

$$a_{2n}x^{2n} + a_{2n-1}x^{2n-1} + \dots + a_2x^2 + a_1x + a_0 = 0 \quad (1)$$

с комплексными, вообще говоря, коэффициентами. Доказано, что при выполнении условия

$$a_{n-k} = a_{n+k} t^k \quad (1 \leq k \leq n) \quad (2)$$

при некотором t (действительном или комплексном) уравнение (1) при помощи подстановки

$$y = x + \frac{t}{x} \quad (3)$$

приводится к уравнению

$$c_n y^n + c_{n-1} y^{n-1} + \dots + c_2 y^2 + c_1 y + c_0 = 0$$

Получены общие формулы, выражающие величины

$$\Delta_0 = 1, \quad \Delta_1 = x + \frac{t}{x}, \dots, \quad \Delta_n = x^n + \frac{t^n}{x^n}$$

через степени переменной y .

Для уравнения четвертой степени построено преобразование, приводящее его к такому виду, для которого выполнено свойство (2).

УДК 625.7.07.:613.11

асп. Кондратенкова В.А.

доц. Платонов А.П.

проф. Ковчур С.Г. (ВГТУ)

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНОЙ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ТЭЦ

Цель работы заключается в создании и внедрении технологии комплексной утилизации отходов, образующихся на ТЭЦ г. Витебска. Объектом исследования являются отходы (шлам продувочной воды), образующиеся при очистке речной воды в осветлителях химического цеха Витебской ТЭЦ. Ежегодно на Витебской ТЭЦ в шламонакопителях образуется 50-60 тонн отходов, ежемесячно образуется около 5 тонн шлама (в расчете на сухое вещество). Вопрос утилизации отходов до сих пор не решен. В настоящее время на ТЭЦ накопилось большое количество шлама, не нашедшего применения и загрязняющего окружающую среду. Химический состав шлама определялся комплексометрическим методом. Состав отходов, в расчете на сухое вещество, следующий: $\text{Fe}(\text{OH})_3$: 21-23 %; Al_2O_3 : 11-12 %; SiO_2 : 30-31 %; CaSO_4 : 3-4 %; органические вещества: 34-37 %. Определялось также содержание в шламе тяжелых металлов и радиоактивных элементов. Такое исследование проводилось с помощью атомно-эмиссионного анализа на спектрографе. Установлено, что содержание тяжелых металлов в отходах не превышает ПДК или чувствительности метода анализа. К таким элементам относятся кадмий, сурьма, висмут, мышьяк, вольфрам, ртуть, стронций, германий, хром, ванадий, никель, кобальт, бериллий, скандий, олово. Поскольку содержание тяжелых металлов в шламе не превышает допустимых санитарных норм, это дает возможность использовать отходы ТЭЦ в дорожном строительстве. На кафедре химии и охраны труда и промэкологии совместно с испытательной лабораторией по контролю качества строительных материалов производственного ремонтно-строительного объединения "Витебскоблдорстрой" разработана технология утилизации шлама продувочной воды. Сущность предлагаемой новой технологии заключается в том, что все минеральное связующее (доломит) заменяется шламом. Использование шлама в конструкциях дорожных покрытий удешевляет стоимость строительства автомобильных дорог на 10-15 % и одновременно значительно улучшает экологическую ситуацию на территории ТЭЦ.