

нанобөлшектерге туберкулезге қарсы дәрілік препараттар «Изониазид» пен «п-Амин салицил қышқылы», гепатопротекторлы препарат «Силимарин» және т.б. дәрілік заттар тиімді иммобилизацияланғаны көрсетілген [7, 12-14]. Осыған орай, бұл жұмыс ПЛГ сополимерін негіз ретінде қолдана отырып, оған қатерлі ісікке қарсы кең қолданылатын бірден-бір дәрілік препарат «Доксорубинді» енгізу әдісін жасап шығару арқылы қанағаттанарлық физика-химиялық қасиеттерге нанобөлшектерін синтездеп, олардың қатерлі ісік жасушаларына қатысты тиімділігін зерттеуге бағытталған.

1. Wissing S., Kayser O., Müller R. Solid lipid nanoparticles for parenteral drug delivery // *Advanced Drug Delivery Reviews*. – 2004. – Vol. 56. – P. 1257-1272.
2. Sosnik A., Carcaboso Á.M., Glisoni R.J. et al. New old challenges in tuberculosis: Potentially effective nanotechnologies in drug delivery // *Advanced Drug Delivery Reviews*. – 2010. – Vol. 62. Issue 4-5. – P. 547-559.
3. Sung J.C., Pulliam B.L., Edwards D.A. Nanoparticles for drug delivery to the lungs // *Trends in Biotechnology*. – 2007. – Vol. 25, Issue 12. – P. 563-570.
4. Patil J.S. Significance of Particulate Drug Delivery System in Antimicrobial Therapy // *Advances in Pharmacoepidemiology & Drug Safety*. – 2016. – Vol. 5, Issue 1. – P. 1-2.
5. Показатели Онкологической службы Республики Казахстан за 2018 год (статистические и аналитические материалы) <https://onco.kz/news/pokazateli-onkologicheskoy-sluzhby-respubliki-kazahstan-za-2018-god-statisticheskie-i-analiticheskie-materialy/>.
6. Kreuter J. *Colloidal Drug Delivery Systems*. – New York: Marcel Dekker, 1994. – 344 p.
7. Тажбаев Е.М., Жумағалиева Т.С., Жапарова Л.Ж., Арыстанова Ж.Т. Создание научных основ нанокапсулирования противоопухолевых препаратов в полимерные матрицы (монография). – Караганда, 2020. – 108 с.
8. Elsewedy H.S., Dhubiab B.E.A., Mahdy M.A. et al. Development, optimization, and evaluation of PEGylated brucine-loaded PLGA nanoparticles // *Drug Delivery*. – 2020. – Vol. 27, Issue 1. – P. 1134-1146.
9. Anderson J.M., Shive M.S. Biodegradation and biocompatibility of PLA and PLGA microspheres // *Adv. Drug Del. Rev.* 28. – 1997. P. 5-24.
10. Hernández-Giottonini K.Y., Rodríguez-Córdova R.J. et al. PLGA nanoparticle preparations by emulsification and nanoprecipitation techniques: effects of formulation parameters // *RSC Advances*. – 2020. – Vol. 10. – P. 4218-4231.
11. Sah E., Sah H. Recent Trends in Preparation of Poly(lactide-co-glycolide) Nanoparticles by Mixing Polymeric Organic Solution with Antisolvent // *Journal of Nanomaterial*. – 2015. – Vol. 2. – P. 1-22.
12. Tazhbayev Ye. M., Zhumagalieva T. S., Zhaparova L. Zh., [Agdarbek A.A.](#), [Zhakupbekova E.Z.](#), [Burkeeva G.K.](#), [Karimova B.N.](#), [Zhautikova S.B.](#) Synthesis and investigation of PLGA-based nanoparticles as a modern tool for the drug delivery // *BULLETIN OF THE UNIVERSITY OF KARAGANDA-CHEMISTRY*.–2020. –Vol.98, P.97-104.<https://doi.org/10.31489/2020Ch2/97-104>).
13. Tazhbayev, Ye.M., Galiyeva, A.R., Zhumagalieva, T.S., Burkeyev, M.Zh., Kazhmuratova, A.T., Zhakupbekova, E.Zh., Zhaparova, L.Zh., Bakibayev, A.A. Synthesis and characterization of isoniazid immobilized polylactide-co-glycolide nanoparticles. *Bulletin of the University of Karaganda – Chemistry*, 2021, 101(1), 61-70. <https://doi.org/10.31489/2021Ch1/61-70>
14. Galiyeva, A.R., Tazhbayev, Ye.M., Zhumagalieva, T.S., & Daribay, A.T. (2022) Encapsulation of Isoniazid in Polylactide-Co-Glycolide Nanoparticles by Nanoprecipitation. *Bulletin of the University of Karaganda – Chemistry*, 107(3), 208-217. <https://doi.org/10.31489/2022Ch3/3-22-17>.

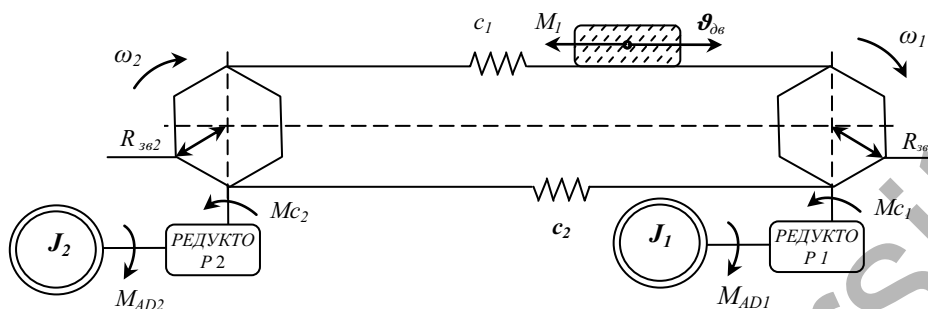
Акчкенов Б. - Е.А.Букетов ат. Қарағанды университеті, физика-техникалық факультеті, ОП-33 топ, студент

Келисбеков А.К. - Е.А.Букетов ат. Қарағанды университеті, физика-техникалық факультеті, ғыл. жетекші, PhD

ҚАТПАРЛЫ КОНВЕЙЕРДІҢ БІР-БІРІМЕН БАЙЛАНЫСТЫ КӨП ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫ, ЖИЛІКТІК РЕТТЕЛЕТІН ЭЛЕКТР ЖЕТЕГІН ӨЗІРЛЕУ

Ұзын магистральды қатпарлы конвейерлерді пайдалану кезінде (ұзындығы 1000 м-ден 6000 м-ге дейін) көпжетекті схемасы бойынша конструкциялар қолданылады. Бұл ретте көп қозғалтқышты шынжырлы конвейердің бірқалыпты іске қосуын қамтамасыз ету маңызды практикалық міндет болып табылады және күрделі тау-кен-геологиялық жағдайларда пайдаланылатын магистральдық қатпарлы конвейердің конструкциясының жұмысқа қабілетті статикалық және динамикалық жағдайын басқару және қамтамасыз ету сөзсіз өзекті мәселе. Кен массасын қайта тиеусіз тасымалдау схемасы кезінде қатпарлы конвейерде аралық жетектердің көп мөлшерде болуына байланысты оның электр жетектері арасындағы жалпы жүктемені автоматты түрде тарату мәселесін шешу қажет.

Электр жетектері үшін, оның ішінде конвейерлердің реттелмейтін асинхронды электр жетектері үшін ең ауыр іске қосу режимдері болып табылады, олар үшін номиналды мәннен бірнеше есе асатын үлкен іске қосу токтары және іске қосу момент тербелістері тән болып табылады. Бұл бір жағынан электрқозғалтқыштың орамаларының қызып кетуінің және оның ресурсының азаюының себебі болып табылады, ал екінші жағынан редукторда және шынжырлы тартқыш жұмыс органында шамадан тыс жүктеуге әкеледі. Электр тораптарына да үлкен іске қосу токтары теріс әсер етеді. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, қазіргі таңда көп жетекті қатпарлы конвейерлерде жиілікті реттелетін асинхронды электр жетекті әзірлеу өзекті мәселе болып табылады. Асинхронды жиілікті реттелетін электр жетектері бар көп қозғалтқышты қатпарлы конвейердің берілген схемасы 1-суретте көрсетілген



1-сурет: асинхронды жиілікті реттелетін электр жетектері бар көп қозғалтқышты қатпарлы конвейердің берілген схемасы

мұнда J_1 – бірінші қозғалтқыштың инерция моменті; J_2 – екінші қозғалтқыштың инерция моменті; J_3 – үшінші қозғалтқыштың инерция моменті; J_4 – төртінші қозғалтқыштың инерция моменті; c_1, c_2 – тиісінше 1-ші және 2-ші электр жетектерінің қаттылық коэффициенттері; c_3, c_4 – тиісінше 3-ші және 4-ші электр жетектерінің қаттылық коэффициенттері; ω_1, ω_2 – тиісінше бірінші және екінші электр қозғалтқыштары роторларының бұрыштық айналу жылдамдығы; ω_3, ω_4 – тиісінше үшінші және төртінші электр қозғалтқыштары роторларының бұрыштық айналу жылдамдығы; M_{AK1} – бірінші жетекші қозғалтқышпен дамытылатын электромагниттік момент; M_{c1} – бірінші қозғалтқыштың білігіне келтірілген статикалық момент; M_{AK2} – екінші аралық қозғалтқышпен дамытылатын электромагниттік момент; M_{c2} – екінші қозғалтқыштың білігіне келтірілген статикалық момент; M_{AK3} – үшінші аралық қозғалтқышпен дамытылатын электромагниттік момент; M_{c3} – үшінші қозғалтқыштың білігіне келтірілген статикалық момент; M_{AK4} – төртінші соңғы қозғалтқышпен дамытылатын электромагниттік момент; M_{c4} – төртінші қозғалтқыштың білігіне келтірілген статикалық момент.

Біз әзірлеген әдістің міндеті – қатпарлы конвейердің тартқыш-көтергіш органының тегіс керілуін қамтамасыз ету. Нәтижесі-іске қосу режимдерінде тартқыш-көтергіш органға динамикалық жүктемелерді азайту және конвейерлердің тартқыш-көтергіш органының ресурсын ұлғайту есебінен қатпарлы конвейерлер жұмысының сенімділігін арттыру. Ұсынылған жиілікті реттелетін қатпарлы конвейер электр жетегінің құрылымдық-блоктық орналасу схемасы 2-суретте көрсетілген. Ұсынылған құрылғының барлық блоктары белгілі техникалық шешімдер негізінде жасалуы мүмкін.

Статикадағы бірқалыпты іске қосу құрылғысының сипаттамасы. Тартқыш-тасымалдаушы орган 1 жұмысшы және бос тармақтардан құралады. Тартқыш-тасымалдаушы органның 1 жұмыс тармағы басқарушы электр жетектің бірінші беріліс құрылғысының шығуымен қосылған. Бірінші беріліс құрылғысының кіруіне басқарушы электр қозғалтқышы қосылған 3, оның кіруі жиілік түрлендіргішінің 4 бірінші шығуымен жалғанған. Жиілікті бірінші түрлендіргіштің 4 екінші шығуы компаратордың 5 бірінші кіруіне қосылған, оның екінші кіруі 6 минималды жүктеме тоғының орнату блогымен қосылған. Өз кезегінде, компараторының 5 шығуы жылдамдық задатчигінің 7 бірінші кіруіне қосылған, оның екінші кіруі ең төменгі жылдамдық орнатушы блогы 8 шығуымен қосылған. Жылдамдық задатчигінің 7 шығуы бірінші қарқындылық задатчигі 9 кіруіне қосылған, оның шығуы бірінші басқару блогына қосылған 10, ал бірінші басқару блогына бірінші жиілік түрлендіргішінің кіруіне қосылған 4. Тартқыш-тасымалдаушы 1 органның бос тармағының кіруі екінші беріліс құрылғысының шығуымен, ал оның кіруі басқарылатын электр жетектің электр қозғалтқыштың шығуына 11 жалғанған. Оның кіруі екінші 13 жиілік түрлендіргішінің шығуымен қосылған. Екінші 13 жиілік түрлендіргішінің кіруі екінші басқарушы блок 14 шығуымен қосылған, ал ол қарқындылық задатчигімен 15 жалғанса, қарқындылық задатчигі 15 жылдамдық задатчигімен қосылған 7.

Нәтижесінде басқарушы электр қозғалтқышының жүктеме тоғының қарқынды өсуі кезінде, яғни тартқыш-тасымалдаушы органның жұмыс тармағының толық керілуі кезінде басқарушы және басқарылатын қосалқы электр қозғалтқыштарының айналу жылдамдығы бойынша тапсырма олардың номиналды жылдамдығына дейін бірқалыпты жеделдету орындалады.

