

погоды. Труды Международной конференции по прикладным аспектам искусственного интеллекта в инженерии, 67-78.

4. Грин, Л., и Ли, С. (2018). Кибербезопасность рисков в системах управления нагрузкой и прогнозирования погоды на основе искусственного интеллекта. Журнал кибербезопасности, 5(1), 32-45.
5. Чжан, Х., и Ванг, Ц. (2017). Решения высокопроизводительных вычислений для систем управления нагрузкой и прогнозирования погоды на основе искусственного интеллекта. Труды Международной конференции IEEE по высокопроизводительным вычислениям, 89-102.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ. ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В статье исследуется эффективность применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) для управления нагрузкой и прогнозирования погоды на станциях, использующих возобновляемые источники энергии. Также оценивается роль ИИ в этих процессах. Особое внимание уделяется анализу перспектив и проблем, возникающих при внедрении ИИ в данные области.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR LOAD MANAGEMENT AND WEATHER FORECASTING. PROSPECTS FOR ELECTRIC POWER SYSTEMS

The article examines the effectiveness of applying artificial intelligence (AI) technologies for load management and weather forecasting at stations utilizing renewable energy sources. It also evaluates the role of AI in these processes. Special attention is given to analyzing the prospects and challenges that arise when implementing AI in these fields

Сведения об авторе:

Шевченко Я.Е., студент 3 курса направления «Электроэнергетика и электротехника» Пятигорского института (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Пятигорск, Ставропольский край, Россия (E-mail: yarikshevchenko2004@mail.ru).

Елисеева А.А., старший преподаватель кафедры электроэнергетики и транспорта Пятигорского института (филиал) ФГАОУ ВО Северо-Кавказский федеральный университет, г. Пятигорск, Ставропольский край, Россия (E-mail: bdg84@mail.ru).

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, РАЗРАБОТАННЫХ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ГРАНТА ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Якубовская Е.С.

Белорусский государственный аграрный технический университет г. Минск, Беларусь

Современный инженер по автоматизации должен быть компетентен в вопросах эксплуатации, разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами. Технические средства автоматизации производства интенсивно развиваются. Предметом деятельности современного инженера по автоматизации являются все более сложные системы, начиная от интеллектуальных систем управления отдельными объектами, например, компьютеризированной системы управления микроклиматом овощехранилища или автоматизированной системы управления режимами сушки зерновых, до комплексных систем управления стадом,

которые предусматривают полную автоматизацию процессов на ферме крупного рогатого скота (робототизированное доение, учет удоев и полной информации по каждой корове, нормированное кормление комбикормами, автоматизированное управление микроклиматом и т.д.). Современный инженер по автоматизации должен знать принципы реализации автоматизированных и компьютеризированных систем управления производством, уметь использовать современные технические средства автоматизации, программировать, налаживать, перенастраивать современные устройства управления. Также нужно отметить, что сельскохозяйственная автоматика имеет свои особенности по сравнению с производством. В первую очередь это неразрывная связь техники с биологическими объектами, которые обладают непрерывным технологическим циклом и периодичностью образования готовой продукции. Это условие требует глубокой подготовки инженера по автоматизации по смежным сферам деятельности. Это накладывает специфику на содержание подготовки специалиста, которое должно интенсивно обновляться, быть практико-ориентированным и доступным. В этом случае в образовательном процессе требуется использовать дидактические средства, которые позволяют быстро актуализировать учебный материал, обеспечивая полноту и целостность дидактического цикла. К таким средствам относятся электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК), но среди них особенно эффективны мультимедийные ЭУМК, позволяющие активизировать познавательную деятельность [1]. Разработка такого ЭУМК явилась результатом работы по гранту Президента Республики Беларусь на 2024 год в сфере образования.

ЭУМК включает учебную программу учебной дисциплины, в которой представлена компетентностная модель будущего инженера и отвечающее ей содержание, интерактивное учебное пособие «Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК», электронное учебное издание «Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК. Практикум» с приложением «Видеокурс разработки программного обеспечения системы автоматизации», учебное пособие «Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК. Лабораторный практикум», рабочая тетрадь, диагностический инструментарий.

Теоретические аспекты реализации современных систем автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства раскрывает интерактивное учебное пособие «Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК». Учебное пособие структурно состоит из двух частей. Первая часть раскрывает теоретические аспекты разработки программно-технических средств автоматизации, вторая часть содержит практические примеры автоматизации типовых технологических процессов и оборудования в АПК. Для качественного усвоения сложного материала в пособие включены ссылки на видеофрагменты, раскрывающие принципы работы технологического оборудования или линий в целом, объем автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, примеры реализации систем автоматизации технологических процессов.

Закрепить и углубить теоретический материал позволяют интерактивные задания и упражнения, созданные с помощью онлайн-сервиса learningapps.org. Задания и упражнения собраны в коллекции (рис. 1), доступ к которым обеспечивается с помощью QR-кода. Для самопроверки усвоения теоретического материала каждая тема завершается блоком контрольных вопросов и заданий. Возможные варианты ответов можно просмотреть, воспользовавшись QR-ссылкой. Интерактивная составляющая учебного пособия повышает интерес к изучению материала, позволяет его углубить, делает материал более доступным для усвоения.

Освоить теорию разработки современных систем автоматизации на практике позволяет практический материал электронного учебного издания «Автоматизация технологических процессов и оборудования в АПК. Практикум». Система заданий и упражнений, собранных в практикуме, направлена на активизацию деятельности студентов по применению теории в решении актуальных производственных ситуаций и задач, что

позволят приобрести практический опыт в вопросах разработки современных систем автоматизации сельскохозяйственного производства.

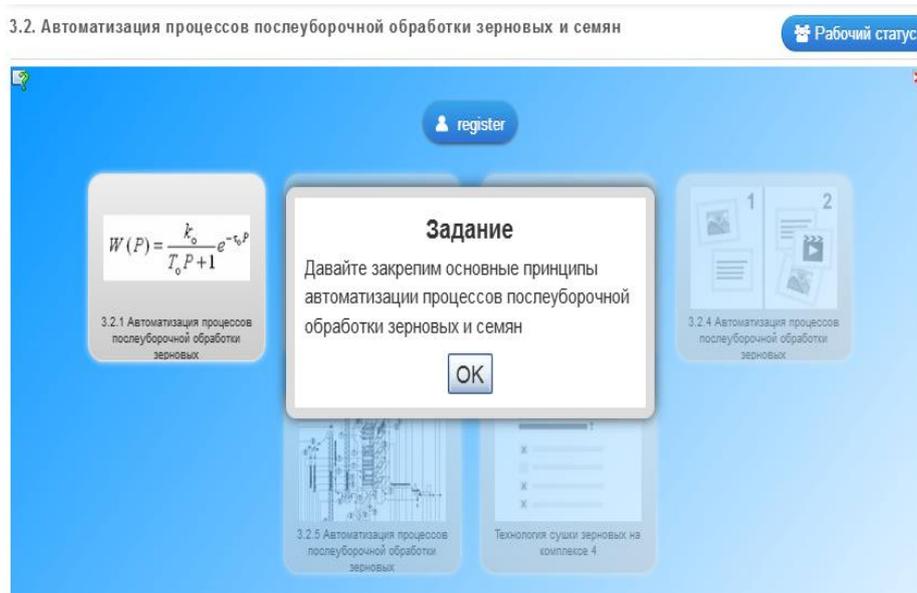


Рис. 1. Коллекция упражнений по теме «Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерновых и семян»

Освоение методики исследования технологических процессов как объектов автоматического управления и синтеза систем автоматического управления с использованием современных программно-технических средств автоматизации осуществляется в ходе лабораторных занятий при поддержке лабораторного практикума, в комплект к которому разработана рабочая тетрадь.

Таким образом, при формировании профессиональной компетентности будущего инженера по автоматизации эффективно использовать практико-ориентированные электронные учебно-методические комплексы с интерактивной составляющей, которые обеспечивают интерактивность учебного материала, гибкость, доступность, мобильность, поддержку полного дидактического цикла.

Литература:

1. Якубовская, Е.С. Учебно-методический комплекс как средство формирования инновационного компонента проектировочной деятельности агроинженера / Е.С.Якубовская, Л.Л. Молчан // Сборник научных статей Теория и методика профессионального образования, Выпуск 4. В 2 ч. Ч. 2. – Минск: РИПО, 2017. – 115 с. / Е.С.Якубовская, Л.Л. Молчан // с. 103-110
2. Что такое LearningApps.org? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learningapps.org/impresum.php>. - Дата доступа: 13.12.2024.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, РАЗРАБОТАННЫХ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ГРАНТА ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В статье раскрыты требования к современным дидактическим средствам обучения на основе электронных технологий обучения. Раскрывается состав электронного учебно-методического комплекса специальной дисциплины и особенности его использования в образовательном процессе.

*IMPROVING THE QUALITY OF TRAINING AN AUTOMATION ENGINEER BASED
ON MODERN DIDACTIC TOOLS DEVELOPED WITH THE SUPPORT OF THE GRANT OF
THE PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF BELARUS*

The article reveals the requirements for modern didactic teaching aids based on electronic learning technologies. The composition of the electronic educational and methodological complex of a special discipline and the features of its use in the educational process are revealed.

Сведения об авторе:

Якубовская Елена Степановна, старший преподаватель кафедры автоматизированных систем управления производством Учреждения образования Белорусский аграрный технический университет, Минск, Беларусь, e-mail: ylena.asup@bsatu.by.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ И ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Юшкевич А. Н., Чугай А. П.

Международный университет «МИТСО»

Гидрографическая сеть Республики Беларусь насчитывает около 20,8 тысяч рек общей протяжённостью около 90,6 тысяч километров. Эти водные артерии играют важнейшую роль в поддержании природного равновесия, обеспечении биоразнообразия и выполнении хозяйственных функций.

Республика Беларусь обладает уникальным географическим положением, находясь на пересечении бассейнов двух крупнейших морей: Чёрного и Балтийского. Около 55% территории страны относится к бассейну Чёрного моря, а 45% — к бассейну Балтийского. Граница между этими бассейнами проходит условной линией, соединяющей Витебск и Брест. Реки севернее этой линии, такие как Западная Двина, Вилия, Неман и Западный Буг, впадают в Балтийское море, тогда как реки южнее, включая Днепр и его основные притоки (Припять, Березина, Сож), принадлежат к бассейну Чёрного моря.

На территории страны можно встретить уникальные примеры речных систем, которые принадлежат разным водосборным бассейнам, но начинаются вблизи друг друга. Например, Вилия и Березина берут начало в Докшицком районе, но их пути кардинально различаются: Вилия через Неман достигает Балтики, а Березина, соединяясь с Днепром, впадает в Чёрное море. Подобная географическая близость истоков характерна и для рек Исlochь и Птичь, расположенных вблизи Минска, а также для Нарева и Ясельды, истоки которых находятся в одном болоте Беловежской пуши, но приводят их воды в разные морские бассейны.

Пойма реки Припять является одним из наиболее уникальных природных объектов страны. Ежегодно её заболоченная долина оказывается затопленной паводковыми и тальными водами на период от двух до пяти месяцев. Это создаёт особые условия для формирования редких водно-болотных экосистем, которые имеют огромное значение для сохранения биоразнообразия. Этот регион представляет собой ценный объект научных исследований, направленных на изучение механизмов функционирования экосистем и адаптации к климатическим изменениям.

Особый интерес представляют реки, которые не впадают в другие белорусские водные системы. Так, река Ловать, начинающаяся в Городокском районе Витебской области, выходит за пределы Беларуси, направляясь к озеру Ильмень в России, и через Волхов и Ладожское озеро достигает Финского залива Балтийского моря. Ещё одной уникальной рекой является Синюха, берущая начало в Верхнедвинском районе. Она переходит в Латвию, где известна как Зилупе, и через сложную гидрографическую цепь соединяется с Финским заливом.