

*Технические науки*

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВА ХЛОРПАРАФИНОВ  
МАРКИ 1100**

Ефремова А.С., Медников Е.В.

*Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, e-mail: e-anya-s@mail.ru*

Хлорпарафины марки 1100 используются в качестве добавки к полимерным материалам для снижения их горючести. Производство хлорпарафинов марки 1100 организовано на ВОАО «Химпром» по реакции:



где  $n = 20-30$ ,  $x = 22$ .

Процесс синтеза протекает при температуре 70-95 °С и давлении в реакторе до 200 кПа, инициатором процесса является – раствор порофора в ЧХУ.

Недостатками данного способа являются: использование в процессе хлорирования дополнительного ингредиента – четыреххлористого

углерода, необходимость отпарки растворителя и его потери, что ухудшает экологические характеристики процесса, длительность процесса хлорирования, энергозатратность.

Вследствие этого можно предложить возможные пути совершенствования:

1) Замена ЧХУ на менее токсичный и более доступный растворитель.

2) Использование парафина в виде смеси с  $\alpha$ -олефинами, что выгодно в экономическом плане, так как снижается себестоимость продукции.

3) Замена масла авиационного МС-20 на пар давлением 5 атм.

Совершенствование процесса получения хлорпарафинов марки 1100 заключается в замене на стадии выделения расплава готового продукта теплоносителя (масло на пар). Предполагаемые мероприятия позволят упростить стадию выделения готового продукта (не понизится котельная по подготовке масла) и снизить энергетические затраты.

*Физико-математические науки*

**УСТОЙЧИВОСТЬ СРЕДНИХ  
АРИФМЕТРИЧЕСКИХ ЛАКУНАРНЫХ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ**

Кобзев В.Н.

*Филиал Уральского государственного экономического университета, Березники, e-mail: kobzev1950@rambler.ru*

Пусть  $X$  – сепарабельное банахово пространство. Говорят, что последовательность  $\{\xi_n\}$   $X$ -значных случайных элементов удовлетворяет усиленному закону больших чисел (УЗБЧ), если для любой подпоследовательности  $\{\xi_{n_k}\}$  из последовательности  $\{\xi_n\}$  выполняется условие:

$$\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \xi_{n_k} = \eta \text{ п.н.},$$

где  $\eta$  – некоторый случайный элемент.

В [1] показано, что любая ограниченная по норме и  $L_1(R)$  последовательность скалярных случайных величин содержит подпоследовательность, удовлетворяющую УЗБЧ. Для бесконечномерных случайных элементов эта теорема, вообще говоря, не верна. Соответствующий пример построен в [2].

Нами доказана:

*Теорема:* Пусть  $X-G_\alpha$ -пространство. Тогда любая ограниченная в  $L_1(X)$  последовательность случайных элементов содержит подпоследовательность, удовлетворяющую УЗБЧ.

**Список литературы**

1. Komlos J.A. Generalization of a problem of Steinhaus // Acta Math. Acad. Sci. Hung. – 1967. – Vol. 18. – P. 217-229.  
2. Davis W.J., Johnson W.B., Pelczynski A. Factoring weakly compact Operators // J. Functional Analysis. – 1974. – Vol. 17(3). – P. 311-327.

*Химические науки*

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА  
ПОЛУЧЕНИЯ ДИХЛОРЕТАНА НА  
ОСНОВЕ НЕКОНЦЕНТРИРОВАННОГО  
ЭТИЛЕНА**

Петрова А.А., Шишкин В.Е.

*Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, e-mail: Petrova-88@yandex.ru*

В настоящее время свыше 90% производимого дихлорэтана перерабатывается в винилх-

лорид. Рост объемов производства винилхлорида в мире свидетельствует о поиске путей совершенствования процесса получения дихлорэтана.

Системный анализ производства дихлорэтана позволил выявить основные недостатки процесса: образуется значительное количество побочных продуктов, так как дихлорэтан загрязнен примесями; возникает необходимость в добавлении катализатора и в его регенерации; быстрое накопление высокохлорированных со-