

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ И СОСТАВА АКТИВНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОРЕОЛОГИЧЕСКИХ СУСПЕНЗИЙ

О. В. ПОНЯТОВСКИЙ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Л. С. ЕЩЕНКО, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР

Установлены особенности образования высокодисперсных $AlPO_4 \cdot 2H_2O$ и $FePO_4 \cdot 2H_2O$, безводных тридимито- и кварцеподобных ортофосфатов алюминия и железа. Изучена электрочувствительность электрореологических суспензий с частицами $AlPO_4$ и $FePO_4$.

Ключевые слова: ортофосфат алюминия, ортофосфат железа, структура, дисперсность, электрореологическая активность.

1. ВВЕДЕНИЕ

Некоторые неорганические соединения проявляют электрореологическую активность в ЭРС, в частности ортофосфаты алюминия, железа [1, 2]. Сведения о влиянии состава, свойств алюмо-, железозофосфатов на их электрореологическую активность ограничены. Цель работы – разработка способа получения наполнителей состава $MePO_4$ ($Me = Al, Fe$) для электрореологических суспензий.

2. МЕТОДОЛОГИЯ РАБОТЫ

Безводные соединения получали термической дегидратацией $MePO_4 \cdot 2H_2O$ ($Me = Al, Fe$) в поли-термическом и изотермическом режиме. Кристаллизацию $AlPO_4 \cdot 2H_2O$ осуществляли гидротермальной обработкой при 97 – 99°C в течение 48 часов алюмофосфатного раствора, который получали растворением $Al(OH)_3$ в растворе H_3PO_4 (50 мас. %) при мольном соотношении Al_2O_3 к $P_2O_5 = 1:2,75$. $FePO_4 \cdot 2H_2O$ осаждали при pH 1,0 – 1,1 в системе $FeCl_3 - Na_2HPO_4 - H_2O$ с последующим старением образующейся суспензии.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ

Показано, что полное удаление кристаллизационной воды из исследуемых фосфатов происходит в изотермических условиях практически при 100–150 °С. Установлен температурный режим образования и формирования структур, аналогичных модификациям SiO_2 , безводных алюмофосфатов, феррифосфатов. Тридимитоподобный $FePO_4$ образуется в интервале 500–700 °С, полиморфный переход тридимитоподобного $FePO_4$ в кварцеподобный осуществляется при температуре выше 750 °С. Область существования кварцеподобного $AlPO_4$ находится в интервале температур 180–900 °С, выше 900 °С формируется берлинитоподобная форма $AlPO_4$. Преобладающий размер частиц для $FePO_4$ 5–30 мкм, $AlPO_4$ – 5–13 мкм.

Установлена зависимость между структурой $AlPO_4$, $FePO_4$, их дисперсностью и ЭР-активностью. Показано, что электрореологическая активность алюмофосфата растет с повышением температуры термообработки. Максимальное значение напряжения сдвига ЭРС при напряженности электрического поля $E = 3,5$ кВт/мм равное (τ , Па) 360–380, достигается при использовании алюмофосфата полученного при 800–900 °С. Установлено, что ЭР-активность проявляет тридимитоподобный феррифосфат. Сравнительный анализ максимальных значений τ , Па для $FePO_4$ и $AlPO_4$ показал, что электро-реологическая чувствительность ЭРС на основе $FePO_4$ на 15–30 % ниже, чем на основе $AlPO_4$.

Библиографические ссылки

1. *Ещенко Л.С., Понятовский О.В.* Основные направления создания электрореологических суспензий и роль в них дисперсной фазы. 71-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов: тезисы докладов: в 4-х ч. – Минск, 20–25 апреля 2020 г. [Электронный ресурс] – Минск: БГТУ, 2020. – Ч. 2. – С. 223 – 224.
2. Разработка составов дисперсных наполнителей для ЭРС / *Л.С. Ещенко, О.В. Понятовский, Е.В. Коробко, З.А. Новикова* // Материалы XI Международной научной конференции «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах», 24 – 26 ноября 2020 года, Минск. – Минск: ИТМО НАН Беларуси, 2020. – С. 21 – 26.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ТУРИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

А. И. ПОПОВ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – И. Б. БУРАЧЕНОК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

В данной статье рассмотрены основные концепции развития туризма в нашей стране: основные задачи, проблемы. Предложено разработанное приложение для автоматизации деятельности сотрудников туристических центров. Показаны возможности созданного приложения для решения задач туристического центра, открытого на базе учреждения образования «Полоцкий государственный университет» в комплексе Полоцкого колледжиума.

Ключевые слова: туризм, автоматизированная система, управление персоналом.

Туризм в наши дни – это не только прибыльная и доходная сфера, тесно взаимодействующая со многими другими отраслями, но и политика современного развития государства, так как способствует повышению авторитета государства на международной арене. Поэтому в свете государственной программы «Беларусь гостеприимная» на 2016-2020 годы утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2016 года № 232 в рамках инициативного проекта 1 марта 2018 года для развития экскурсионных и туристических услуг в комплексе Полоцкого колледжа при Полоцком государственном университете и в соответствии с планом стратегического развития Полоцкого государственного университета на 2015-2020 гг. был открыт Туристический центр. Данное направление стало не только одним из приоритетных для университета с финансовой точки зрения, но и послужило формированию его положительного имиджа среди населения Республики Беларусь и за ее пределами.

Несмотря на то, что в период с начала 2020 года и по текущее время положение многих туристических фирм изменилось в связи с геополитической ситуацией в мире, а именно с пандемией COVID-19 (большинство стран закрыло границы, а также имеет место призыв граждан к самоизоляции) из-за чего уровень туризма как внешнего, так и внутреннего снизился. Однако такое положение дел имеет временный характер, поэтому повышение качества обслуживания в данной сфере невозможно без разработки, внедрения и функционирования современных систем автоматизации деятельности работников туристических центров и создание программного обеспечения, направленного на повышение производительности труда сотрудников центров и сокращение времени по оформлению сопровождающей документации остается актуальным.

Целью работы является создание «Системы управления персоналом туристического центра» на базе «Полоцкого государственного университета», представленного в виде настольного приложения с возможностью добавления в систему заказов, сведений о клиентах и сотрудниках, а также сведений о проводимых мероприятиях.

Система реализована с использованием интегрированной среды разработки IDE IntelliJ IDEA, на языке программирования Java, для реализации базы данных выбрана система управления базами данных MS SQL Server 2014.

Приложение имеет наглядный и понятный пользовательский интерфейс, обеспечивает надежную защиту данных, позволяет выполнять генерацию отчетов, содержащих аналитические и статистические данные, основанные на результатах обработки, и представлять их в виде файлов в формате .xlsx приложения Microsoft Excel.

Решенные вопросы по автоматизации обработки информации позволят сотрудникам центра не только быстро реагировать на имеющиеся проблемы и решать их, но также и фокусироваться на более сильных и прибыльных сторонах центра, что снизит влияние рисков и повысит прибыльность работы, а также в перспективе позволит увеличить поток многочисленных гостей университета, туристов и экскурсантов, приезжающих в древнейший город Беларуси и посещающих комплекс Полоцкого колледжа.

©ВА РБ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ВЫСОТЕ СОПРОВОЖДАЕМОЙ ЦЕЛИ В МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ РЛС

Ю. Д. ПРИМУДРОВ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Ю. Л. ТРУШКОВ, ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА КАФЕДРЫ

В процессе работы проводился анализ способов отображения информации о воздушной обстановке и принципов обмена информацией между устройствами в многофункциональной РЛС зенитного ракетного комплекса. Разработана электрическая структурная и принципиальная схемы цифрового табло для отображения информации о высоте сопровождаемой цели.

Ключевые слова: система индикации, информативность, высота цели, табло.

Для успешного выполнения функциональных обязанностей начальником боевого расчета зенитного ракетного подразделения в ходе противовоздушного боя требуется не только высокий уровень боевой выучки, но и своевременное, адекватное и достоверное представление информации о воздушной обстановке [1]. Следовательно, возникает необходимость в повышении информативности рабочего места начальника боевого расчета.

Проведен анализ способов отображения информации о воздушной обстановке в многофункциональной РЛС зенитного ракетного комплекса и выявлены недостатки существующей системы отображения информации. Определено, что существующие индикаторы в ходе боевой работы информа-