

[11] Kurmanbaev B. Edinaya texnologiya postroeniya diskretnix modeley trexmernix staticheskix i dinamicheskix zadach uprugix tel, algoritmi i ix resheniya, programmnoye obespecheniye i chislenniy analiz rezultatov. Dis. ...dokt. fiz.-mat. Nauk. - Tashkent, 1992.

[12] Akramov X., Anarova Sh.A. Ob algoritme klassov zadach teorii uprugosti. Izvestiya VUZov Texn. Nauki. Tashkent, 1992. – S. 8-11.

[13] Nuraliev F.M. Algoritmizatsiya staticheskogo i dinamicheskogo rascheta magnitoprugix plastin so slojnoj konfiguratsiyami. Dokladi i tezisi respublikanskoy nauchnoy konferentsii “Sovremenniye problemi algoritmizatsii i programirovaniya”. 5-7 sentabr, Tashkent, 2001. –S. 121-122.

[14] Anarova Sh.A. Algoritmizatsiya metodov R-funksii i posleledovatelnix priblijeniy v zadachax stesennogo krucheniya. Tezisi dokladov VIII Vserossiyskogo s'yezda po teoreticheskoy i prikladnoy mexanike. Perm – 2001. – S. 45.

[15] Nazirov Sh.A., Nuraliev F.M., Aytmuratov B.Sh. Algoritmizatsiya resheniya klassov mnogomernix zadach magnitoprugosti tonkix plastin i obolochek. Materiali mejdunarodnaya nauchno - texnicheskoy konferentsii “Sovremenniye problemi i perspektivi mexaniki”, konferentsiya posvyashennaya 100-letiyu M.T. Urazbayeva. 17-18 maya 2006, Tashkent. –S. 322-324.

[16] Nazirov Sh.A., Nuraliev F.M. Algorithmization of the decision of classes of multidimensional problems of magneto-elasticity of thin plates and shells, Second IEEE and IFIP International Conference in Central Asia on Internet, ICI 2006 September 19-21, 2006. Tashkent, Uzbekistan.

[17] Kabulov V.K., Nuraliev F.M. Algoritmizatsiya v magnitoprugosti tonkix plastin i obolochek slojnoj formi v plane. Dokladi AN RUz, № 4. Izd-vo “Fan” AN RUz, 2008. – S. 43-48.

[18] Nazirov Sh.A., Nuraliev F.M. Mathematical modeling of processes of electro-magnetic fields' effects on thin conducting plates by complex form. The 4th International Conference on Application of Information and Communication Technologies. AICT2010. Uzbekistan, Tashkent, 12-14 October 2010. p. 125-129.

[19] Nazirov Sh.A., Nuraliev F.M. Algoritmizatsiya resheniya klassov zadach magnitoprugosti tonkix tel metodom R-funksiy. Problemi mashinostroeniya, Xarkov, 2011, T. 14. №1. – S. 61-69.

[20] Nuraliev F.M. Algoritmizatsiya resheniya klassov zadach magnitoprugosti tonkix tel slojnoj konfiguratsii. Dokladi respublikanskoy nauchno-texnicheskoy konferentsii. “Sovremenniye sostoyaniye i perspektivi razvitiya informatsionnix texnologiy”. Tashkent, 5-6 sentabr 2011. Tom 1. S. -203-209.

[21] Anarova Sh.A. Algorithm of solution of the problem of bending torsion of the rod based on R-function method. International Journal of Current Research. 8, (09). 2016, –PP. 37807-37819

[22] Anarova Sh.A. Algorithm of solution of geometrically nonlinear problem of rods with arbitrary mechanical geometrical characteristics. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology - India, 2017. – Vol. 4, Issue 11. - Pp. 4796-4815.

[23] Yuldashev T., Anarova Sh.A., Chulliyev Sh.I., Qosimov S.R. Algorithmization mechanics of solids. Problems of Computational and Applied Mathematics. Tashkent, (2018). № 4. - Pp. 72-105.

[24] Nuraliyev F.M., Anarova Sh.A. From Muhammad al - Khworazmi to theory Algorithmization. Abstracts of the VI International scientific conference «Modern Problems of the applied mathematics and information technology al-Khorezmiy 2018» Tashkent, September 13-15. – PP. 21-22

**Нуралiev Фахриддин Муродиллаевич**

т.ф.д., ТАТУ, ТТ факултети декани

э-mail: [nuraliyev2001@mail.ru](mailto:nuraliyev2001@mail.ru)

**Анарова Шахзода Аманбаевна**

т.ф.д., ТАТУ, АВТ кафедраси доценти

э-mail: [omon\\_shoira@mail.ru](mailto:omon_shoira@mail.ru)

**F.M. Nuraliev, Sh.A. Anarova**

**Annotation.** In the article discusses the legacy of Muhammad al - Khwarizmi, the concept of algorithm and the theory of algorithmization. The analysis of the main works of the great scholar Muhammad al - Khwarizmi is given. The article is devoted to the scientific work of Muhammad al - Khwarizmi which given in the examples. And also shows the history of the emergence of the concept algorithm. The fundamentals of the theory of algorithms are considered.

**Keywords:** Muhammad al – Khwarizmi, house of wisdom, arabic digits, algorithm, algorithmization

УДК 656.80.801

**Губенко В.А., Кудрявцева Л.В.**

## **Внедрение передовых информационных технологий в систему мониторинга почтовой связи республики узбекистан**

**Аннотация.** Рассматриваются задачи и особенности внедрения в почтовую связь Республики Узбекистан современных информационных технологий, позволяющих значительно повысить эффективность ее работы. Предлагается использование системы мониторинга с технологией RFID, которая может улучшить качество работы почтовых служб, контролируя трафик почтовых отправок на всем промежутке их следования между отправителями и получателями.

**Ключевые слова:** почтовые отправления, мониторинг, технология RFID, RFID метки.

**Введение.** Основным приоритетом национального оператора почтовой связи Республики Узбекистан на ближайшую перспективу является соответствие его работы высоким мировым стандартам по таким параметрам, как надежность и скорость, поскольку именно они являются наиболее важным фактором, вызывающим доверие у пользователей услуг почтовой связи.

Национальная почтовая отрасль нашей страны организована открытым акционерным обществом «Узбекистон почтаси» по географическому принципу и представляет собой разветвленную сеть объектов почтовой связи и почтовых маршрутов, предназначенную для приема, обработки и доставки почтовых отправок, денежных средств, а также для оказания дополнительных услуг населению.

В целях выполнения возложенных на АО "Узбекистон почтаси" задач, на сегодняшний день функционируют 18 региональных филиалов, включающих в себя 85 районных и городских узлов и 1746 отделений связи, 3 специализированных филиала "Халкаро почтамт", "Узбекистон маркаси" и «Халкаротезкор почта», 1 производственный участок "Центр обработки и контроля денежных переводов", 29 авиа-, 1 железнодорожный и 295 автомобильных маршрутов, а также 6 передвижных отделений связи, обеспечивающих своевременную и регулярную перевозку почтовых отправлений.

В предприятиях почтовой связи организовано 3869 доставочных участков, в том числе в городах и посёлках городского типа – 2312. На обслуживаемой территории установлены 2905 почтовых ящиков для сбора письменной корреспонденции.

В отделениях почтовой связи Республики Узбекистан организованы автоматизированные рабочие места, которые предлагают населению новые виды услуг, такие как «электронный денежный перевод» и «гибридные денежные переводы».

Таким образом, почтовая отрасль является важнейшей составляющей экономики нашей страны, способствующей развитию всех областей деятельности государства и общества.

**Основная часть.** В целях модернизации сферы почтовой связи, внедрения и развития новых видов услуг на базе информационно-коммуникационных технологий в АО "Узбекистон почтаси" проводятся мероприятия по развитию сферы почтовой связи, расширению объемов оказываемых услуг на основе информационно-коммуникационных технологий.

В АО "Узбекистон почтаси" на базе корпоративной компьютерной сети функционируют автоматизированные системы «Электронные денежные переводы», «Прием платежей», «Мониторинг прохождения регистрируемых почтовых отправлений», «Подписка на периодические издания» и др., к которым подключён ряд объектов почтовой связи.

Внедрена комплексная система удаленного контроля за движением автотранспорта, используемого на магистральных маршрутах, с установкой навигационных систем мониторинга GPS.

Ведутся работы по внедрению системы онлайн оплаты за интернет-подписку через счета банковских пластиковых карточек на веб-сайте АО "Узбекистон почтаси" и едином портале интерактивных государственных услуг Республики Узбекистан.

Однако, несмотря на эти достижения, имеется ряд проблем, связанных с мониторингом почтовой связи Республики Узбекистан, из которых следует особо выделить следующие:

- содержание большого числа отделений при низкой доходности операционной деятельности снижает показатели эффективности работы АО "Узбекистон почтаси";

- низкий уровень качества оказания услуг: нарушение нормативов по количеству утрат, порчи (повреждения), недостачи вложений, недостачи (невручения) почтовых и курьерских отправлений, нарушения контрольных сроков и иные нарушения законодательства о почтовой связи по вине предприятий связи;

- большое количество обоснованных жалоб клиентов на работу почтовой связи;

- невыполнение всех условий участия в системе вознаграждения Всемирного почтового Союза служебных показателей по посылкам;

- незавершенная технологическая модернизация и высокая степень износа основных средств;

- осуществление мониторинга почтовых отправок с использованием морально устаревшей системы штрихового кодирования;

- частые сбои программного обеспечения, появление ошибок в процессе обработки регистрируемых почтовых отправок при учете и контроле прохождения почтовых отправок.

Для решения этих проблем крайне важно изучать и анализировать опыт ведущих зарубежных почтовых компаний, внедривших в свою деятельность новейшие информационные технологии. Одной из них является мониторинг деятельности почтовой службы с помощью радиочастотной идентификации на основе технологии беспроводной идентификации RFID.

Системы мониторинга с технологией RFID позволяют значительно повысить качество работы почтовых служб, с максимальной эффективностью контролировать трафик почтовых отправок на всем промежутке их следования между отправителями и получателями, а также усовершенствовать процессы их доставки адресатам.

Для оценки качества работы почтовой отрасли многие страны специально устанавливают RFID метки на почтовые отправления, что позволяет проконтролировать процесс их прохождения от пункта приема до получателя.

Так, в 2017-2018 г.г. в странах Евросоюза и нескольких европейских стран, не входящих в него, в общей сложности было отправлено по почте более 130 тысяч отправок, включая отправления первого класса, при этом более 40% из них содержали RFID метки [1].

В процессе прохождения почтовых отправок данные, записанные на RFID метках, считывались специальными устройствами, а затем анализировались. Анализ полученных данных позволил оценить факторы, влияющие на скорость передачи почтовых отправок, но, самое главное, определить количество времени, отводимого на их сбор, сортировку и транспортировку.

Благодаря такому исследованию было выяснено, что сроки доставки почтовых отправок значительно превышают допустимые нормы, а значит, не соответствуют скорости и качеству предоставляемых почтовых услуг населению, проживающему в странах Европейского Союза.

Почта Сингапура (SingPost) в 2017 году запустила новую инициативу SmartPost, направленную на использование беспроводных и цифровых технологий для повышения стандартов почтовых услуг и повышения эффективности работы [2].

SmartPost - интегрированный набор решений, использующий технологии связи ближнего радиуса действия NFC, RFID, цифровую визуализацию и электронные уведомления. Их использование позволило сотрудникам SingPost овладеть навыками и инструментами для повышения качества почтовых операций, начиная сбором и заканчивая доставкой до конечного получателя.

Полномасштабное развертывание системы SmartPost планируется завершить к марту 2019 года. Первый этап будет посвящен доставке заказной почты, небольшому пакетному решению SingPost SmartPac и другим отслеживаемым почтовым отправлениям [3].

Международная почтовая корпорация (МПК) и Всемирный почтовый союз (ВПС) агентство ООН по почтовому сектору подписали новое соглашение о сотрудничестве для содействия инновациям и эффективности в почтовом секторе во всем мире. Посредством этого соглашения о сотрудничестве ВПС и МПК соглашаются определить новые совместные действия, направленные на повышение общего качества, эффективности и устойчивости почтовых услуг.

Сотрудничая, ВПС и МПК будут обмениваться техническими знаниями и опытом. И ВПС, и МПК предлагают своим членам технологические решения для соединения почтовых сетей и обеспечения сквозной видимости для потребителей. Целью сотрудничества является понимание всех доступных решений и выявление синергизма.

Области сотрудничества будут охватывать информационные технологии, радиочастотную идентификацию, рынки электронной торговли, устойчивость и отраслевые стандарты, цепочку поставок. В рамках соглашения ВПС и МПК будут искать возможности для сотрудничества с целью предложить совместимую глобальную сеть отслеживания RFID для электронной коммерции [4].

Такой зарубежный опыт может быть крайне полезным и для Республики Узбекистан. При наличии специального оборудования можно провести подобные мероприятия по мониторингу почтовых отправок и в нашей стране. Прежде всего, это касается считывателей информации с RFID меток, закрепленных на почтовых отправлениях. Основные затраты будут связаны с их приобретением, установкой и настройкой [5].

Следует отметить еще тот факт, что требуется определить оптимальное распределение считывателей по территории нашей страны, т.е. при выборе их местоположения должен учитываться трафик прохождения почтовых отправок: в некоторых районах и областях он очень плотный, в других – небольшой. Таким образом, поток почтовых отправок Узбекистана крайне неравномерный, что требует предварительного анализа распределения считывающего оборудования.

В Республике Узбекистан в силу сложившихся обстоятельств мониторинг почтовых отправок на предприятиях АО "Узбекистон почтаси" производится только с помощью системы штрихового кодирования, что заметно снижает эффективность их работы.

Исходя из этого, предлагается провести комплексное исследование возможности внедрения в производственный процесс предприятий АО "Узбекистон почтаси" технологии RFID, выявление ее эффективности и экономической целесообразности.

В ходе исследований предстоит решить несколько задач, главными из которых являются следующие:

- анализ и систематизирование управляющих параметров и критериев мониторинга в сфере почтой связи;
- разработка моделей, алгоритмов и методов мониторинга и управления производственными и технологическими процессами предприятий почтовой связи;
- разработка программного комплекса автоматизации процессов мониторинга и управления почтовой связью;
- внедрение программного комплекса в производственный процесс и его адаптация к оборудованию с технологией RFID;

- организация тренинг-курсов для обучения сотрудников АО "Узбекистон почтаси" работе с программным комплексом автоматизации процессов мониторинга и управления почтовой связью.

Ожидаемые результаты такой работы могут быть следующими:

- повышение производительности труда сотрудников почтовых отделений;
- уменьшение затрачиваемого времени на обработку, сортировку и внесение в базу данных информации о почтовых отправлениях помощью специально разработанного программного комплекса;
- определение с малыми затратами времени типа почтовых отправок путем считывания о них информации с RFID-метками;
- проведение учета и контроля входящих, исходящих, транзитных, международных и внутренних почтовых отправок;
- отслеживание движения почтовых отправок через сеть Интернет в режиме реального времени;
- осуществление сохранности почтовых отправок путем повышения точности отслеживания процессов на основе контроля поступающей почты при приеме (обменный пункт) и ее входном контроле.

**Заключение.** Комплексное исследование технической возможности и экономической целесообразности внедрения передовых информационных технологий в производственную деятельность почтовой службы Республики Узбекистан является очень актуальной и важной задачей, решение которой необходимо провести в самое ближайшее время.

Это особенно важно по причине широкого распространения интернет торговли и внедрения дополнительных почтовых сервисов, включая, прежде всего, пересылку товаров, их сортировку и предварительное складирование, заказанных на мировых и отечественных торговых интернет площадках.

Важным фактором, способствующим внедрению в отечественную почтовую службу современных информационных технологий и, прежде всего, технологии RFID, является значительное снижение вероятности ошибок, вызванных человеческим фактором. При использовании этих технологий ошибки будут сведены к минимуму, что приведет к резкому повышению качеству предоставляемых услуг почтовой связи.

#### *Литература*

- [1] Claus Heinrich RFID and Beyond; Паспорт Пресс - Москва, 2005. - 278 с.
- [2] Plunkett's Wireless, Wi-Fi, RFID and Cellular Industry Almanac 2009: Wireless, Wi-Fi, RFID & Cellular Industry Market Research, Statistics, Trends & Leading ... Wi-Fi, Rfid & Cellular Industry Almanac; Издатель Мальцев Д. А., НИИ школьных технологий - Москва, 2008. - 461 с.
- [3] Rfid; Редедотдел облуправления по печати. Днепрпетровск - Москва, 2004. - 352 с.
- [4] Бхуптани Маниш, Морадпур Шахрам RFID-технологии на службе вашего бизнеса; Альпина Паблишер - Москва, 2007. - 290 с.
- [5] Финкенцеллер Клаус RFID-технологии; Додэка XXI - Москва, 2010. - 496 с.

**Губенко Владислав Анатольевич**  
доцент кафедры «Системы телерадиовещания» Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

Тел.: +998 (93) 171-98-65

Эл. почта: [lstep2@mail.ru](mailto:lstep2@mail.ru)

**Кудрявцева Любовь Васильевна**

старший преподаватель кафедры «Технология почтовой связи» Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

Тел.: +998 (99) 488-17-18

Эл. почта: [sirena\\_sirena@bk.ru](mailto:sirena_sirena@bk.ru)

**Gubenko V.A., Kudryavceva L.V.**

**Implementation of advanced information technologies in the system of monitoring the postal**

**communication of the Republic of Uzbekistan**

**Annotation.** The tasks and features of introducing modern information technologies into the postal service of the Republic of Uzbekistan are considered, which allow to significantly increasing the efficiency of its work. It is proposed to use a monitoring system with RFID technology, which can improve the quality of postal services by controlling the traffic of mail items throughout the entire duration of their passage between senders and recipients.

**Keywords:** mailings, monitoring, RFID technology, RFID tags.

УДК 621.313.3

**Курбанов Ж.Ф., Колесников И.К.**

## Устройство и система управления контроля процессами размагничивания рельсовых плетей

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы намагниченности, причины ее возникновения в рельсовых плетях, даны методы размагничивания рельсов в рельсосварочном производстве, на базе единого пространственного электромагнитного поля. Рассмотрены методы известных способов размагничивания и определены зависимости напряженности единого пространственного поля от длительности импульса; установлены параметры импульсов размагничивания (длительность частота, амплитуда); представлена блок схема примененного устройства и его характеристики до и после размагничивания.

**Ключевые слова:** длительность, частота, амплитуда, устройства, электромагнитная поля, размагничивание.

**Введение.** В рельсосварочном производстве большая проблема возникает при намагничивании рельсов, что приводит к непрочности сварных соединений. Это приводит к сбою автоматической локомотивной сигнализации, к ложному кодовому сигналу, который не соответствует сигналам путевого светофора. Намагниченность рельсовых плетей возникает при их погрузке, сварке, транспортировке. Существуют множество устройств, позволяющих размагничивать рельсы. Эффект составляет 60-70% и всегда остается остаточная намагниченность, которая характеризуется величиной  $B_r$  ( $H_r$ ), называемая остаточной индукцией или коэрцитивной силой.

Размагничивание – это уменьшение остаточной намагниченности ферромагнитного образца после устранения внешнего намагничивающего поля. Процессы намагничивания рельсов наступают при действии на них внешних магнитных полей.

Рельсы изготавливают из стали (сплав железа с углеродом), легированные бором, поэтому они имеют название Р-65, где 0,65% содержание углерода Р – указывает, что легирование бором.

Так как материал рельсов ферромагнетик, то в состоянии полного размагничивания ферромагнитный образец состоит из большого числа доменов, каждый из которых намагничен до насыщения, но при этом их векторы намагниченности  $J_s$  направлены так, что суммарный магнитный момент:

$$\vec{M} = \sum_j J_{si} = 0. \quad (1)$$

Намагниченность состоит в переориентации векторов намагниченности доменов в направлении приложенного поля и включает процессы смещения, вращения и парапроцесс.

В много доменном ферромагнетике процесс смещения заключается в перемещении границ между доменами. Векторы намагниченности  $\vec{J}_s$ , составляющие наимень-

ший угол с направлением  $\vec{H}$  увеличиваются за счет соседних доменов. При своём смещении границы доменов меняют форму, размеры и собственную энергию. Задержка смещения связана с неоднородностью структуры ферромагнетика, дислокациями, микротрещинами. Процесс смещения может быть продолжен изменением  $H$ .

### Основная часть

Причиной вращения является магнитная анизотропия. Магнитная анизотропия вызвана неодинаковостью магнитных свойств тел по различным направлениям. Это возникает за счет анизотропного характера магнитного взаимодействия между атомами - носителей магнитного момента в веществах. Парапроцесс в большинстве случаев не дают прирост намагниченности [1].

Длительность и частота импульсов регулируются системой управления.

Для лучшего размагничивания достаточно толстых образцов рельсов частота должна быть малой. Частота регулируется от 5-25 Гц также системой управления (Рис.1).

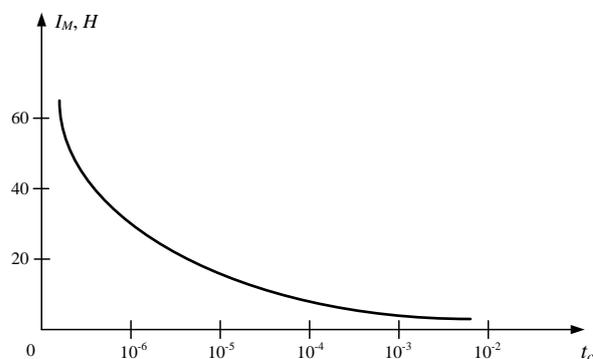


Рис. 1. Зависимость напряженности единого пространственного поля от длительности импульса