



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ З ПРИКЛАДНОЇ  
ГЕОМЕТРІЇ  
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

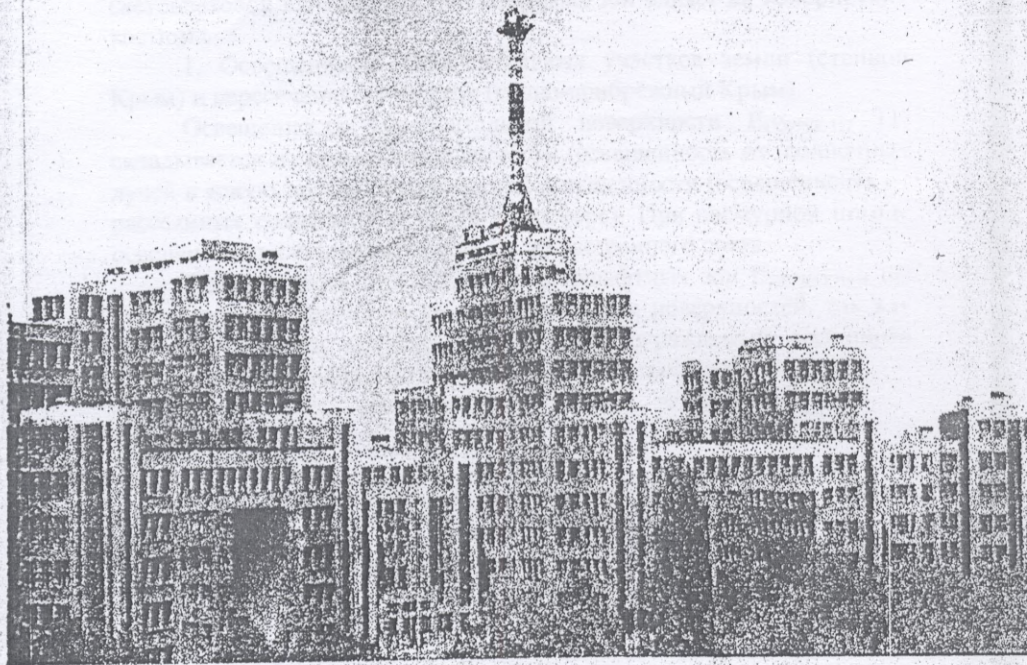


НАУКОВЕ ФАХОВЕ ВИДАННЯ

# ГЕОМЕТРИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

*Збірник наукових праць*

*Випуск 18*



*Харків-2007*

УДК 687.01:159.937.51:535.64

Е.В. Бессарабова (Кузнецова), И.А. Кузнецова, канд. техн. наук  
*Севастопольский национальный технический университет*  
(г. Севастополь, Украина)

## АНАЛИЗ КОЛОРИСТИКИ КОСТЮМОВ ЭТНОСА КРЫМА (НА ПРИМЕРЕ КОСТЮМОВ КРЫМСКИХ ТАТАР).

*Работа посвящена анализу влияния светоцветового климата и освещенности различных ландшафтных зон на колористику костюма (на примере костюма крымских татар). Для обоснованности влияния были рассчитаны освещенности и яркости различных ландшафтных зон Крыма.*

**Постановка проблемы.** Цветовые предпочтения в костюмах одной национальности достаточно разнообразны. Выявление факторов, влияющих на формирование этих предпочтений, даст возможность учитывать цветовую гамму при массовом производстве одежды.

**Анализ достижений и публикаций.** Данная работа базируется на исследованиях в области восприятия цвета. Основные положения по восприятию цвета и света изложены в работах Шаронова В.В.[1], Пэдхема Ч., Сондерса Дж.[2], Агостона Ж.[3]. В этих работах выявлены только механизмы восприятия цвета и света. Вопрос влияния воспринимаемого цветового фона и светового потока на различные сферы человеческой деятельности изучен недостаточно. Авторами статьи были выявлены и разграничены факторы, влияющие на колористику костюма. Исследования в области влияния субъективных факторов на формирование цветовой гаммы костюма были изложены авторами в работах [4.5.6]. Выявлена необходимость учета объективных факторов, в том числе светоцветовой среды.

**Постановка задачи.** Необходимо проанализировать освещенность, яркость и преобладающие цвета различных ландшафтных зон Крыма. Сравнить светоцветовой климат степного и горно-прибрежного Крыма. Определить оптимальную контрастность между фоном и рассматриваемым предметом (на примере костюма).

**Основной материал.** Анализ цветовой гаммы костюмов крымских татар выявил неоднородность в колористике одежды степной и горно-прибрежной групп. Цвета, наиболее часто используемые в костюмах:



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ З ПРИКЛАДНОЇ  
ГЕОМЕТРІЇ  
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

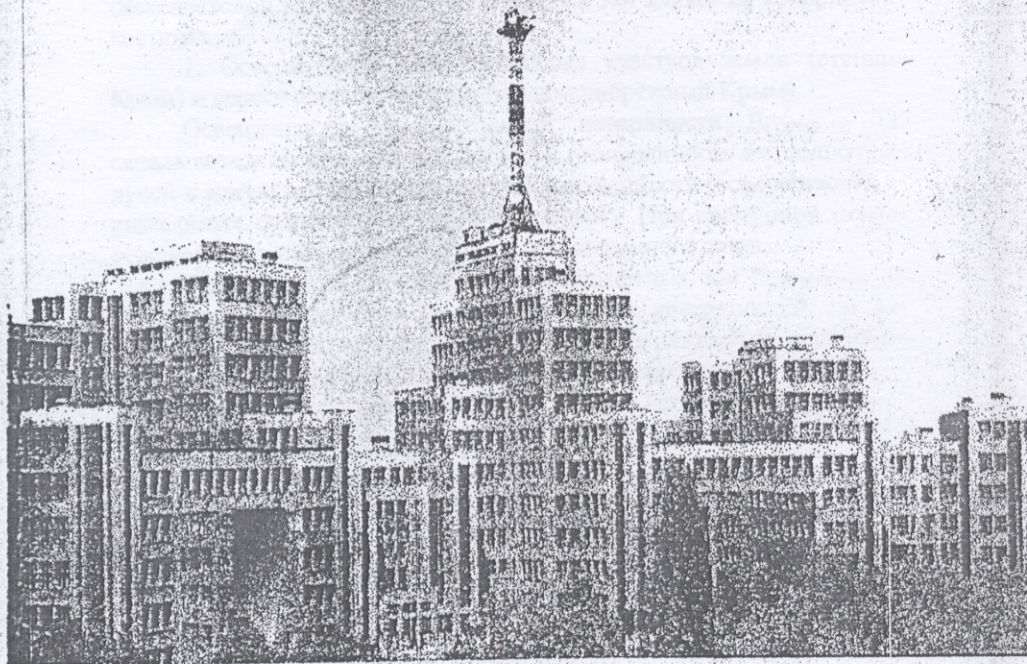


НАУКОВЕ ФАХОВЕ ВИДАННЯ

# ГЕОМЕТРИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

*Збірник наукових праць*

*Випуск 18*



*Харків-2007*

УДК 687.01:159.937.51:535.64

Е.В. Бессарабова (Кузнецова), И.А. Кузнецова, канд. техн. наук  
*Севастопольский национальный технический университет*  
(г. Севастополь, Украина)

## АНАЛИЗ КОЛОРИСТИКИ КОСТЮМОВ ЭТНОСА КРЫМА (НА ПРИМЕРЕ КОСТЮМОВ КРЫМСКИХ ТАТАР).

*Работа посвящена анализу влияния светоцветового климата и освещенности различных ландшафтных зон на колористику костюма (на примере костюма крымских татар). Для обоснованности влияния были рассчитаны освещенности и яркости различных ландшафтных зон Крыма.*

**Постановка проблемы.** Цветовые предпочтения в костюмах одной национальности достаточно разнообразны. Выявление факторов, влияющих на формирование этих предпочтений, даст возможность учитывать цветовую гамму при массовом производстве одежды.

**Анализ достижений и публикаций.** Данная работа базируется на исследованиях в области восприятия цвета. Основные положения по восприятию цвета и света изложены в работах Шаронова В.В.[1], Пэдхема Ч., Сондерса Дж.[2], Агостона Ж.[3]. В этих работах выявлены только механизмы восприятия цвета и света. Вопрос влияния воспринимаемого цветового фона и светового потока на различные сферы человеческой деятельности изучен недостаточно. Авторами статьи были выявлены и разграничены факторы, влияющие на колористику костюма. Исследования в области влияния субъективных факторов на формирование цветовой гаммы костюма были изложены авторами в работах [4.5.6]. Выявлена необходимость учета объективных факторов, в том числе светоцветовой среды.

**Постановка задачи.** Необходимо проанализировать освещенность, яркость и преобладающие цвета различных ландшафтных зон Крыма. Сравнить светоцветовой климат степного и горно-прибрежного Крыма. Определить оптимальную контрастность между фоном и рассматриваемым предметом (на примере костюма).

**Основной материал.** Анализ цветовой гаммы костюмов крымских татар выявил неоднородность в колористике одежды степной и горно-прибрежной групп. Цвета, наиболее часто используемые в костюмах:

- степняков: красный (различные оттенки), оранжевые, желтые, синие, белые (реже);
- горно-прибрежных татар: белый, кремовый, розовый, красный, темно бордовый, пурпурный (фиолетовый), зеленый.

Таким образом, костюму степных татар присущи наиболее яркие цвета, тогда как в костюме горно-прибрежной группы применяются как светлые, так и темные цвета. Для того, чтобы попытаться объяснить данные различия в использовании цветовой гаммы внутри одного этноса, следует обозначить ряд факторов, влияющих на колористику костюма:

Объективные условия восприятия:

1. объективная среда: географоклиматическая зона, цветоцветовая среда, предметная среда;
2. объект восприятия: форма объекта (размеры), оптико-физические свойства поверхности, фактура материала, пропорции цветовых площадей, характер цветовых сочетаний.

В данной статье акцент сделан на объективные условия восприятия, на объективную среду, под влиянием которой формируется объект восприятия. Для этого необходимо определить, как географоклиматическая зона (природное окружение) и цветоцветовая климат двух ландшафтных зон влияет на колористику костюма.

1. Освещенность горизонтальных участков земли (степной Крым) и пересеченных участков (горно-прибрежный Крым).

Освещенность горизонтальной поверхности  $E_{ГОРИЗОНТ}$  складывается из прямой освещенности (освещенность от солнечных лучей в ясную погоду) и рассеянной освещенности (освещенность от рассеянных солнечных лучей в атмосфере). При пасмурной погоде освещенность складывается только из рассеянного света.

Освещенность пересеченных ландшафтных зон  $E_{ПЕРЕСЕЧЕН}$  отличается от освещенности горизонтальных поверхностей, так как на такие участки попадает еще и свет, отражаемый соседними участками ландшафта, что изменяет условия освещения.

Вычисляются освещенности для двух ландшафтных зон по формулам:

$$E_{ГОРИЗОНТ} = E_{П} + E_{Р} = E_{С} [p^{\sec Z} \cos Z + q(Z, p)], \quad (1)$$

$$E_{ПЕРЕСЕЧЕН} = E_{П} + E_{Р} + E_{З}. \quad (2)$$

где  $E_{П}$  – прямая освещенность,  $E_{Р}$  – рассеянная освещенность,  $E_{С}$  – световая солнечная постоянная,  $p$  – коэффициент прозрачности атмосферы,  $Z$  – зенитное расстояние Солнца,  $E_{З}$  – свет, отражаемый от Земли и поступающий на поверхность снизу.

2. Яркость и цвет (фотометрические свойства) горизонтальных и пересеченных участков земли (степного и горно-прибрежного Крыма).

Все окружающие цвета со спектрофотометрической точки зрения являются выражением различного хода кривых монохроматических значений коэффициента яркости  $\gamma$ . На рисунке 1 приведены изменения коэффициента яркости по спектру с учетом изменения сезонов: а) степной Крым, б) горно-прибрежный Крым.

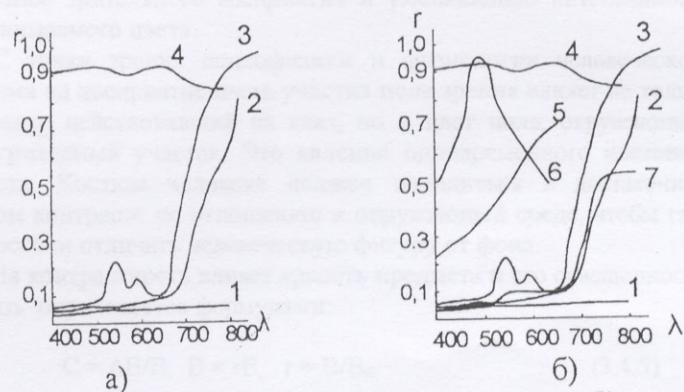


Рис. 1. Изменение яркости по спектру для а) степного Крыма и б) горно-прибрежного Крыма

На рисунке 1 использованы следующие обозначения: 1 – влажная суглинистая почва, 2 – высохшие степные участки, 3 – зеленые луга, 4 – снежные покровы, 5 – сухая глина, 6 – водные поверхности, 7 – лиственно-хвойные леса,  $\gamma$  – коэффициент яркости,  $\lambda$  – длина волны.

Для сравнения яркости и освещенности в различных ландшафтных зонах Крыма в таблице 1 приведены усредненные значения яркости и цвета ландшафта в соответствии с рисунком 1.

Таблица 1  
Средние коэффициенты яркости для степного и горно-прибрежного Крыма

№ крив	Коэффициент яркости $\gamma$ и преобладающий цвет ландшафта в степном Крыму	Коэффициент яркости $\gamma$ и преобладающий цвет ландшафта в горно-прибрежном Крыму
1	$\gamma = 0,04$ (серо – землистый)	$\gamma = 0,4$ (серо – землистый)
2	$\gamma = 0,38$ (желто-коричневый)	$\gamma = 0,38$ (желто-коричневый)
3	$\gamma = 0,48$ (зеленый)	$\gamma = 0,48$ (зеленый)
4	$\gamma = 0,89$ (белый, бело-голубой)	$\gamma = 0,89$ (белый, бело-голубой)
5	-	$\gamma = 0,73$ (рыжий, оранжевый)
6	-	$\gamma = 0,46$ (голубой, синий, серый)
7	-	$\gamma = 0,3$ (оттенки зеленого)

Из рисунка 1 и таблицы 1 видно, что ландшафту горно-прибрежного района присущи более яркие цвета и большее их разнообразие.

В соответствии с формулами для расчетов освещенности  $E$  (1) и (2), можно определить ее усредненные значения для различных ландшафтных зон Крыма с учетом времени суток и коэффициента запыленности  $p$  (таблица 2).

Таблица 2  
Освещенность  $E$  различных ландшафтных зон

Положение солнца над горизонтом	$E$ степной зоны ( $10^3$ Люксов)			$E$ горно-прибрежной зоны ( $10^3$ Люксов)		
	Коэффициент прозрачности					
	$p=0,7$	$p=0,8$	$p=0,9$	$p=0,7$	$p=0,8$	$p=0,9$
60	67	76	85	74	84	91
40	33	38	44	36	41	47
15	7	8	9	8	9	10

Расчеты, приведенные в таблице 2, упрощены в соответствии с данными Калитина Н.Н.[1]. В таблице 2 освещенность горно-прибрежного района приведена только для открытых участков.

Освещенность степного ландшафта и открытых участков горно-прибрежного ландшафта будет относительно равносильной, с небольшим увеличением освещенности в горно-прибрежном районе. Особые условия освещения создаются в так называемых теснинах горно-прибрежного района (лесу, горных ущельях). Освещенность таких участков значительно снижается. Таким образом, в горно-прибрежном районе участки с максимальной освещенностью перемежаются с затененными участками. Увеличенная запыленность степного района, по сравнению с горно-прибрежным, приводит к ухудшению зрительного восприятия и уменьшению интенсивности воспринимаемого цвета.

С точки зрения психофизики и физиологии человеческого организма на восприятие цвета участка поля зрения влияет не только цвет, ранее действовавший на глаз, но и цвет поля, окружающего рассматриваемый участок. Это явление одновременного цветового контраста. Костюм человека должен находиться в достаточном цветовом контрасте по отношению к окружающей среде, чтобы глаз был способен отличать человеческую фигуру от фона.

На контрастность влияет яркость предмета и его освещенность. Эта связь определяется формулами:

$$C = \Delta B / B, \quad B = \gamma E, \quad \gamma = B / B_0 \quad (3,4,5)$$

где  $C$  – контрастность,  $B$  – яркость фона,  $\Delta B$  – разница в яркости фона и цветового пятна,  $B_0$  – яркость белого фона,  $E$  – освещенность,  $\gamma$  – коэффициент яркости.

Из формул 3,4,5 следует, что чем выше освещенность, тем больше яркость предмета. Чем больше яркость предмета приближается к яркости белого, тем ближе к единице становится значение коэффициента яркости. Из формулы контрастности следует, что с увеличением яркости  $B$  возрастает пороговая разница яркостей  $\Delta B$ . Это не означает, однако, что чувствительность глаза будет уменьшаться с ростом яркости. Решающую роль имеет отношение яркостей, т.е. контраст.

Горно-прибрежный район Крыма обладает большей яркостью, из-за большей освещенности, более разнообразной цветовой гаммы и эффекта светотени. Поэтому в этом районе Крыма в одежде наряду со светлыми элементами костюма одновременно используются и темные, что обеспечивает цветовой контраст в различных световых условиях.

Оптимальные контрасты по яркости между фоном и рассматриваемым предметом приведены на рисунке 2.

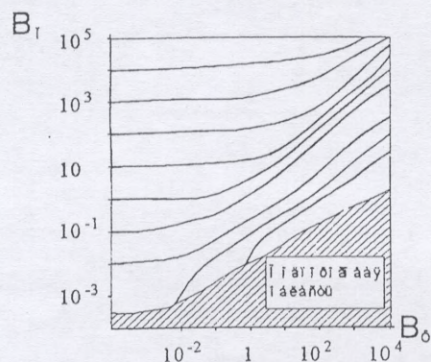


Рис. 2. Контрастность фона и цветового пятна

Из рисунка 2 следует, что яркость рассматриваемого предмета воспринимается оптимально на фоне определенной яркости. С дальнейшим увеличением яркости фона для контрастного цветоразличения необходимо увеличить яркость воспринимаемого предмета. Необходимо учитывать не только яркостный контраст, но так же и цветовой контраст [3]. Так, например, на заснеженном участке, у которого коэффициент яркости приближается к 1, неосуществимо увеличение яркости одежды. Здесь необходимо применить правило цветового контраста, и использовать одежду более темных оттенков.

Если известны цветность и относительная яркость объекта, то можно прогнозировать его тон, насыщенность и светлоту. Однако, чувствительность глаза к различным цветам неодинакова. Подбирая цветовую гамму необходимо учесть, что восприятие темных тонов происходит периферийным (ночным) зрением, поэтому использование таких оттенков должно быть оправдано.

**Выводы.** Освещенность, яркость и преобладающие цвета различных ландшафтных зон Крыма проанализированы в таблицах 1 и 2. Цвета ландшафта горно-прибрежного Крыма более разнообразны, в отличие от степного. Увеличенная запыленность степного района приводит к ухудшению зрительного восприятия и уменьшению интенсивности воспринимаемого цвета. Наиболее контрастно в таких условиях воспринимаются яркие цвета. Разнообразная цветовая гамма и эффект светотени ландшафта горно-

прибрежного Крыма расширяют цветовую гамму в одежде от светлых до темных оттенков.

#### Список литературы

1. Шаронов В.В. Свет и цвет. – М: Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 311 с.
2. Пэдхем Ч., Сондерс Дж. Восприятие света и цвета. – М: Мир, 1978. – 256 с.
3. Агостин Ж. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. – М: Мир, 1982. – 181 с.
4. Кузнецова Е.В. Восприятие композиционных элементов костюма в зависимости от рельефа местности // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв Харків, 2004. Вип. 8, С. 141-146.
5. Кузнецова Е.В., Кузнецова И.А. Единство и различие греческого и татарского национального костюма в Крыму // Вісник Харківського художньо-промислового інституту Харків, 2001. Вип. 4, С. 122-125.
6. Кузнецова И.А., Кузнецова Е.В. Возможности использования исторического декора крымско-татарского костюма для современного дизайна // Теорія і практика матеріально-художньої культури, Харківська державна академія дизайну і мистецтв, Харків, 2002, С. 122-125.

Получено 16.03.2007, ХГУПТ, г. Харьков

© Е.В. Бессарабова (Кузнецова), И.А. Кузнецова, 2007

Панкратов О.В.	60
Пилипака С.Ф.	18
Пилипака Т.С.	109
Придюк В.М.	69
Пульпинский Я.С.	118
Пустюльга С.І.	69
Самостян В.Р.	69
Севастьянович В.В.	10
Сергейчук О.В.	124
Сименко О.В.	130
Соболь О.М.	140
Тарас І.П.	135
Тігова О.В.	30
Ткач Д.И.	147
Ткаченко В.П.	221
Толок О.В.	77
Топчій В.І.	75
Тулученко Г.Я.	154
Убайдуллаєв Ю.Н.	161
Ушаков Л.В.	184
Фомін Є.М.	88
Хомченко А.Н.	24
Цыбуленко О.В.	167
Чернявський А.Ю.	200
Шепель В.П.	47
Ярова Т.П.	195

## Зміст

Михайленко В.Є., Кащенко О.В. Біодизайн в програмі підготовки дизайнерів.....	3
Найдиш В.М., Севастьянович В.В. Формування симетричних фрагментів рівноланкової ДПК.....	10
Пилипака С.Ф., Бабка В.М. Дослідження абсолютної траєкторії точки, яка рухається в системі супровідного тригранника плоскої кривої.....	18
Хомченко А.Н., Астионенко І.А., Козуб Н.А. Геометрия серендиповых полиномов: классические результаты и артефакты.....	24
Малкіна В.М., Тігова О.В. Зменшення амплітуди осциляції інтерполяційної кривої за допомогою конструювання спеціального скалярного добутку.....	30
Мартин С.Є. Фазові траєкторії $n$ – простору станів.....	35
Ахметшин А.М., Ахметшина Л.Г., Мацюк И.М. Геометрические методы повышения качества низко контрастных изображений в плоскости комплексных яркостей.....	41
Шепель В.П., Білицька Н.В., Гетьман О.Г. Геометричні побудови на базі моделей кубічних кривих Без'є.....	47
Дорошенко Ю.О., Бакалова В.М. Організація і дидактичне забезпечення самостійної роботи студентів з дисципліни «комп'ютерна графіка».....	51
Комяк В.М., Кязимов К.Т., Панкратов О.В. Визначення раціональної кількості пожежних підрозділів для захисту населених пунктів сільської місцевості.....	60
Пустюльга С.І., Самостян В.Р., Придюк В.М. Формування дискретно визначених кривих з нерівномірним кроком вузлів числовими послідовностями.....	69
Калиновський А.О., Топчій В.І., Калиновська О.П. Вплив геометричного моделювання обладнання та технологічних процесів на собівартість продукції.....	75
Гоменюк С.И., Морозов Д.Н., Толок О.В. Определение образов дифференциальных свойств функции, заданной триангулированным каркасом.....	77
Фомін Є.М., Ларін О.О. Геометричне моделювання динаміки конвективної течії рідини на основі розв'язання системи рівнянь Лоренца.....	88
Гумен О.М., Гумен С.М. Обертання навколо $(n-2)$ -вимірного підпростору евклідового $n$ - вимірного простору як основа методу перетворення проєкцій.....	96

<b>Куденко І.Л., Білецький С.В., Гузенко В.А.</b> Використання функції відбиття для побудови математичного більярда на площині.....	101
<b>Несвідомін В.М., Пилипака Т.С.</b> Знаходження залежності кута нахилу ланок ламакої, заданої дискретним рядом точок, від її довжини.....	109
<b>Нікітенко О.А., Калінін О.О.</b> Криволінійні гвинтові поверхні, утворені кривими другого порядку...	114
<b>Пульпинский Я.С.</b> Поверхности вращения, обладающие экстремальными свойствами....	118
<b>Сергейчук О.В.</b> Моделирование энергетичної яскравості розсіяної сонячної радіації.....	124
<b>Сименко О.В.</b> Утворення поверхонь проєкціюванням лінії променями конгруенції з фокальною параболою та невласною фокальною прямою.....	130
<b>Тарас І.П.</b> Дослідження точності загущення дискретно заданої кривої при переході з системи координат $(s, \theta(s), \psi(s))$ в декартову.....	135
<b>Соболь О.М.</b> Моделирование раціонального розбивання дискретно-неперервної точкової множини довільними елементами.....	140
<b>Ткач Д.И., Нифанин А.Б.</b> Геометрия золотого кольца и её приложения.....	147
<b>Тулученко Г.Я.</b> Геометричні моделі випадкових блукань в мультиплексі.....	154
<b>Убайдуллаев Ю.Н., Лісневський Р.В.</b> Модель показника ефективності проектування засклення прорізів промислових об'єктів.....	161
<b>Цыбуленко О.В., Лурье И.А., Моисеенко С.В.</b> Вычислительные эксперименты на треугольном элементе второго порядка.....	167
<b>Евсеева Л.Г., Глушко Ю.Ю.</b> Интервальные $\Phi$ -отображения $2D$ объектов.....	172
<b>Караев А.И., Кузьминов В.В.</b> Выбор вида вейвлет-анализа для формирования множества, инцидентного параметрам горизонтали.....	178
<b>Ушаков Л.В., Грицина Н.І. (Середа)</b> Профілювання відбивальної кривої в залежності від її ката каустики..	184
<b>Нечипоренко И.В., Кривко Т.В.</b> Эргономические аспекты восприятия динамических изображений.....	191
<b>Ярова Т.П.</b> Перетворення конуса обертання у сім'ю однопорожнинних гіперболоїдів обертання та його застосування.....	195

<b>Чернявський А.Ю.</b> Критерии выбора двухкомпонентных систем для графического прогнозирования температуры плавления многокомпонентной системы..	200
<b>Даниленко В.Я.</b> Разработка алгоритмов линейных та нелинейных перетворень для зображення об'єктів автомобільних доріг.....	203
<b>Каван А.А., Евтушенко А.В.</b> Анализ временных рядов в моделях хаотической системы.....	209
<b>Кундрат Т.М.</b> Моделирование эффективности светловых шахт у вигляді колового зрізаного конуса з дифузним відбиванням світла.....	215
<b>Грінченко Є.М., Ткаченко В.П.</b> Геометричне моделювання взаємної нестійкості фазових траєкторій неавтономного рівняння Дуффінга.....	221
<b>Буравченко В.С.</b> Відображення нескінчених зовнішніх сонцезахисних пристроїв загального положення на стереографічних тінювих масках.....	229
<b>Бессарабова Е.В. (Кузнецова), Кузнецова И.А.</b> Анализ колористики костюмов этноса Крыма (на примере костюмов крымских татар).....	235 ✓
<b>Максименко Е.И., Максименко А.Е.</b> Геометрия силуэта в объемах пластики.....	242
<b>Місюра М.І.</b> Опис коливальних систем на основі розв'язання диференціальних рівнянь.....	249
<b>Зданевич В.А.</b> Геометричне моделювання освітленості території поблизу циліндричної будівлі при багатократному відбиванні світла.....	255
<b>Дашкевич А.О.</b> Геометричне моделювання та аналіз роботи гістомісильної машини	261
До відома авторів.....	268
Алфавітний показчик.....	271