



Рисунок 3 – Фрагмент карты
летом и зимой

На рисунке 3 показан фрагмент карты со спутникового снимка зимой и летом. Вычерчивание на них сети дорог, положения стогов и т.п. позволяет адаптировать интерфейс пользователя под изменения времен года. Такое отображение позволяет осмыслить наступающие перемены, и провести расчеты текущих транспортных расходов в логистической части программы.

Общее число слоев может достигать нескольких десятков. Активным является только выделенный слой, что позволяет снизить вычислительную нагрузку.

Заключение

В системах поддержки принятия решений интерфейс программа - специалист определяет язык пользователя, язык сообщений компьютера.

Использование графики, значительно повышающее наглядность и простоту осознания выходных данных, становится все более популярным в информационной технологии поддержки принятия решений.

Передача информации через форму, взаимное расположение, цвет наиболее тесно связана с использованием основного биологического канала восприятия окружающего мира человека.

Литература

1. Esonbooks, Inc.(1999). Диапазон областей применения СППР. Москва, Esonbooks. [Электронный ресурс] <http://esonbooks.ru/books/part/10362>. Режим доступа: - свободный.
2. Разработка управляемого интерфейса. - /В.А.Ажеронок, А.В. Островерх, М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2010. – 723 с.: ил.

УДК 664.8.037.1

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ СНЯТИЯ С ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ И КОРНЕПЛОДОВ

*Касабуцкий А.Ф., канд. физ.-мат. наук, доцент, Серебрякова Н.Г., канд. пед. наук, доцент
(Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск)*

При определении сроков снятия с хранения плодов и корнеплодов, основанном на измерении интегрального уровня внутренних инфранизкочастотных шумов образца, в плод вводят микроэлектроды, суждение о качестве плода ведут по величине измеренной мощности шума, изменяют сопротивление резистора нагрузки до выделения на нем максимального значения мощности инфранизкочастотного шума, о качестве образца судят по величине максимального значения мощности инфранизкочастотного шума, по которой устанавливают сроки снятия с хранения.

Хранящийся плод можно рассматривать как электролит, содержащийся в замкнутом ограниченном объеме. При введении в плод микроэлектродов образуется своеобразная электрохимическая ячейка, которая состоит из электродной системы, находящейся в контакте с электролитом (в контакте с плодом). При этом в образующейся электрохимической ячейке границы электрод-электролит образуют электрохимическую систему, в которой локализуются происходящие процессы химического превращения вещества и обмен носителями электрического заряда.

Таким образом, при введении в плод электродов на них возникает электродвижущая сила (ЭДС) или разность потенциалов, которая характеризуется вероятностными параметрами, т.е. является флуктуирующей (случайной) функцией времени. Флуктуации

этой величины определяются физико-химическими процессами, происходящими в электрохимической системе. При этом направленный процесс деградации плодов при хранении вызывает дополнительный нестационарный низкочастотный шум. Если в плод ввести электроды и к ним подсоединить резистор нагрузки с сопротивлением R_H , то в системе исследуемый образец - резистор нагрузки образует цепь - (путь) протекания тока, величина которого определяется согласно закону Ома;

$$I = \frac{E}{R_H + R_n} \quad (1)$$

где E - ЭДС плода,

R_n - внутреннее сопротивление плода;

R_H - сопротивление резистора нагрузки.

Дисперсия тока с учетом флуктуации ЭДС плода равна:

$$\bar{I}^2 = \bar{E}^2 \left(\frac{\partial \bar{I}}{\partial E} \right)^2 \quad (2)$$

где \bar{I}^2 - дисперсия флуктуаций тока;

\bar{E}^2 - дисперсия флуктуаций ЭДС.

На основании этого выражения имеем

$$\bar{I}^2 = \frac{\bar{E}^2}{(R_H + R_n)^2} \quad (3)$$

Тогда мощность шума, выделяющаяся на сопротивлении резистора нагрузки, равна:

$$R = \bar{I}^2 R_H = \frac{\bar{E}^2}{(R_H + R_n)^2} \cdot R_H \quad (4)$$

Исследование этой функции на экстремум путем взятия и приравняв к нулю первой и второй производных по параметру дает $R_H = R_n$ и отрицательный знак второй производной. Таким образом, при этих условиях на сопротивлении резистора нагрузки при $R_H = R_n$ выделяется максимум мощности инфранизкочастотных шумов (флуктуаций тока).

Очевидно, что точность измерений, а следовательно, и решения поставленной задачи существенно выше, так как на основании (4) имеем:

$$\frac{\partial R_{ш}}{\partial R_H} = \frac{\bar{E}^2}{(R_H + R_n)^2} \cdot \frac{R_n - R_H}{R_n + R_H} \quad (5)$$

Полагая, что производная берется вблизи точки $R_n = R_H$, переходя к конечным приращениям и учитывая равенства $\frac{\bar{E}^2}{(R_H + R_n)^2}$, имеем:

$$\frac{\Delta R_{ш}}{R_{ш}} = \frac{(\Delta R)^2}{2R_n}$$

Таким образом, относительная погрешность в измерении мощности шума растет с увеличением разницы в сопротивлениях плода и резистора нагрузки, что приводит к существенной погрешности в реализации способа, т.е. в определении качества плодов.

Регулировка сопротивления нагрузки при изменениях мощности шума обеспечивает повышенную точность в определении качества исследуемых плодов.

Линии тока повторяют силовые линии электрического поля, создаваемого двумя зарядами, размещенными в плоде на месте электродов и охватывают весь плод. Такое

подобие (модель) имеет место и вытекает из того, что потенциал в плоде удовлетворяет уравнению Лапласа, Действительно, плотность тока в плоде равна

$$\vec{J} = \sigma \vec{E} \quad (6)$$

где σ - удельная электропроводность плода, \vec{E} - напряженность поля в рассматриваемой точке.

Представим (6) в виде

$$\vec{J} = \sigma \text{grad} \varphi \quad (7)$$

где φ - потенциал электрического полл.

Так как электрический так в плоде свободен ат источников, то

$$\text{div} \vec{J} = 0 \quad (8)$$

или, учитывая (7), получим

$$\text{div} \vec{J} = -\sigma \text{div} \text{grad} \varphi = -\sigma \Delta \varphi = 0 \quad (9)$$

где

$$\Delta \varphi = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} \quad (10)$$

Следавательно, электрический потенциал в электролите удовлетворяет уравнению Лапласа и линии тока имеют место во всем испытуемом образце. В силу того, что ток имеет место во всем образце, дисперсия его флуктуаций зависит ат количества дефектов, вызывает сомнения экспертизы, и результаты контроля не зависят от вида электродов.

Математическое ожидание или среднее значение ЭДС, главным образом, определяется поляризационными эффектами, Но для контроля используют не среднее значение ЭДС, а дисперсию ее флуктуаций, причем в тот момент, когда во внешнюю цепь выделяется максимальное значение мощности.

Таким образом, флуктуации ЭДС в данном случае являются следствием не поляризационных эффектов, а флуктуаций тока в образце.

Чем выше уровень шумов в данном режиме измерения, тем больше количество и объем неоднородностей удельного сопротивления в плоде и тем ниже его лежкоспособность. Физически усиление дисперсии флуктуаций ЭДС объясняется увеличением количества дефектов внутри плода, Из этого следует, что чем выше уровень шума, тем меньше лежкоспособность плода, т.е. тем хуже его сохраняемость.

Литература

Способ определения сроков снятия с хранения плодов и корнеплодов: а. с. 1622816 СССР, МКИ5 G 01 C 13/00 И.С.Ледовской, В.В.Кругликов, А.Ф.Касабуцкий. – № 4497433; заявл. 26.08.88 ; опубл. 07.12.91 // Открытия. Изобрет. – 1991. – № 45. – С. 28.

УДК 331.108.2

ПРИМЕНЕНИЕ DEA-АНАЛИЗА МЕХАНИЗАТОРСКИХ КАДРОВ В АПК

Сырокваш Н.А.

(Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск)

Предложен математический метод DEA-анализа (Data Envelopment Analysis) который позволяет сделать адекватную типовую оценку идентичных по экономической деятельности субъектов хозяйствования. Суть рассматриваемого в данной работе подхода по оценке эффективности предприятий, состоит в том, что исследуется сложный объект со множеством входов и выходов и анализируется его деятельность. Деятельность взаимодействующих между собой, в информационном смысле районов, в полной мере можно считать