

УДК 622.647.21

Л.І. ЄФІМЕНКО, М.П. ТИХАНСЬКИЙ, кандидати техн. наук, доценти,
А.М.ТИХАНСЬКА, асистент
Криворізький національний університет

СТРУКТУРА БЛОКУ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РОЛИКІВ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА ОСНАЩЕНОГО АВТОМАТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ

Мета. Метою цієї роботи є підвищення ефективності роботи автоматизованого конвеєра за рахунок визначення технічного стану роликів по температурних і вібраційних параметрах та використання результатів досліджень у системах діагностики.

Методи дослідження. Для вирішення цього завдання використано: аналіз літературних і патентних джерел, наукове узагальнення раніше виконаних досліджень; методи розроблені в механіці, теорії пружності; методи обробки випадкових процесів і математичної статистики; а також методи теорії автоматичного управління.

Наукова новизна. Технічний стан роликів у системі визначається по температурних і вібраційних параметрах, результати діагностики доповнюють один одного, що особливо важливо для довгих конвеєрів.

При діагностуванні по температурному режимі отримані значення температури поверхні стрічки у контролері порівнюють із температурою закриваючої поверхні, величину неузгодженості корегують з урахуванням охолодження матеріалу конвеєрної стрічки та поточного часу з початку діагностичного запуску конвеєра.

При діагностуванні по вібросигналу визначають амплітуду коливань даної частоти, знаходять збільшення амплітуди інформативної частоти ділянки фіксованої роликкоопори над амплітудою тієї ж частоти при холостому ході, отримане збільшення приймають за еталон, порівнюють амплітуди інформативних частот наступних роликкоопор з амплітудами тієї ж частоти на холостому ході, величину отриманої неузгодженості порівнюють із припустимим значенням, й в випадку перевищення по модулю, роблять висновок про поламки, причому номер роликкоопори з дефектними роликами відповідає номеру аналізованої стробованої ділянки.

Практична значимість. Застосування способу й пристрою дозволяє оцінити кількість дефектних роликів без участі людини. Своєчасне виявлення дефектних роликів дозволяє виконувати їхню заміну під час профілактичних ремонтів, що скорочує кількість аварійних зупинок, що запобігають можливість загоряння стрічки (у вугільних шахтах), зменшує споживання електроенергії, тому що при наявності несправних роликів збільшується коефіцієнт опору руху.

Результати. При визначенні навантажень на ролики враховується динаміка перехідних процесів і динамічні навантаження від вантажу при транспортуванні, що відзначається на визначенні технічного стану роликів стрічкового конвеєра оснащеного автоматичною системою керування.

Ключові слова: стрічковий конвеєр, діагностика, методи діагностування, роликкоопори, ролики, динамічне навантаження, автоматична система керування.

doi: 10.31721/2306-5451-2019-1-49-96-101

Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. Працездатність стрічкового конвеєра багато в чому залежить від справності роликів, що підтримують тяговий орган. Відомо, що ролики є найбільш численним елементом конвеєра, вихід з ладу 10-15% їх від загальної кількості значно підвищує енергоємність транспортування матеріалу, збільшує зношування обкладок стрічки за рахунок тертя о ролики, що не обертаються, погіршує умови експлуатації конструкцій підтримуючих стрічку конвеєра. Існуючі методи виявлення пошкоджених роликів мають досить суттєві недоліки, а саме: велика трудомісткість, недостатня точність визначення місця знаходження, дороге обладнання, тому потребують удосконалення.

Аналіз досліджень та публікацій. Питаннями визначення технічного стану роликів стрічкового конвеєра займався ряд вітчизняних вчених [1 – 4, 10, 12, 13]. Які пропонують деякі [1, 5-9] методи діагностики роликів стрічкових конвеєрів, а саме: аналіз коливань, що створюються підшипниковими вузлами роликів, діагностики роликів по рівню шуму, що утворюється підшипником та спосіб діагностики технічного стану роликів по сукупності ознак за допомогою термовідео'ємки, що включає використання тепловізора для виміру температури роликів. Основними недоліками цих методів є велика трудомісткість процесу діагностики, а також вони не дозволяють виявляти усі несправні ролики, оскільки деградація підшипникового вузла не завжди спричиняє за собою підвищене утворення шуму.

В роботі [2] вказаний технічний результат, а саме, автоматизація процесу діагностики роликів стрічкових конвеєрів, який досягається тим, що в способі виявлення роликів стрічкових конвеєрів з підвищеним опором обертання роблять послідовні виміри температури роликів за допомогою датчика прийому інфрачервоного випромінювання і визначають ролики з підвищеним опором обертання по збільшеній відносно інших роликів температурі. Автори показують,

що на їх думку найбільш надійним методом діагностики технічного стану роликів стрічкових конвеєрів є контроль температури їх обичайки.

Загальним недоліком розглянутих методів є те, що при визначенні навантажень на ролики, не враховується динаміка перехідних процесів і динамічні навантаження від вантажу при транспортуванні, що відзначається на визначенні технічного стану роликів стрічкового конвеєра оснащеного автоматичною системою керування.

Постановка завдання. Застосування постійної або періодичної діагностики технічного стану обладнання є нагальною потребою, тому що це може ще більше підвищити ефективність його роботи, зокрема, поліпшити показники надійності, такі як: коефіцієнт готовності й коефіцієнт технічного використання.

Існуючі методи діагностування технічного стану конвеєра в цілому та зокрема роликів й прогнозування працездатності конвеєрної установки недостатньо ефективні.

У цьому зв'язку, назріла необхідність повніше досліджувати стрічковий конвеєр як об'єкт діагностування, розробити прогресивні й технічно реалізовані способи й пристрої, на базі яких сформувані принципи автоматизованої системи діагностування й прогнозування. Нові можливості в роботі й застосуванні системи діагностування з'являються при експлуатації стрічкового конвеєра, постаченого регульованим приводом й автоматичною системою керування режимами транспортування.

Викладення матеріалу та результати. Під відмовою ролика в загальному випадку розуміють вихід з ладу осі, підшипників, ущільнень і корпусу, при якому номінальний момент ролика збільшується у два й більше разів.

Несправний ролик видає підвищений шум у вигляді постукування, різких періодичних звуків підвищеної частоти. Коли сили тертя в підшипникових вузлах досягають значної величини, обичайки роликів перестають обертатися й дуже швидко зношуються обертовою стрічкою. Якщо такий ролик не замінити, на його корпусі утворюються гострі ріжучі точки, які глибоко й навіть наскрізь ріжуть стрічку.

Технічний стан роликів у системі визначається по температурних і вібраційних параметрах, результати діагностики доповнюють один одного, що особливо важливо для довгих конвеєрів [17, 18].

Для цієї мети авторами розроблено способи та пристрої визначення дефектних роликів стрічкового конвеєра [15, 16] і пристрій для визначення технічного стану роликоопор стрічкового конвеєра [14].

Пристрій діагностування по температурному режимі (рис. 1) включає датчик 1 інфрачервоного випромінювання (Іч-датчик), встановлений поблизу конвеєрної стрічки 2, закриваючий механізм 3 зі закриваючою поверхнею 4, обчислювально-керуючий пристрій 5, датчик імпульсів 6, барабан з мітками 7, пристрій індикації 8, таймер 9. При цьому датчик інфрачервоного випромінювання 1, датчик імпульсів 6, пристрій індикації 8, таймер 9 є відомими. Обчислювально-керуючий пристрій 5 виконаний на базі мікроконтролера із пристроями зв'язку з об'єктом.

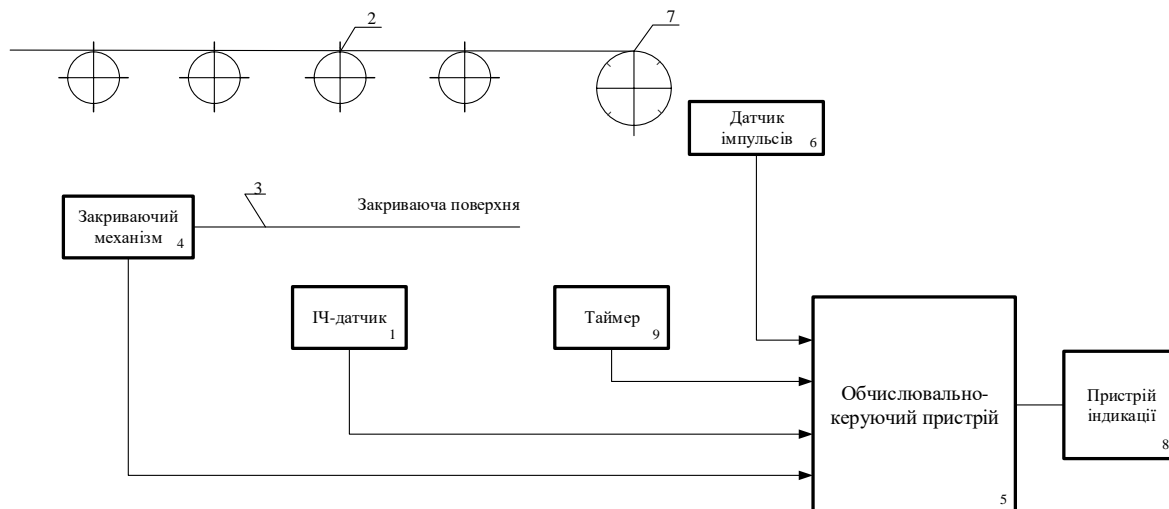


Рис. 1. Спрощена схема пристрою для визначення дефектних роликів стрічкового конвеєра по температурному режиму

Закриваючий механізм 3 із закриваючою поверхнею 4 відомий із прототипу. Барабан з мітками 7 виконано на базі приводного або відхиляючого барабана конвеєра шляхом прикріплення металевих міток, розташованих кратно кроку між роликооперами.

Пристрій працює в такий спосіб: під час зупинки конвеєра для проведення діагностики технічного стану роликів об'єктив датчика Іч - випромінювання 1 віддалено від стрічки 2 закриваючою поверхнею 3 закриваючого механізму 4. У цей час виміряється Іч - випромінювання закриваючої поверхні 3. По Іч - випромінюванню визначається температура поверхні 3, яка дорівнює температурі навколишнього середовища й заноситься в пам'ять контролера 5.

Після повторного запуску конвеєра відкривається об'єктив датчика Іч - випромінювання 1 і відбувається вимір Іч - випромінюванням поверхні стрічки 2, по величині випромінювання у контролері 5 відбувається визначення температури стрічки. Одночасно з моменту повторного запуску конвеєра датчик імпульсів 6, встановлений біля барабана 7 з мітками, що відповідають кроку розміщення роликоопор, формує імпульси (при проходженні біля нього міток). Ці імпульси надходять у контролер 5 і дозволяють визначити номер роликоопори, що нагріла ділянку стрічки, яка проходить у цей момент через Іч - датчик 1.

Отримані значення температури поверхні стрічки у контролері 5 порівнюють із температурою закриваючої поверхні 3, величину неузгодженості корегують у контролері 5, домножуючи на величину $e^{\alpha\tau}$, де α - коефіцієнт, що характеризує швидкість охолодження матеріалу конвеєрної стрічки (гуми), τ - поточний час із початку повторного запуску. Скорегована величина неузгодженості порівнюється із заданою величиною перевищення температури, що характеризує поламку (дефект) ролика. У випадку якщо скорегована величина неузгодженості дорівнює або більше заданої, у контролері 5 обчислюється номер роликоопори з дефектним роликом і видається на індикатор 8. Таймер 9 відраховує час із початку діагностичного пуску конвеєра, що використовується контролером 5.

Застосування способу й пристрою дозволяє оцінити кількість дефектних роликів без участі людини. Своєчасне виявлення дефектних роликів дозволяє виконувати їхню заміну під час профілактичних ремонтів, що скорочує кількість аварійних зупинок, що запобігають можливості загоряння стрічки (у вугільних шахтах), зменшує споживання електроенергії, тому що при наявності несправних роликів збільшується коефіцієнт опору руху.

Крім визначення працездатності роликів для стрічкового конвеєра і його технічного стану велике значення має виявлення нерухомих роликів, тобто вже несправних. У Криворізькому національному університеті розроблено спосіб виявлення нерухомих роликів і пристрій для його реалізації [16].

Спосіб полягає в тому, що реєструють зміни сигналу, випромінюваного еталонною ділянкою ставу конвеєра в порівнянні із тим що перевіряють, вимірюють вібрацію конвеєрного ставу на холостому ході конвеєра й при транспортуванні контрольної порції вантажу, реєстрацію сигналів починають у момент переходу вантажем еталонної роликоопори, стробують вібросигнал [9], виділяючи ділянки, що відповідають за час переходу вантажу через кожен наступний роликоопору, роблять спектральний аналіз вібросигналу, зі спектра частот виділяють інформативні частоти, що характеризують перехід контрольного вантажу через роликоопору, визначають амплітуду коливань даної частоти, що буде характеризувати сигнал фіксованої роликоопори, знаходять збільшення амплітуди інформативної частоти ділянки фіксованої роликоопори над амплітудою тієї ж частоти при холостому ході, отримане збільшення приймають за еталон, порівнюють амплітуди інформативних частот наступних роликоопор з амплітудами тієї ж частоти на холостому ході, величину збільшення збільшують пропорційно його зменшенню при загасанні залежно від віддалення від фіксованої роликоопори й порівнюють із еталоном, величину отриманої неузгодженості порівнюють із припустимим значенням, й в випадку перевищення по модулю, роблять висновок про поламки, причому номер поламки роликоопори відповідає номеру аналізованої стробованої ділянки.

Визначають амплітуду коливань даної частоти таким способом

$$A(\ell) = A_0 \cdot e^{-\gamma \ell},$$

де A_0 - амплітуда коливань еталонної балки від впливу контрольної порції вантажу

$$A_0 = 2X_{CT} \sin \pi a = \mu_D X_{CT},$$

де μ_d - динамічний коефіцієнт; X_{CT} - статичний прогин позовжньої балки або вертикальний зсув стійки роликоопори при проходженні контрольної порції вантажу; γ - коефіцієнт поглинання коливань у металі; l - відстань від точки виникнення коливань до контрольної роликоопори.

Порівнюють стробовані ділянки вібро сигналу при транспортуванні контрольної порції вантажу із сигналом інформативної частоти при холостому ході, отриману різницю порівнюють із еталонною різницею, тобто між сигналом від фіксованої роликоопори й холостим ходом, враховують загасання сигналу залежно від віддалення від еталонної роликоопори швидкості стрічки конвеєра, швидкості поширення хвилі в ставі конвеєра [9]

$$C_l = (G \cdot p^{-1})^{1/2},$$

де G - модуль зрушення; p - щільність матеріалу (сталі); $G = 0,5E(1+\mu)^{-1}$, де E - модуль Юнга; μ - коефіцієнт Пуассона.

Облік зміни швидкості транспортування виконують шляхом стробування віброграми через рівні проміжки часу, рівні часу проходження вантажу від однієї роликоопори до іншої. Контроль за зміною швидкості транспортування забезпечує точне визначення розташування сигналу від взаємодії вантажу з роликоопорою щодо місця установки датчика, а отже, і визначення номера роликоопори з ушкодженими роликами, тому що навіть зміна швидкості з технічних причин (зміна напруги мережі, характеристики двигуна й т.п.) через 15-20 роликоопор приводить до зсуву характерного сигналу на одну роликоопору. Це дозволяє підвищити надійність діагностування несправних роликів.

Застосування запропонованого способу дозволить підвищити надійність і довговічність механічного устаткування конвеєра, опорних конструкцій, а саме роликів і стрічки, тому що при своєчасній заміні, ремонті несправних роликів не перевантажуються сусідні роликоопори, не виникають додаткові вібрації, тобто поліпшуються умови експлуатації. За рахунок своєчасного виявлення несправних роликів скорочується час простоїв на ремонт.

Пристрій для визначення технічного стану роликоопор стрічкового конвеєра реалізує спосіб діагностики, заснований на обробці й аналізі сигналів вібродатчика й тензодатчика. На рис. 2 наведена структурна схема пристрою. Пристрій складається з датчика вібрації 1 і тензодатчика 2, встановлених на фіксованій роликоопорі, компаратора 3, датчика швидкості стрічки 4, блоку узгодження з об'єктом ПЗО 5, що призначено для узгодження вихідних сигналів датчиків із входом аналого-цифрового перетворювача (АЦП) 6 і складається з узгоджувачів підсилювачів з ланцюгами гальванічної розв'язки й комутатора сигналів, АЦП підключене до контролера 7, з'єднаної із блоком індикації 8.

Пристрій, що реалізує спосіб визначення технічного стану роликоопор стрічкового конвеєра, працює в такий спосіб: для проведення діагностики стану підтримуючих стрічку роликоопор конвеєр звільняється від вантажу й працює на холостому ході. З датчика вібрації 1, вібрація, перетворена в електричний сигнал надходить в ПЗО 5, у якому по сигналу з контролера 7 відбувається посилення сигналу й підключення його до входу АЦП 6. У той же час по сигналу з контролера 7 АЦП 6 перетворює цей сигнал у цифрову форму, що сприймається контролера 7. Контролер виконує спектральний аналіз сигналу вібрації холостого ходу конвеєра й виділяє інформативні частоти холос-

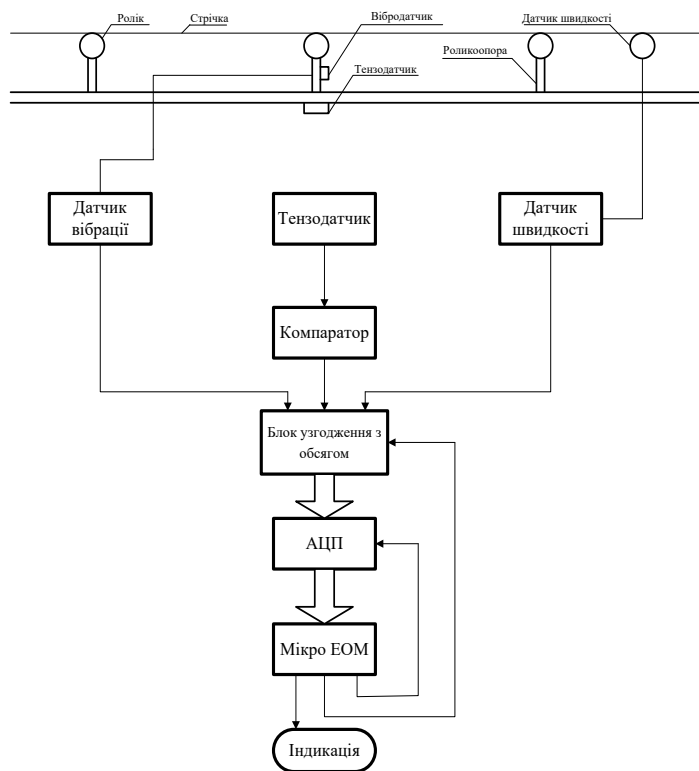


Рис. 2. Структурна схема пристрою визначення технічного стану роликоопори

того ходу конвеєра, амплітуди яких запам'ятовуються.

Потім на порожню стрічку завантажують контрольну порцію вантажу рівну погонній масі. При проходженні вантажу над фіксованою роликоопорою тензодатчик 2 сприймає навантаження, величина якого перетворюється в електричний сигнал, і надходить на компаратор 3, що спрацьовує при надходженні цього сигналу, і видає в ПЗО 5 логічну одиницю (що відповідає проходженню порції вантажу). По сигналу з контролера 7 в ПЗО 5 відбувається підключення його до АЦП 6, де цей сигнал по сигналу з контролера 7 перетвориться в цифрову форму й вводиться в контролер 7.

З датчика швидкості ДШ 4 величина швидкості стрічки, перетворена в електричний сигнал, надходить в ПЗО 5. У якому по сигналу з контролера 7 відбувається посилення сигналу й підключення його до АЦП 6, де він перетвориться в цифрову форму, що сприймається контролером.

Поява сигналу з тензодатчика ТД 2 є для контролера 7 початковою точкою відліку, необхідною для організації стробування. Сигнал швидкості необхідний для визначення інтервалів стробування. Визначення інтервалів стробування дозволяє робити підключення датчика І вібрації за допомогою ПЗО 5 через тимчасові інтервали стробування, що дозволяє вводити сигнал у мікро - ЕОМ 7 у момент знаходження вантажу над наступною діагностуючою роликоопорою.

З появою сигналу з тензодатчика 2 з'являється перший стробуючий імпульс, що є керуючим сигналом ПЗО 5-й АЦП 6 для уведення в контролер 7 сигналу з датчика вібрації 1, що буде відповідати фіксованій роликоопорі.

При цьому в контролері 7 відбувається спектральний аналіз сигналу, що надійшов, виділення амплітуд інформативних частот, порівняння отриманих амплітуд інформативних частот з амплітудами інформативних частот на холостому ході й визначення збільшення (по модулю), величина якого приймається за еталон.

Другий стробуючий імпульс з'являється при проходженні вантажу над роликоопорою наступною за фіксованою, що є керуючим сигналом ПЗО 5-й АЦП 6 для введення в контролер 7 сигналу з датчика вібрації 1.

При цьому в контролері 7 відбувається спектральний аналіз сигналу, що надійшов, виділення амплітуд інформативних частот, порівняння отриманих амплітуд інформативних частот з амплітудами інформативних частот на холостому ході й визначення збільшення, коректування збільшення діагностуючої роликоопори на величину загасання вібрації залежно від видалення від фіксованої роликоопори, порівняння еталона зі скоректованим збільшенням і визначення різниці збільшення, порівняння різниці збільшення із заданою величиною. Якщо різниця збільшення не перевищує задану величину, то контролер 7 формує на блоці індикації повідомлення «норма». У протилежному випадку формується повідомлення "роликоопора несправна" і вказується номер стробуючого імпульсу, що відповідає номеру несправної роликоопори.

Починаючи із другого стробуючого імпульсу, пристрій здійснює операції способом по викладеному алгоритму.

Висновки та напрямки подальших досліджень. Сучасний стан розвитку діагностики обладнання характеризується впровадженням моніторингу інформаційних параметрів з подальшим виконанням спеціального спектрального аналізу отриманого сигналу, що дозволяє з високою мірою достовірності визначати технічний стан різних елементів досліджуваного обладнання.

Аналіз існуючих способів і методів діагностування технічного стану конвеєрної установки показав, що наряду з достоїнствами вони мають і суттєві недоліки, недостатньо ефективні. Багато які з них вимагають зупинки встаткування на огляд, дослідження, що передбачає також часткове його розбирання. У цьому зв'язку, назріла необхідність повніше досліджувати стрічковий конвеєр як об'єкт діагностування, впроваджувати прогресивні й технічно реалізовані способи й пристрої, на базі яких формувати принципи автоматизованих систем діагностування й прогнозування, а для існуючих систем їх модернізацію та удосконалення. Тому розвиток вітчизняних методів і способів діагностування має велике значення.

Нові можливості в роботі надають системи, які оснащені регульованим приводом й автоматичною системою керування режимами транспортування вантажопотоку.

Список літератури

1. **Антоняк, Е.** Сравнение методов измерения, используемых для оценки технического состояния роликов / Е. Антоняк // Горный информационноаналитический бюллетень, № 1. – М., 2006. – С. 305–309.
2. **Захаров, А.Ю.** Способ обнаружения роликов ленточных конвейеров с повышенным сопротивлением вращению/ А.Ю. Захаров, Д.А. Ширямов// Патент № 2561492 2014-05-26.
3. О сопротивлениях движению конвейерной ленты по роликам / **В.К Смирнов, Г.К Демин.** // В кн. Теория машин и рабочих процессов. – Киев: Наук. Думка, 1977. - С.43-50.
4. **Дмитриев, В.Г.** Исследование динамических нагрузок в роликоопорах загрузочных и линейных секций ленточных конвейеров при транспортировании крупных кусков / В.Г. Дмитриев, В.И. Галкин // Известия ВУЗов. Горный журнал. – 1975. - №1. – с. 108-112.
5. **Клюев, В.В.** Технические средства диагностирования: Справочник / В.В.Клюев, П.П.Пархоменко, Абрамчук и др.: под общ. Ред. Клюева В. В. // М.: Машиностроение, 1989. – 672 с.
6. **Абрамов, О. В., Розенбаум А. Н.** Прогнозирование состояния технических систем / О.В. Абрамов, А.Н. Розенбаум // М.: Наука, 1990. -126с.
7. **Болотин В.В.** Ресурс машин и конструкций.- М.: Машиностроение, 1990. -448 с.
8. Вибрация и вибродиагностика судового электрооборудования/ **Александров А.А. , Барков А.В., Баркова Н.А., Шафранский В.А.-Л.:** Судостроение, 1986.-276 с.
9. **Генкин М.Д., Соколова А.Г.** Виброакустическая диагностика машин и механизмов. - М.: Машиностроение, 1987.- 288 с.
10. **Монастырский, Б.Ф.,** Экспериментальные исследования влияния технического состояния роликов и ленты на энергоемкость транспортирования / Б.Ф. Монастырский, Й.И. Плахотник, А.Н. Смирнов, В.И. Бесчастный //Шахтный и карьерный транспорт. - М.: Недра, 1990. -Вып.11.-С.68-71.
11. **Назаренко, В.М.** Диагностика ресурса электромеханического оборудования и состояния технологического потока автоматизированного роторного комплекса / В.М. Назаренко, М.П. Тиханский, Л.И. Ефименко //Изв. вузов. Горный журнал.-1994.-№1. - с. 102-104.
12. **Кузнецов, Б.А.** Взаимодействие груза с роликами линейной части конвейера / Б.А. Кузнецов, В.К.Смирнов, А.В.Коваль, В.Ф.Монастырский // Днепрпетровск, 1974.-№4.- С.54-47.
13. **Новиков, В.В.** Выбор информативного параметра для ленточного конвейера / В.В. Новиков, Ф.В.Монастырский, В.И. Плахотник // Шахтный и карьерный транспорт.-М.:Недра, 1986.-Вып.10.-С.33-38.
14. **Ефименко, Л.И.** Способ определения технического состояния роликоопор ленточного конвейера.А.с. //Л.И.Ефименко, В.М.Назаренко, М.П. Тиханский и др. //1710463 СССР, МКИ В 65С 43/00.
15. **Тиханский, М.П.** Устройство для контроля подшипников качения / М.П.Тиханский, Л.И.Ефименко, В.М.Назаренко // А.с. 1712807 СССР, МКИ С 01М 13/04.
16. **Ефименко, Л.И.** Способ определения наличия неисправных роликов ленточного конвейера и их местоположения/ Л.И.Ефименко, М.П.Тиханский и др. // А.с. 1770130 СССР, МКИ В 28С 5/36. В 65 С 43/02.
17. **Тиханский, М.П..** Методи й системи діагностики та прогнозування технічного стану стрічкових конвеєрів / Тиханський М.П., Єфіменко Л.І //Вісник КТУ. Збірник наукових праць. Вип.21.- Кривий Ріг-2008.- С.163-167
18. **Ефименко, Л.И.** Принципы побудови автоматизованої системи діагностики технічного стану конвеєра / Л.И. Ефименко, М.П. Тиханський // Вісник КТУ. - Вип. 25, 2010. - С. 163-167.

Рукопис подано до редакції 04.11.2019

УДК 711.168:727

В.А.ШИМКО, ст. викладач
Криворізький національний університет

СУЧАСНІ АСПЕКТИ БУДІВНИЦТВА ТА РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА: СВІТОВИЙ ДОСВІД

Мета. Проаналізувати існуючі приклади формування об'єктів соціального житла в зарубіжних країнах та обґрунтувати доцільність будівництва житла соціального фонду на території Криворізького регіону з урахуванням проведеного аналізу.

Методи дослідження. В представленій роботі виконано детальний аналіз сучасних прикладів будівництва соціального або доступного житла у розвинених країнах світу, окреслені принципові методи та напрямки соціального житлового будівництва. Відмічено, що світовий досвід такого будівництва заслуговує більш ретельного вивчення та може бути основою для розвитку сучасного соціального житлового будівництва в нашій країні в цілому та особливо у східних прифронтових регіонах.

Наукова новизна. Акцентуація саме на питаннях будівництва соціального, а саме доступного житла, складає актуальність роботи. Її метою є виявлення і позначення основних принципових методів і напрямків соціального житлового будівництва за кордоном і подальшої їх адаптації в нашій країні в цілому, а також в регіональному контексті.