

содержания (например, мощность отложений), так как границы распространения отложения на разных картах вследствие применения интерполяционных алгоритмов к различным фактическим значениям точек могут не полностью совпадать.

Построение полигонов Вороного вокруг скважин в границах распространения отложений позволяют получить данные и составить карты пространственного распределения литологического состава отложений и посчитать удельные площади отложений различного литологического состава. Так, например, с помощью полигонов Вороного было определено, что 18 % отложений сумской свиты Гомельской области представлено песком с глиной, 14 % – алевритом глауконитово-кварцевым с песком, глиной, песчаником, опокой.

Список литературы

1 Белкина, В. А. Методические указания к дипломным и курсовым работам и к лабораторным работам по дисциплине «Основы компьютерных технологий решения геологических задач» для студентов очной и заочной формы обучения специальности 130304 «Геология нефти и газа» / В. А. Белкина, М. А. Василевская. – Тюмень : ТГНГУ, 2006. – 34 с.

A. S. Sokolov

USING GIS FOR MAPPING OF GEOLOGICAL DEPOSITS ACCORDING TO THE DATA OF LITHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WELL SECTIONS

*Francisk Skorina Gomel State University,
Gomel, Republic of Belarus,
alsokol@tut.by*

The article describes the experience of creating maps of geological deposits using GIS Surfer and MapInfo. The possibilities and advantages of using this software for the purposes of geological mapping are shown. The characteristic of the Sumy suite deposits distribution in Gomel region is given.

Keywords: geological deposits, contour maps, GIS, Sumy Formation, Gomel region, Surfer, MapInfo, interpolation algorithm, grid filter.

УДК 628. 349. 08

Е. Г. СТЕПАНОВА, Б. Ю. ОРЛОВ, Р. А. ЖЛОБО, М. А. ПЕЧЕРИЦА, Д. Р. МОЙДИНОВ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРООБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
г. Краснодар, Российская Федерация,
egs2128@mail.ru*

В работе перечислены традиционные способы очистки сточных вод от примесей и рассмотрен инновационный. окислительный метод электрообработки стоков. Проведен численный эксперимент по плану 2^3 и установлена аналитическая зависимость эффекта очистки жидкости от времени электрообработки, массовой концентрации примесей и напряжения. Определено влияние отдельного фактора на степень очистки.

Ключевые слова: сточные воды, электрообработка, эффект очистки, полный факторный эксперимент, уравнение регрессии.

С каждым годом расширяется сфера техногенного воздействия деятельности человека на мировую экосистему. Рост мощностей промышленных предприятий вызывает увеличение потребности в свежей воде и приводит к повышению объема стоков, подлежащих утилизации и удалению. Среди пищевых предприятий основными потребителями свежей воды являются сахарные и консервные заводы, мясо- и молочные комбинаты [1–3]. Для очистки сточных вод от патогенных микроорганизмов и бактерий, органических и неорганических загрязнений традиционно применяют механические методы – отстаивание, фильтрацию, центробежную очистку в гидроциклонах, реагентные методы – хлорирование, известкование, биологическую очистку и некоторые другие. Традиционные способы имеют общий недостаток, связанный со значительными затратами времени и расходами химических токсичных реагентов. За последние годы проведено значительное количество исследований по очистке дисперсий в питьевых, сбросных, буровых, нефтехимических, металлургических и многих других отраслях инновационными окислительными процессами – Advanced Oxidation Processes, проводимыми электролизом, электрофлотацией, электрокоагуляцией, электрохимической активацией [4–6].

Таблица 1 – Полный факторный эксперимент для трех факторов с фиктивной переменной

Номер опыта	Факторы в натуральном масштабе			Факторы в безразмерной системе координат				Выходной параметр
	z_1	z_2	z_3	x_0	x_1	x_2	x_3	
1	90	0,05	50	1	-1	-1	-1	25
2	270	0,05	50	1	1	-1	-1	53
3	90	0,2	50	1	-1	1	-1	39
4	270	0,2	50	1	1	1	-1	81
5	90	0,05	100	1	-1	-1	1	42
6	270	0,05	100	1	1	-1	1	67
7	90	0,2	100	1	-1	1	1	53
8	270	0,2	100	1	1	1	1	95

Целью настоящей работы является установление зависимости эффекта очистки жидкости (y , мг/л) от времени электрообработки (x_1 , с), массовой концентрации примесей (x_2 , %) и напряжения (x_3 , В) путем построения модели полного трехфакторного эксперимента по плану 2^3 . Данные для расчета приняты из работы [8] и приведены в таблице 1.

Проведен расчет линейных коэффициентов и получено уравнение регрессии:

$$y(x_1, x_2, x_3) = 56.875 + 17.125x_1 + 10.125x_2 + 7.375x_3 + 17.125x_1x_2 + 10.125x_1x_3 + 3.875x_2x_3 + 3.875x_1x_2x_3 \quad (1)$$

Коэффициенты полученного уравнения показывают характер влияния трех независимых переменных на зависимую. По степени значимости наибольшее влияние на функцию отклика оказывает фактор времени электрообработки, а также парное взаимодействие указанного фактора (x_1 , с) и массовой концентрации примесей (x_2 , %).

На основе проведенных расчетов построена графическая зависимость уравнения регрессии при нулевом уровне менее влиятельного третьего фактора, представленная на рисунке 1.

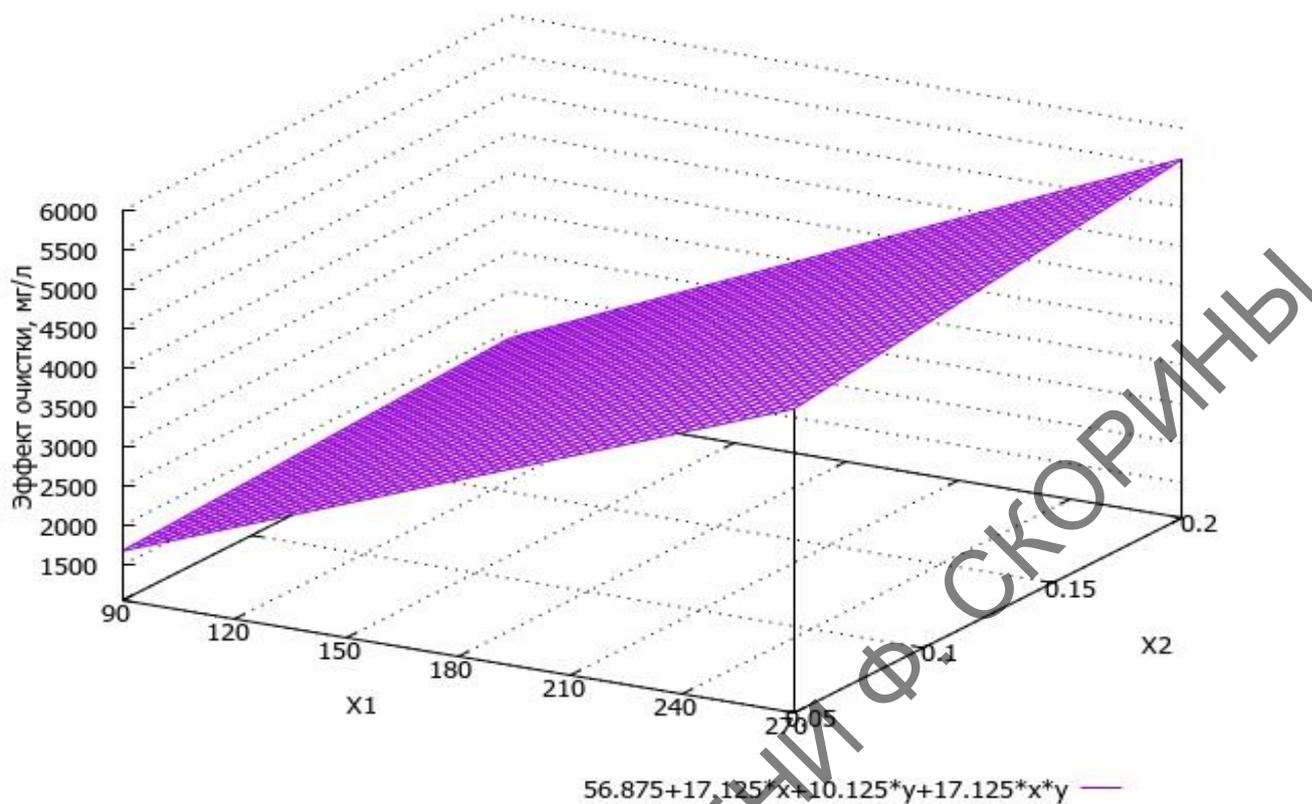


Рисунок 1 – График зависимости эффекта очистки стоков от времени электрообработки и массовой концентрации примесей

Как следует из приведенного графика, эффект очистки зависит от исходной концентрации примесей и времени электрообработки. Для повышения степени очистки на 1 г/л следует увеличивать время обработки на 30 с, что в целом повышает энергозатраты. Для назначения оптимальных параметров работы электролизера следует оценить соотношение между степенью очистки и затратами электроэнергии на обработку сточных вод.

Список литературы

- 1 Степанова, Е. Г. Применение электрохимической технологии в процессе мойки сахарной свеклы / Е. Г. Степанова, Б. Ю. Орлов, М. А. Печерица // Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций / ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского»; ФГБОУ ВО «Керченский гос. морской технологический ун-т»; ГОУ ВПО ЛНР «Луганский нац. ун-т им. Тараса Шевченко». – Керчь: КГМТУ, 2020. – С. 21–22.
- 2 Степанова, Е. Г. Применение электрофизических воздействий при разработке интенсивных процессов, техники и технологии переработки яблок / Е. Г. Степанова, С. Е. Кошечкина // Механика, оборудование, материалы и технологии. Сборник научных статей по материалам междунар. науч.-практ. конф., посв. 100-летию ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет». – Краснодар, 2018. – С. 420–430.
- 3 Степанова, Е. Г. Совершенствование оборудования для комплексной переработки яблок / Е. Г. Степанова, Р. А. Жлобо // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию кафедры технологии хранения и переработки

животноводческой продукции Кубанского ГАУ / отв. за вып. А. А. Нестеренко. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – С. 677–679.

4 Разработка оборудования по утилизации отходов свеклосахарного производства / Е. Г. Степанова [и др.] // Механика, оборудование, материалы и технологии: электронный сборник научных статей по материалам междунар. науч.-практ. конф. / редколл. : А. Е. Литвинов [и др.]. – Краснодар: КубГТУ, 2019. – С. 459–462.

5 Сравнительные расчеты гидродинамических и конструктивных параметров абсорбера для повышения эффективности очистки производственных вод предприятий / Е. Г. Степанова [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2020. – № 1 (373). – С. 81–84.

7 Моделирование процесса электрообработки при очистке транспортерно-моечной воды сахарного завода / Е. Г. Степанова [и др.] // Механика, оборудование, материалы и технологии: электронный сборник научных статей по материалам междунар. науч.-практ. конф. / редколл. : А. Е. Литвинов [и др.]. – Краснодар: КубГТУ, 2019. – С. 914–917.

8 Воробьева, С. М. Электрообработка систем с жидкой дисперсионной средой в экологических технологиях: автореферат дисс. ... канд. техн. наук; 11. 00. 11 / С. М. Воробьева. – Тюмень, 2000. – 20 с.

E. G. Stepanova, B. Yu. Orlov, R. A. Zhlobo, M. A. Pecheritsa, D. R. Moydinov

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF ELECTRIC TREATMENT OF WASTEWATER OF FOOD ENTERPRISES

*Kuban State Technological University,
Krasnodar, Russia,
egs2128@mail.ru*

Abstract. The paper lists the traditional methods of wastewater treatment from impurities and considers an innovative oxidative method for the electrical treatment of wastewater. A numerical experiment according to plan 23 was carried out and the analytical dependence of the effect of liquid purification on the time of electrical treatment, mass concentration of impurities and voltage was established. The influence of a separate factor on the degree of purification is determined.

Keywords: wastewater, electrical treatment, treatment effect, full factorial experiment, regression equation.

УДК 502. 11 (631)

Н. С. ШПИЛЕВСКАЯ

МОНИТОРИНГ ЗНАНИЙ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ГОМЕЛЯ В ОБЛАСТИ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь,
t_asha@mail.ru*

В статье рассмотрен уровень развития органического сельского хозяйства на территории Республики Беларусь. Приведены данные исследования о знаниях населения города Гомеля в сфере органического сельского хозяйства.

Ключевые слова: органический продукт, сельское хозяйство.