

США, штат Каліфорнія, для дегідратації нафти. Незважаючи на довготривалість застосування електрообробки, об'єднання крапель води (коалесценція) та подальше осідання їх в зовнішньому електричному полі залишається малодослідженою сферою.

Процес коалесценції дрібнодисперсних емульсій пояснюється рухливістю крапель. Рух крапель може бути спричинений силами гравітаційного тяжіння, силами броунівського руху та силами електричного притягування. Для забезпечення коалесценції амплітуда коливань має бути близькою до відстані між сусідніми краплями або перевищувати її. Тобто необхідно створити умови, при яких ймовірність зіткнення двох сусідніх крапель буде максимальною.

На кафедрі БКВРМ УкрДАЗ були проведені дослідження з інтенсифікації

коалесценції шляхом обробки емульсії (вода в оливi 10 %) в змінному електричному полі. Предметом досліджень був фактор впливу частоти змінного зовнішнього поля на час освітлення емульсії при постійній напрузі на електродах. Результати досліджень показують, що залежність часу освітлення емульсії від частоти зовнішнього поля має сильно нелінійний характер. Найшвидше коалесценція відбувається при максимальних частотах. Оптимальний діапазон частот починається близько 3 КГц і триває до 3 МГц.

З цього можна зробити висновок, що власна частота коливань найдрібніших крапель входить в оптимальний діапазон зміни зовнішнього поля, оскільки найдрібніші краплі, за рахунок багаторазового заломлення світла, гірше пропускають світло, ніж крупні.

УДК 625.032

*С.В. Воронін, О.В. Волков
S.V. Voronin, O.V. Volkov*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗЧЕПЛЕННЯ КОЛЕСА ІЗ РЕЙКОЮ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

STUDY OF CLUTCH WHEELS WITH RAILS FOR USING ELECTROMAGNETIC FIELDS

На сьогоднішній час актуальність вивчення проблем зчеплення ведучих коліс із рейками є загальновідомою. Сучасний етап розвитку рейкового транспорту вимагає підвищення тягових можливостей і швидкостей руху при одночасному нарощуванні маси рухомого складу. Тому виникає необхідність в стабілізації коефіцієнта зчеплення між ведучими колесами та рейками і підтриманні його на якомога вищому рівні.

Основним методом підвищення коефіцієнта зчеплення, що застосовується на залізничному транспорті, є використання кварцового піску. Однак при його відносній доступності є ряд негативних наслідків від застосування технології подачі піску: засмічення баласту і, як наслідок, погіршення його дренажних властивостей, втрата тягової потужності в перший момент подачі піску, його руйнування і підвищений знос від абразивного впливу на колеса і рейки.

Оскільки спосіб застосування піску є морально застарілим, то сьогодні ведуться

дослідження з розроблення нових способів керування зчепленням на атомно-молекулярному рівні. Вперше такий підхід був застосований професором Д.П. Марковим. Згідно з його роботами, процес зчеплення слід розглядати з позицій фононного тертя, коли контактуючі поверхні наближаються одна до одної на відстань, близьку до міжатомної відстані кристалічної решітки металу. В цьому випадку енергія іде не на створення і руйнування адгезійних зв'язків, а на збудження коливань атомів, які у фізиці твердого тіла прийнято називати фононами. Використовуючи уявлення про фононне тертя, можна припустити можливість зовнішнього впливу на сили електромагнітної взаємодії поверхневих атомів контактуючих тіл.

Однією з перспективних технологій підвищення зчеплення в парі тертя "колесо-рейка" є вплив на контакт електричного струму та магнітного поля. Результати експериментальних досліджень, проведених Ворбйовим Д.В., показують, що при вмиканні

електричного струму і пропусканні його через контакт значно зростають сили зчеплення (коефіцієнт зчеплення зростає з 0,35 до 0,5). Суть досліджень полягала у пропусканні через контакт електричного струму 100...250 А та магнітного поля напруженістю до 7,5 КА/м.

Розвиток вказаних напрямків потребує проведення спеціальних теоретичних та експериментальних досліджень, спрямованих

на вивчення впливу зовнішніх електричних та магнітних полів на сили фонного тертя та сили зчеплення між поверхнями контактуючих тіл. На сьогодні на кафедрі БКВРМ УкрДАЗТ проведені попередні теоретичні та експериментальні дослідження, які підтвердили можливість зміни коефіцієнта зчеплення до двох разів при використанні стаціонарного електричного та імпульсного магнітного поля.

УДК 625.143

*А.В. Клименко
A.V. Klimenko*

ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ СИЛ ВЗАЄМОДІЇ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА КОЛІЇ В ЗОНІ РЕЙКОВИХ СТИКІВ

NUMERICAL INVESTIGATION VERTICAL FORCE INTERACTION ROLLING STOCK AND TRACK NEAR RAIL JUNCTION

Для чисельних досліджень взаємодії рухомого складу і колії в зоні рейкових стиків розроблена математична модель, в основу якої покладена загальна розрахункова просторова схема колії у вигляді балок-рейок великої довжини, яка спирається на чисельні опори-шпали з нелінійними пружньо-дисипативними характеристиками. В моделі враховано зміни згинальної жорсткості рейкових ниток в зоні стику, що в принципі неможливо при застосуванні традиційної розрахункової схеми колії як балки на суцільній основі.

Параметри згинальної жорсткості рейкових ниток у зоні стиків були визначені експериментально.

Для встановлення особливостей взаємодії спеціального та спеціалізованого рухомого складу

залізниць незагального користування та колії були виконані багатоваріантні розрахунки. Як розрахункові були обрані чавуновози вантажопідйомністю 140 та 80 т, шлаковози з ємкістю ковша 16 м³, думпкар 6-ВС-60 та ін.

Розрахунками встановлено, що при зміні рівня натягування стикових болтів від 250 до 400 кН коефіцієнт динамічності вертикальних сил змінюється в межах 1,0487 до 1,746. При збільшенні величини стикового зазору зміни коефіцієнта складають від 1,017 до 1,544, зміни відстані між осями стикових шпал викликають зміни цього параметра від 1,0494 до 1,7645.

Дослідження, що виконані, дозволяють встановлювати науково обґрунтовані норми утримання рейкових стиків в особливих умовах експлуатації колій незагального користування.

УДК 614.8 (075.8)

*М.И. Ворожбиан, Л.А. Катковникова
M.I. Vorozhbiiian, L.A. Katkovnikova*

СТАТИСТИКА РАЗВИТИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ УКРАИНЫ

STATISTICS OF DEVELOPMENT OF ALCOHOLIC DEPENDENCE AMONG YOUNG PEOPLE OF UKRAINE

Алкоголь является причиной почти 4 % всех смертей в мире. Уровень потребления

алкоголя в Украине является одним из самых высоких в мире и с учетом потребления пива