

## **GPS МОНИТОРИНГ ТИЗИМИ КЎРСАТКИЧЛАРИ АНИҚЛИК ДАРАЖАСИНИ БАҲОЛАШ**

***Зияев К.З.***

*PhD, доцент, Тошкент давлат транспорт университети*

***Абдужалилова М.В.***

*талаба, Тошкент давлат транспорт университети*

***Янгиева И.И.***

*талаба, Тошкент давлат транспорт университети*

Автомобилларнинг эксплуатацион хусусиятлари унинг ҳаракатланиш режимларига бевосита боғлиқ [1]. Автомобилнинг ўртача тезлиги, тезланиш ва секинланиш каби ҳаракат режимларини аниқлаш ҳамда шу шароитда уларнинг хусусиятларини такомиллаштириш долзарб масала ҳисобланади. Автомобилларнинг ҳаракатланиш режимларини аниқлаш ҳозирги кунда кенг қамровли фойдаланишдаги GPS мониторинг тизими ёрдамида амалга оширилмоқда [2]. Ушбу тизимнинг аниқлик даражасига баҳо бериш орқали автомобилларнинг ҳаракатланиш режимларини аниқлашда GPS мониторинг тизимидан фойдаланишга тавсия бериш тадқиқот мақсади ҳисобланади. Тошкент шаҳрининг катта ҳалқа йўли ҳамда профессорлар шаҳарчаси кўчаларида бирламчи синов тадқиқотлари қуйидаги тартибда ўтказилди.

*Синов мақсади:* Лойиҳаланган жиҳозларнинг ишлаш ва калибровка услубларини ўзлаштириш ҳамда уларнинг аниқлик даражасига баҳо бериш ва яхшилаш.

*Синов ўтказиш учун керакли жиҳозлар:* 5-ғилдиракни ўрнатиш мосламаси билан жиҳозланган Нексия автомобили; 5-ғилдирак; GPS жиҳози; ноутбук; масофа ўлчагич (дальномер); 5-ғилдиракни ўрнатиш учун керакли ускуналар.

*Синов шароити ва жойи:* Синов автомобиллар қатнови кам ва текис йўл шароитида ўтказилади. GPS жиҳозининг аниқлик даражасига автомобилнинг

бурилиши ва йўлнинг қиялиги таъсир этганлиги сабабли, йўл бурилишлардан ташкил топиши зарур.

*Синов ўтказиш тартиби:*

–Автомобилни синовга тайёрлаш (5-ғилдирак ва GPS жиҳозини ўрнатиш);

–5-ғилдиракни калибровка қилиш учун ўлчанган масофали текис горизонталь йўлни (шароитга қараб 500 м) тайёрлаш. Текис йўлнинг бошланиш жойига масофа ўлчагич ёрдамида керакли масофа ўлчаниб белги қўйилади;

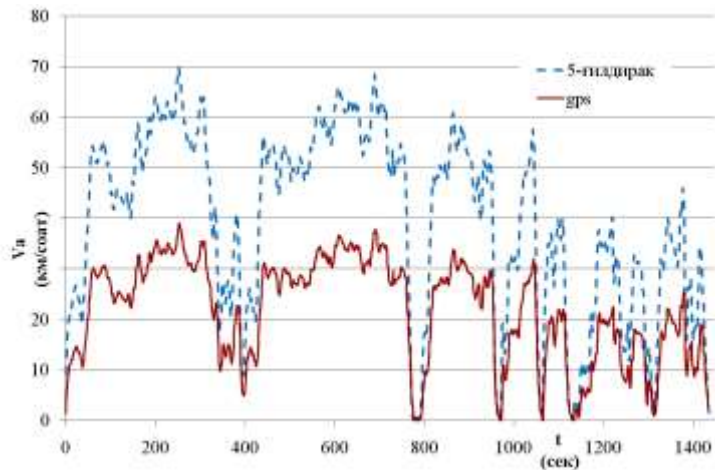
–5-ғилдиракни калибровка қилиш – 5-ғилдиракнинг йўл билан таянч юзаси бошланғич белгига қўйилади. Ноутбукда калибровка дастури ишга туширилади ва автомобиль ихтиёрий тезликда ўлчанган масофани босиб ўтади. 5-ғилдиракнинг йўл билан таянч юзаси ўлчанган масофани иккинчи чизиғида тўхташи аҳамиятли ҳисобланади. Калибровка даврида 5-ғилдиракнинг датчиги ёрдамида аниқланган тишли ғилдиракнинг саналган тишлар сони орқали ғилдиракнинг ғилдираш радиуси аниқланади ва дастурга юклатилади. Калибровканинг аниқлик даражаси ўлчанган масофада автомобилни юқоридаги услубда ҳаракатлантириб, дастур кўрсаткичлари билан солиштирилади. Кўрсаткичлар мос келса, автомобилда синовни давом эттириш мумкин, акс ҳолда калибровка қайтадан ўтказилади.

–Асосий синовни ўтказиш – автомобиль синов йўлида турли режимларни, бурилишларни ва сезиларли ҳамда давомий қияликларни (автомобилни бурилиш ҳамда қияликлардаги ҳаракати вақти қайд этилади) қамраб олган ҳолда 30 дақиқа давомида ҳаракатланади. 5-ғилдиракнинг калибровка параметрлари сақланганлигини текшириш мақсадида такроран ўлчанган масофали йўлда автомобиль ҳаракатлантирилади.

*Синов натижалари таҳлили*

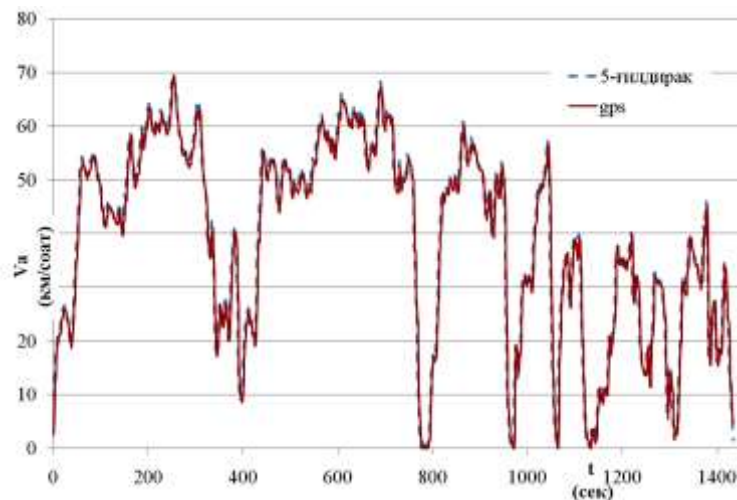
–GPS жиҳози аниқлик даражасига дастлабки баҳо бериш, синов дастури кўрсаткичи бўйича умумий босиб ўтилган йўл масофаси қиймати орқали амалга оширилди ва олинган маълумотлар Excel дастурига юкланди.

Ўтказилган синов натижалари вақт бўйича автомобилнинг тезлиги ҳамда босиб ўтилган йўли бўйича таҳлил қилинди (1-расм).



*1-расм GPS жиҳози аниқлик даражасини баҳолаш бўйича дастлабки синов  
натижалари*

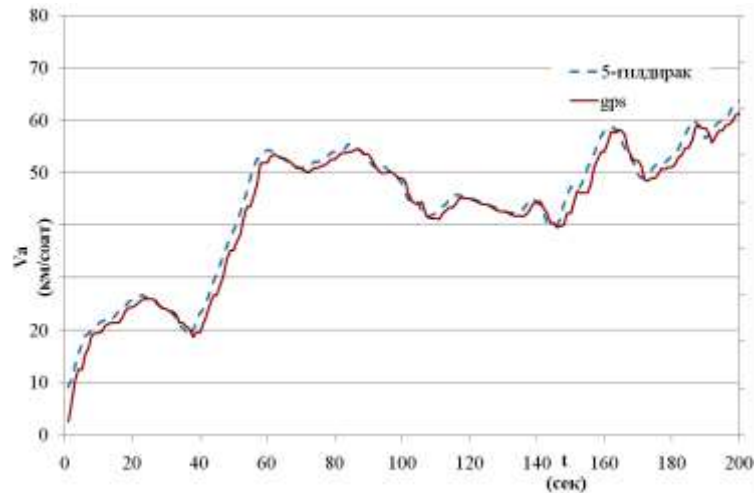
1-расмдан кўришиб турибдики, GPS жиҳози маълумоти бўйича автомобилнинг тезлиги паст, лекин ўзгариш характери 5-гилдирак билан аниқланган тезлик билан ҳамоҳанг. Шунинг учун GPS жиҳози натижаларини коррекция коэффициенти орқали ростланди.



*2-расм GPS жиҳози аниқлик даражасини баҳолаш бўйича синов  
натижаларини ростлаш*

Таҳлил натижасида аниқланган тезлик кўрсаткичи 1.778 марта камлиги аниқланди ва GPS тизими тезлик кўрсаткичи ростланди (2-расм). GPS тизими тезлик кўрсаткичи ростланиб вақт бўйича масштаб катталаштирилгандан сўнг GPS тизими таҳлил натижалари маълум вақтга кеч келаётгани маълум бўлди (3-расм) ва жиҳозлар вақт бўйича мувофиқлаштирилди. Юқорида келтирилган ростлаш

тадбирларидан сўнг GPS тизими тезлик кўрсаткичи хатолиги 2 % дан камлиги маълум бўлди.



*3-расм GPS жиҳози аниқлик даражасини баҳолаш бўйича синов натижаларини ростлаш*

Юқоридаги таҳлиллар ва ўтказилган синовлар асосида шаҳар эксплуатация шароити тезлик кўрсаткичларини ўрганишда GPS жиҳозининг аниқлик даражаси етарли деган хулосага келиш мумкин.

#### **Адабиётлар:**

1. Abdurazzokov, U., Sattivaldiev, B., Khikmatov, R., & Ziyaeva, S. (2021a). Method for assessing the energy efficiency of a vehicle taking into account the load under operating conditions. E3S Web of Conferences, 264, 05033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405033>
2. Abdurazzokov, U., Sattivaldiev, B., Khikmatov, R., & Ziyaeva, S. (2021b). Method for assessing the energy efficiency of a vehicle taking into account the load under operating conditions. E3S Web of Conferences, 264, 05033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405033>
3. Dashdamirov, F., Abdurazzokov, U., Ziyaev, K., Verdiyev, T., & Javadli, U. (2023). Simulation testing of traffic flow delays in bus stop zone. E3S Web of Conferences, 401, 01070. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340101070>
4. Faizullaev, E. Z., Rakhmonov, A. S., Mukhtorjanov, U. M., Turdibekov, S., & Nasirjanov, Sh. I. (2023). Parameters of the access road for disaster situations on the roads in the mountain area. E3S Web of Conferences, 401, 03022. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340103022>
5. Fayzullaev, E., Tursunbaev, B., Hakimov, S., & Rakhmonov, A. (2022). Problems of vehicle safety in mountainous areas and their scientific analysis. 030099. <https://doi.org/10.1063/5.0089596>

6. Fayzullayev, E., Khakimov, S., Rakhmonov, A., Rajapova, S., & Rakhimbaev, Z. (2023). Traffic intensity on roads with big longitudinal slope in mountain conditions. *E3S Web of Conferences*, 401, 01073. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340101073>
7. Ikromov, A. (2023). Components modifying methods with the using of energy technologies. 060037. <https://doi.org/10.1063/5.0115559>
8. Kasimov, O. (2023). Method for regulation of permissible irregularity of brake forces on front axle. *E3S Web of Conferences*, 401, 02033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102033>
9. Kasimov, O., & Tukhtamishov, S. (2023). Mathematical model of braking process of car. *E3S Web of Conferences*, 401, 02034. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102034>
10. Keldiyarova, M., Ruzimov, S., Bonfitto, A., & Mukhitdinov, A. (2022). Comparison of two control strategies for range extender hybrid electric vehicles. 2022 International Symposium on Electromobility (ISEM), 1–6. <https://doi.org/10.1109/ISEM55847.2022.9976663>
11. Khakimov, S., Fayzullaev, E., Rakhmonov, A., & Samatov, R. (2021). Variation of reaction forces on the axles of the road train depending on road longitudinal slope. *E3S Web of Conferences*, 264, 05030. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405030>
12. Kulmukhamedov, Z., Khikmatov, R., Erbekov, S., & Saidumarov, A. (2022). Maximum temperature values of the engine and auto motor vehicles units in conditions of elevated ambient temperatures. 030040. <https://doi.org/10.1063/5.0093466>
13. Kulmukhamedov, Z., Khikmatov, R., Saidumarov, A., & Kulmukhamedova, Y. (2021). Theoretical research of the external temperature influence on the traction and speed properties and the fuel economy of cargo-carrying vehicles. *Journal of Applied Engineering Science*, 19(1), 68–76. <https://doi.org/10.5937/jaes0-27851>
14. Kutlimuratov, K., Khakimov, S., Mukhitdinov, A., & Samatov, R. (2021). Modelling traffic flow emissions at signalized intersection with PTV vissim. *E3S Web of Conferences*, 264, 02051. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126402051>
15. Mavlonov, J., Ruzimov, S., Tonoli, A., Amati, N., & Mukhitdinov, A. (2023). Sensitivity Analysis of Electric Energy Consumption in Battery Electric Vehicles with Different Electric Motors. *World Electric Vehicle Journal*, 14(2), 36. <https://doi.org/10.3390/wevj14020036>
16. Mukhitdinov, A., Abdurazzokov, U., Ziyaev, K., & Makhmudov, G. (2023). Method for assessing the vehicle energy efficiency on a driving cycle. 060028. <https://doi.org/10.1063/5.0114531>
17. Mukhitdinov, A., Ziyaev, K., Abdurazzokov, U., & Omarov, J. (2023). Creation of the driving cycle of the city of Tashkent by the synthesis method. 060029. <https://doi.org/10.1063/5.0126363>
18. Mukhitdinov, A., Ziyaev, K., Omarov, J., & Ismoilova, S. (2021). Methodology of constructing driving cycles by the synthesis. *E3S Web of Conferences*, 264, 01033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126401033>

19. Nurmetov, K., Riskulov, A., & Ikromov, A. (2022). Physicochemical aspects of polymer composites technology with activated modifiers. 020011. <https://doi.org/10.1063/5.0106358>
20. Sanjarbek, R., Mavlonov, J., & Mukhitdinov, A. (2022). Analysis of the Powertrain Component Size of Electrified Vehicles Commercially Available on the Market. *Communications - Scientific Letters of the University of Zilina*, 24(1), B74–B86. <https://doi.org/10.26552/com.C.2022.1.B74-B86>
21. Topalidi, V., Yusupov, U., & Allaberganov, S. (2022). Improving the efficiency of transport logistics support. 030072. <https://doi.org/10.1063/5.0089587>
22. Tursunov, S., & Khikmatov, R. (2023). Increasing environmental safety, increasing service life of ice units and assembly and saving fuel consumption through application of multifunctional fuel additives. *E3S Web of Conferences*, 365, 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336501012>
23. Usmanov, U., Ruzimov, S., Tonoli, A., & Mukhitdinov, A. (2023). Modeling, Simulation and Control Strategy Optimization of Fuel Cell Hybrid Electric Vehicle. *Vehicles*, 5(2), 464–481. <https://doi.org/10.3390/vehicles5020026>
24. Yusupov, U., Kasimov, O., & Anvarjonov, A. (2022). Research of the resource of tires of rotary buses in career conditions. 030073. <https://doi.org/10.1063/5.0089590>
25. Yusupov, U., & Mukhitdinov, A. (2023). Evaluation of the influence of the longitudinal slope of carriage roads on the tire life. *E3S Web of Conferences*, 401, 03025. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340103025>
26. Avdeychik, S., Goldade, V., Struk, V., Antonov, A., & Ikromov, A. (2020). THE PHENOMENON OF NANOSTATE IN MATERIAL SCIENCE OF FUNCTIONAL COMPOSITES BASED ON INDUSTRIAL POLYMERS. *Theoretical & Applied Science*, (7), 101-107.
27. Ziyayev K, Omarov J, Research of passenger traffic in public transport, *AIP Conference Proceedings*, 2024, 3045(1), 040030, DOI: 10.1063/5.0197314
28. Mukhitdinov, A., Yusupov, U., Tukhtamishov, S., Urinbayev, Q., Results of the study of the influence of an average longitudinal slope of routes on the life of tires in the quarry, *AIP Conference Proceedings*, 2024, 3045(1), 040041, DOI:10.1063/5.0197301
29. Abdurazzoqov, U., Anvarjonov, A., State of transport system organization in developed cities, *AIP Conference Proceedings*, 2024, 3045(1), 040012, DOI:10.1063/5.0197302
30. Tursunov, S.R., Sharipov, S.S., Khikmatov, R.S. Saving natural gas through the use of used oils in replacement by the method of their safe burning, *AIP Conference Proceedings*, 2024, 3045(1), 050022, DOI:10.1063/5.0197545
31. Tursunov, S.R., Khikmatov, R.S., Khusanov, S.N.-U., Increasing the efficiency of the use of mining transport due to increasing the periodicity of maintenance time, *AIP Conference Proceedings*, 2024, 3045(1), 050021, DOI:10.1063/5.0197547