

**Міністерство освіти і науки України  
Рівненський державний гуманітарний університет**



**МАТЕРІАЛИ**  
***IX Всеукраїнської***  
***науково-практичної конференції***  
**„ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В**  
**ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ»**

25 березня 2015 року  
м. Рівне

ББК 32.973.2-018  
УДК 004  
І-74

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ  
ДІЯЛЬНОСТІ: Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-  
практичної конференції.- Рівне: РВВ РДГУ.- 2015.- 222 с.**

***Програмний комітет:***

***Постоловський Р.М.,*** канд.іст.наук, професор, ректор Рівненського державного гуманітарного університету

***Поніманська Т.І.,*** канд.пед.наук, професор, проректор з наукової роботи Рівненського державного гуманітарного університету

***Сяський А.О.,*** докт.техн.наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету

***Шахрайчук М.І.,*** канд. фіз.-мат. наук, доцент, декан факультету математики і інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

***Батишкіна Ю.В.,*** канд.техн.наук, доцент, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

***Войтович І.С.,*** докт.пед.наук, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

Рекомендовано до друку Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету (протокол №3 від 27.03.2015 р.)

**АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ИЗБЫТОЧНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ**  
**Иванов Владимир, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой,**  
**Ломоносов Юрий, кандидат технических наук, доцент,**  
**Любарский Михаил, доктор физико-математических наук, профессор,**  
**Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого**

*Основной и главной научно-практической задачей является повышение эффективности кодирования и сжатия данных путем разработки теоретических основ, моделей и информационных технологий сокращения статистической, структурной, психофизической и содержательной избыточности сообщений на основе объединения и комбинирования различных методов сжатия данных и методов распознавания образов.*

*Ключевые слова: кодирование данных, избыточность изображений, классификация и сжатие данных.*

*The main and the main scientific and practical task is to improve the efficiency of coding and data compression through the development of theoretical frameworks, models and information technologies to reduce the statistical, structural, psychophysical and meaningful message redundancy by combining and combining different methods of data compression and pattern recognition methods.*

*Keywords: data encryption, redundancy images, classification and data compression.*

Законченной классификации методов и алгоритмов сжатия данных, отвечающих современному состоянию дел в этой области, нет ни в отечественной, ни в зарубежной литературе.

Поэтому актуальной является задача проведения анализа и сопоставления методов сжатия данных с целью получения схемы их классификации, взаимосвязи и направлений дальнейшего развития.

Избыточность данных является центральным понятием цифрового сжатия данных. Поэтому предпринята попытка построения классификации методов сжатия изображений по критерию эффективности устранения избыточности в сообщениях. Мы определим следующие виды избыточности изображений: кодовая избыточность, межэлементная избыточность (статистическая избыточность), психовизуальная избыточность, структурная избыточность, которая включает в себя контурно-текстурную и содержательную избыточность. Сжатие данных достигается в том случае, когда сокращается или устраняется избыточность одного или нескольких из вышеуказанных видов [1, с. 241-268, 2, с.189-204].

Возникновение кодовой избыточности можно пояснить на основе теоретико-информационного понятия энтропии источника, которое ввел Клод Шеннон в созданной им теории.

Причиной возникновения межэлементной избыточности изображений является высокая разрешающая способность дискретного поля изображения, которая реализуется только вдоль контуров; на всех гладких участках изображения она расходуется впустую, т.е. возникает межэлементная избыточность и увеличивается объем информации.

При сжатии видеoinформации кроме вероятностно-статистических свойств изображения (кодовая и межэлементная избыточность) весьма важно учитывать и особенности получателя изображений. Использование конкретных особенностей зрения для сокращения избыточности изображений называется психофизической обработкой, заключающейся в том, что часть информации, переносимой изображением, может быть исключена (потеряна) без соответствующих негативных последствий для восприятия этого изображения человеком [1, с. 241-268].

Установлено, что процесс зрительного восприятия той или иной сцены меньше всего напоминает количественный анализ яркости или координат цвета отдельных элементов изображения. Наблюдатель скорее стремится отыскать в изображении наиболее важные отличительные характеристики такого типа, как контуры или текстурные области, и образовать из них комбинации, поддающиеся распознаванию.

Наличие таких областей определяет структурную избыточность изображений, которая является следствием упорядоченности реальных сцен, состоящих из более или менее однородных областей, которые в конечном счете образуют предметы той или иной сцены. Следовательно, при структурированном (контурно-текстурном) представлении цвет и яркость элементов играют по всей видимости вспомогательную роль, а успех восприятия определяется организацией экономного описания таких элементов, как контур или область. Однако необходимо сказать, что несмотря на очевидность такого вывода, большинство систем кодирования и передачи изобразительной информации основаны на устранении избыточности именно в яркости и цвете, а не в форме и положении объектов. Поэтому есть все основания ожидать, что перспективные более совершенные алгоритмы кодирования будут основываться главным образом на структурах изображения.

Способы сжатия изображений на основе такого подхода (контурно-текстурной избыточности) заключаются в сканировании изображения и обнаружении повторяющихся однородных областей. Полученное таким образом описание изображения можно эффективно использовать для решения задач распознавания и классификации, а методы выделения признаков в этих задачах – для сжатия изображений. Таким образом, структурное описание изображений является общей частью решения проблем распознавания, классификации и сжатия изображений.

Существует и другой вид избыточности структурного типа, которая определяется семантической природой изображения на основании цели обработки и анализа изображений – содержательная избыточность.

В задачах сжатия изображений устранение содержательной избыточности заключается в выделении объектов и фона и кодировании их с различным визуальным качеством. Это самый сложный и эффективный

подход к решению задачи сжатия изображений, где в максимальной степени объединяются и используются методы распознавания образов и методы эффективного кодирования данных. При такой обработке первой должна выбираться, передаваться, анализироваться и качественно кодироваться семантически наиболее насыщенная часть данных. Такой подход к кодированию на основе сокращения содержательной избыточности применяется во всех новейших информационных технологиях сжатия изображений [2, с.189-204, 3, с.865-874, 4, с.147-158].

На основании проведенного анализа предложена схема классификации, взаимосвязи и развития методов сжатия, отвечающая современным тенденциям в исследовании в области кодирования и обработки изображений.

*Список использованных источников*

1. Прэтт У. Цифровая обработка изображений [Текст] / У. Прэтт – М.: Мир, 1982. – Кн. 2. – 480 с.
2. Сэломон Д. Сжатие данных, изображений и звука [Текст] / Д. Сэломон – М.: Техносфера, 2004. – 368 с.
3. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений [Текст] / Р. Гонсалес, Р. Вудс. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.
4. Прэтт У.К. Методы передачи изображений. Сокращение избыточности [Текст] / У.К. Прэтт, Д.Д. Сакрисон, Х.Г.Д. Мусман и др. – М.: Радио и связь, 1983. – 264 с.

### **ЗАСТОСУВАННЯ РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОПИСУ БІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

**Івлієва Ольга, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики**

***Ізмаїльський державний гуманітарний університет***

*Дослідження присвячено побудові моделі множинної регресії для вивчення урожайності районаних сортів рису. Обґрунтовано вибір залежних та незалежних змінних, визначено високу якість отриманої моделі. Коефіцієнти моделі та показники якості обчислювались за допомогою надстройки Аналіз даних табличного редактора Excel.*

*Математичне моделювання, множинна регресія, лінійна багатofакторна модель, коефіцієнт кореляції.*

*Research is dedicated to building a multiple regression model to study the yield recognized varieties of rice. The choice of dependent and independent variables defined quality obtained model. The coefficients of the model and quality indicators were calculated using data analysis superstructure tabular editor Excel.*

*Mathematical modeling, multiple regression, linear multifactor model, the correlation coefficient*

Сучасний етап розвитку біології базується на тісній і багатогранній взаємодії її методів з експериментальними й теоретичними методами інших наук, зокрема, з широким використанням ідей і методів математики

Актуальним на сьогоднішній день є вивчення особливостей урожайності районаних сортів рису, які вирощуються в Кілійському районі Одеської області. Головними елементами структури урожаю традиційно визнаються коефіцієнт кушіння; висота рослини, довжина волоті, кількість зерен у волоті, пустозерність, продуктивність головної волоті [3]. Дослідження вчених проводяться згідно з загальноприйнятими методиками, які залишаються практично незмінними вже багато десятиліть

Мета нашого дослідження – доповнити традиційну, загальноприйнятую, надійну методику дослідження урожайності моделлю залежності урожайності рису від основних його структурних елементів.

Статистичною базою дослідження були опубліковані дані Інституту рису НААН про урожайність сортів рису на селекційних ділянках СВК «Маяк» Кілійського району Одеської області за 2012, 2013 роки [3].

З головних елементів структури урожаю досліджуваних сортів були відібрані наступні показники: висота рослини; довжина волоті; кількість зерен у волоті; продуктивність головної волоті.

В якості залежної змінної регресійного рівняння, після обчислення кореляційної матриці, було обрано кількість виповнених зерен у волоті ( $r_{12}=0,416607$ ). Обчислення матриці коефіцієнтів парної кореляції проводилося за допомогою функцій табличного редактора Excel. Активізована надстройка Аналіз даних (Сервіс – Аналіз даних – Корреляція – ОК). Висота стебла, довжина волоті і загальна кількість зерен у волоті були незалежними змінними, під дією яких проходило формування залежної змінної.

Припускалось, що зв'язок між показниками є лінійним багатofакторним.

Згідно з рекомендаціями фахівців – співробітників Інституту рису НААН для детального вивчення було обрано новий сорт, який проходить польові дослідження – 3472 та сорт Україна 96, який займає найбільшу площу у господарствах Кілійського району. Крім того, Україна-96 – найвідоміший серед середньостиглих сортів рису, характеризується досить високим потенціалом продуктивності.

Коефіцієнти моделі обчислювались методом найменших квадратів за відомими формулами [1, 2]. Для оптимізації розрахунків нами було використано надстройку Excel Пакет аналіза. Обчислення коефіцієнтів регресійного рівняння проводилося за допомогою команди Сервіс – Аналіз даних – Регресія – ОК. Після її виконання у документі Excel з'являлася таблиця – протокол виконання регресійного аналізу, одна з колонок якого містить шукані коефіцієнти.

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ**  
***IX Всеукраїнської***  
***науково-практичної конференції***  
**„ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В**  
**ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ»**

25 березня 2015 року  
м. Рівне

Відповідальний за випуск – Войтович І.С.  
Комп’ютерна верстка – Гнедко Н.

Формат 60\*84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Romans.  
Друк різнографний. Тираж прим. 120 Зам №\_\_\_\_\_

Редакційно-видавничий відділ РДГУ  
вул.С.Бандери, 12, м. Рівне, 33000