ЗАМѢТКА ОБЪ УРАВНЕНІИ

$$\frac{d^2y}{dx^2} - (ae^x + 2)\frac{dy}{dx} + y = 0.$$

П. С. Флорова.

Это уравненіе было предложено профессоромъ Ковальскимъ[1]. Чтобы проинтегрировать его, назовемъ черезъ u и v нѣкоторыя функціи x и сдѣлаемъ подстановку $y = uv$; будемъ имѣть:

$$\frac{d^2v}{dx^2} + \left\{2\frac{u'}{u} - (ae^x + 2)\right\}\frac{dv}{dx} + \frac{1}{u}\left\{u'' - (ae^x + 2)u' + u\right\}v = 0.$$

Отсюда, положивъ

$$2\frac{u'}{u} - (ae^x + 2) = w,$$

получимъ

$$\frac{d^2v}{dx^2} + w\frac{dv}{dx} + \frac{1}{4}\left\{2w' + w^2 - 2ae^x - (ae^x)^2\right\}v = 0.$$

Этому уравненію можно удовлетворить допущеніями

$$2w' + w^2 = 2ae^x + (ae^x)^2$$

[1] См. протоколъ засѣд. 31 янв. 1883 года.

$$\frac{d^2v}{dx^2} + w\frac{dv}{dx} = 0,$$

а, значитъ, допущеніями

$$w = ae^x$$

$$v = c_1 + c_2\int e^{-ae^x}dx$$

гдѣ c_1 и c_2 произвольныя постоянныя. Такъ какъ

$$u = e^{ae^x + x},$$

то полный интегралъ предложеннаго уравненія будетъ

$$y = e^{ae^x + x}\left(c_1 + c_2\int e^{-ae^x}dx\right).$$