

лее грамотно использовать присадки. Знание реальных условий эксплуатации позволит критически их пересмотреть и внести необходимые коррективы в технологический процесс. Особую опасность представляют источники загрязнений, которые обычно связаны с низкой культурой производства и слабой технологической дисциплиной. Как показывает практика, реализация социально-технологических мероприятий приводит к увеличению срока службы СОЖ не менее чем в полтора раза без каких-либо дополнительных капиталовложений. И это не предел. В целом причины выхода из строя СОЖ можно поставить по частоте их проявления в следующий ряд: 1) социально-технологические; 2) химическая деградация; 3) биологические (в теплое время года биологический фактор может выйти на первое место); 4) некачественные исходные компоненты.

Реализация второго направления (создание отечественных СОЖ) уже решается рядом предприятий и научно-исследовательских центров с использованием в качестве сырья маслосодержащих отходов производства. Однако в этом случае необходима целенаправленная государственная поддержка. Кроме того, для налаживания полномасштабного обеспечения белорусских предприятий СОЖ необходимо изыскание сырья местного происхождения. Таковыми могут послужить, например, лигнины, которые можно получать из отходов деревообрабатывающих предприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Налимов Л.В. // Машиностроение. 1996. № 5. С. 10-15.
2. Tool. And Prod. 1992. 58. № 7. P. 72-73.
3. Schiele-Luftman Karin // Production. 1994. № 6. P. 8.
4. Рожковская Г.П., Морозова Л.П., Хохолькова Г.А., Архипчук В.Д. Смазочно-охлаждающие технологические среды / Сб. научных трудов ЦНИИГЭнефтехим. 1982. С. 141-146.

УДК 661.183

А. И. Юсевич, Е. И. Грушова  
(БГТУ, г. Минск)

#### ОПТИМИЗАЦИЯ ОЧИСТКИ ЛАКТАМНОЙ ВОДЫ НА ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ АДСОРБЕНТАХ

Технология получения капролактама – мономера для производства поликапроамида – характеризуется наличием множества стадий выделения и очистки товарного продукта от примесей, что продиктовано, в первую

очередь, чрезвычайной чувствительностью к последним процесса полимеризации. При этом для наиболее полного извлечения загрязняющих веществ из реакционной смеси в отечественной практике широко применяется метод голландской фирмы «Стамикарбон», основанный на адсорбционной очистке водного раствора капролактама (лактаманной воды) на синтетических ионообменных смолах. Однако следует отметить, что довольно высокая эффективность этого метода не может компенсировать присущие ему существенные недостатки. Кроме того, синтетические ионообменные смолы не производятся у нас в республике и их приходится закупать за рубежом. В этой связи ранее [1] было предложено в качестве альтернативы указанным выше адсорбентам использовать углеродные волокнистые материалы (УВМ), получаемые на Светлогорском ПО «Химволокно».

Цель настоящей работы состояла в отработке параметров технологического режима очистки лактаманной воды от примесей с использованием УВМ. Как известно, эффективность процесса адсорбции из растворов зависит от множества факторов, наиболее существенными из которых являются температура, скорость пропускания раствора через адсорбент, масса адсорбента. В этой связи целесообразным было осуществление трехфакторного эксперимента, позволяющего получить адекватную модель поведения системы при использовании минимального числа опытных данных. Перед тем как приступить к формированию информационной сети, необходимо было определить число уровней варьирования каждого фактора, так как от этого зависит точность и детальность прорисовки кривой отклика. Исходя из предположения, что для получения адекватной модели потребуется аппроксимация экспериментальных данных зависимостью не более третьего порядка, решено было остановиться на четырех уровнях варьирования.

Составление плана эксперимента осуществлялось на базе ортогональной таблицы, построенной с использованием элементов проективной геометрии полей Галуа. При этом этапами формирования информационной сети являлись составление групп координат вершин связок плоскостей на бесконечности, численно равных количеству факторов и выступающих в качестве генераторов плана эксперимента, а также решение проблемы упаковки ортогональной таблицы путем заполнения их элементами поля Галуа в соответствии с генераторами плана. Такой подход к составлению плана эксперимента оправдан, так как позволяет задавать входные параметры в явном виде, а также не требует соблюдения равенства интервалов между уровнями варьирования. Таким образом, полученный план эксперимента представлен в таблице, где уровни (0, 1, 2, 3) варьироваемых параметров составляют:

Уровень	0	1	2	3
Температура, T, °C	85	70	55	40
Масса адсорбента, m, кг·10 <sup>-3</sup>	10,1	20,2	30,3	43,7
Скорость пропускания раствора, w, мл/с	0,16	0,65	1,21	2,73

Таблица

## План эксперимента

№ опыта	T	m	w
1	0	0	0
2	1	0	1
3	2	0	2
4	3	0	3
5	0	1	0
6	1	1	1
7	2	1	2
8	3	1	3
9	0	2	0
10	1	2	1
11	2	2	2
12	3	2	3
13	0	3	0
14	1	3	1
15	2	3	2
16	4	3	3

Обработка экспериментальных данных, полученных по приведенному плану, позволила определить оптимальные условия процесса очистки лактамной воды на новом типе адсорбента

## ЛИТЕРАТУРА

1. Юсевич А. И., Грушова Е. И. // Ресурсо- и энергосберегающие технологии в химической и нефтехимической промышленности. Материалы конференции. – Минск: БГТУ, 1998. – С. 117 – 119.