

УДК 631

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В РАЗПОЗНАВАНИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Халдаров Х.А., Саттаров Ш.Ш., Инагамов С.Я.

*Ташкентский университет информационных технологий г. Ташкент, Khaldarov1946@mail.ru
Ташкентский Фармацевтический Институт, г.Ташкент*

Данная статья посвящена концептуальной разработке технического, программного, математического и информационного обеспечения в разработке распознающих систем для проектирования биотехнологических процессов с помощью информационно коммуникационных технологий. Показано, что сбор данных всех существующих лекарственных трав и растений требует в свою очередь разработки и создания Базы Данных для определения оптимальных режимов управления технологическим процессом подготовки лекарств без потери сырья и ее сбора и сушки. А это в свою очередь приводит к определению физико-химических свойств лекарственных трав и растений при их сборке, сушке и хранении. Для этого требуется анализ, измерения и определения в нашем случае с использованием распознавания структуру и свойства растений перед изготовлением лекарства на основе цвета растения с помощью видео глаза даст оптимальный вариант управления технологическим процессом.

Ключевые слова: преобразователи, усилители, видео-глаз, датчики, тензор датчики, сенсоры, техническое, программное, информационное, математическое обеспечение, распознающие системы, микроконтроллер

DEVELOPMENT OF CONCEPTUAL MODELS OF EXPERT SYSTEMS IN THE RECOGNITION OF BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES

Khaldarov H.A., Sattorov Sh.Sh., Inagamov S.Y.

*Tashkent University of Information Technologies Tashkent, Khaldarov1946@mail.ru
Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent*

This article focuses on the conceptual development of the technical, software, mathematical and information support in the development of recognition systems for the design of biotechnological processes using information and communication technologies. It is shown that the collection of data of all existing medicinal herbs and plants, in turn, requires the development and creation of a database to determine the optimum control mode the process of preparation of medicines without loss of raw materials and its collection and drying. This, in turn, lead to the determination of physico-chemical properties of plants and herbs in their assembly, drying and storage. This requires analysis, measurement and determination in this case using a detection structure and properties of plants to manufacture drugs based on the color of the plants via vidio eyes give optimum process control option. control of biotechnological processes of drying and manufacturing of medical drugs from medicinal herbs. It is proposed to study the stages of expert model developed biotechnological process.

Keywords: converters , amplifiers, Video-Eye, sensors, sensors tensor, sensors, technical, software, Information software , mathematical software, the system of recognizing, Database , board, microcontroller

Целью исследовательской работы является разработка концептуальных моделей биотехнологических процессов в создании распознающих систем биотехнологических процессов на примере распознавании цвета.

В проведении экспериментальных - лабораторных работ биотехнологических процессов исследователю приходится, сталкиваться с распознаванием: запаха, вкуса, цвета получаемого агента и со звуком проводимого технологического процесса, которые, являются результатом проводимого эксперимента. Так как, исследование является непрерывным, т.е. итерационным процессом, то до получения конечного, т.е. оптимального результата необходимо проводить экспериментально и многократно.

В связи с этим, в целях улучшения и ускорения, а также повышения качества проводимого исследования предлагается

разработка распознающей системы, где исследуемый биотехнологический процесс, которое непосредственно связан: с цветом исследуемого агента.

В настоящее время в фармацевтической промышленной отрасли, потребительский интерес становится более востребованным к естественным лекарствам растительным средствам, чем синтетическим, потому что она является природным и не дает осложнение человеческому организму.

А это в свою очередь приводит к исследованию и определению физико-химических свойств лекарственных трав и растений при их сборке, сушке и хранении. Для этого требуется анализ, измерения и определения в нашем случае с использованием распознавания структуру и свойства растений перед изготовлением лекарства на основе цвета растения с помощью видеоглаза

даст оптимальный вариант управления технологическим процессом.

В связи с чем, нами предлагается распознавание цвета растительных трав или веществ, перед технологической обработкой и изготовлением лекарств, с целью сохранением полноценных необходимых свойств.

Исследования показывают что, сбор данных всех существующих лекарственных трав и растений в нашей стране требует в свою очередь измерение и разработка для создания Базы Данных в определения оптимальных режимов управления технологическим процессом подготовки лекарств без потери сырья и ее сбора и сушки.

Нами предлагается методика распознавания цвета лекарственных трав, которое является эффективным, дешевым, удобным и не требует вмешательства разных технических средств.

Для этого необходимо разработать:

- технического обеспечения устройства, которые измеряют или фиксирует аналоговые величины/импульсы проводимого биотехнологического процесса; а также преобразующие устройства для преобразования полученных импульсов в сигнал;

- разработать концептуальные модели, связанные с определением методов исследования биотехнологических процессов:

- создать:
- имитационную модель проводимого биотехнического процесса;

- математические модели объекта исследования, которые описывают проводимую биотехническую процесс;

- используются математические и стандартные статистические методы и алгоритмы решения;

- информационное обеспечение, связанное с накоплением и обработкой полученных результатов;

- программное обеспечение, распознающей системы биотехнологического процесса исследования.

Процесс исследования проводимого биотехнологического процесса состоит из следующих этапов:

- I этап разработка принципиальной электрической схемы объекта измерения;

- II этап – измерение параметров объекта исследования (в проведение измерения выше указанных параметров (звука, запаха, цвета и вкуса);

- III этап – усиление полученных непрерывных данных из объекта исследования (звука, запаха, цвета и вкуса);

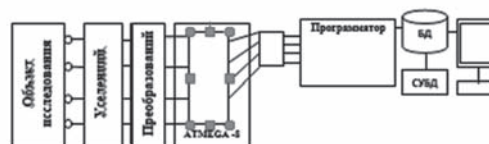
- IV этап – преобразование полученных непрерывных импульсов с помощью аналогово-цифрового преобразователя, в цифровую;

- V этап – запись в Базу Данных;

- VI этап – расчет с помощью заранее составленной программы с использованием соответствующих математических методов;

- VII этап – обработка результатов эксперимента и оформление научного отчета в соответствии со стандартом ISO.

Выше перечисленные этапы исследования являются техническим проектом, но в технологическом смысле биотехнологического процесса проведение, как приведено в структурной схеме 1.



Этапы 2-3-4 ТП осуществляется с использованием платы ArduinoMega 2560 с помощью микроконтроллера AT Mega 2560, которая имеет 54 цифрового пина ввода/вывода информации, где 15 их них могут быть использованы как выходы ШИМ (шина информационной магистрали).

При работе с этой платой необходимо подключить ее к компьютеру с помощью интерфейса USB или же подать питание с источника постоянного тока (например -батарейки). Одним из лучших свойств является совместимость с большинством плат расширения, т.е. – шилдов, разработанных для Arduino UNO, Duemilanoveили Diecimila.

Одним из основных параметров исследования биотехнологического процесса является точность, так как она проводится в нескольких этапах. А также необходимо учесть точность: измерения, усиления, и метода вычисления, которые дают суммарную-допустимую точность исследования биотехнологического процесса на каждом ее этапе исследования. Для этого необходимо подобрать/настроить фиксирующий / измерительный прибор по соответствующим параметрам, учитывая их max/minих колебаний описывающий технологический процесс.

Так как данная работа является научно-исследовательской, то необходимо разработать и создать:

- **техническое обеспечение**, которое состоит из логических элементов вычислительной техники и автоматики, устройствами и оборудованием как: (микрофон, подслушивающий аппарат распознающий - звук); webcamга/видео глаз распознающие: цвет;тензор-датчик и датчики разных видов и марок фиксирующий – вкус;чувствительные элементы электрони-

ки -фиксирующие запах; и преобразователи аналогового на цифру, и обратное;

- **информационное обеспечение** системы: в виде Базы Данных, которая состоит из двух частей:

- первое это заранее заложенные стандартные данные про цвета лакмуса или запаха или вкуса, полученного агента технологического процесса, т.е. полученные результаты;

- и второе полученные данные распознающим электронным элементом цвет, запах, звук и вкус исследуемого агента, заносимые в Базу Данных, которые будут: сопоставляться со стандартными цветами.

Рассчитывается разными методами, измеряется разными видами приборов и электронных схем.

Со стандартным;

- **программное обеспечение** состоит из двух частей:

- первое это программный продукт, который будет разработан для распознавания звука, вкуса, запаха и цвета, по отдельности используя математическую логику и т.д.

- и второе - программа, которая будет управлять над всеми технологическими процессами, распознающей системы в процессе исследования;

- математическое обеспечение состоит из следующих работ:

- методов обработок, полученных данных после спектрального анализа агента, т.е. калибровки;

- разработке новых методов расчетов в исследовании;

- вычисление и определение оптимальных результатов исследования,

в распознавание цвета биотехнологического процесса.

В настоящее время в фармацевтической промышленной отрасли, потребительский интерес становится более востребованным к естественным лекарственным растительным средствам, чем синтетическим, потому что она является природным и не дает осложнения человеческому организму.

А это в свою очередь приводит к определению физико-химических свойств лекарственных трав и растений при их сборке, сушке и хранении. Для этого требуется анализ, измерения и определения в нашем случае с использованием распознавания структуру и свойства растений перед изготовлением лекарства на основе цвета растения с помощью видео глаза даст оптимальный вариант управления технологическим процессом.

Из – за этого нами предлагается распознавание цвета растительных трав или веществ, перед технологической обработкой

и изготовлением лекарств с целью сохранением полноценных необходимых свойств.

Исследования показывают что, сбор данных всех существующих лекарственных трав и растений в нашей стране требует в свою очередь разработки и создания Базы Данных для определения оптимальных режимов управления технологическим процессом подготовки лекарств без потери сырья и ее сбора и сушки.

Нами предлагается методика распознавания цвета лекарственных трав, которое является эффективным, дешевым, удобным и не требует вмешательства разных технических средств.

Выводы: Результатом исследования разработки, распознающих систем биотехнологических процессов являются:

- самое главное сохранение здоровья человека-исследователя от разных вредных – составляющих: запахов, шума, запаха и т.д.;

- успешное сокращение срока исследования;

- получение оптимального результата исследования в системе распознаваний выше указанных;

- достижение точности проводимого измерения и исследования;

- сбор информации об объекте исследования и создание Базы Знаний; изображение, цвет, запах, вкус;

- на основе проведенных научных исследований и по полученным данным разработать имитационную модель объекта исследования для проведения дальнейших исследований с учетом выявления других параметров биотехнологических процессов;

- разработка рекомендаций при ведении научно-исследовательских работ в области биотехнологических процессов;

- определение качественных характеристик, как:

- оптимальное управление технологическим процессом;

- исследование устойчивости управления технологическим процессом;

- расчет надежности управления технологическим процессом;

- исследование чувствительности и грубости системы к другим параметрам проводимых экспериментов и т.д.;

- внедрение достигнутых результатов, проведенных исследований в народное хозяйство;

- использование результатов исследований в учебном процессе;

- и самое главное выигрывать во времени.

Список литературы

1. Халдаров Х.А., Саттаров Ш.Ш. Разработка экспертных систем распознавания цвета в исследовании биотехнологических процессов. V - Международная конференция

«Актуальные проблемы молекулярной спектроскопии конденсированных сред», СамГУ, 2016, 157-158 с.

2. Халдаров Х.А., Саттаров Ш.Ш. Разработка экспертных систем распознавания звука в исследовании биотехнологических процессов. V - Международная конференция «Актуальные проблемы молекулярной спектроскопии конденсированных сред», СамГУ, 2016, 159-160 с.

3. Василенко, Г. И. Голографические распознающие устройства [Текст] : монография / Г. И. Василенко, Л. М. Цибулькин. - М. : Радио и связь, 1985.

4. Таунсенд, К. Проектирование и программная реализация экспертных систем на персональных ЭВМ [Текст] : пер. с англ / К. Таунсенд, Д. Фохт. - М. : Финансы и статистика, 1990. - 320 с.

5. Expert systems applications in integrated network management [Text] / Editors Eric C. Ericson, Lisa Traeger Ericson, Daniel Minoli. - Boston ; London : Artech House, Inc., 1989. - 451 p.

6. Искусственный интеллект: В 3 кн. Кн. 1. Системы общения и экспертные системы [Текст] : справочник / Под ред. проф. Э. В. Попова. - М. : Радио и связь, 1990. - 464 с.