

Минимальное значения удельных энергозатрат при транспортировании, полученное методом классической оптимизации достигается при частоте вращения  $n=572 \text{ мин}^{-1}$ , длины щели  $b = 461,3 \text{ мм}$ .  $N = 0,38 \text{ Вт·ч/кг}$

Совмещая данные по подачи и удельным энергозатратам, получены оптимальные показатели выгрузки бункера спирально-винтовым транспортером. Для ячменя вязкостью  $c=630 \text{ кг/м}^3$  при  $n=570 \text{ мин}^{-1}$  и длины щели  $b = 350 \text{ мм}$ .  $Q = 181,4 \text{ кг/ч}$ ;  $N = 0,47 \text{ Вт·ч/кг}$ .

Таким образом, установлены оптимальные режимные параметры выгрузки бункера спирально – винтовым транспортером, обеспечивающие наибольшую подачу при условии минимального значения удельных энергозатрат.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНИРОВАННОЙ ВОДЫ ДЛЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Глущенко Л.Ф., Глущенко Н.А.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия*

Вода в пищевых продуктах и сырье осуществляет несколько функций. Во-первых, она служит растворителем; во-вторых, является средой, в которой протекают самые разнообразие физические и химические процессы; в-третьих, вода участвует в образовании специфических структур. Здесь имеется в виду взаимодействие между водой и, к примеру, биологическими макромолекулами, ведущее к возникновению таких пространственных расположений, которые необходимы для проявления активности этих макромолекул (гидрофильные группы гидратированы с поверхности, гидрофобные находятся внутри молекулы). Вода выполняет и механические функции при смачивании, заполнении структур и транспорте веществ. Если найти механизм воздействия на воду, то можно активировать или ингибировать выполнение водой этих и других функций, определяющих скорость течения управляемого процесса. Нами изучено влияние концентрации растворенного озона в диапазоне от 0 до  $200 \text{ г/м}^3$  на изменение физико-химических, теплофизических и технологических свойств воды и водных растворов.

Было определено, что при растворении озона в воде и водных растворах наблюдаются изменения практически всех исследуемых свойств изучаемых систем (вязкость, плотность, поверхностное натяжение, удельная электропроводность, рН, оптическая плотность, теплоемкость, температуропроводность, теплопроводность), и, в первую очередь, наиболее

чувствительных к изменению структуры поверхности раздела.

Можно отметить, что растворенный озон в зависимости от концентрации может оказывать на воду и водные растворы действие, либо идентичное действию температуры, либо идентичное действию давления. Таким образом, воздействие растворенного озона на воду и водные растворы можно рассматривать как обработку, обеспечивающую целенаправленные изменения их свойств с целью получения возможности эффективного управления технологическими процессами в пищевой, химической промышленности, сельскохозяйственном производстве и др.

Наши исследования, проведенные для целого ряда технологических процессов, показали высокую эффективность использования озонированной воды (сушка дисперсных термолабильных материалов, активация биологических объектов, формирование структуры пищевых масс и др.).

### КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗЕРНОПРОДУКЦИИ

Гришин О.П., Настин А.А., Исаев Ю.М.

*Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Ульяновск, Россия*

Пусть  $y(t)$  - интенсивность выпуска зерновой продукции некоторым предприятием.

Предположим, что весь выпущенный предприятием товар будет продан, а также цену товара  $p(y)$  будем считать убывающей функцией. Чтобы увеличить интенсивность выпуска  $y(t)$ , необходимо, чтобы чистые инвестиции  $I(t)$  были больше нуля. Таким образом, скорость увеличения интенсивности выпуска продукции является возрастающей функцией от  $I$ . Пусть эта зависимость выражается прямой пропорциональностью  $y' = mI$ , где  $1/m$  – норма акселерации. Пусть  $\lambda$  - норма чистых инвестиций, т.е. часть дохода  $p(y) \cdot y$ , которая тратится на чистые инвестиции, тогда  $I = \lambda p y$ . Уравнение (1) запишется  $y' = kp(y) \cdot y$ , где  $k = m\lambda$ .

Примем  $p(y) = k(a - by) = r - \beta y$ ,

где  $r = ka$ ,  $\beta = kb$ .

Тогда:  $y' = (r - \beta y) \cdot y$ . (1)

Рассмотрим ситуацию, когда два предприятия выпускают один и тот же зерновой товар. Динамика объемов, выпускаемого товара каждым предприятием, определяется следующей системой

$$\begin{cases} y_1' = y_1(r_1 - \beta_1 y_1 - \alpha_2 y_2) \\ y_2' = y_2(r_2 - \beta_2 y_2 - \alpha_1 y_1) \end{cases} \quad (2)$$

Здесь  $y_i$  – количество, выпускаемого товара  $i$  – ым предприятием,  $r_i$  — коэффициент прироста

выпускаемого товара  $i$  – ым предприятием,  $\beta_i$  — коэффициент, описывающий влияние на интенсивность выпуска зерновой продукции в самом предприятии,

$\alpha_i$  — коэффициент, описывающий влияние со стороны другого предприятия. Все коэффициенты по-

ложительны. Из уравнений (2) следует, что система имеет следующие особые точки

1.  $y_1 = 0, y_2 = 0,$
2.  $y_1 = 0, y_2 = r_2/\beta_2,$
3.  $y_1 = r_1/\beta_1, y_2 = 0,$
4.  $y_1 = \frac{r_2\alpha_2 - \beta_2r_1}{\alpha_1\alpha_2 - \beta_1\beta_2}, y_2 = \frac{r_1\alpha_1 - \beta_1r_2}{\alpha_1\alpha_2 - \beta_1\beta_2}.$

Это решение представляет устойчивый узел в том случае, если выполняется соотношение

$$r_1\alpha_2/\beta_2 < r_1 < r_2\beta_1/\alpha_1.$$

Если

$$r_1/\alpha_2 > r_2/\beta_2, r_1/\beta_1 > r_2/\alpha_1, \quad (3)$$

то выживает лишь первое предприятие. Если оба неравенства (3) имеют противоположный смысл, выживает лишь второе предприятие. Более интересен

случай, представляющий сосуществование двух видов (особая точка 4). Здесь неравенства (3) заменяются соотношениями

$$r_1/\alpha_2 > r_2/\beta_2, r_2/\alpha_1 > r_1/\beta_1,$$

из которых следует неравенство:

$$\alpha_1\alpha_2 < \beta_1\beta_2. \quad (4)$$

Условием устойчивого существования двух предприятий в этом случае будет чрезмерно разросшаяся интенсивность, которая ограничивает свой рост, давая тем самым возможность существовать соседнему предприятию, пользующемуся тем же источ-

ником дохода, или вступающему в иные конкурентные взаимоотношения.

Если соотношения между коэффициентами имеют вид

$$r_2/\beta_2 > r_1/\alpha_2, r_1/\beta_1 > r_2/\alpha_1 \quad (5)$$

и соответственно  $\beta_1\beta_2 < \alpha_1\alpha_2$ , в этом случае особая точка с ненулевыми координатами (3) является неустойчивой (седло), что соответствует выживанию одного из конкурирующих предприятий. Вообще результат конкуренции при соотношении параметров (5) зависит от начальных условий.

Модель (2) предсказывает устойчивое сосуществование двух предприятий лишь при условии справедливости соотношения между коэффициентами (4). В остальных случаях выживает лишь одно предприятие.

### **Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии**

#### **ПРОБЛЕМА НАРУШЕНИЯ ТРОМБОЦИТАРНОГО ГЕМОСТАЗА ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ С АБДОМИНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ**

Носова Т.Ю., Медведев И.Н.

*Курский институт социального образования РГСУ, Курск, Россия*

Артериальная гипертония (АГ) остается одной из наиболее актуальных проблем клинической медицины, что связано с ее распространенностью, несвоевременной диагностикой, недостаточно эффективным лечением и, вследствие этого, неблагоприятным прогнозом вплоть до летального исхода [1]. По данным стандартизованного исследования С.А. Шальновой, распространенность АГ (АД  $\geq$  140/90 мм. рт.ст.) среди населения РФ в целом составляет 39,2% у мужчин и 41,4% у женщин [3].

Тромбоциты выполняют особую роль в системе регуляции агрегатного состояния крови, являясь основным клеточным триггером в изменении агрегатного состояния и формирования тромбов. Вторичные дисфункции тромбоцитов в виде нарушений реакций адгезии, агрегации и высвобождения имеют место при любых нарушениях в системе регуляции агрегатного состояния крови, обусловленных наличием сердечно-сосудистых заболеваний и в первую очередь АГ [2].

Так, по данным проспективного исследования PROCAM, проведенного среди мужчин 40-60 лет повышенный риск развития ССЗ у больных с АГ зависел от дисбаланса в системе гемостаза [5].

В последнее время спонтанная агрегация тромбоцитов, наряду с общеизвестными факторами риска атеротромбоза (курение, снижение уровня холестерина липопротеидов высокой плотности, повы-