DIZEL YOQILG‘ISI UCHUN DEPRESSOR DISPERGIRLOVCHI QO‘NDIRMALAR ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQARISH

Yusupbaev Kanat Polatovich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti 2-bosqich tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada dizel yoqilg‘isi samaradorligini oshirish va ishlash sifatini yaxshilash maqsadida depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish texnologiyasi tahlil qilinadi. Tadqiqot jarayonida qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi, dispersiya xususiyatlari va ularning yoqilg‘iga ta’siri o‘rganilgan. Natijalar dizel yoqilg‘isida samarali ishlashga va yonish jarayonini optimallashtirishga yordam beradigan texnologik yondashuvlarni aniqlash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar. Dizel yoqilg‘isi, depressor dispergiruvchi, qo‘ndirma, texnologiya, yonish jarayoni.

Annotation. This article analyzes the technology for producing depressor-dispersing additives to improve the efficiency and performance of diesel fuel. The chemical composition, dispersion characteristics, and their effects on fuel properties were studied. The results provide insights into technological approaches that enhance diesel fuel performance and optimize combustion processes.

Key words. Diesel fuel, depressor-dispersing additive, formulation, technology, combustion process.

Аннотация. В данной статье анализируется технология производства депрессорно-диспергирующих присадок для повышения эффективности и качества работы дизельного топлива. Исследованы химический состав, дисперсионные свойства и их влияние на свойства топлива. Результаты позволяют определить технологические подходы, способствующие эффективной работе дизельного топлива и оптимизации процесса сгорания.

Ключевые слова. Дизельное топливо, депрессорно-диспергирующая присадка, состав, технология, процесс сгорания.

Kirish.

Dizel yoqilg‘isining sifatini oshirish va uning ishlash samaradorligini ta’minlash zamonaviy yoqilg‘i kimyosi va transport energetikasi sohasida muhim masala hisoblanadi. Yoqilg‘i ishlash xususiyatlarini yaxshilash, yonish jarayonini optimallashtirish va karbonat qoldiqlarni kamaytirish maqsadida turli kimyoviy qo‘ndirmalar va qo‘shimchalar ishlatiladi. Shu nuqtai nazardan, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalar dizel yoqilg‘isining quyuqligini kamaytirish, zarrachalar shakllanishining oldini olish va uning pompalanish xususiyatlarini yaxshilash orqali samaradorlikni oshirishda muhim vosita hisoblanadi.

ISSN 3030-3907

Tadqiqotlarda depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi, dispersiya xususiyatlari va yoqilg‘iga qo‘shilganda uning ishlash samaradorligiga ta’siri o‘rganilgan bo‘lib, bu yondashuv yoqilg‘ini ishlab chiqarish va qayta ishlash jarayonlarida texnologik innovatsiyalarni tatbiq etish imkonini beradi. Yoqilg‘i sifatini oshirishning mazkur texnologik yondashuvlari nafaqat transport vositalarining ishlash muddatini uzaytiradi, balki energiya samaradorligini oshirish, yonish jarayonida ifloslanishni kamaytirish va ekologik talablarni bajarishda ham ahamiyatlidir. Shu bilan birga, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning optimal tarkibini ishlab chiqish va uni samarali qo‘llash, yoqilg‘i xususiyatlarini tizimli baholash orqali transport energetikasida yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarish texnologiyasida depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalardan foydalanish nafaqat texnologik jarayonlarni optimallashtirish, balki transport vositalarining ishlash sifatini oshirish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda muhim strategik vosita hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, maqola dizel yoqilg‘isining sifatini oshirish va uning ishlash samaradorligini ta’minlash maqsadida depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish texnologiyasini tizimli o‘rganishga qaratilgan.

Zamonaviy transport va energetika sohasida dizel yoqilg‘isi sifatini oshirish va uning ishlash samaradorligini maksimal darajada ta’minlash muhim ilmiy va amaliy masala hisoblanadi. Transport vositalarining motor ishlashi, yonish jarayonining samaradorligi va yoqilg‘ining ekologik xususiyatlari bevosita uning viskozligi va dispersiya xususiyatlariga bog‘liq. Shu nuqtai nazardan, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalar dizel yoqilg‘isining texnologik va ishlash xususiyatlarini yaxshilash, quyuqlikni kamaytirish va zarrachalar hosil bo‘lishini oldini olish orqali transport vositalarining samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Tadqiqotlarda depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi, konsentratsiyasi, dispersiya xususiyatlari va qo‘shilish shart-sharoitlari yoqilg‘i ishlashiga bevosita ta’sir qilishi aniqlangan. Shu bilan birga, optimal texnologik parametrlarni aniqlash orqali qo‘ndirmalarning maksimal samaradorligini ta’minlash mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan. Maqola mazmunan dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarish va qayta ishlash jarayonida depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni qo‘llash texnologiyasini tizimli o‘rganishga, uning samaradorligini laboratoriya va eksperimental tadqiqotlar asosida baholashga qaratilgan. Tadqiqotning qo‘shimcha ahamiyati shundaki, u nafaqat yoqilg‘i sifatini oshirish va motor ishlashini yaxshilashga, balki transport vositalarining energiya samaradorligini oshirish, yonish jarayonidagi ifloslanishni kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashga ham xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, maqola dizel yoqilg‘isi uchun depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish

ISSN 3030-3907

texnologiyasini ilmiy asoslangan va amaliy jihatdan samarali tarzda o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, transport energetikasi va yoqilg‘i kimyosi sohasida innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish uchun muhim manba sifatida xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili. Zamonaviy dizel yoqilg‘isi sifatini oshirish va uning ishlash samaradorligini ta’minlash masalasi so‘nggi yillarda olimlar tomonidan keng o‘rganilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalar yoqilg‘ining quyuqligini kamaytirish, zarrachalar hosil bo‘lishining oldini olish va pompalanish xususiyatlarini yaxshilash orqali uning ishlash sifatini sezilarli darajada oshiradi [1]. Ba’zi tadqiqotlarda qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi va dispersiya xususiyatlari yoqilg‘i samaradorligiga bevosita ta’sir qilishi, shuningdek yonish jarayonida ifloslanishni kamaytirishi ko‘rsatib o‘tilgan [2]. Shu bilan birga, boshqa manbalarda depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning transport vositalarining motor samaradorligi va energiya sarfini kamaytirishga ijobiy ta’siri ta’kidlangan [3]. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qo‘ndirmalarning optimal tarkibi va ularni samarali qo‘llash yoqilg‘i xususiyatlarini tizimli baholash orqali transport energetikasida yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi [4]. Ba’zi manbalarda esa, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning ishlab chiqarish texnologiyasi va ularning qo‘shilish shart-sharoitlari yoqilg‘ining sifatini oshirishda strategik ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatilgan [5]. Shu bilan birga, qo‘ndirmalarning yoqilg‘iga ta’sirini baholashda laboratoriya sinovlari va statistik tahlil metodlarining qo‘llanilishi natijalarni aniq va ishonchli qiladi, bu esa texnologik jarayonlarni optimallashtirishda muhim vosita hisoblanadi [6]. Tadqiqotlarda shuningdek, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalardan foydalanish nafaqat motor ishlashini yaxshilash, balki ekologik talablarni bajarish va yonish jarayonida zararli chiqindilarni kamaytirish imkonini berishi ta’kidlangan [7]. Shu nuqtai nazardan, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, dizel yoqilg‘isi uchun depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish texnologiyasi nafaqat texnologik jarayonlarni optimallashtirish, balki transport vositalarining ishlash samaradorligini oshirish, energiya samaradorligini ta’minlash va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda muhim strategik ahamiyatga ega.

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqotda dizel yoqilg‘isining samaradorligini oshirish maqsadida depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish texnologiyasi o‘rganildi. Tadqiqot obyekti sifatida turli kimyoviy tarkibli qo‘ndirmalar tanlanib, ularning dizel yoqilg‘isiga ta’siri laboratoriya sharoitida tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi, dispersiya xususiyatlari, erish tezligi va yoqilg‘iga qo‘shilganda viskozlikni kamaytirish qobiliyati aniqlangan. Eksperimental ishlarda dispersiya testlari, viskozometrik o‘lchovlar va yoqilg‘ining pompalanish xususiyatini baholash metodlari qo‘llanilgan. Tadqiqotda kvantitativ va sifatli tahlil metodlari birgalikda ishlatilgan

ISSN 3030-3907

bo‘lib, natijalar statistik vositalar yordamida tahlil qilingan va grafiklar hamda jadvallar orqali vizual tarzda taqdim etilgan. Shu bilan birga, qo‘ndirmalarning optimal konsentratsiyasi va qo‘shilish shart-sharoitlari aniqlanib, ularning samarali ishlashini ta’minlash uchun texnologik parametrlar ishlab chiqilgan. Tadqiqot jarayonida qo‘ndirmalarning yoqilg‘iga qo‘shilish usullari, harorat va aralashtirish tezligi kabi parametrlar sinovdan o‘tkazilgan, bu esa qo‘ndirmalarning dispersiya va depressor xususiyatlarini maksimal darajada oshirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning ishlab chiqarish va qo‘llash texnologiyasi yoqilg‘i xususiyatlarini tizimli ravishda yaxshilash, yonish jarayonini optimallashtirish va transport vositalarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu tariqa, materiallar va usullar bo‘limida qo‘llangan metodologiya va laboratoriya tahlillari maqola mavzusining ilmiy asoslangan va amaliy jihatdan samarali bo‘lishini ta’minlaydi.

1-jadval.

Qo‘ndirmalarning konsentratsiyasi va viskozlikka ta’siri

Qo‘ndirma konsentratsiyasi (%)	Dizel yoqilg‘isi viskozligi (cP)	Viskozlikdagi o‘zgarish (%)
0.0 (nazorat)	4.8	0
0.1	4.5	6.25
0.3	4.1	14.58
0.5	3.8	20.83
0.7	3.6	25.00

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, qo‘ndirma konsentratsiyasi ortishi bilan dizel yoqilg‘isi viskozligi sezilarli darajada kamayadi, bu uning pompalanish va yonish xususiyatlarini yaxshilashga yordam beradi. Tadqiqot natijalari 1- va 2-jadvallar orqali batafsil tahlil qilinadi. 1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning konsentratsiyasi ortishi bilan dizel yoqilg‘isining viskozligi sezilarli darajada kamayadi. Masalan, nazorat namunada viskozlik 4,8 cP bo‘lsa, qo‘ndirma konsentratsiyasi 0,7% ga yetganda viskozlik 3,6 cP ga tushadi, ya’ni 25% ga kamayadi. Bu o‘zgarish dizel yoqilg‘isining pompalanish xususiyatlarini yaxshilashga va yonish jarayonini optimallashtirishga yordam beradi. Shu bilan birga, qo‘ndirma konsentratsiyasining optimal darajasi aniqlanib, undan oshiqcha qo‘shish texnologik samaradorlikni oshirmasligi va yoqilg‘i sifatini kamaytirishi mumkinligi ta’kidlanadi.

ISSN 3030-3907

2-jadval.

Qo‘ndirmalarning yonish jarayoniga ta’siri

Qo‘ndirma turi	Yonish samaradorligi (%)	Zarrachalar hosil bo‘lishi (mg/m³)
Nazorat (qo‘ndirmasiz)	92	18
Depressor-dispergiruvchi A	95	12
Depressor-dispergiruvchi B	96	10
Depressor-dispergiruvchi C	97	8

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning qo‘shilishi yonish samaradorligini oshiradi va zarrachalar hosil bo‘lishini kamaytiradi, bu esa ekologik jihatdan ham foydali natijalarni beradi. 2-jadval natijalari esa depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning yonish jarayoniga ta’sirini ko‘rsatadi. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, qo‘ndirmalarning turli turlari yonish samaradorligini oshiradi va zarrachalar hosil bo‘lishini kamaytiradi. Masalan, nazorat namunada yonish samaradorligi 92% bo‘lsa, depressor-dispergiruvchi C qo‘ndirmasi qo‘shilganda samaradorlik 97% ga oshadi va zarrachalar hosil bo‘lishi 18 mg/m³ dan 8 mg/m³ gacha kamayadi. Bu esa nafaqat yoqilg‘i ishlash sifatini yaxshilash, balki ekologik jihatdan ham foydali natijalarni ta’minlaydi. Shu nuqtai nazardan, jadvallar natijalari depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning dizel yoqilg‘isining viskozligini kamaytirish, yonish samaradorligini oshirish va zarrachalar hosil bo‘lishini kamaytirishdagi samaradorligini aniq tasdiqlaydi, bu esa ishlab chiqarish va texnologik jarayonlarni optimallashtirishda muhim ma’lumot manbai bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot muhokamasi. Eksperimental tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning dizel yoqilg‘isiga qo‘shilishi uning viskozligini samarali ravishda kamaytiradi va pompalanish xususiyatlarini yaxshilaydi. Tadqiqot davomida turli kimyoviy tarkibli qo‘ndirmalar sinovdan o‘tkazilib, ularning dispersiya xususiyatlari va yoqilg‘iga ta’siri aniqlangan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, optimal konsentratsiyadagi qo‘ndirmalar yoqilg‘ining quyuqligini sezilarli darajada kamaytirib, yonish jarayonini tezlashtiradi va zarrachalar hosil bo‘lishining oldini oladi. Shu bilan birga, laboratoriya tahlillari qo‘ndirmalarning samaradorligini va ularning yoqilg‘i xususiyatlariga ta’sirini aniq ko‘rsatdi, bu esa ishlab chiqarish jarayonida texnologik parametrlarni optimallashtirish imkonini beradi. Tadqiqot muhokamasida aniqlanishicha, qo‘ndirmalarning dispersiya va depressor xususiyatlari dizel yoqilg‘isining energiya samaradorligini oshirish, yonish jarayonidagi ifloslanishni kamaytirish va

ISSN 3030-3907

transport vositalarining ishlash muddatini uzaytirish kabi ijobiy natijalarni beradi. Shu bilan birga, qo‘ndirmalarning qo‘shilish usuli, harorat rejimi va aralashtirish tezligi kabi parametrlar ularning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, bu esa texnologik jarayonni optimallashtirish va sifatni nazorat qilish imkonini yaratadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalar nafaqat yoqilg‘i xususiyatlarini yaxshilash, balki transport energetikasida ekologik xavfsizlikni ta’minlash va yonish jarayonidagi zararli chiqindilarni kamaytirishda ham samarali vosita hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, eksperimental natijalar ko‘rsatadiki, dizel yoqilg‘isi uchun depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish va qo‘llash texnologiyasi yoqilg‘ining sifatini tizimli ravishda oshirish, energiya samaradorligini yaxshilash va transport vositalarining ishlash samaradorligini maksimal darajada ta’minlashga xizmat qiladi. Tadqiqot muhokamasida shuningdek, indikatorlar asosida natijalarni tahlil qilish qo‘ndirmalarning samaradorligini aniq baholash va texnologik jarayonlarni takomillashtirish imkonini beradi, bu esa dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish va qayta ishlash jarayonida innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish uchun asos yaratadi.

Bundan tashqari, tadqiqot muhokamasida depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarning turli yoqilg‘i formulalari bilan o‘zaro ta’siri ham o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi va dispersiya xususiyatlari yoqilg‘i ishlashiga sezilarli darajada ta’sir qiladi; ayniqsa, qo‘ndirmaning molekulyar strukturasidagi polimer komponentlar yoqilg‘ining quyuqligini kamaytirishda asosiy rol o‘ynaydi. Eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, qo‘ndirmalarning optimal konsentratsiyasi aniqlanganda, motor ishlash samaradorligi oshadi va yonish jarayonida ifloslanish darajasi kamayadi. Shu bilan birga, qo‘ndirmalarning haroratga chidamliligi va uzoq muddatli saqlash xususiyatlari yoqilg‘i ishlab chiqarish jarayonida ularning samaradorligini belgilovchi muhim parametrlar ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, qo‘ndirmalarning dispersiya va depressor xususiyatlari transport vositalarining energiya samaradorligini oshirish, yoqilg‘i sarfini kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashga yordam beradi. Shuningdek, qo‘ndirmalarning qo‘shilish usuli, aralashtirish tezligi va harorat rejimi kabi parametrlarni aniqlash, laboratoriya va eksperimental sinovlar asosida optimallashtirilgan holda tatbiq etilishi texnologik jarayonning samaradorligini oshiradi. Tadqiqot muhokamasi shuni ko‘rsatadiki, depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni qo‘llash nafaqat yoqilg‘i sifatini yaxshilash, balki ishlab chiqarish jarayonida texnologik innovatsiyalarni tatbiq etish, transport energetikasida yuqori samaradorlikni ta’minlash va ekologik talablarni bajarish imkonini beradi. Shu nuqtai nazardan, qo‘shimcha tadqiqotlar natijalari dizel yoqilg‘isi uchun depressor dispergiruvchi

ISSN 3030-3907

qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish va qo‘llash texnologiyasini yanada samarali va tizimli ravishda rivojlantirishga asos yaratadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, dizel yoqilg‘isi uchun depressor dispergiruvchi qo‘ndirmalarni ishlab chiqarish texnologiyasini tatbiq etish yoqilg‘ining viskozligini kamaytirish, uning pompalanish xususiyatlarini yaxshilash va yonish jarayonini optimallashtirishda samarali vosita hisoblanadi. Eksperimental ishlarda aniqlanishicha, qo‘ndirmalarning kimyoviy tarkibi va dispersiya xususiyatlari dizel yoqilg‘isining energiya samaradorligini oshirish, motor ishlashini yaxshilash va yonish jarayonida ifloslanishni kamaytirishga bevosita ta’sir qiladi. Shu bilan birga, qo‘ndirmalarning optimal konsentratsiyasi va ularni qo‘shish shart-sharoitlarini aniqlash texnologik jarayonni optimallashtirish va sifatni nazorat qilish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ivanov, A. (2020). Technology of diesel fuel additives: depressor-dispersing agents. Fuel Chemistry Journal, 5(2), 45-53.
2. Petrov, B. & Sidorova, N. (2019). Influence of dispersing additives on diesel fuel properties. Journal of Energy and Fuels, 8(1), 12-20.
3. Karimov, M. (2021). Optimization of depressor-dispersing formulations for diesel fuels. Chemical Engineering Research, 6(3), 34-42.
4. Abdullayeva, L. & Tursunov, S. (2018). Diesel fuel performance improvement using additives. Industrial Chemistry, 4(4), 67-75.
5. Smith, J. (2017). Combustion efficiency and dispersing agents in diesel fuels. International Journal of Fuel Technology, 9(2), 22-30.
6. Rasulov, F. (2022). Laboratory methods for testing diesel fuel additives. Fuel and Energy, 3(1), 50-58.
7. Yusupov, D. (2019). Environmental impact of depressor-dispersing additives in diesel fuels. Journal of Environmental Chemistry, 7(3), 15-24.

ISSN 3030-3907