

УДК 543.42:621.384.3:622.412

О.В. Вовна

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ДИФУЗІЙНОГО МАСОПЕРЕНЕСЕННЯ ГАЗУ КРІЗЬ ФІЛЬТР ОЧИЩЕННЯ ОПТИЧНИХ ГАЗОАНАЛІТИЧНИХ ВИМІРЮВАЧІВ

Розроблено та досліджено математичну модель фільтрів очищення газу від пилу оптико-абсорбційних газоаналітичних вимірювачів. В основу розробки математичної моделі фільтра покладено процес дифузійного масоперенесення газу крізь газообмінний фільтр. У моделі також враховано дифузійну провідність фільтра та об'єм реакційної камери, які за аналогією утворюють провідність та ємність електричного фільтра. Величина зазначених параметрів визначає динамічні характеристики газоаналітичних вимірювачів. Аналіз результатів математичного моделювання фільтрів очищення газу від пилу дозволив обґрунтувати геометричні розміри фільтра та реакційної камери вимірювального перетворювача концентрації метану, що забезпечує необхідну постійну часу (0,36 с). Здійснено оцінку граничного експлуатаційного періоду фільтра до заміни, значення якого складає 140 діб, що цілком задовольняє існуючим вимогам до вимірювачів концентрації газів в умовах шахт. Одержаний результат у 5 разів перевищує рекомендації ДСТУ 24032:2009 для групи стабільності СП-1 (від 15 до 30 діб).