



Рисунок 1 - Модель системи " підресорена маса вагона – колесо – рейка"

При дослідженні процесів динамічної взаємодії прийняті наступні допущення, що не суперечать результатам робіт: після фази балістичного руху коливання колісної пари і головки рейки відбуваються в безвідривному режимі (з огляду на те, що $m_2 \gg m_1$, допущення є прийнятним); прогини рейки реалізуються без порушення суцільності баластового шару (з огляду на те, що розглядаються й аналізуються граничні деформаційні характеристики баластового шару під першою шпалою на фазі приземлення колеса і прогинів рейки тільки "вниз").

Тут приведена також модель двомасової дискретної механічної системи "колісна пара – вагон трамвая" на фазі балістичного руху на стик рейки типу "зазор – ступінь вниз". Траєкторія руху колеса показана пунктирною лінією. У момент зіткнення колеса з рейкою на відстані l^* від краю рейки колесо має вертикальну швидкість V_{01} . Тут уведені наступні позначення: m_1 , m_2 – приведені маси колеса і вагона відповідно; c – жорсткість підвіски, c_1 , c_2, \dots, c_n – жорсткість баластового шару, приймаємо $c_1 = c_2 = \dots = c_n$, l_1 – відстань від краю рейки до першої шпали, l – відстань між шпалами. Якщо на схемі, приведеній на рисунку 1, висота $h = 0$, то стик відноситься до типу "зазор".

ЕКСТРЕМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ЕСКАЛАТОРУ МЕТРОПОЛІТЕНУ

Кисельова Є.М.

Науковий керівник – Колотіло В.А., канд. техн. наук, ст. викладач

У даній роботі розглянуті основні принципи розрахунку приводу, обрані основні вузли, розглянуті можливості використання активних

випрямлячів і пристроїв рекуперації в системі автоматичного керування електроприводом ескалатора метрополітену.

Дана тема має актуальність, адже збереження енергії - одна з основних технічних проблем провідних країн миру. Головне завдання полягає в підвищенні енергоефективності роботи електроприводу механізмів, у половині циклу роботи яких мають місце гальмові режими. Представниками таких пристроїв є ескалатори, крани, різні ліфти, електричний транспорт. Ліфти й крани під час спуску вантажу або неодруженого підйому, залежно від маси противаги, можуть використовувати рекуперативний режим гальмування. Ескалатори перебувають у режимі гальмування під час руху на спуск великого пасажиропотоку. Електротранспорту в дорожній обстановці необхідно часто зупинятися або знижувати швидкість. З огляду на потужність, виділювану при гальмуванні таких механізмів, використання енергії що генерується дозволить збільшити енергоефективність таких систем. На сьогоднішній день енергія що генерується, вироблювана електродвигуном у режимі динамічного гальмування, розсіюється на гальмових резисторах. Тому основна мета для зменшення витрат електроенергії - перетворену енергію повертати в мережу, а не гасити на гальмових резисторах.

Відсутність підрахунку електроенергії при рекуперації - одна з основних проблем у нашій країні. Але вироблену електроенергію можна використовувати в сусідньому вузлі-споживачі.

Вироблення електроенергії за рахунок рекуперації в мережах змінного струму їй ще необхідно забезпечити синфазність і відсутність перешкод вищих гармонік, тобто по максимуму зменшити THD (коефіцієнт пульсацій).

Інвертор використовується для перетворення постійного струму в змінний зі зміною частоти або напруги, вона те й вирішує проблему синфазності. Інвертор являє собою генератор періодичної напруги, за формою наближеного до синусоїди, або дискретного сигналу. Робота інвертора напруги заснована на перемиканні джерела постійної напруги з метою періодичної зміни полярності напруги на затискачах навантаження. Частота перемикання, що задається сигналами системи керування, визначає коефіцієнт пульсацій на виході інвертора. А для більшого його зменшення, тобто поліпшення якості синусної напруги, на виході інвертора встановлюють фільтри високої частоти.

Перемикання здійснюється за рахунок напівпровідникових елементів. Найбільш актуальне застосування в системах регульованих електроприводів одержали перетворювачі з автономними інверторами

напруги. Силова схема перетворювачів даного типу складається із двох основних ланок:

- перетворювача напруги джерела Живлення в постійну напругу;
- перетворювача постійної напруги в змінну напругу необхідної частоти й амплітуди.

Найпоширеніші двох ланкові перетворювачі частоти, виконані за схемою "некерований випрямляч - LC фільтр - транзисторний автономний інвертор із широтно-імпульсною модуляцією вихідної напруги".

Метою даної роботи є розрахунок приводу ескалатора й розробка системи керування, що забезпечує надійну роботу в рухових режимах і рекуперацію енергії в гальмові.

АНАЛІЗ ДІЇ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНІЗМ ПРАЦІВНИКА ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПОЛІЕТИЛЕНУ

Бокатова М.І.

Науковий керівник – Хворост М.В., д-р техн. наук, професор

Сучасний світ важко уявити без пластикових пакетів але всі знають, що пластик шкодить навколишньому середовищу. Важливо розуміти, якої непоправної шкоди він завдає самій людині щодня. Поліетилен - всюди. Різні будівельні матеріали, труби, електрокабелі, іграшки, пакети і пляшки для продукції тощо. В поліетиленові упаковки загорнуті 90% харчової продукції з супермаркету.

На даний момент найпопулярніший вид пакування – це пакети з поліетилену високого тиску який виготовляються з м'якого матеріалу, тому вони мають еластичність, стійкістю до подряпин. Поліетиленові пакети з ПВТ не шарудять, зовні виглядають привабливими. Їх недолік - невисока міцність, тому ці пакети найчастіше використовують як рекламні пакети. Поліетилен - полімер, який синтезується шляхом полімеризації етилену в різних умовах і при різних каталізаторах. Залежно від температури, тиску і присутності різних каталізаторів можливе отримання матеріалів з принципово різними властивостями. Сировина для виготовлення поліетилену мономер - етилен. Являє собою найпростіший олефін (або алкен), при кімнатній температурі це безбарвний горючий газ, який легший за повітря.

Речовини, необхідні для проходження реакції. Для поліетилену високого тиску (ПВТ) може застосовуватися кисень як ініціатора реакції полімеризації. Поліетилен високого тиску отримують при температурі не менше 200 ° С, при тиску від 150 до 300 МПа, в присутно-