

## КОМПЕНСАЦИЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ЭЛЕКТРОДА

Студент гр. ПН-41 (бакалаврант) Забродская В. Н.

Ст. преподаватель Медяной Л. Ф.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

В процессе работы электрохимического газового сенсора (ЭГС) происходит поляризация рабочего электрода и изменение его потенциала. Применение схемы потенциостата (рис. 1) позволяет автоматически поддерживать потенциал рабочего электрода неизменным.



Рис. 1 Потенциостат и сенсор: основная схема – а, эквивалентная схема – б

ЭГС и измерительный резистор  $R_B$  заменим двумя сопротивлениями  $Z_1$  и  $Z_2$  (рис. 2). Выходное напряжение усилителя:

$$U_{\text{вых}} = K(U^+ - U^-) = K(U_{\text{вх}} - U_{\text{оп}}). \quad (1)$$

где  $K$  – коэффициент усиления. Ток ЭГС может быть выражен;

$$I_B = \frac{U_{\text{вых}}}{Z_1 + Z_2}, \quad I_B = \frac{U_{\text{оп}}}{Z_2}. \quad (2, 3)$$

Объединим (2) и (3) и получим:

$$U_{\text{оп}} = \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2} U_{\text{вых}} = K_{\text{ос}} U_{\text{вых}}, \quad (4)$$

где  $K_{\text{ос}}$  – коэффициент отрицательной обратной связи усилителя.

Объединим (1) и (4) и получим:

$$\frac{U_{\text{оп}}}{U_{\text{вх}}} = \frac{K_{\text{ос}} K}{1 + K_{\text{ос}} K}. \quad (5)$$

Когда усиление петли  $K_{\text{ос}} K \gg 1$ , то выражение (5), упрощается:

$$U_{\text{оп}} = U_{\text{вх}}. \quad (6)$$

Таким образом, усилитель поддерживает напряжение между опорным и рабочим электродами близким к входному напряжению.