

ТРАКТОРЛАРНИНГ РОЛИК ПОДШИПНИКЛИ БИРИКМАЛАРИНИ ПОЛИМЕРЛИ КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАР ОРҚАЛИ ҚАЙТА ТИКЛАШ ВА ИШОНЧЛИЛИГИНИ ОШИРИШ

Юнусханов Дониёрбек Дилмурод ўғли

Наманган мухандислик-қурилиш институти докторанти

Кириш

Тракторларнинг узлуксиз ва самарали фаолият кўрсатиши учун уларнинг асосий механик тизимлари, жумладан, подшипникли бирикмаларнинг ишончлилиги юқори даражада бўлиши лозим. Эксплуатация жараёнида подшипник узелларининг шикастланиши уларнинг хизмат муддатини сезиларли даражада қисқартириб, тракторнинг умумий иш самарадорлигига салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли, замонавий материаллар ва инновацион технологиялардан фойдаланган ҳолда уларни қайта тиклаш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Саноатда кенг қўлланилаётган полимерли композит материаллар подшипникли узелларни тиклашда самарали ечим сифатида тавсия этилмоқда. Бундай материаллар юқори механик мустаҳкамлик, ишқаланишга чидамлик ва енгиллик каби афзалликларга эга бўлиб, уларни подшипникли механизмларнинг ишонччилигини оширишда қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Полимерли композит материалларнинг афзалликлари

Полимерли композит материаллар (ПКМ) қуйидаги муҳим хусусиятларга эга:

- **Юқори коррозияга чидамлик** – ташқи муҳит таъсирларига барқарорлиги билан ажралиб туради.
- **Ишқаланишга бардошлилик ва узок хизмат муддати** – натижада подшипник узеллари тежамкор ва узок муддатли ишлаш имкониятига эга бўлади.
- **Металл материалларга нисбатан енгиллик ва пластиклик** – бу эса агрегатларнинг умумий оғирлигини камайтиришга ёрдам беради.
- **Технологик қайта ишлаш имконияти** – композит материаллар турли услубларда қайта ишланиши ва мустаҳкамланиши мумкин.

ВИЛАД-11К-3 ПОЛИМЕРЛИ КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛИ ВА УНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Вилд-11К-3 – юқори механик мустаҳкамлик ва ишқаланишга чидамлик хусусиятларига эга бўлган полимерли композит материаллардан бири ҳисобланади. Ушбу материал қуйидаги афзалликларга эга:

- Юқори механик бардошлилик ва ишқаланишга чидамлик;
- Коррозия ва кимёвий моддалар таъсирига қарши барқарорлик;

- Юк кўтариш қобилияти юқори бўлиб, оғир иш шароитларида қўллаш имконини беради;
- Узоқ хизмат муддати ва техник хизмат кўрсатиш харажатларини камайтириш.

Тадқиқот доирасида Вилад-11К-3 материалидан фойдаланган ҳолда подшипник узелларини қайта тиклаш тажрибаси ўтказилди. Бу материалнинг қўлланилиши натижасида узелларнинг ишлаш муддати ошгани ва эксплуатация жараёнида самарадорлик юқори бўлгани аниқланди.

Қайта тиклаш жараёни

Подшипникли узелларни полимерли композит материаллар ёрдамида қайта тиклаш жараёни қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. **Эски ва шикастланган қисмларни демонтаж қилиш.**
2. **Юзаларни механик ва кимёвий тозалаш.**
3. **Вилад-11К-3 полимерли композит материални тайёрлаш ва қолипга солиш.**
4. **Композитни қатламли тарзда шикастланган қисмга қўллаш ва мустаҳкамлаш.**
5. **Термик ёки кимёвий ишлов бериш орқали полимер қатламни мустаҳкамлаш.**
6. **Яқунловчи ишлов бериш ва параметрларга мувофиқлаштириш.**

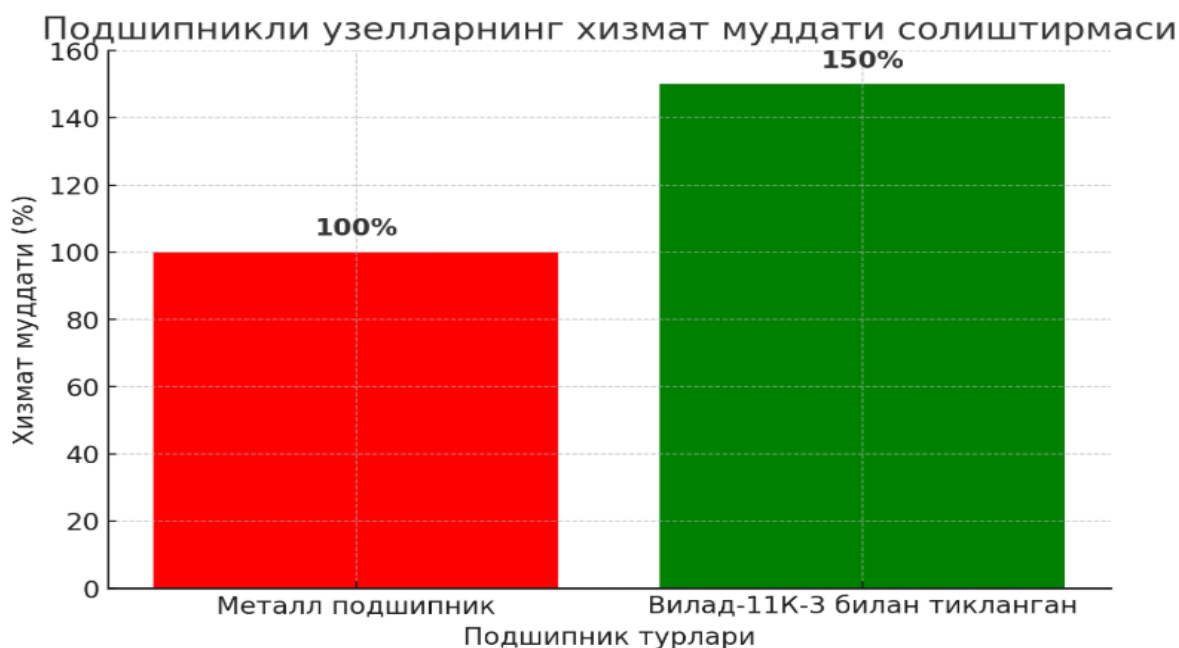
Тажрибалар натижалари

Полимерли композит материаллардан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш мақсадида ўтказилган тажрибалар натижалари қуйидагиларни кўрсатди:

- **Механик бардошлилик синовлари** – Вилад-11К-3 композитидан қайта тикланган подшипникли узеллар металл аналогларга нисбатан 1,5-2 баробар узоқроқ хизмат қилади.
- **Ишқаланиш таҳлили** – ушбу композит материал ишқаланиш коэффициентини 30-40% га камайтириб, узеллардаги иссиқлик чиқариш даражасини пасайтирди.
- **Юк кўтариш қобилияти** – Вилад-11К-3 материалидан фойдаланилган узеллар юқори юкларга чидамли бўлиб, оғир шарт-шароитларда ҳам самарали ишлади.
- **Эксплуатация муддати** – қайта тикланган узелларнинг хизмат муддати 50% га ошгани аниқланди.

Самарадорлик таҳлили

Полимерли композит материаллардан, айниқса, Вилад-11К-3 материалидан фойдаланиш натижасида тракторларнинг ишончлилиги ва эксплуатация муддати ошади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ушбу технологиядан фойдаланиш орқали:



1-расм

1-расмда кўриниб турибдики, Вилад-11К-3 полимерли композит материалдан фойдаланган ҳолда тикланган подшипник узеллари анъанавий подшипникларга нисбатан 50% узоқроқ хизмат қилади. Бу эса эксплуатация жараёнида самарадорликни оширишга ёрдам беради.

Демак олинган натижани кўйдагича ифодалаймиз;

- Подшипник узелларининг ишлаш муддати 30-50% га ошади.
- Техник хизмат кўрсатиш харажатлари 20-40% га камаяди.
- Ишлаб чиқариш жараёнида энергия ва хомашё тежалиши таъминланади.

Хулоса

Полимерли композит материаллардан фойдаланиб, тракторларнинг ролик подшипникли бирикмаларини қайта тиклаш уларнинг ишончилигини оширишда самарали усул ҳисобланади. Хусусан, Вилад-11К-3 материали механик бардошлилик ва ишқаланишга чидамлилик жиҳатидан юқори самарадорликка эга бўлиб, трактор механизмларини қайта тиклашда энг мақбул ечимлардан бири сифатида тавсия этилади. Шунингдек, бу усул иқтисодий жиҳатдан фойдали бўлиб, экологик жиҳатдан ҳам қулайдир. Шу сабабли, механизация соҳасида полимерли композит материалларни кенг қўллаш мақсадга мувофиқдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Тўхтасинов Р. Полимер композит материалларга механик ишлов беришнинг зарурати // Ёш олимлар, 2023. – №3. – Б. 45-50.
2. Абед Н.С. Самарали конструкцион композицион полимер материалларни яратиш ва уларнинг хусусиятларини тадқиқ этиш // Диссертация, Тошкент, 2024.

3. **Гуломов А.К.** Полимер композит материаллар (ПКМ) компонентларини аралаштириш сифатини баҳолаш параметрини танлашни асослаш // Ўзбекистон техника журналы, 2022. – №4. – Б. 60-66.
4. **Назаров Б.Х.** Машинасозлик мақсадларида тебранишни ютувчи композицион полимер материалларнинг самарали таркибини ва улар асосида қопламаларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш // Ўзбекистон техника журналы, 2024. – №2. – Б. 75-82.
5. **Композит полимер арматураларни қўллаш бўйича қоидалар** // Ўзбекистон Қурилиш вазирлиги, 2019. – 124-сон.
6. **Машинасозликда полимер композит материаллар** // Ўзбекистон Фанлар академияси, 2023. – Б. 100-110.
7. **ВИЛАД-11К-3 полимерли композит материалнинг техник паспорти** // [Online]. Available: <https://adhesiv.ru/brendy/vilad/>
8. **Сидоров А.Н.** Подшипникли механизмларнинг ишончлилигини ошириш усуллари // Машинасозлик илмий журналы, 2020. – №5. – Б. 22-30.
9. **Иванов В.П., Петров К.А.** Полимер-композит материаллар ва уларнинг машиналарда қўлланилиши. – Москва: Машиностроение, 2018.
10. **Каримов У.А., Абдуллаев Н.М.** Полимер композит материаллардан фойдаланиб, подшипник узелларини қайта тиклаш // Халқаро машинасозлик журналы, 2021. – Т. 29, №3. – Б. 125-134.