и второй производных показало, что она непрерывна (не имеет асимптотических разрыва) и выпукла вниз в рассматриваемом интервале.



а)



б)

Рисунок - 1. Пример интерполяции со сглаживанием обвода кривых дугой моноидальной кривой  
 а) полученный результат  
 б) заданный обвод кривых



Для проверки точности аппроксимации были подсчитаны координаты точек полученной кривой с шагом  $\Delta x_1 = 0.001$ . Точность совпадения фиксированных шести точках  $\varepsilon \leq 10^{-8}$ . В промежуточных точках максимальная погрешность  $\varepsilon \leq 10^{-7}$ . Для первой производной максимальная погрешность  $\varepsilon \leq 10^{-6}$  радиана.

Итак, пример интерполяции со сглаживанием заданной кривой по предложенному методу показал, что точность аппроксимации удовлетворяет потребностям практики, три участка обвода кривых заменены одним уравнением моноидальной кривой (количество дуг обвода кривых меньше 3 раза), возможно его использование в инженерной практике.

### Список использованной литературы

- [1] Котов И.И. Алгоритмы конструирования каркасных поверхностей. Изд. МАИ. - М., 1975.- 250 с.  
 [2] Михайленко В.Е. О задании поверхностей непрерывным каркасом плоских кривых. // Прикладная и инженерная графика. - Вып.11 - Киев, 1970.- 282 с.  
 [3] Якунин В.И., Нурмаханов Б.Н. Комплекс прикладных программ по автоматизированному согласованию судовой поверхности методом моноидальных преобразований // Судостроение. -1992. - №7. с 85-89.  
 [4] Марчук Г.И. Методы математической математики. - М.: Наука, 1980. – 302 с.

УДК 7.021.23

Мусалимов Т.К., д.п.н., профессор ЕНУ им. Л.Н. Гумилева  
 Шмелев М.Ю., магистрант ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 3D-ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

**Андатпа:** Қазіргі заманғы дизайн сандық жасқа жобалау деп аталады және іс-қимылың кең амплитудасы кейінгі өнеркәсіптік дизайн деп саналады, ол функционалдыктан бастап ойын-сауыққа атап өтті. Біздің ойымызша, айтарлықтай көрнекі коммуникациялық технологиялар мүмкіндігін арттыру үшін табиғи ортада мультимедиялық объектілер және үш өлшемді суреттерді көрсету, сонымен қатар дүниежүзілік ғаламдық Интернет ресурстарына оңай көшу мүмкіндігі бар десек те болады.

**Кілт сөздер:** визуальдық коммуникациялар, толықтырылған шындық, демонстрациялар.

**Abstract:** Nowadays design is called the design of the digital age, post-industrial design with a wide amplitude of action - from the functional to the spectacular highlighted. There fore, in our view, significantly enhance the ability of visual communication technology has enabled augmented reality, which can not only demonstrate the multimedia objects and three-dimensional images in a natural environment, but also has the possibility of easy transition to the resources of the World Wide Web.

**Key words:** visual communication, augmented reality demonstration.

В современных условиях такие термины как «дизайн» или «оформление», непременно связаны с «моделированием», «проектированием» поскольку этот процесс предусматривает разработку определенной идеи и ее воплощению в печатном или цифровом виде.

В наше время дизайн называют дизайном цифровой эпохи, постиндустриальным дизайном с широкой амплитудой действий - от функционального до подчеркнуто зрелищного [1, с.10]. Потребность в наглядности посредством визуальных коммуникаций становится все более востребованным и информативным практически в любой сфере деятельности человека. Но если визуальная коммуникация посредством простых плоских изображений является доступной и имеет достаточно большой опыт в моделировании и демонстрации как к примеру, растущая популярность использования инфографики (наглядно передающая сложную информацию), то с появлением мультимедиа и

## ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНЫМ СТАТЬЯМ

для публикации в научном периодическом журнале «Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары - Проблемы инженерной графики и профессионального образования - Problems of engineering graphic and professional education»

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- Учредителем научного периодического журнала является Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева.
- Цель журнала – донести новые идеи, проблемные вопросы науки и профессионального образования, новые разработки и исследования широкого круга специалистов по прикладной геометрии и инженерной графике, дизайну, архитектуре, строительстве и других отраслей техники, а также сферы технического и гуманитарного образования.
- В журнале освещаются результаты и достижения научных исследований ученых, магистрантов, докторантов, производственников и учителей, имеющих приоритетный характер или научно-практическое значение. В нем публикуются научные статьи: обзорные, проблемные, дискуссионные по актуальным проблемам исследований по следующим направлениям: инженерной и компьютерной графике, дизайну, архитектуре, строительстве и другие технические науки, педагогике преподавания, исследования молодых ученых, магистрантов, докторантов, а также материалы научных семинаров; проблем технического образования и т.д.
- Заключение о возможности публикации статей в журнале выносится на основании рецензии доктора наук (профессора) работающего в ЕНУ, действительных членов НАН РК, НАЕН РК, НИА РК или отзыва одного из членов редколлегии журнала.
- Язык публикации – казахский, русский и английский.
- Периодичность – 6 номеров в год.
- Объем номера 3,0 уч. - изд. л.
- Номер и дата первой постановки на учет - № 10761-11.03.2010 г.
- Номер и дата перерегистрации в Комитете информации и архивов Министерстве культуры информации РК и имеет свидетельство № 14168 – Ж – 18.02.2014 г.
- Журнал зарегистрирован Международным центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция и ей присвоен Международный номер ISSN -2220 – 685X
- Адрес редакции : 010000, г. Астана, Қажымұқан, 4, корпус УЛК-1 (АСФ), кафедра
- « Дизайн и инженерная графика» тел.: 8 (7172) 709-500 (внутренний 33-506).

### РЕКОМЕНДАЦИИ АВТОРАМ

- Статья должна быть набрана в программе Word и представлена в электронном варианте с обязательной распечаткой текста (для иногородных авторов достаточно электронный вариант).
- Шрифт: для текстов – ARIAL – 12 кегель;
- Формат А4, поля : левое , правое – 2,5 см, верхнее, нижнее – 2,5 см. Абзацный отступ – 0,75 см. Выравнивание – по ширине; Междустрочный интервал – одинарный.
- 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.
- Название статьи должно быть кратким и отражать ее содержание. Статья подписывается авторам (авторами).
- 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 статьи в журнале выносится на основании 2 – х рекомендации или рецензии доктора наук (профессора) или действительного члена НАН РК, НИА РК, НАЕН РК (далее рецензент). Подпись рецензента заверяется печатью. Рецензент должен соответствовать научному направлению статьи и несет ответственность за содержание публикуемой статьи, т. е. за теоретическую значимость, практическую ценность и новизну рекомендуемой статьи. Ф.И.О. рецензента с указанием ученой степени и ученого звания впечатывается в конце опубликованной статьи.
- Автор имеет право на публикацию в одном номере не более 2- х статей.
- В случае отклонения статьи редакция посылает автору соответствующее уведомление.
- Публикация научных статей авторов платная – 10 долларов (оплата производится в тенге в курсах у.е.).
- Редакция научного журнала оставляет за собой право сокращения объема статей по своему усмотрению.

### СТРУКТУРА СТАТЬИ

- УДК ( универсальный десятичный классификационный индекс) – в левом верхнем углу.
- Сведения об авторе (авторах) – инициалы и фамилия, ученое звание, ученая степень; должность; место работы (наименование учреждения или организации); наименование страны (для авторов ближнего и дальнего зарубежья).
- Название статьи.
- Аннотация публикуемой статьи если на государственном языке, то аннотация на русском и английском языках; публикуемой на русском – на казахском и английском языках; публикуемой на английском языке - на русском и казахском языках. В статье на английском языке необходимо включить аннотацию (Abstract и ключевые слова ( Key words) не менее 7-8 слов. Объем аннотации 5-6 предложения или 500 печатных знаков (1/3 страница текста).
- Текстовая часть статьи. В тексте статьи должен отражаться: постановка задачи; анализ исследований проблемы; цель и задачи исследований; изложение материала и обоснования полученных результатов исследований; выводы.
- Список литературы.

Научно-периодический журнал «Проблемы инженерной графики и профессионального образования». № 1 (34), Астана: ЕНУ. 2016. - 72 с.

Объем - 7,3 уч. изд. л.

Тираж - 100 экз.

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Ответственный редактор: Маханов М.

Технический редактор: Рүстемова Ү.Е.

Адрес редакций: 010008, Республика Казахстан, г. Астана,  
ул. Казымукан 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, корпус УЛК  
№1 (АСФ), 505-кабинет. Тел.: 8 (7172) 70-95-00 (вн. 33 506), e-mail: a.baydabekov@mail.ru