

линейных коэффициентов корреляции максимальной близость ($r = 0,94$) показали мокшамордвины и перемешанные с ними русские из донсурской группы. Следующими явились дублирующая донсурская и средневожско-степная группы, что также вписывается в логику их взаимного расположения. Наиболее далеко мокша-мордвина «разошлись» с далекими от них географически верхнеокскими и верхневожско-северовосточными русскими. Связь между двумя группами из донсурской зоны ($r = 0,74$), обследованными разными экспедициями, указала на эффект Е.М. Чепурковского. Матрица также отразила многообразие русского народа. Таким образом, по матрицам корреляций можно оценивать степень близости тех

или иных групп населения и масштабы их взаимосмешения.

Список литературы

1. Абрамов В.К. Количественные методы в антропологических исследованиях. – Саранск, 2014. – 172 с.
2. Абрамов В.К. Количественный анализ в исторических исследованиях. – Саранск, 1996. – 248 с.
3. Абрамов В.К. Корреляционный анализ в исторических исследованиях. – Саранск, 1990. – 92 с.
4. Абрамов В.К. Математические методы в исторических исследованиях. – Саранск, 1988. – 82 с.
5. Абрамов В.К. Многомерный статанализ в исторических исследованиях. – Саранск, 2011. – 68 с.
6. Марк К.Ю. Этническая антропология мордвы // Вопросы этнической истории мордовского народа. – М., 1960. – С. 154–165.
7. Происхождение и этническая история русского народа. – М., 1965. – 415 с.

Медицинские науки

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Шапошников В.И.

НОЧУ ВПО Кубанский медицинский институт,
Краснодар, e-mail: Shaposhnikov35@mail.ru

Актуальность проблемы. В настоящее время развитие атеросклероза напрямую связывают с повышенным содержанием холестерина в крови. Если всё дело в холестерине, то есть в неправильном питании, то тогда почему природа в качестве мишени для липидной атаки выбрала стенки аорты и артерий, а вены – от крупных до мелких – пощадила, хотя ведь химический состав крови везде одинаков. Вся разница между ними только в том, что артерии пульсируют, а вены – нет, хотя в своей стенке так же содержат гладкие мышечные волокна. Значит, сама пульсация аорты и артерий рано или поздно приводит к их структурной поломке, для ликвидации которой требуется уже пластический материал, в качестве которого используется холестерин, то есть сам избыток холестерина в организме фактически носит вторичный характер. Возможно, в травматизации стенки аорты и ар-

терий принимают участие и другие факторы, например, нано-бактерии, которые размножаются почкованием, а для своей защиты от клеточного иммунитета человека используют известковую изгородь. Возникает вопрос, возможно, вся неудача в деле лечения атеросклероза связана с недостатком четким определением ведущего фактора в развитии данного патологического процесса. И тогда по теории невероятности можно предположить, что определив истинную цель поиска, люди найдут истинную причину этого заболевания и произойдет мощный научный прогресс в деле сохранения здоровья населения. Для этого нужна лишь подсказка. Человечество же должно заняться его сохранением, а не уничтожением. Жить же надо долго! А для этого требуется сохранить проходимость своих сосудов.

Именно это и является целью данной работы, которая не имеет никаких экспериментальных подтверждений, а несёт лишь глубокие раздумья – почему стенка вен не имеет никаких атеросклеротических бляшек, а артерия напичкана ими, хотя существуют они рядом друг с другом в одной среде обитания.

Технические науки

ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ НА СТАДИИ ВЫПАРИВАНИЯ БИШОФИТА

Коваленко С.С., Казаков А.Н., Шибитова Н.В.

ФГБОУ «Волгоградский государственный
технический университет», Волгоград,
e-mail: schibitov.nik@gmail.com

Бишофит – уникальное природное сырьё, которое нашло широкое применение в химической технологии, машиностроении, в текстильной и деревообрабатывающей промышленности, в строительстве, в медицине и косметологии.

При выпарке бишофита выпаривается вода и образуется плав – $MgCl_2 \cdot 6 H_2O$, который затем кристаллизуется при охлаждении. Наиболее энергозатратной при получении бишофита является стадия выпаривания.

Проведенный анализ научно-патентной литературы показал, что в последнее время широкое распространение получила выпарка раствора бишофита в выпарных аппаратах с погружной горелкой (ВАПГ) различной конструкции. Несмотря на достоинства этих аппаратов, их существенными недостатками являются за-

грязнение выпариваемого раствора продуктами сгорания, повышенная взрывоопасность производства и локальный перегрев раствора. Хорошей альтернативой данному способу являются выпарные установки, в которых используются современные конструкции пластинчатых теплообменников [3].

Анализ полученных экспериментальных данных в работе [2] показывает, что бишофит обезвоживается без заметного гидролиза до $\sim 200^\circ\text{C}$. Дальнейший процесс дегидратации сопровождается значительным гидролизом и накоплением в газовой фазе хлористого водорода.

В данной работе предлагается усовершенствовать работу установки получения бишофита, заменив ВАПГ на пластинчатый теплообменник-испаритель AlfaVar [1]. Выбранная конструкция обеспечивает большие скорости испарения и более мягкие условия работы, низкие капиталовложения, а высокая турбулентность вдоль всей поверхности пластины исключает загрязнение поверхностей и образование «мертвых» зон.

Список литературы

1. Выпарные аппараты и конденсаторы нового поколения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uralenergyservice.com/UPLOAD/user/buklety/vyparnye-apparaty-i-konden-satory.pdf> (дата обращения: 10.04.16).
2. Исследование фазового состава и термического поведения Волгоградского бишофита / Орехова А.И., Лелекова Р.П., Замазий Г.Н., Паюсов С.А. // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. 1992. – Том 35 (2). – С. 79–82.
3. Новоженин А.В., Шибитова Н.В. Модернизация установки выпаривания каустической соды // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 12-1. – С. 114.

ДВУХФАКТОРНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ УПОРОВ-УЛАВЛИВАТЕЛЕЙ

Мальюков С.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж,
e-mail: maljukov-sergejj@rambler.ru

Цель: поиск оптимальных областей факторного пространства. Основной новизной предлагаемой конструкции кустореза является установка упоров-улавливателей перед фрезой. Было изучено влияние положения плоскости упоров-улавливателей по высоте по отношению

к оси фрезы h_y ; просвета между фрезой и прижимной планкой упоров-улавливателей l_y .

В ходе оптимизации производился поиск такого набора параметров (h_y, l_y) , при которых являлись оптимальными следующие критерии: доля удаленных порослевин; средняя высота поросли h_{cp} ; средняя мощность, потребляемая фрезой кустореза N . Необходимо, чтобы вероятность удаления порослевины P стремилась к единице, а показатели h_{cp} и N были как можно меньше.

$$\begin{cases} P(h_y, l_y) \rightarrow \max; \\ h_{cp}(h_y, l_y) \rightarrow \min; \\ N(h_y, l_y) \rightarrow \min. \end{cases} \quad (1)$$

Так как результаты компьютерного эксперимента имеют некоторый статистический разброс, произведено сглаживание полученных функций $P(h_y, l_y)$, $h_{cp}(h_y, l_y)$ и $N(h_y, l_y)$ полиномиальной поверхностью второго порядка вида

$$K(h_y, l_y) = a_1 h_y^2 + a_2 l_y^2 + a_3 h_y \cdot l_y + a_4 h_y + a_5 l_y + a_6, \quad (2)$$

где K – критерий оптимизации (P , h_{cp} или N); $a_1 \dots a_6$ – коэффициенты многочлена.

Для определения коэффициентов зависимостей $P(h_y, l_y)$, $h_{cp}(h_y, l_y)$ и $N(h_y, l_y)$ использована аппроксимация методом наименьших квадратов.

$$\sum_{i=1}^N (K_{аналит.}(h_y^i, l_y^i) - K_{эксп.}(h_y^i, l_y^i))^2 \rightarrow \min, \quad (3)$$

где i – номер компьютерного эксперимента; N – общее количество компьютерных экспериментов ($N = 36$); $K_{аналит.}$ – аналитическая зависимость критерия K от входных параметров; $K_{эксп.}^i$ – экспериментально определенное значение критерия K для i -го компьютерного эксперимента.

Аппроксимация методом наименьших квадратов произведена с использованием математического пакета MathCAD 14, получены следующие аналитические выражения:

$$P(h_y, l_y) = -0,180 h_y^2 - 0,156 l_y^2 - 0,151 h_y \cdot l_y + 1,321 h_y - 2,376 l_y + 90,336; \quad (4)$$

$$h_{cp}(h_y, l_y) = 0,100 h_y^2 - 0,565 l_y^2 + 0,098 h_y \cdot l_y - 0,742 h_y + 4,150 l_y + 51,229; \quad (5)$$

$$N(h_y, l_y) = 0,330 h_y^2 - 76,128 l_y^2 + 14,458 h_y \cdot l_y - 32,041 h_y + 295,084 l_y + 2,050 \cdot 10^3. \quad (6)$$