



*Дослідження, виконані під керівництвом к.т.н., доцента кафедри ГЕА Дубініна Сергія Васильовича*

УДК622.647

## **ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ ВАЛА ДВИГУНА**

**Маренич М.К., студентка; Дубінін С.В., к.т.н., доцент**  
*(Донецький національний технічний університет, м. Донецьк, Україна)*

Перспективні розробки шахтних скребкових конвеєрів передбачають застосування в складі приводних блоків фрикційних муфт замість гідравлічних. Принцип дії таких приводів полягає в тому, що асинхронний двигун (АД) включається пускачем і на стадії розгону працює без навантаження, тобто, в режимі неробочого ходу. Це дозволяє полегшити процес пуску приводу, зменшити час проходження підвищеного струму двигуна. Включення муфт відбувається внаслідок дії електрогідроклапану по команді спеціального пристрою в разі досягнення приводним двигуном номінальної швидкості.

Контроль струму електродвигуна може бути здійснений тільки в разі відповідної доробки (реконструкції) шахтного магнітного пускача. Це неє раціональним. Бо потребує виготовлення спеціальних пускачів та розміщення додаткових кабельних мереж між пускачами та пристроями керування фрикційними муфтами приводів конвеєрів. З іншого боку, контроль стану виходу асинхронного двигуна на номінальну швидкість можна робити безпосередньо способом виміру швидкості (частоти обертання вала) двигуна. Таким чином, вихідним датчика швидкості виступає частота прямокутних імпульсів, пропорційна частоті обертання ротора АД конвеєра.

Принципова схема пристрою, що пропонується, представлена на рис.1, а діаграми напруг, що пояснюють його роботу, представлені на рис. 2.. Пристрій працює таким чином. При наявності сигналів з датчика швидкості підвищуються напруга на конденсаторі  $C$  в мережі бази транзистора  $VT1$  так, що при деякому значенні швидкості, відмінному від нуля, ключовій транзистор відкривається і включає реле  $K1$ . Останні своїм контактом замикає мережу самопідхвату тригера  $D2-D3$ . Передні фронти імпульсів датчика швидкості ( $U_{DV1}$ ) виділяються диференційним ланцюгом  $DU1$  і запускають чекаючий мультівібратор  $G1$ . Його вихідний імпульс  $U_{G1}$  має обмежений термін існування. Задній фронт цього імпульсу ( $U_{DV2}$ ) виділяється інвертованим диференційним ланцюгом  $DU2$ . Таким чином, при швидкостях вала АД, близьких до номінальної швидкості, імпульси  $U_{DV2}$  припадають у часі на паузи між вихідними імпульсами датчика швидкості (в ці паузи формуються імпульси  $U_{BR}$  з виходу інвертора  $D4$ . Одночасне існування імпульсів  $U_{DV2}$  та  $U_{BR}$  виділяється логічним елементом "ТА"  $D1$  і запам'ятовується тригером  $D2- D3$ . Його

вихідний сигнал є сигналом про розгін двигуна, що відбувся. Це є команда на включення електрогідроклапану приводу конвеєра.

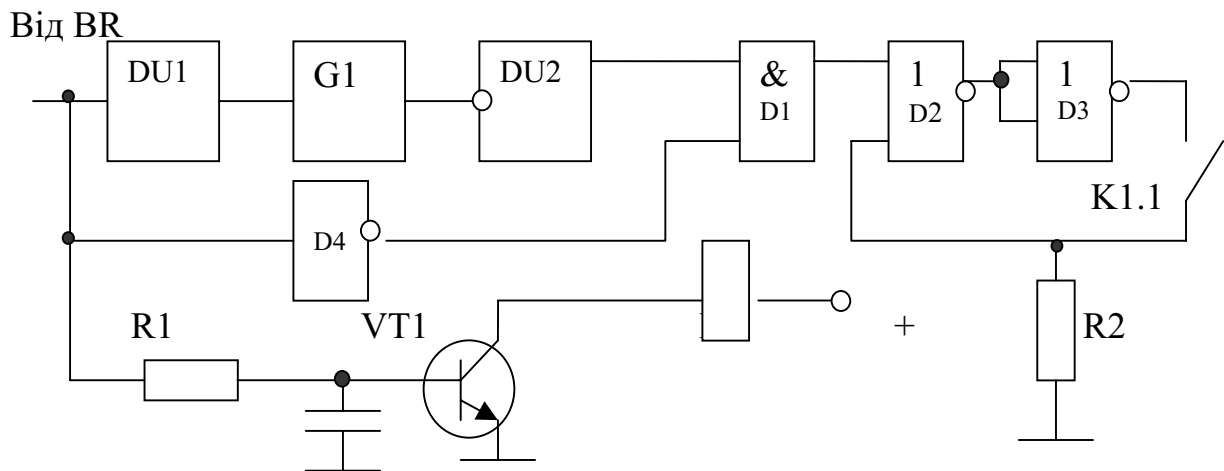


Рисунок 1 – Схема пристрою виміру швидкості привода

Розроблена схема дозволяє в автоматичному режимі виконувати функцію керування включенням фрикційної муфти асинхронного електроприводу шахтного скребкового конвеєра та відрізняється простотою реалізації.

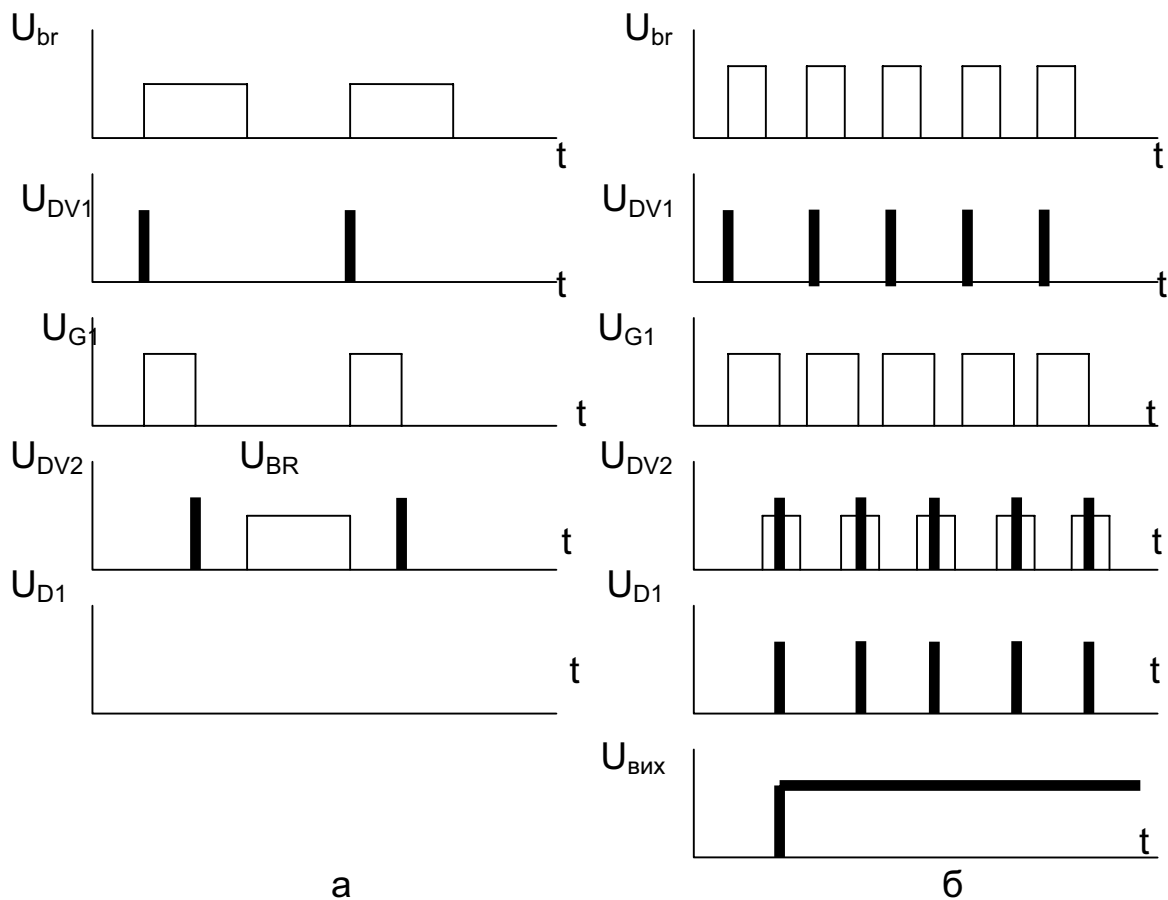


Рисунок 2. - Діаграми напруг пристрою виміру швидкості привода  
а- мала швидкість; б – номінальна швидкість