



IJIRCCCE

e-ISSN: 2320-9801 | p-ISSN: 2320-9798



INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN COMPUTER & COMMUNICATION ENGINEERING

Volume 9, Issue 9, September 2021

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA

Impact Factor: 7.542



9940 572 462



6381 907 438



ijircce@gmail.com



www.ijircce.com

Планирование и моделирование технологии дезодорации хлопкового масла.

Хужакулова Д.Ж., Мажидов К.Х.

Бухарский инженерно-технологический институт

Проведено планирование и моделирование технологических процессов дезодорации хлопкового масла. Определены уравнения моделей, описывающие технологические процессы дезодорации масла.

Ключевые слова: Планирование и моделирование, технологические параметры качество, физико-химические характеристики.

Калит сўзлар: Режалаштириши, моделлаштириши, дезодорациялаш, технологик шароитлар, сифат, физик-химёвий таснифлар.

Keywords: Planning and modeling technological parameters quality, physical and chemical characteristics.

Аннотация- Осуществлено планирование и моделирование технологических процессов дезодорации хлопкового масла. Выявлены уравнения моделирования, отражающие технологические процессы дезодорации масла.

Аннотация –Пахта мойини дезодорациялаш технологияси жараёнларини режалаштириши ва моделлаштириши амалга оширилди. Мойнинг дезодорациялаш технологик жараёнларини ифодаловчи моделлаштириши тенгламалари аниқланди.

Annatation - Planning and modeling of technological processes of cottonseed oil deodorization is carried out. The modeling equations reflecting the technological processes of oil deodorization are revealed.

Цель работы. Планирование и моделирование, технологических режимов дезодорации хлопкового масла с использованием современных методов экспериментальных результатов.

Объекты исследования. Технология дезодорации, технологические режимы, значение параметров, уравнение планирования и моделирования.

Методы и материалы. Для планирования и моделирования технологических режимов дезодорации хлопкового масла использованы современные методы исследования.

Введение- Планирование и моделирование – прогрессивный метод изучения химико-технологических процессов, позволяющий оптимизировать существующие технологические процессы, улучшать качество выпускаемой продукции [1-4]. Использование этих методов в экспериментальных исследованиях значительно сокращает количество исследований и обеспечивают получение более достоверных результатов. Исследования в направлении планирования и моделирования процессов дезодорации хлопкового масла проведены недостаточно. Поэтому изучение этих вопросов представляют научный и практический интерес.

Результаты и обсуждение. По экспериментальным данным проведения промышленных испытаний в нашем распоряжении оказалось N опытов (измерений) на основе этого можем осуществлять моделирование в любых точках t некоторой области Ω_t , причем в каждой точке t_v может быть реализовано несколько (в общем случае t_v) измерений.

План эксперимента означает совокупность точек, t_v ($v = 1, 2, \dots, n$), которую называли спектром плана, и соответствующих им чисел повторных наблюдений r_v ($v = 1, 2, \dots, n$) в этих точках:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1, t_2, \dots, t_n \\ r_1, r_2, \dots, r_n \end{array} \right\}$$

$$\sum_{v=1}^n r_v = N$$

Где,

При фиксированном N план называли точным. Более важным понятием является нормированный (на одно измерение в точке) план эксперимента — совокупность спектра плана и соответствующих относительных чисел (долей) повторных наблюдений $p_v = r_v/N$.

Относительные числа повторных наблюдений, или, как их называли веса, являются рациональными числами и удовлетворяют условию нормировки:

$$\sum_{v=1}^n p_v = 1, p_v \geq 0$$

Подчеркнем одно важное обстоятельство: в качестве координат точек плана могут выступать только те переменные, значения которых можем варьировать при выборе плана. Если уровни какой-либо переменной выбраны априори, то такая переменная не может служить координатой точки плана.

Исключительно важную роль в планирование эксперимента играет информационная матрица Фишера,[6,7]или информационная матрица плана выражения M, которой для некоторых типов моделей были указаны выше. Наряду с этим широко используется нормированная (на одно измерение) информационная матрица плана:

$$M(\varepsilon_N) = N^{-1}M$$

Нормированная

информационная матрица плана равна:

$$M(\varepsilon_N) = \sum_{v=1}^n f(t_v) \sigma^{-2}(t_v) p_v f^T(t_v)$$

Аналогичное

выражение для многооткликной линейной модели имеет вид:

$$M(\varepsilon_N) = \sum_{v=1}^n F(t_v) D^{-1}(t_v) p_v F^T(t_v)$$

И еще одно важное

понятие – информационная матрица однократных наблюдений в точке плана M(t).

Для однооткликковой линейной модели

$$M(t) = f(t)\sigma^{-2}(t)f^T(t)$$

В случае многооткликковой модели

$$M(t) = F(t)D^{-1}(t)F^T(t)$$

Информационная

(нормированная информационная) матрица плана при некоррелированных наблюдениях представляет собой взвешенную сумму информационных матриц однократных наблюдений

$$M = \sum_{v=1}^n r_v M(t_v), M(\varepsilon_N) = \sum_{v=1}^n p_v M(t_v),$$

Для характеристики точности оценок параметров модели, построенной по плану, наряду с дисперсионной матрицей оценок параметров используется нормированная дисперсионная матрица оценок параметров. Под ней понимают дисперсионную матрицу оценок параметров, умноженную на число опытов:

$$D\{\varepsilon_N, \hat{\theta}\} = ND\{\hat{\theta}\}$$

Нормированная дисперсионная матрица

оценок параметров связана с нормированной информационной матрицей плана соотношением

$$D\{\varepsilon_N, \hat{\theta}\} = M^{-1}\{\varepsilon_N\}$$

В теории планирования эксперимента пользуются также понятиями: нормированная дисперсия оценки прогнозируемого значения отклика в случае однооткликковой модели

$$d(t, \varepsilon_N) = Nd(t) = f^T(t)D\{\varepsilon_N, \hat{\theta}\}f(t)$$

И нормированная дисперсионная матрица оценки прогнозируемого векторного отклика в случае многооткликковой модели

$$d(t, \varepsilon_N) = Nd(t) = F^T(t)D\{\varepsilon_N, \hat{\theta}\}F(t)$$

Информационная

матрица плана и дисперсионная матрица оценок параметров будут зависеть от оценок параметров. Чтобы отразить это обстоятельство, информационную матрицу плана, нормированную информационную матрицу плана и информационную матрицу однократных наблюдений в точке плана записывали, указывая в скобках дополнительно вектор оценок параметров $\hat{\theta}$.

Составление обобщенных планов осуществляли следующим образом. Непрерывный нормированный план задается замкнутой областью действия Ω_t и некоторой вероятностной мерой $P(t)$, определенной на этой области и удовлетворяющей условиям нормировки

$$\int_{\Omega_t} dP(t) = 1, P(t) \geq 0, t \in \Omega_t$$

Мера может быть сосредоточена и в конечном числе точек, т. е. нормированный план может быть дискретным. В таком случае функцию $P(t)$ можно выразить через дельта-функцию Дирака: [1,3,9]

$$P(t) = \sum p_v \delta(t - t_v)$$

Дискретный

нормированный план ε может быть записан так же, как и ε_N , однако, в отличие от обычного точного плана, здесь снимается требование рациональности чисел p_v . Они должны удовлетворять лишь существующей условиям нормировки. Непрерывные и дискретные нормированные планы называли обобщенными.

Нормированная информационная матрица непрерывного нормированного плана ε для однооткликной линейной по параметрам регрессионной модели определяли соотношением

$$M(\varepsilon) = \int_{\Omega_t} f(t) \sigma^{-2}(t) f^T(t) p(t) dt$$

для многооткликной модели

$$M(\varepsilon) = \int_{\Omega_t} F(t) D^{-1}(t) F^T(t) p(t) dt$$

где $p(t) dt = dP(t)$.

Аналогичные выражения справедливы при нелинейной параметризации.

Приведем теперь важные свойства нормированных информационных матриц плана:

Для любого плана ε информационная матрица $M(\varepsilon)$ – симметричная, положительно полуопределенная.

Матрица $M(\varepsilon)$ особенная, если спектр плана содержит меньше, чем p/q точек (p – число неизвестных параметров; q – число одновременно измеряемых откликов).

Множество матриц $M(\varepsilon)$ является выпуклым и замкнутым, если замкнута область Ω_t .

Для любого непрерывного нормированного плана δ всегда найдется дискретный план ε , спектр которого содержит не более $n_0 = [p(p+1)/2]+1$ точек и нормированная информационная матрица $M(\varepsilon)$ которого совпадает с нормированной информационной матрицей $M(\delta)$ плана δ . Последнее свойство означает, что информационная матрица любого непрерывного плана может быть выражена в виде

$$M(\varepsilon) = \sum_{v=1}^n p_v M(t_v), n \leq n_0$$

где $M(t)$ — информационная матрица однократных наблюдений в точке.

Это свойство имеет большую практическую ценность. Оно означает, что всегда можно заменить непрерывный нормированный план, обладающий теми или иными экстремальными показателями информационной матрицы, столь же эффективным дискретным планом, спектр которого содержит не более n_0 точек. Таким образом планирование и моделирование технологии дезодорации хлопкового масла позволили оценить влияние технологических параметров проведения процесса на качество физико-химические характеристики получаемого продукта.

Список литературы:

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М., Наука, 1976, -279с.
2. Бондарь А.Г., Статюха Г.А. Планирование эксперимента в химической технологии. – Киев., «Вища школа», 1976, - 183 С.
3. Налимов В.В. Применение математической статистики при анализе вещества. – М., Физматгиз, 1960, - 430 С.
4. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экспериментальных экспериментов. - ., Наука, 1965, - 338 С.
5. Рузинов Л.П. Статистические методы оптимизации химических процессов. – М., Химия, 1972, - 119 С.
6. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента. – М., Легкая индустрия, 1974, - 228 С.
7. Хартман К., Лецкий Э., Шефер В. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов. – М., Мир, 1977, - 555 С.
8. Хужакулова Д.Ж., Мажидов К.Х. Технологические особенности дезодорации местногосоевого масла // Химия и химическая технология, Ташкент, 2019, №1. –С.64-67



9. Хужакулова Д.Ж., Мажидов К.Х. Новые способы технологии дезодорации масел // XI-Международная научная конференция «Техника и технология пищевых производств», Беларусь, г.Могилев, 2019. С.112
10. Хужакулова Д.Ж., Мажидов К.Х. Новые разработки в технологии дезодорации хлопковых масел разного качества // XII-Международная научная конференция «Техника и технология пищевых производств», Беларусь, г.Могилев, 2018. Том 1, С.44-45

BIOGRAPHY

Хужакулова Дилбар Журакуловна – доктор философии(PhD), Бухарского инженерно-технологического института. Тел.:(+99899) 589 32 34, e-mail: kafedra-03@mail.ru.

Мажидов Қахрамон Халимович – доктор технических наук, профессор кафедры. Бухарского инженерно-технологического. Тел.:(+99893) 383 16 49, e-mail:kafedra-03@mail.ru.

Мажидова Наргиза Қахрамоновна – доктор технических наук, доцент кафедры. Бухарского инженерно-технологического. Тел.:(+99897) 305 95 59, e-mail: kafedra-03@mail.ru.



INNO  **SPACE**
SJIF Scientific Journal Impact Factor
Impact Factor: 7.542



ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA



INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN COMPUTER & COMMUNICATION ENGINEERING

 **9940 572 462**  **6381 907 438**  **ijircce@gmail.com**



www.ijircce.com

Scan to save the contact details