

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ

Маннонов Жахонгир Адашбаевич, Ph.D

Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан, г. Наманган

Имомназаров Сарвар Ковилжонович

Преподаватель, Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан, г. Наманган

Абдурахимов Равшан Гуломжон Угли

*студент, Наманганский инженерно-строительный институт,
Узбекистан, г. Наманган*

Абдувохидов Тулкинжон Тохиржон угли

студент, Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан, г. Наманган

ARTICLE INFO.

Ключевые слова: ИТС, дилерское-сервисный центр (ДСЦ), автомобиле, диагностик, водитель, ремонт, технического обслуживания (ТО), запасных частей, производства.

Аннотация

Непрерывная эволюция и развитие мира, в котором мы живем, по отношению ко всей транспортной отрасли постоянно требует бесконечного и быстрого улучшения характеристик транспортных средств и их экономичности. Эта важнейшая и настоятельная потребность в нашей транспортной системе не только важна, но и чрезвычайно необходима для настоящего и будущего дорожной сети, транспортных средств и жизнеобеспечения пользователей. Совершенствование технологий дорожного и автотранспортного транспорта продолжает пересматривать нынешние ожидания, а следовательно, и будущие перспективы устойчивого транспорта и управления дорожным движением. В этой статье обсуждаются и анализируются текущие тенденции и области применения интеллектуальной транспортной системы (ИТС) в автомобилях и инфраструктуре. Кроме того, в этом документе также рассказывается о будущем развитии ЕГО технологии, включая усовершенствование в сочетании со сложными решениями для управления и связи, а также о текущих тенденциях в области беспроводных и спутниковых систем навигации транспортных средств, а также раскрываются существующие проблемы, связанные с его решениями.

Введение

В современных условиях развития науки и техники применение новейших технологий и оборудования является очевидным конкурентным преимуществом. Поэтому использование современных систем и механизмов стало обычным в различных областях промышленности, особенно в таких сложных, как аэрокосмических и автомобилестроении. В последнее десятилетие быстрыми темпами идет развитие информатизации, охватывающее все стадии производственных процессов: создания, производства, продаж и обслуживания автомобилей. Все это позволяет говорить об информационной революции, где одним из основных направлений стало создание и внедрение телеметрических и интеллектуальных транспортных систем. ИТС – это интеллектуальная транспортная система, обеспечивающая реализацию функций по обработке информации и выработке оптимальных решений для управляющих воздействий, использующая, в том числе, средства телематики. Сейчас параметры уровня топлива в баке, скорости движения, обороты и температура двигателя могут передаваться в систему мониторинга прямо с бортового компьютера автомобиля. Интеллектуальные системы помощи водителю включают в себя, например, электронную систему управления двигателем, систему удаленной диагностики автомобилей, системы безопасности и ряд других. Данные системы предназначены для повышения безопасности и удобства управления автомобилем [2].

Качество и эффективность ремонта и обслуживания во многом зависит от наличия запасных частей, свободных постов и рабочих, а также от степени эффективности логистических процессов. В этих условиях большое значение приобретает разработка концепции и научно обоснованных подходов к созданию и внедрению интеллектуальной системы планирования сервисного обслуживания на основании данных о состоянии транспортного средства, полученных с датчиков автомобиля. Для этого, помимо сбора и передачи данных, необходимо осуществлять их обработку, на основании чего прогнозировать отказы. На сегодняшний день многие ведущие автопроизводители внедряют интеллектуальную систему помощи водителю при производстве нового модельного ряда. У каждой компании есть свои преимущества в данном направлении.

Были рассмотрены системы таких производителей как: DAF [3], Scania [4], MAN [5], Mercedes-Benz [6], КАМАЗ [7]. Все эти системы стремятся снизить затраты владельцев автопарка на обслуживание.

1. Концептуальная схема предлагаемой. Интеллектуальной Системы

Для повышения надежности транспортных средств, необходимо своевременно выявлять временными потерями для клиента. Это невозможно без четкого взаимодействия сервисной системы с логистической и производственной. В первую очередь данные о вероятном отказе поступают в единую базу данных (ЕБД), которая служит для хранения и анализа информации. После этого информация поступает в дилерское-сервисный центр (ДСЦ). На основании полученных данных ДСЦ принимает решение о необходимом количестве запасных частей, на основании чего направляет заявку в логистический центр. Затем ДСЦ информирует владельца транспортного средства о необходимости ТО и договаривается об удобном времени его прохождения. Интеллектуальная Система для Планирования Сервисного Обслуживания хранит, обновляет и обрабатывает информацию в режиме реального времени о текущем техническом состоянии каждого узла или агрегата. Благодаря данной системе владельцы автопарка могут получать статистические данные о его техническом состоянии и на основании чего принимать решения о повышении качества и эффективности работы своего предприятия и работоспособности автопарка.

Все данные структурируются в единой базе данных и отправляется на завод изготовитель для дальнейшего совершенствования конструкции автомобиля и увеличения срока его безотказной

работы



Рис. 1. Концептуальная схема Интеллектуальной Системы для Планирования Сервисного Обслуживания

Подробнее о предлагаемой Интегрированной Информационной Среде – в нашей предыдущей работе [8].

2. Планирование Сервисного Обслуживания

На сегодняшний день обслуживаемые автомобили могут быть двух типов с бортовой системой диагностики и без нее. Все возможные организационные схемы диагностики автомобилей, с их достоинствами и недостатками, рассмотрены в нашей предыдущей статье [9]. Планирование обслуживания обычных автомобилей, не имеющих бортовой системы диагностики, происходит на основании статистики отказов: строятся графики распределения отказов, что позволяет предположить примерную дату выхода из строя того или иного агрегата автомобиля. При этом автомобиль поступает в ДСЦ в уже неисправном состоянии, и в зависимости от того, имеются свободные посты и работники, владелец автомобиля будет вынужден ждать определенное время. После поступления автомобиля на пост, высококвалифицированные специалисты проводят диагностику автомобиля. В случае отсутствия на складе необходимости запасных частей автовладельцу приходится ждать пока доставят деталь и только затем завершать ремонт.

В случае отсутствия на складе необходимости запасных частей автовладельцу приходится ждать пока доставят деталь и только затем завершать ремонт. В случае если автомобиль имеет бортовую систему диагностики, после поступления данных с датчиков, электронный блок управления фиксирует их. Подробнее процесс бортовой диагностики и расчета остаточного ресурса каждого транспортного средства до неисправности описан в нашей статье [10]. Затем система отправляет сообщение в ДСЦ.

Система проверяет наличие запасных частей в базе данных. Если необходимой детали не имеется на складе, то формируется заказ, который отправляется в Логистический центр.

После того как деталь придет на склад, владельца автомобиля информируют о предстоящем ремонте и обговаривают с ним сроки технического обслуживания. Благодаря данному алгоритму (Рис. 2) минимизируются простои при техническом обслуживании.

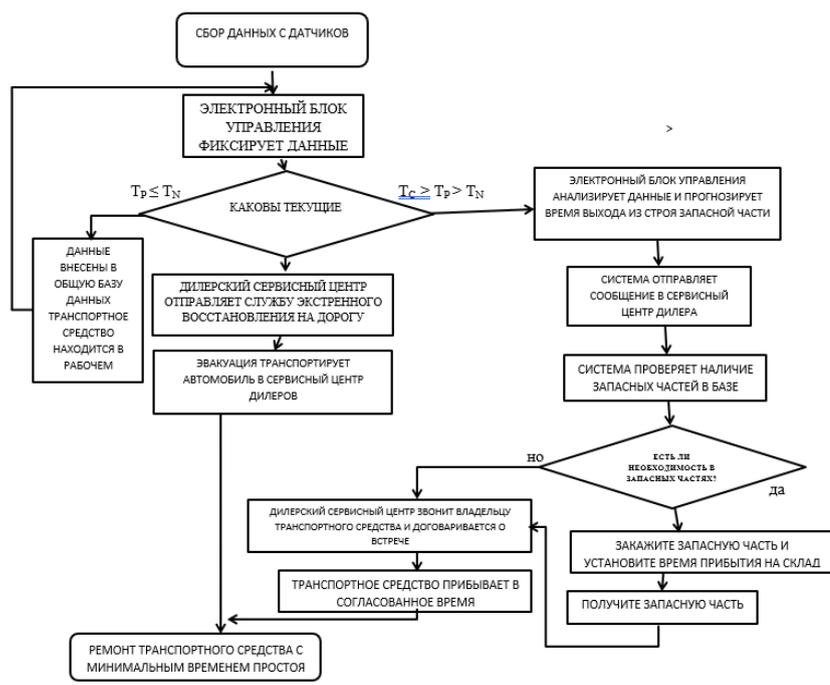


Рис. 2. Алгоритм технического обслуживания автомобиля с бортовой системой диагностики

3. Заключение

Владельцами грузовых автомобилей являются в основном транспортные компании, доходы которых напрямую зависят от надежности и эксплуатационных характеристик автомобиля. Поскольку длительный простой из-за технической неисправности автомобиля приводит к финансовым потерям, конкурентоспособными на рынке могут быть только те автопроизводители, которые могут гарантировать своим клиентам длительное время до отказа, а также эффективную систему обслуживания.

Внедрение Интеллектуальной Системы Планирования Обслуживания Это позволит: (1) автопроизводителям снизить количество отказов за счет совершенствования своей продукции на этапах проектирования и производства; (2) ПТОР – планирование технического обслуживания и ремонта транспортных средств, прогнозирование загрузки станций технического обслуживания и планирование поставок запасных частей.

References:

1. Sarvar, I. (2021). Application of Intelligent Systems in Cars. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 78-80.
2. Имомназаров, С. К. Абдуганиев, Ш. О. Рахимжонов, А. А., & Журабоев, Д. И. (2021). УЧАСТИЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ. *Экономика и социум*, (5-1), 939-942.
3. Полвонов, А. С. Насриддинов, А. Ш. & Имомназаров, С. К. (2021). СВОЙСТВА ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЛИУРЕТАНОВОЙ ОСНОВЕ. Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. Техн. наук; Члены редакционной коллегии, 18.
4. Makhmudov A., Nishonov F. ROAD TRANSPORTATION ACCIDENTS WITH PARTICIPATION PEDESTRIANS //Академические исследования в современной науке. – 2022. – Т. 1. – №. 17. – С. 236-244.

5. Имомназаров, С. К., Насриддинов, А. Ш., & Мунаввархонов, З. Т. (2021). ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В АВТОМОБИЛЯХ. Экономика и социум, (5-1), 933-938.
6. Sarvar, I., Abdjalil, P., Temurmaliq, A., & Jahongir, K. (2021). OPERATING CONDITIONS OF TRUCKS AND THE SAFETY OF THE TRANSPORT PROCESS. Universum: технические науки, (6-5 (87)), 42-45
7. Sarvar, I., Azizbek, N., Behzod, S., & Raxmatillo, R. (2021). RESEARCH OF ADHESION STRENGTH OF COMPOSITE EPOXY MATERIALS FILLED WITH MINERAL WASTE OF VARIOUS PRODUCTIONS. Universum: технические науки, (6-5 (87)), 33-35.
8. Sarvar, I., & Zokirxon, M. (2021). ROAD TRANSPORTATION ACCIDENTS WITH PARTICIPATION PEDESTRIANS. Universum: технические науки, (5-6 (86)), 62-65.
9. Бойдадаев, М. Б. У., Мунаввархонов, З. Т. У., Мадрахимов, А. М., & Имомназаров, С. К. (2021). ГИПСОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ. Universum: технические науки, (3-2 (84)), 26-29.
10. Имомназаров С. К. и др. СИСТЕМА ПОДАЧИ АВТОМОБИЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗЕ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 5-4 (98). – С. 37-42.
11. Маннонов Ж. А. и др. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ВОПРОСЫ ИХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-3 (99). – С. 43-47.
12. Имомназаров С. К. Насриддинов А. Ш. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. Наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. Наук; Члены редакционной коллегии. – 2022. – С. 34.
13. Разоков А.Я., Абдуганиев Ш.О. (2021). ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА. Универсум: технические науки, 12 (93), ISSN : 2311-5122 80-82
14. Hakimjonovich S. R., Qoviljanovich I. S., Samarbekovich S. D. DEVELOPING EFFECTIVE COMPOSITIONS OF CERAMIC MASSES FOR THE PURCHASE OF SANITARY BUILDINGS ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS WITH HIGH PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES //Archive of Conferences.–2022.–С. 62-69.
15. Hakimjonovich S. R. et al. STUDY OF CHEMICAL STRUCTURE, COMPOSITION, PROPERTIES AND MECHANICAL ACTIVITY OF MINERAL RAW MATERIALS IN PURCHASE OF SANITARY BUILDING PRODUCT //Archive of Conferences. – 2022. – С. 57-61
16. Mannonov J. et al. ELECTRONIC ENGINE MANAGEMENT DIAGNOSTIC SYSTEM SELF-PROPELLED NARROW-GAUGE POWER STATION AND METHOD OF EXPERIMENTAL RESEARCH INTRODUCTION // International Journal of Early Childhood Special Education.- 2022.-№.6-14.-1929-1930
17. Абдуганиев, Ш. О. У., Валиев, М. М. У., Бойдавлатов, А. А., & Худойбердиев, А. О.У.(2022). СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ИЗЛИШНЕЙ ВИБРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В САЛЬТОВОМ ПОЛОЖЕНИИ. Universum: технические науки, (2-3 (95)), 5-7.
18. Shohruh A. et al Cars Equipped with Intelligent Systems// Jundishapur Journal of Microbiology. – 2022. – №. 15. – С. 3305

19. АС Полвонов, ДС Шотмонов, НАУ Абдусаттаров Теоретические предпосылки повышения долговечности постелей коренных подшипников в зависимости от теплопроводности соединений- *Universum: технические науки*, 2019
20. Tuychieva, M. O., Soliyev, R. X., Qaharova, M. A., Mannonov, J. A. (2022). STEATITLY ELECTROCERAMICS MATERIALARINI OLISH UCHUN MAHALLIY HOMASHELARINING KIMEVIY VA MINERALOGI TARKIBI VA XOSSALARINI ORGANISH. *Ta'lim fanlari bo'yicha akademik tadqiqotlar*, 3 (4), 45-50.
21. Махсудов, П. М. Давронова, М. У. Маннонов, Ж. А. & Умаров, Н. Ю. (2016). Вопросы подготовки будущего педагога профессионального образования к методической деятельности. *Высшая школа*, (5), 36-38.
22. Adashboyevich, M. Z. (2019). The role of innovation thinking in the formation of knowledge. *Вестник науки и образования*, (10-3 (64)), 70-72.
23. Mannonov, Z. A., & Mannonov, J. (2022). THE ROLE OF INNOVATION THINKING IN THE FORMATION OF KNOWLEDGE. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(6), 164-168.
24. Adashboyevich, M. J. (2019). PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL BASIS OF FORMATION OF CREATIVE COMPETENCE IN INNOVATION PEDAGOGICAL ACTIVITY OF TEACHERS OF FUTURE PROFESSIONAL EDUCATION. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, 7(10).
25. Adashboyevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., Abduvali o'g'li, I. H., & Xabibullaevich, X. U. (2021). Modern Technology Of Surface Hardening Applied To Parts Of The Car. *NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal/ NVEO*, 2673-2676.
26. Mannonov, J. A. (2019). Pedagogical and psychological basis of formation of creative competence in innovation pedagogical activity of teachers of future professional education. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences//Great Britain//Progressive Academic Publishing*, 7(10), 40-45.
27. Mannonov, J. A. (2019). Pedagogical activities with innovative measurement purpose movement in contract. *International Journal of Applied Research*.
28. Adashboevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., & Fazlitdinovich, S. F. (2020). Collaborative Learning Based on an Innovative Approach. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 23(2), 690-692.
29. Байбаева, М. Х., Химматалиев, Д. О., & Маннонов, Ж. А. (2021). Роль дидактических игр в учебно-воспитательном процессе. *В номере*, 25.
30. Маннонов, Ж. А., Имомназаров, С. К., Купайсинов, Д. Х. У., & Жамилов, Б. М. У. (2022). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ВОПРОСЫ ИХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ. *Universum: технические науки*, (6-3 (99)), 43-47.
31. Mannonov, J. (2018). INDIVIDUAL PROPERTIES FOR INDIVIDUAL EDUCATION. *Мировая наука*, (5), 64-66.
32. Mannonov, J. A. (2019). Bo'lajak o'qituvchilarning metodik kompetentligini rivojlantirish kasbiy tayyorgarlik darajalarini oshirish omili sifatida. *TDPU ILMIY AXBOROTLARI. Pedagogika*, 4, 21.

33. Махсудов, П. М. Давронова, М. У., Маннонов, Ж. А., & Умаров, Н. Ю. (2016). Вопросы подготовки будущего педагога профессионального образования к методической деятельности. *Высшая школа*, (5), 36-38.
34. Adashboyevich, M. Z. (2019). The role of innovation thinking in the formation of knowledge. *Вестник науки и образования*, (10-3 (64)), 70-72.
35. Mannonov, Z. A., & Mannonov, J. (2022). THE ROLE OF INNOVATION THINKING IN THE FORMATION OF KNOWLEDGE. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(6), 164-168.
36. Adashboyevich, M. J. (2019). PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL BASIS OF FORMATION OF CREATIVE COMPETENCE IN INNOVATION PEDAGOGICAL ACTIVITY OF TEACHERS OF FUTURE PROFESSIONAL EDUCATION. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, 7(10).
37. Adashboyevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., Abduvali o'g'li, I. H., & Xabibullaevich, X. U. (2021). Modern Technology Of Surface Hardening Applied To Parts Of The Car. *NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal| NVEO*, 2673-2676.
38. Mannonov, J. A. (2019). Pedagogical and psychological basis of formation of creative competence in innovation pedagogical activity of teachers of future professional education. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences//Great Britain//Progressive Academic Publishing*, 7(10), 40-45.
39. Mannonov, J. A. (2019). Pedagogical activities with innovative measurement purpose movement in contract. *International Journal of Applied Research*.
40. Adashboevich, M. J., Qoviljanovich, I. S., & Fazlitdinovich, S. F. (2020). Collaborative Learning Based on an Innovative Approach. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 23(2), 690-692.
41. Байбаева, М. Х. Химматалиев, Д. О., & Маннонов, Ж. А. (2021). Роль дидактических игр в учебно-воспитательном процессе. *В номере*, 25.
42. Маннонов, Ж. А. Имомназаров, С. К., Купайсинов, Д. Х. У., & Жамилов, Б. М. У. (2022). ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ВОПРОСЫ ИХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ. *Universum: технические науки*, (6-3 (99)), 43-47.
43. Mannonov, J. (2018). INDIVIDUAL PROPERTIES FOR INDIVIDUAL EDUCATION. *Мировая наука*, (5), 64-66.
44. Mannonov, J. A. (2019). Bo'lajak o'qituvchilarning metodik kompetentligini rivojlantirish kasbiy tauyorgarlik darajalarini oshirish omili sifatida. *TDPU ILMIY AXBOROTLARI. Pedagogika*, 4, 21.
45. Джураева, Д. У., & Собиров, М. М. (2022, December). ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУСПЕНДИРОВАННЫХ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ С ИНСЕКТИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 175-190).
46. Umarjonovna, D. D. (2023). Elekt Energetikasi Yo'nalishida Tahsil Oluvchi Talabalarga Ekologiya Fanining O'rni Va Ahamiyati. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(1), 77-81.
47. Umarjonovna, D. D. (2023). Noorganik Kimyo Fanini O'qitishda Pedagogik Texnologiyalar Va Fan Yangiliklaridan Samarali Foydalanishning Ahamiyati. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(1), 86-90.

48. Mannonov, J.A. (2019). Bo'lajak o'qituvchilarning metodik kompetentligini rivojlantirish kasbiy tayyorgarlik darajalarini aniqlash omili sifatida. TDPU ILMIY AXBOROTLARI. Pedagogika , 4 , 21.
49. Adashboevich, MJ, Qoviljanovich, IS, & Fazlitdinovich, SF (2020). Innovatsion yondashuvga asoslangan hamkorlikda ta'lim. Xalqaro progressiv fanlar va texnologiyalar jurnali , 23 (2), 690-692.
50. Mannonov, J. A., Imomnazarov, S. K., Kupaisinov, D. H. V. va Jamilov, B. M. V. (2022). ISHLAB CHIQRISH VA TRANSPORTS TIZIMI FAOLIYATINI TEXNOLOGIK JARAYONLARI VA ULARNING LOGISTIKASINI BOSHQARISH MASALLARI. Universum: Muhandislik fanlari , (6-3(99)), 43-47.
51. Normirzayev, A., Nuriddinov, A., & Mannonov, J. (2018). MTA ishlaydigan tizimlarning tuproqqa ta'siri VA ularni baholash. Jahon fani, 5 , 515-519.
52. Normirzayev, A., Nuriddinov, A., & Mannonov, J. (2018). MTA ishlaydigan tizimlarning tuproqqa ta'siri va ularni baholash. Jahon fani, 5 , 515-519.
53. Adashboyevich, MJ, & Qoviljanovich, IS Abduvali o'g'li, IH, & Xabibullaevich, XU (2021). Avtomobil qismlariga qo'llaniladigan sirt qotib qolishning zamonaviy texnologiyasi. NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS jurnali| NVEO, 2673-2676.