

ТАСМАЛИ КОНВЕЙЕР РОЛИК ПОДШИПНИКЛАРИНИ МОЙЛАШ УСУЛИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Нурбек Омонбоевич Полвонов

Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети катта ўқитувчиси,

Лазизжон Неъматович Атақулов

Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети техника фанлари
доктори

Шоҳиджон Баҳриддинович Хайдаров

Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети фалсафа фанлари
доктори

Орифжон Одирович Каххаров

Навоий давлат кончилик ва технологиялар университети ассистенти

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада тасмали конвейерларнинг дунёдаги ва Республикамиздаги кончилик саноати тасмали конвейерларни ролик подшипникларида юза келадиган тўхталишлар ва улар оқибатида юзага келадиган камчиликлар таҳлили кўриб чиқилган. Тасмали конвейерларнинг роликларининг айланмасдан тўхтаб қолиши натижасида конвейер унумдорлиги сезилар даражада пасайиб кетади, ушбу камчиликлар бартакроф этиш учун ролик подшипникларини режали мойлаш орқали унумдорликка таъсир қилиши ва бошқа усуллари таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: Тасмали конвейерлар, резина матоли тасмалар, роликлар, подшипниклар, мойлаш, режали мойлаш, конвейер унумдорлиги.

ABSTRACT

In this article, the analysis of stoppages and defects caused by belt conveyors in the mining industry of the world and in our Republic in the roller bearings of belt conveyors is considered. As a result of the rollers of the belt conveyors stopping without turning, the conveyor productivity is significantly reduced.

Keywords: Belt conveyors, rubber fabric belts, rollers, bearings, lubrication, scheduled lubrication, conveyor performance.

КИРИШ

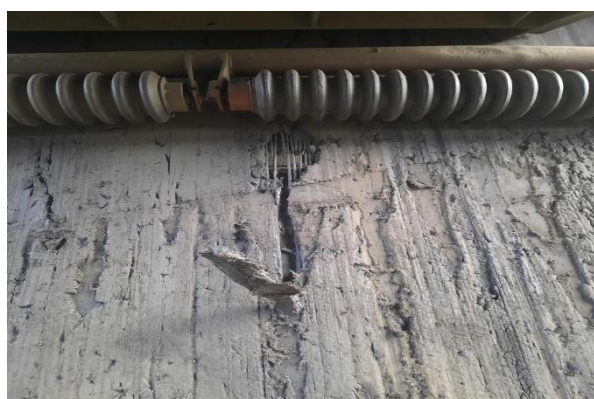
Тасмали конвейер роликларининг ишдан чиқиши тўғридан-тўғри конвейер иш унумдорлигига ҳам таъсир қилади. Роликларнинг айланмасдан тўхтаб қолиши натижасида тасма харакатига катта қаршилиқ ишқаланиш кучи юзага келади, бу ўз навбатида энергияга бўлган талабни оширади, ундан ташқари тўхтаб қолган ролик ва тасма ўртасидаги ишқаланиш ҳисобига қизиш юза келиб айрим вақтларда ёнгинни ҳам келтириб чиқаради. Шу билан бирга ишқаланиш натижасида конвейернинг энг қиммат элементи бўлган тасмага ҳам зарар етади, буни 1 а ва б - расмларда кўришимиз мумкин бўлади.

1-расм. Конвейер тасмасининг йиртилиши

1-жадвалдаги маълумотларга эътибор қаратадиган бўлсак конвейер



а)



б)

роликларининг ишдан чиқишининг асосий сабаби роликлар подшипникларининг айланмай қолишидир. Тоғ жинсларини юклаш ва етказиб бериш жараёнида кўтариладиган чанглар ҳисобига 38%, подшипникларнинг яхши мойланмаганлиги ва техник хизматнинг вақтида кўрсатилмаганлиги ҳисобига келиб чиқадиган тўхталишлар 37 % ни ташкил қилади.

1-жадвал. Тўхтаб қолишларнинг статистик тақсимоли

Ишдан чиқиш сабаблари	Тўхталишлар ўзгариши, %	
	Ишчи қатлам	Ишсиз қатлам
Чангланиш ҳисобига тўхтаб қолиши	38	12
Мойлаш материалнинг йўқлиги ёки етишмаслиги	37	36
Подшипникнинг корпусга яхши ўрнатилмагани	12	10

Эксплуатация давридаги бартараф этилмаган омилар	8	9
Подшипникнинг айланмайдиган ўққа яхши ўрнатилмаганлиги	3	3
Ортикча юклама вақтида тасма ён тарафларини емирилиши	2	30

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Роликлар ҳисобига юзага келадиган тўхталишларни қолган қисмларини техник сабаблар яъни подшипникнинг корпусга ёки ўққа тўғри ўрнатилмаганлиги ва нотўғри хизмат кўрсатиш ташкил қилади. Санаб ўтилган камчилик вақтида бартараф этилмаганда роликда юза келадиган ўзгариш 2 а ва б –расмларда келтириб ўтилган.



а)



б)

2-расм. Тасмали конвейер роликлари

Ушбу камчиликларни бартараф этишга тасмали конвейер тасмаларини уланиш усулларини такомиллаштириш, роликлари ва уларнинг таянчларига тушаётган зўрикма ҳамда реакция кучларини таъсири камайтиришга ёрдам берувчи ечимлар ишлаб чиқиш орқали эриши мақсадга мувоффиқдир.

Ҳозирги кунда конвейер роликларининг айланмай тўхтаб қолишининг биринчи омили подшипникларнинг вақтида мойланмаганлиги ва ортикча чанг микдорининг кириб кетиши ҳисобига тўғри келмоқда. Ролик подшипникларига чангнинг кирмаслиги учун бир қанча ҳимоя воситалари қўлланганлигига қарамасдан майда чанг заррачалари барибир подшипник шарикларига кириб бормоқда.

МУҲОКАМАЛАР ВА НАТИЖАЛАР

Кончилик саноатида қўлланилаётган подшипниклар 85-90 % ининг ишлаш соати 40000-44000 соатни ташкил

қилишин кафолатланган ҳисобланади. Конвейер роликларига ўрнатилган подшипникларнинг ишлаш муддати қуйидаги ифода орқали аниқласак бўлади:

$$T_{pod} = \pi D_p (C_0 / P_e)^3 / 3,6 \vartheta_l, \text{ ч} \quad (1)$$

бу ерда T_{pod} - подшипникларнинг ишлаб бериш вақти, соат;

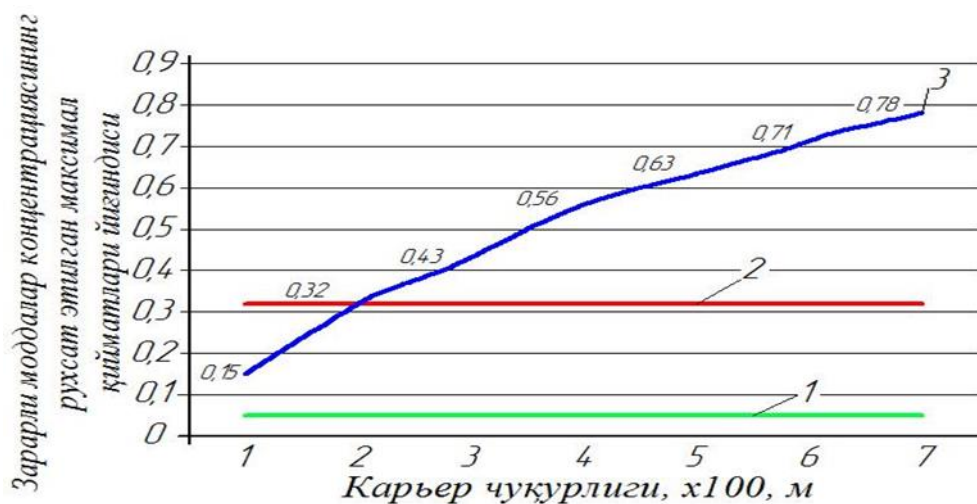
D_p -ролик диаметри, мм;

ϑ_l -тасманинг ҳаракатланиш тезлиги, м/с;

P_e - ролик подшипникнинг юкланган вақтдаги динамик эквивалент босим кучи, H ;

C_0 - ушбу турдаги подшипникнинг динамик юк кўтариш коэффиценти, H .

Роликлар подшипникларнинг ишлаш муддатини ифода орқали ҳисоблайдиган бўлсак юқорида айтиб ўтилган 40000-44000 соатгача ишлашини аниқлашимиз мумкин бўлади аммо фойдали қазилмаларни очик усулда қазиб каеърлардаги юқори чангланганлик ҳисобига муддатдан анча фарқланади сабаби ҳозирги кунда зарарли моддалар ва чанг концентрацияси йиғиндилари натижасида юзага келадиган ўртача ифлосланиш коэффиценти даражаси транспорт машиналар учун рухсат этилган максимал қиймати 0,45 га тенг бироқ мамлакатимиздаги каеърлардаги чангланиш даражаси бу курсатгичдан анча юқоридир. Бу 3-расмда келтирилиб ўтилган.



3-расм. Рухсат этилган чангланиш миқдори

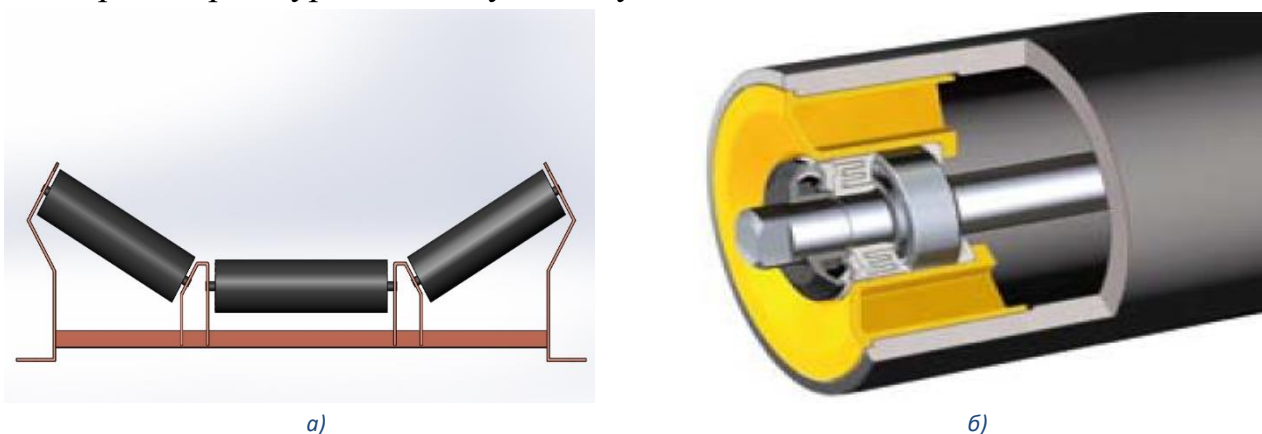
Рухсат этилган миқдордан ошиб кетган чангланиш натижасида ролик подшипникларининг айланиш тезлигида ўзгариш юзага келади. Натижада ролик подшипникларига тушаётган динамик эквивалент юклама қуйидаги ифода орқали ҳисобланади

$$P_e = 1,2K_d F_p, H. \quad (2)$$

бу ерда F_p - подшипникка тушаётган радиал юклама, Н;

K_d -юкламанинг харакатчанлик коэффиценти.

Юқорида санаб ўтилган ушбу камчиликларни олдини олиш учун биринчи навбатда конвейер роликларига кўрсатиладиган хизмат турларини ўзгартириш зарур яъни подшипникларни мойлаш усулини такомиллаштириш керак. Кончилик санотида қўлланилаётган конвейер роликларининг подшипниклари ҳозирги кунда фақат бир марта мойланиб, ишдан чиқиш ҳолатига юзага келгунга қадар бошқа мойланмайдиган режимда ишламоқда. Бунга сабаб ролик таянчларига ўрнатилгандан кейин роликларни ички қисмини очиб хизмат кўрсатиш имкони мавжуд эмаслигидир, буни қуйида келтирилиб ўтилган 4 а ва б-расмларда кўришимиз мумкин бўлади.



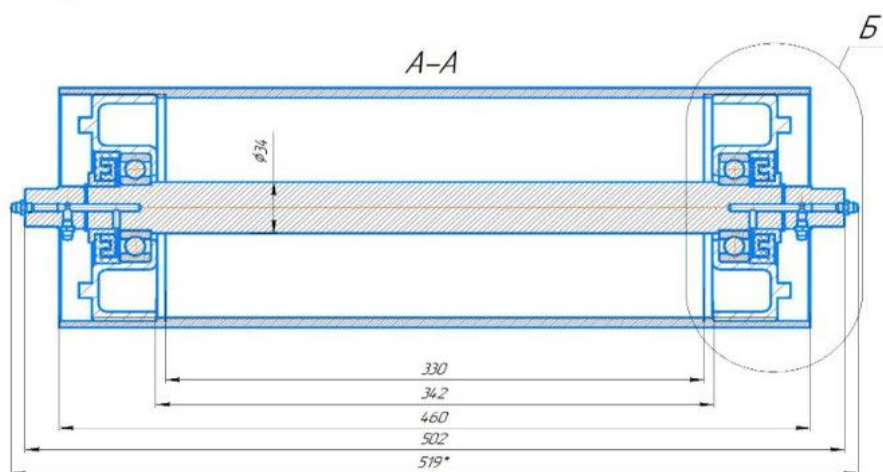
4-расм. Конвейер роликлари.

Кўрсатилиб ўтилгандек роликлар таянчларига ўрнатилгандани кейин унинг подшипниклари очиб мойлашнинг имкони мавжуд эмас сабаби подшипниклар ўққа маҳкамланиб ролик ички қисмига ўрнатилгандан сўнг қапқоқлари пайвандлаш ускунаси ёрдамида қотирилади. Аслида ушбу усулда қотирилишининг асосий сабаби чанг ҳамда нам ҳаво оқимини кирмаслиги учун амалга оширилади лекин чангланиш миқдорининг жуда юқорилиги ва дойимий равишда юзага келиши оқибатида барибир ролик подшипниклари чанг билан бирга нам ҳаво оқими киради. Булардан ташқари ролик подшипникларинг вақтида мойланмаслиги оқибатида нам об-ҳавонинг ҳам шарикларга таъсири кузатилади. Ролик подшипнигининг мойларига иссиқ ҳаво ҳам сезиларли даражада таъсир қилади. Натижада ролик подшипниклари халқаси ва шариклари ёки шариклар ўртасида кирган чанг ҳамда нам ҳаво таъсирида юзага келади занглаш ҳисобига

ўзаро ишқаланишни юзага келади. Ролик подшипникларнинг тўхтовсиз айланишни ҳисобга оладиган бўлсак чанг кириши ва шарикларнинг занглаши оқибатида подшипникларнинг қисқа вақт ичида ишдан чиқиб айланмасдан қотиб қолиши юзага келади.

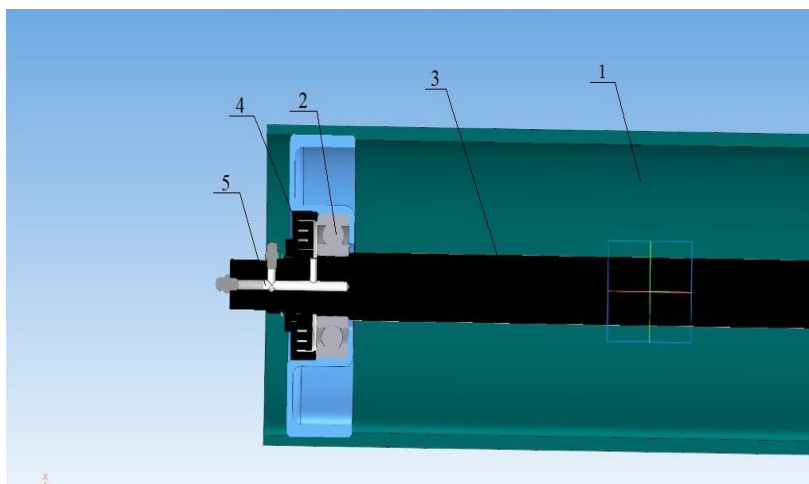
Шундай экан тасмали конвейер роликларига чанг киришини олдини олиш учун қўлланилган усулларни такомиллаштириш билан бирга подшипникларни маълум вақт оралиғида мойлаб туриш ишларини амалга ошириш зарур ҳисобланади.

Олиб борилган изланишлар натижасида роликлар ўқлари орқали подшипникларга мойлаш усулини қўллаш орқали юзага келдаиган камчиликларни бартараф этиш йулларини куриб чикдик. Бунда роликнинг турғин ҳолатда турадиган валидан подшипникгача бўлган масофада найча ўтилади, конвейер режали таъмирлашга тўхтаган вақтда ролик подшипникларга мой жўнатилади. Ролик подшипникларига мой жўнатилиши учун мўлжалланган конструкция 5 расмда келтирилиб ўтилган.



5-расм. Ролик подшипникларига мой жўнатувчи найнинг жойлашув схемаси

Ролик подшипникларга мой жўнатишда биринчи навбатда мойлаш ишларида қўлланилиб келинаётган шприцга ковушқоқлиги юқори бўлмаган мой олинади, найчада қайтувчанлик хусусиятига эга бўлган қапқоқ бўлиб шприц киритилган вақтда найча деворига тегади, шундан сўнг найча бўйлаб мой жўнатилади. Найча канали бўйлаб жўнатишга мой подшипник шарикчалари жойлашув нуқтасига келиб тушади.



6-расм. Конвейер ролиги қирқими

Таклиф этилаётган усул орқали ясалган конвейер ролигининг тузилиши подшипник ва ўқни ташқи механик таъсирландан химоя қилиш учун корпус (1), роликнинг конвейер моторига ортиқча юклама туширмасдан айланишини таъминлаб бериш учун мўлжалланган подшипник (2), роликни таянчларига маҳкамлаш ва подшипникни ушлаб туриш учун ўқ (3), подшипникларни чанг ҳамда намликдан сақловчи лабиринт салник (4), подшипникларни мойлаш учун найча (5) дан иборат.

ХУЛОСА

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида ролик подшипниклари режали мойлаш орқали дастлаб ўрнатилган вақтда мойланиб кейинча бошқа мойланмаган ролик подшипникларига нисбатан ишлаш муддатининг ошишини, айланмай қолиши ёки қисман айланиш натижасида конвейер электр моторларига тушадиган юкларнинг камайишини, конвейер тасмаси ва айланмай қолган роликлар ўртасидаги ишқаланишларни камайтиришимиз мумкин бўлади.

Кончилик корхоналарида қўлланилаётган тасмали конвейер ролик подшипникларни ўққа ўрнатилган найча ёрдамида мойлаш орқали:

- подшипникларнинг ишлаш муддати 17-25 % га узайтириш;
- айланмай қолган роликлар ва тасма ўртасида ишқаланиш ҳисобига юзага келадиган тўхталишларни 13-16 % га камайтириш;
- айланмай қолган роликлар ҳисобига электр моторларга тушадиган юкларни 5-7 % га пасайтиришимиз мумкин бўлади

REFERENCES

1. Н.О. Полвонов, У.Э. Каюмов “ОБЗОР И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ СТЫКОВКИ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ” // I Евразийский горный конгресс 2021г. 201-202 ст
2. Polvonov, N. O., Atakulov, L. N. (2021). Method of conveyor belts jointing when using special vulcanization compounds. ISJ Theoretical & Applied Science, 08 (100), 17-21.
3. Атакулов Л.Н., Полвонов Н.О., Каюмов У.Э. Обзор и анализ диагностики определения дефектов конвейерной ленты // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 2(95).
4. Polvonov N.O., “Tasmali konveyer tasmasining mexanik ta’sirlarga chidamliligini tahlil qilish” Academic Research in Educational Sciences, 885–892 p. <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2022-2-885-892>
5. Атакулов Л.Н., Тошов Ж.Б., Каххаров С.К., Хайдаров Ш.Б. Метод обнаружения обрыва резиновых лент в местах их стыковки // Горный вестник Узбекистана. – Навои, 2018. – №3. – С. 61-65.
6. Атакулов Л.Н. Разработка методов оценки технического состояния и повышение эффективности эксплуатационных параметров крутонаклонных конвейеров -Навой, 2019.
7. Атакулов Л.Н., Тошов Ж.Б., Каххаров С.К., Хайдаров Ш.Б., Истаблаев Ф.Ф. Выбор оптимального варианта соединения тросов при стыковки резиновых лент // Вестник туринского политехнического университета. – Ташкент, 2018. – №4. – С. 43-46.
8. Atakulov L.N., Haydarov Sh.B., Ochilov X.B., Gaffarov A.A. Application of the scheme of effective conveyor transport in the conditions of daugiztau quarry. Technical science and innovation. 2021. №2. -б. 74-86.

