

Розглянуті фактори вимагають від освітян адаптувати свої методики викладання, враховувати нові потреби здобувачів та впроваджувати інноваційні підходи для забезпечення якісного та сучасного освітнього процесу

Але попри значні переваги існуючих технологій, існують і певні недоліки та ризики, які варто враховувати при інтеграції дистанційних методів навчання у процесі викладання фізичної культури, серед них.

Дистанційна форма занять може призвести до зменшення живого спілкування між викладачем і студентами, а також до відсутності спілкування між здобувачами освіти, що важливо для підтримки мотивації, коригування техніки виконання вправ та вихованню соціальних навичок під час занять [1].

Роблячи висновки зазначимо: сучасні методи освіти, зокрема у сфері фізичної культури, відкриває широкі можливості для персоналізації навчального процесу, підвищення доступності занять та залучення студентів використання онлайн-платформ, фітнес-додатків, віртуальної реальності та інших технологій, які дозволяють зробити навчання більш гнучким та зручним, що є особливо актуальним в умовах дистанційного навчання та інших проблем.

Важливо забезпечити баланс між використанням технологій дистанційного навчання та традиційними практичними заняттями, щоб підтримувати необхідний рівень фізичної активності та розвивати професійні й комунікативні навички студентів.

Лише комплексний підхід дозволить максимально використати переваги дистанційного навчання, цифровізації та мінімізувати їх потенційні недоліки.

Перелік посилань

1. Романенко О. Ю. Викладання фізичної культури в умовах цифровізації освіти // Матеріали IV Міжнародної науково-методичної конф. «Вища освіта за новими стандартами: виклики у контексті діджиталізації та інтеграції в міжнародний освітній простір» (м. Харків, 03 квіт. 2025 р.). Харків : «Факт», 2025. – С. 67-69.

Аврунін Григорій Аврамович, канд. техн. наук, доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, griavrunn@ukr.net
Мороз Ірина Іванівна, старший викладач, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, irinamoroz1@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ БУРИЛЬНО-КРАНОВИХ МАШИН

Бурильно-кранові машини створені на базі тракторів і призначені для буріння шурфів під різні опори в ґрунтах і широко застосовуються при виконанні будівельно-дорожніх робіт. До складу машини входять бурова установка і кранове обладнання. Сучасною тенденцією є застосування об'ємного гідропривода не тільки для підйому-опускання стріли, а також для обертання бурового

обладнання. Об'ємний гідропривод дає багато переваг над механічним, зокрема здійснення режимів безступеневої зміни швидкості технологічного обладнання, спрощення щодо розташування гідроприсроїв відносно робочих органів за допомогою рукавів високого тиску, і безумовно, надійний захист від перевантажень за тиском за допомогою автоматично діючих запобіжних клапанів. В той же час ведуться науково-дослідницькі і конструкторські роботи щодо підвищення ККД гідропривода, енергозбереження і автоматизації його роботи. Бурильна стріла здійснює підйом та опускання робочого органу машини, а також виконує важливу технологічну операцію подачі бурильного шнека в ґрунт. Продуктивність бурильної установки суттєво залежно від швидкодії подачі, тому слід вважати доцільним виконати аналіз функціонування гідропривода стріли з урахуванням динамічних навантажень бурильної установки.

Українські компанії «Flagma» та Гідролідер випускають бурильно-кранове устаткування моделі БКУ-1МК-Т з механічним приводом буру та моделі БКУ-2МК-Т з гідравлічним приводом обертання буру. Краново-бурильне обладнання монтується на тракторах Т-150К, ХТА-200, ХТЗ-150К і ХТЗ-17221. Крім бурильно-кранового обладнання машини можуть оснащатися бульдозерним відвалом. Ці машини мають ідентичні характеристики з БКМ-2М.

За кордоном випускаються комплектні бурошнекові приводи, які створені в моноблоковому виконанні і складаються з героторного гідромотора, планетарного редуктора та механічного вузла для закріплення на стрілі бурильної установки. Широке застосування в якості спеціалізованих бурошнекових приводів для роботи на тракторах і екскаваторах знайшли вироби фірм Belltec (США), Digga (Австралія) і Rayattachments (Китай) [1-3]. Крутний момент в таких приводах досягає 100 кНм.

Недоліком вітчизняних гідроприводів серійних машин БКМ є відсутність гідрозамків на гідроциліндрах, що забезпечують більш безпечну роботу приводів кранової і бурової стріл, а також застосування шестеренного насоса з постійним робочим об'ємом, що на деяких режимах приводить до високих значень витрат палива. Це режими зі зменшеними щодо подачі насоса витратами робочої рідини, коли її не споживана частина дроселюється через запобіжний клапан і приводить до зайвих витрат палива і перегріву робочої рідини. В роботі [4] запропонована модернізована комплексна гідравлічна схема приводів обертання і переміщення стріли машини БКМ-2М шляхом встановлення аксіальнопоршневого насоса з регульованим робочим об'ємом та регуляторів витрати на кожний з приводів (обертання і стріли). Використання регуляторів витрати з електрогідравлічним пропорційним керуванням дає можливість автоматизувати роботу бурового обладнання машини. Таке рішення є прогресивним, однак здається достатнім застосувати не регулятори витрати з функцією підтримання жорсткості характеристики витрати оливи при зміні тиску, а використовувати дроселя з пропорційним керуванням. Цього достатньо з аксіальнопоршневим насосом з автоматичним регулятором тиску та витрати. Дроселем налаштовують необхідну подачу РР, а насос завдяки *LS* функції

регулятора автоматично підтримує необхідну витрату. Жорсткість витратної характеристик забезпечує насос в автоматичному режимі і з високим об'ємним ККД до 98%.

За результатами огляду інформаційних джерел можна зробити висновок, що на даний час відсутні роботи, пов'язані з комплексним дослідженням роботи бурильного обладнання щодо динамічних навантажень на стрілу підйому-опускання бурового шнеку на різних етапах технологічного процесу буріння. Тому слід вважати корисним рішення щодо вдосконалення гідропривода стріли з метою підвищення енергозбереження та розробки методик статичного та динамічних розрахунків. Така задача може бути вирішена моделюванням роботи гідропривода з використання пакету прикладних VisSim [5] на режимах зі змінним за часом навантаженням стріли з боку бурильного шнекового обладнання.

Перелік посилань

1. <https://www.belltec.net/hydraulic-auger-drives/> (дата звернення: 02.12.2024)
2. <https://digga-ce.com/en/augers-drives/premium-drives/> (дата звернення: 02.12.2024)
3. <https://www.rayattachments.com/REA2500-Excavator-Earth-Auger-Auger-Drill-for-1-5-3T-Excavator-pd46467927.html> (дата звернення: 02.12.2024).
4. 14. <https://iq.vntu.edu.ua/repository/getfile.php/1156.pdf>. (Accessed 29 January 2025) [in Ukrainian].
5. Аврунін Г.А., Подригало М.А., Закапко О.Г., Мороз І.І., Разарьонов Л.В., Холодов А.П., Холодов М.П. Аналіз динаміки об'ємного гідропривода рульового керування самохідного тракторного шасі. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Гідравлічні машини та гідроагрегати: Bulletin of National Technical University «KhPI». Series: Hydraulic machines and hydraulic units: зб. наук. пр. Нац. техн. ун-тет «Харків. політехн. ін-т. Х: НТУ «ХПІ», 2023. № 1. С. 35-42.

Артёмов Микола Прокопович д-р техн. наук, професор, Державний біотехнологічний університет, artiomovprof@ukr.net
Ген Ігор Олексійович, студент групи 208-236-03, Державний біотехнологічний університет

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ШЛЯХОМ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ

Система рульового керування є однією з ключових систем автотранспортного засобу (АТЗ), що безпосередньо впливає на безпеку дорожнього руху