

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТЗУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазННТУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№3 (115)

СОДЕРЖАНИЕ

Науки о Земле

| | |
|--|---------|
| <i>Каршигина З.Б., Бочевская Е.Г., Саргелова Э.А., Акчил А., Абишева З.С.</i> ПЕРЕРАБОТКА РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУНДЫБАЙ С ИЗВЛЕЧЕНИЕМ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ И ПОЛУЧЕНИЕМ СИЛИКАТНОГО РАСТВОРА..... | 3 |
| <i>Капиев Е.Б., Нугманов Р.Н., Козбагаров Р.А.</i> ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ... Abdulhalim Z., Zhararhanov S. EVALUATION OF ENGINEERING GEOLOGICAL CHARACTERISTICS FOR THE DANANE DARA DAM SITE, AFGHANISTAN | 9 14 |
| <i>Сайдақмет А., Сакиева З.Ж., Крамбаева А.А.</i> СОЛОНЧАКИ И СОЛОНЧАКОВЫЕ ЗЕМЛИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КАЗАХСТАНА..... | 19 |
| <i>Оспанов К.Т., Адилханов Ж., Меркурьева С.Н.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЮ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД | 21 |
| <i>Бакытжанов С.Б., Саримбеков С.К., Жаксығалиұлы С.</i> СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ..... | 26 |
| <i>Икласов И.М.</i> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АЛЭС ТЭЦ-3 НА ЭКОЛОГИЮ (АТМОСФЕРЫ) ПОСЕЛКА ОТЕГЕН БАТЫР..... | 30 |
| <i>Берденов Ж. Г., Мендыбаев Е.Х., Джаналеева Г. М.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БИОГЕОЦЕНОЗОВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА..... | 35 |
| <i>Нысанова А. С., Истекова С.А., Жылкыбаева Г.А.</i> ОБЗОР СОСТЯНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ В КАЗАХСТАНЕ..... | 39 |
| <i>Ахмади Хемаятулла, А.Б. Байбатиа</i> ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И МИНЕРАЛОГИЯ РУД МЕДНОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЙНАК (АФГАНИСТАН)..... | 47 |
| <i>Аширьев К.Ш., Мұхитбекқызы А.</i> АНАЛИЗ И РАСЧЕТ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПАВЛОДАРСКОМ НЕФТЕХИМИЧЕСКОМ ЗАВОДЕ..... | 52 |
| <i>Аширьев К.Ш., Мейрамбаева Ж.Б.</i> О РАЗРАБОТКЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ БАЛАНСОВЫХ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ТОО «КОРПОРАЦИЯ «MAG»..... | 57 |
| <i>Шайыяхмет Т.К., Байбатиа А.Б.</i> ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РУДНЫХ ТЕЛ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТОНОСНОГО АКБАКАЙСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ..... | 62 |
| <i>Юсуфи Атач, А.Т. Бекботаев, Т.И. Немененок</i> ПРОТЕРОЗОЙСКИЙ МАГМАТИЗМ КАБУЛЬСКОГО МЕДНОРУДНОГО РАЙОНА..... | 68 |
| <i>Кучербаев Б.Р., Телков Ш.А., Мотовилов И.Ю., Безгинова Л.И., Жакатаева Н.К.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ РУДНОГО ОТСЕВА КРУПНОСТЬЮ – 13 + 0,0 ММ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОГО ВАЛКОВОГО МАГНИТНОГО СЕПАРАТОРА, РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЗАПАДНЫЙ КАРАЖАЛ»..... | 76 |
| <i>Кішкінбаев Ө.А., Асубаева С.К.</i> ОСОБЕННОСТИ РУДООБРАЗОВАНИЯ ШУ-САРЫСУЙКОЙ ДЕПРЕССИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИНКАЙ УЧАСТКА №4..... | 81 |
| <i>Кулумбетова Г.Е., Майлыбаев Р.М., Кулумбетова Б.Ж.</i> ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПОДСОЛЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГА ТЕМИРСКОЙ КАРБОНАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ВОСТОЧНОГО БОРТА ПРИКАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА..... | 86 |
| <i>Мухамеджанов М.А., Ливинский Ю.Н., Макъжанова А.Т.</i> ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ НЕДР - НА СЛУЖБУ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ КАЗАХСТАНА..... | 93 |
| Технические науки | |
| <i>Байнатов Ж.Б., Жиренбаева Н.О.</i> КОМПЛЕКСНАЯ СЕЙСМОЗАЩИТА СООРУЖЕНИЙ И УСИЛЕНИЕ УЯЗВИМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ | 98 |
| <i>Мусанов А., Кабдушев А. А., Сәлеметханов Ж.С.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ НА ПРОДУКТИВНЫЙ ПЛАСТ И ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК..... | 104 |

| | |
|--|-----|
| <i>Жаркевич О.М., Ерахтина И.И., Бекмурзин Д.С.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА «МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА» В СРЕДЕ DELPHI 7..... | 448 |
| <i>Есенова А.Б., Аязбекова М.А., Байгожина Г.Т.</i> ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ НАЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА ТИПА ЙОГУРТА ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА..... | 453 |
| <i>Ахметова А.М., Нурманова С.А.</i> СТРУКТУРА И СВЯЗЬ АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ CAST..... | 458 |
| <i>Жапарова А.Т., А.Е. Бакланов, А.И. Квасов</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ..... | 461 |
| <i>Кошанова С.К., Исанова М.К., Көшербаева С.Т.</i> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ТРАНСПОРТНЫХ СВОЙСТВ ПЛОТНОЙ ПЛАЗМЫ ИТС..... | 468 |
| <i>Жумабаева Л.О., Жужабаева Т.К., Mohamed Othman</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ВНУТРЕННЕГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПО РАДИООТПЕЧАТКАМ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРПОЛЯЦИИ..... | 474 |
| <i>Кальга А.Д., Бондарев Д.В., Столповских И.Н., Ахметова М.И.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ..... | 480 |
| <i>Нуркеев С. С., Лаврентьев А. С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МИНИ ЗАВОДА ПРОМЕТЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЕЛКОЙ ФРАКЦИИ БУРОГО УГЛЯ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПИРОЛИЗА В БЕНЗИН И ДИЗТОПЛИВО..... | 486 |
| <i>Тлебалинова А.С., Увалиева И.М.</i> ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЗАДАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЯ СТРУКТУРИРОВАННЫХ СИМВОЛОВ..... | 490 |
| <i>Куттыбаев А.Е.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УСРЕДНЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО КОЭФФИЦИЕНТА ВСКРЫШИ..... | 495 |
| <i>Көбенова С.Б., Нурмуханова А.З.</i> АНАЛИЗ АККРЕДИТАЦИИ ОРГАНОВ ПО СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ..... | 500 |
| <i>Карменова Д.Е., Нурмуханова А.З.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СУТОЧНЫХ ВАРИАЦИЙ ПОЛНОГО ЭЛЕКТРОННОГО СОДЕРЖАНИЯ (ПЭС) ИОНОСФЕРЫ НАД КАЗАХСТАНСКИМ РЕГИОНОМ..... | 502 |
| <i>Көбенова С.Б., Нурмуханова А.З.</i> АНАЛИЗ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ..... | 505 |
| <i>Серикова А.С., Жетібай Г., Нурмуханова А.З.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЯ..... | 507 |
| <i>Кулмаганбетова А.А., Федоренко О.В., Нурмуханова А.З.</i> ПОЛИТИКА ПЕРЕХОДА НА ГОСТ ISO/IEC 17065-2013 К ОРГАНАМ ПО ПОДТВЕРЖДЕНИЮ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ..... | 509 |
| <i>Мессерле В.Е., Устименко А.Б., Баймулдин Р.В., Нурмуханова А.З.</i> ПЛАЗМЕННО-УГЛЕКИСЛОТНАЯ ГАЗИФИКАЦИЯ КУУЧЕКИНСКИХ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ..... | 512 |
| <i>Мессерле В.Е., Оразалинова Л.К., Байтанова М.М.</i> ПЛАЗМЕННО-ТОПЛИВНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ БЕЗМАЗУТНОЙ РАСТОПКИ ПЫЛЕУГОЛЬНЫХ КОТЛОВ ТЭС..... | 515 |
| <i>Дуаметұлы Б., Калауов Б.П.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСТАБИЛЬНЫХ ОТРАВЛЕНИЙ РЕАКТОРА КСЕНОНОМ..... | 520 |
| <i>Ермаханбетова М.Е., Нурмуханова А.З., Зулбухарова Э.М.</i> АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ..... | 527 |
| <i>Жуніс М.Б., Нурмуханова А.З., Зулбухарова Э.М., Куйкабаева А.А.</i> АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА..... | 529 |
| <i>Джуманова М., Абілмәжім Е., Зулбухарова Э.М., Нурмуханова А.З.</i> АНАЛИЗ АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА..... | 532 |
| <i>Жумадилова Ж.О., Асан Т.А., Калдыбаев И.Д.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕФТЕГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «АЛИБЕК ЮЖНЫЙ»..... | 534 |
| <i>Молдашпаева Ж., Шадиярова А.А., Лаврищев О.А., Нурмуханова А.З.</i> УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ ИСО 50001..... | 541 |

Therefore, it contributes to strengthen the immune system, and therefore the improvement of human health. Yogurt - a gentle delicacy, which has not only great taste, but also the ability to favorably affect the human body. This fermented milk product improves the immune system, normalizes metabolism, improves the functioning of the pancreas, liver and kidneys. In designing the new product were investigated and food and biological value content therein protein - 4.61 g, of fat - 7.30 g, carbohydrate - 4.89 g respectively. Designed national drink type yogurt has a high nutritional value and low energy value. It is a biologically valuable product, because it contains all eight essential amino acids.

Key words: camel milk, chemical composition, milk product, yoghurt, physico - chemical composition, essential amino acids.

ӘОЖ 004.056.55

А.М. Ахметова, С.Ә. Нұғманова
(әль-Фараби атындағы ҚазҰУ,
Алматы, Қазақстан Республикасы)

CAST ШИФРЛАУ АЛГОРИТМІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН БАЙЛАНЫСЫ

Апдатпа. Берілген мақала қазіргі компьютерлер әлемінде жиі қолданылатын CAST шифрлеу алгоритмінің құрылымы мен байланысына арналған. Бұл мақалада CAST шифрлау алгоритмі туралы жалпы мағлұматтар және орнықтылық қасиеттері келтіріліп қарастырылған. Сонымен қатар файлды шифрлау және қайта шифрлауды жүзеге асырылу жолдары көрсетілген. Мысал ретінде криптографиялық алгоритмінің классификациясы мен құрылымы келтірілген. Нақты алгоритмнің құрылымын түсінуді жеңілдететін сұлбалар келтірілген.

Кілттік сөз. Алгоритм, кодтаудың нобайлары, cast, криптографиялық алгоритм, s-boxes.

Кіріспе

CAST-128 алгоритмін 1996 жылы Карлайл Адамс (Carlisle Adams) және Стаффорд Таварес (Stafford Tavares) Cast шифрларды салу әдісін пайдалана отырып құрды [1].

CAST-128 блок өлшемі 64 бит және кілт ұзындығы 40 биттен 128 битке дейін (бірақ тек 8-бит арттыра отырып) Feistel желісінің 12 немесе 16 раундтан тұрады. Кілт өлшемі 80 биттен артқанда 16 раунд пайдаланылады. Алгоритмде pabent функциясының негізінде 8x16 S-блоктар, XOR операциялары және модульдік арифметика (модульдік қосу және азайту) пайдаланады. Раундтар функциясының үш түрлі типтері бар, бірақ олар құрылымдары ұқсас және әр түрлі нүктелерінде (қосу, азайту, немесе XOR) орындалатын амалдарды іріктеуде ғана ерекшеленеді.

CAST-128 патентімен қорғалған, дегенмен, ол тегін коммерциялық немесе коммерциялық емес мақсаттар үшін бүкіл әлем бойынша пайдалануға болады.

CAST алгоритмі 64 биттік блок және 64-биттік кілтін пайдаланады. CAST дифференциалдық және сызықтық криптоалдауға орнықты болып табылады. CAST алгоритмінің беріктігі оның S-блогында жатыр. CAST-та бекітілген S-блоктары жоқ және әрбір бағдарлама үшін олар қайта жасалады. Нақты CAST-ты іске асыру үшін әзірленген S-блоктар ешқашан өзгермейді. Басқаша айтқанда, S-блоктар іске асыруға тәуелді және кілтке тәуелді емес. Northern Telecom Macintosh компьютерлері, PC және UNIX жұмыс станциялары үшін Entrust программалар пакетінде CAST-ты пайдаланады және үшін оның бағдарламалық пакет тапсырамын жылы құйма пайдаланады. Таңдалған S-блок жарияланбайды, бірақ бұл таң қаларлық емес.

CAST - 128 компанияға Entrust Technologies тиесілі, ол тегін коммерциялық немесе коммерциялық емес мақсаттар үшін пайдалануға болады CAST - 256 тегін қол жетімді ол CAST-128-дің кеңейтілуі, ол өлшемі 256 биттік кілтті қабылдайды және блоктың өлшемі 128бит . CAST - 256 AES-ке алғашқы кандидаттардың бірі болып табылады. CAST - 128 Фейстел желісіне негізделген. Шифрлеудің толық алгоритмі төмендегідей төрт қадаммен беріледі:

КІРІС: мәтін $m_1 \dots m_{64}$ мәтін, $K = k_1 \dots k_{128}$ кілт.

ШЫҒЫС: $c_1 \dots c_{64}$ шифрланған мәтін.

1. (кілттің бұрылуы) K -дан алынған $\{K_{mi}, K_{li}\}$ 16 кілттер жұбынан тұрады.

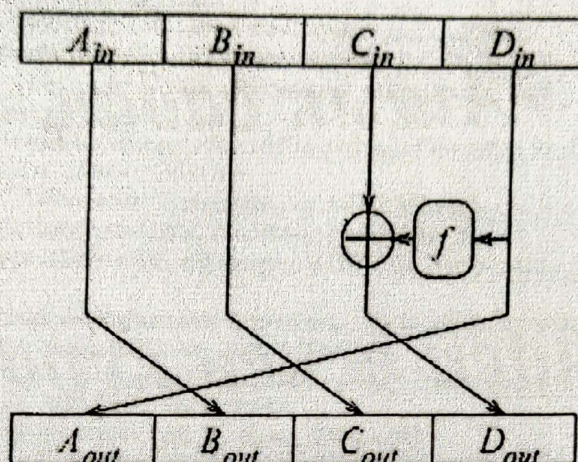
2. $(L_0, R_0) \leftarrow (m_1 \dots m_{64})$. (Мәтінді сол және оң 32-биттік $L_0 = m_1 \dots m_{32}$ және $R_0 = m_{33} \dots m_{64}$ бөлікке бөледі).

• **Технические науки**

сызықтық емес сипатталған S-функциялары болып табылады. Операциялар "b", "c" және "d" 32-биттік операндтар 2^{32} модулінде орындалады қосу және алып тастау операциялары болып табылады.

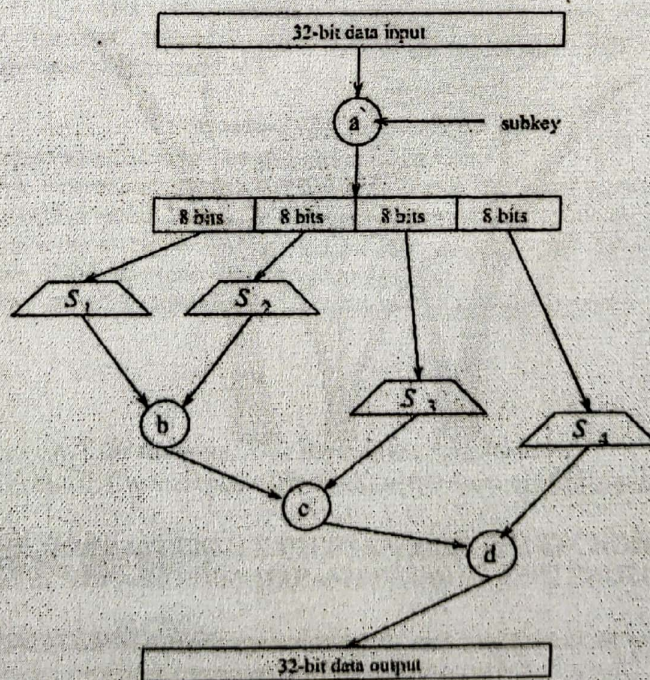
5. Операция "a" (жасырын қосылған деп аталатын) кіріс беттесуі 32 бит ал субблокта және 32 биттік қосылу болады. Бұл операция, үш операцияларын ("b", "c" немесе "d") бірін пайдаланады, 5-биттік (қосылып ығысу деп аталады) байланысты айналуы өндіреді.

CAST-256 функциясының раунды ортасындағы раунд айырмашылығы қосылады операциялардың «a», «b», «c» және «d» әр түрлі қосыла пайдаланылады.



1-сурет. Cast 256 алгоритмі

Алгоритм CAST 256



2-сурет. Cast 256 раундық функциясы

ӘДЕБИЕТТЕР

1. CAST-128 [Электронный ресурс]: <http://tools.ietf.org/html/rfc2144> (Дата обращения 25.05.2014)
2. CAST-256 [Электронный ресурс]: <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2612.txt> (Дата обращения 25.05.2014)
3. Алгоритм CAST-128 Блог о шифровании [Электронный ресурс]: <http://crypto.pp.ua/2010/05/algorithm-cast-128/> (Дата обращения 25.05.2014)
4. Панасенко С.П. Современные алгоритмы шифрования // BYTE. 2003. №8. С.18-22
5. Advanced Encryption Standard (AES) project. 1997-2000. URL: <http://csrc.nist.gov/encryption/aes>.
6. New European Schemes for Signatures, Integrity, and Encryption. Deliverables of the NESSIE project. 2003. URL: <https://www.cosic.esat.kuleuven.be/nessie/>.
7. CRYPTREC project. 2000-2002. URL: <http://www.cryptrec.go.jp/english/>.
8. Schneier B. A Self-study course in block-cipher cryptanalysis // Cryptologia. 2000. Vol. 24. № 1. P. 18-34.
9. Adams C. The CAST-256 Encryption Algorithm. AES submission. 1998. URL: www.networkdls.com/Articles/cast-256.pdf.
10. Wagner D. The boomerang Attack // Proc. of Fast Software Encryption'99. Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag. 1999. Vol. 1636. P. 156-170.
11. Seki H., Kaneko T. Differential Cryptanalysis of CAST-256 Reduced to Nine Quad-Rounds // IEICE Trans. Fundam. Electron. Commun. Comput. Sci. 2001. Vol. E84-A. № 4. P. 913-918.
12. Biham E., Shamir A. Differential cryptanalysis of DES-like cryptosystems // Journal of Cryptology. 1991. Vol. 4. P. 3-72.
13. Knudsen L. Truncated and higher order differentials // Proc. of Fast Software Encryption'94. Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag. 1995. Vol. 1008. P. 196-211.
14. Biryukov A., Kushilevitz E. Improved cryptanalysis of RC5 // Proc. of Eurocrypt'98. Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag. 1998. Vol. 1403. P. 85-99.
15. Боровкова А. А. Теория вероятностей. М.: Наука, 1976. – 352 с.
16. Daemen J., Knudsen L., Rijmen V. The block cipher SQUARE // Proc. of Fast Software Encryption'97. Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag. 1997. Vol. 1267. P. 149-165.

Ахметова А.М., Нугманова С.А.

Структура и связь алгоритма шифрования CAST

Резюме. Настоящая статья посвящена структуре и связи алгоритма шифрования CAST, которая наиболее часто используется в современном компьютерном мире. В данной статье рассматриваются общие сведения алгоритма шифрования CAST и свойства устойчивости. А также приведены способы шифрования и расшифрования файлов. В качестве примера приведена структура и классификация криптографического алгоритма. Приведены схемы шифрования алгоритма CAST.

Ahmetova A.M., Nugmanova S.A.

Structure and communication of algorithm of enciphering of CAST

Summary. This article focuses on the structure and communication encryption algorithm CAST, which is most commonly used in today's computer world. This article discusses the basics of encryption algorithm CAST and stability properties. And also shows how the encryption and decryption of files. As an example, the structure and classification of the cryptographic algorithm. CAST encryption schemes given algorithm.

Key words. Algorithm, encryption schemes, CAST, cryptographic algorithm, s-boxes.

УДК 620.9.1

А.Т. Жапарова, А.Е. Баклашов, А.И. Квасов
(ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть – Каменогорск, ati-43@mail.ru)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Аннотация: Данная статья посвящена исследованию качества электрической энергии. Мы предлагаем «Программу «КАЭС-1» Конструирование и качественный анализ электрических схем», который позволяющая осуществлять управление системой автоматизированного регулирования (с применением контроллеров) параметров по объектам электрической схемы, проводить расчет и выполнять другие действия.

Ключевые слова: электрическая энергия, качество, напряжение, отклонения напряжения, электрические устройства, электроприемник, автоматизация системы управления электрической энергией.