



YO'L-TRANSPORT HODISALARINI OLDINI OLISHDA INTELLEKTUAL TIZIMLAR

Abdurazakova Dildora Anvarovna

TDTrU "TITM" kafedrasida katta o'qituvchisi.

Adhamov Samandar Azizovich

TDTrU bakalavr bosqichi talabasi.

Soliyev Abdulhamid Farxod o'g'li

TDTrU bakalavr bosqichi talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7917493>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01-May 2023 yil

Ma'qullandi: 05-May 2023 yil

Nashr qilindi: 10-May 2023 yil

KEY WORDS

*Intellektual transport tizimlari,
yo'l-transport hodisasi,
avtomobil, V2V, ADAS, ISA.*

ABSTRACT

Maqolada yo'l-transport hodisalarini kelib chiqish sabablari va unga tasir etuvchi omillar ko'rsatilgan va intellektual transport tizimlarini qo'llagan holda ularni oldini olish uchun bir qator fikrlar kiritilgan

Zamonaviy dunyoda avtomobil sanoati o'sib bormoqda, shu bilan birga insonlarning yo'l-transport hodisalaridan jabr ko'rish ehtimoli xam kundan kunga ko'paymoqda. Yo'l-transport hodisalarini vujudga kelishida umumiy Avtomobil- haydovchi-yo'l-muhit tizimga kiruvchi elementlaridan biri yoki bir nechta birgalikda normal harakat rejimi buzilishiga sababchi bo'lishi kuzatiladi. Xozirda yo'l-transport hodisalaridan eng ko'p aziyat chekayotganlarning ko'p qismi rivojlanayotgan va nisbatan qoloq mamlakatlarga to'g'ri kelmoqda. Transport infrastrukturasi zamonaviy holda tashkillashtirgan, iqtisodiy boy mamlakatlar bu muammolarni yechimini topmoqda.

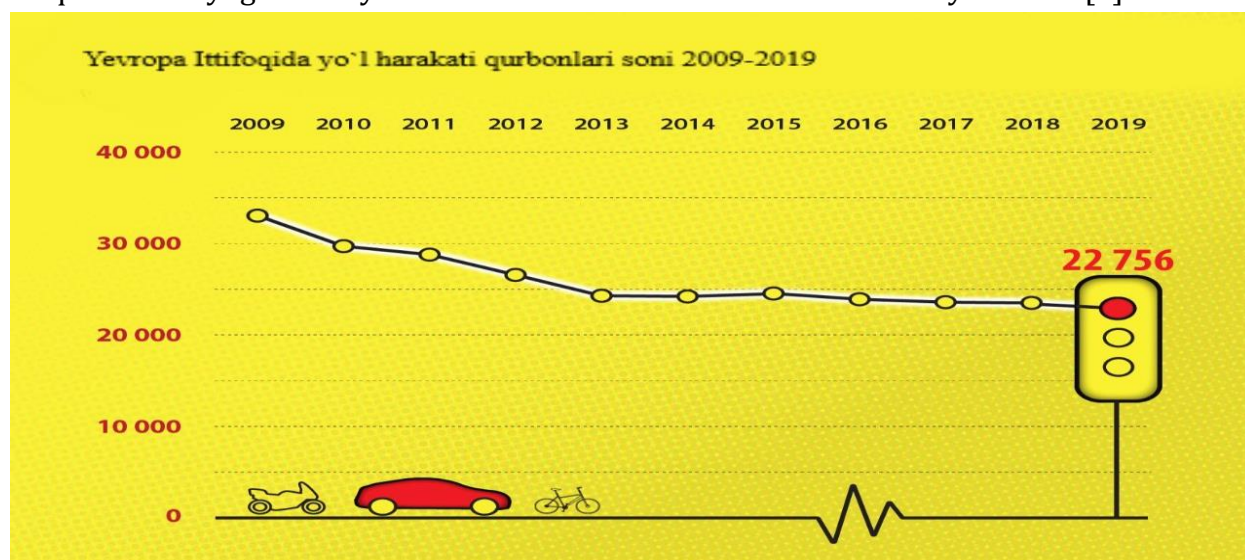
Jahon sog'liqni saqlash statistik ma'lumotlarga ko'ra har yili 1.35 million odam yo'l-transport hodisasi qurboniga aylanadi. Kuniga esa 4 mingga yaqin inson xayotdan ko'z yumayotganini ko'rsatadi. 20-50 million odam jarohatlanib nogiron bo'lib qolishadi. Yo'l-transport hodisalari davlatlarga va oilalarga katta iqtisodiy zarar keltiradi. Bu yo'qotishlar davolanish xarajatlari, jarohatlari tufayli o'lgan yoki nogiron bo'lganlar, shuningdek, jarohatlanganlarga g'amxo'rlik qilish uchun ishdan yoki maktabdan dam olishlari kerak bo'lgan oila a'zolari uchun mahsuldorlikni yo'qotishidan kelib chiqadi.

Yo'l-transport hodisalari zarari davlatlarning yalpi ichki mahsulotining 1-3 foizini tashkil qiladi. Yo'l-transport hodisasida jabr ko'rganlarning chorak qismi 15-29 yoshdagilardir. O'lim xolatining yarmi piyodalar, motosikl va velosiped haydovchilariga to'g'ri kelmoqda [1]. Muammoni jiddiyligini inobatga olgan holda BMT bosh assambleyasi 2005 yilning oktabr oyida "Butunjahon yo'l transporti hodisalari qurbonlarini xotirlash kuni" ni nishonlashni taklif qilgan.

Yevropa Komissiyasi 2022-yil uchun yo'llarda halok bo'lganlar bo'yicha dastlabki ma'lumotlarni e'lon qildi:

O'tgan yilgi yo'l-transport hodisalarida 20.600 ga yaqin inson halok bo'ldi, o'tgan yilning mos davriga solishtirganda 3% foizga ko'pdir. Bu pandemiyadan oldingi 2019 yil bilan

solishtirganda 2000 ta kam o'limni bildiradi (-10%). Yevropa Ittifoqi va BMT ning asosiy maqsadi 2030 yilga borib yo'llarda o'limlar sonini ikki barobar kamaytirishdir [4].



Yevropa va rivojlangan davlatlarda yo'l-transport hodisalarni oldini olishda intellektual transport tizimlari unumli qo'llanilayapti. Quyida ular xaqida qisqa ma'lumot berib ketamiz.

Haydovchiga yordam berish tizimi (Advanced Driver Assistant Systems-ADAS)

ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) passiv va faol xavfsizlik tizimlari bo'lib, ko'p turdagi transport vositalarini boshqarishda inson xatosi komponentlarini yo'q qilishga mo'ljallangan. ADAS tizimlari haydovchiga transport vositasini boshqarish vaqtida yordam berish uchun ilg'or texnologiyalardan foydalanadi va shu bilan haydovchilarning ish faoliyatini yaxshilaydi. Bu tizim avtomobil atrofidagi muhitni idrok etish uchun sensor texnologiyalari kombinatsiyasidan foydalanadi. Tizim haydovchiga axborot beradi yoki kerak bo'lganda chora ko'radi.

Avtonom avtomobillar

ADAS tizimlari yengil avtomobillar, yuk avtomashinalari va avtobuslarda, shuningdek, qishloq xo'jaligi, qurilish va harbiy avtotransport vositalarida qo'llaniladi.

NHTSA (Milliy magistral yo'l harakati xavfsizligi boshqarmasi) ma'lumotlariga ko'ra, birgina 2019-yilning o'zida 36000 dan ortiq amerikalik insonlar avtohalokatlar tufayli halok bo'lgan. NHTSAning 2016 yil avgust oyidagi tadqiqot ma'lumotlari bo'yicha, ushbu yo'l-transport hodisalarining 94 foizi inson xatoliklari, ya'ni haydovchining xatolari tufayli sodir bo'lgan. Ushbu faktlarni hisobga olgan holda ADAS tizimlari tomonidan qancha insonlar hayotini saqlab qolish mumkinligini tasavvur qilish mumkin.

IIHS (Yo'l harakati xavfsizligi sug'urta instituti) hisob-kitoblariga ko'ra, ADAS texnologiyalari har yili 1,8 million yo'l-transport hodisalari oqibatlarini oldini olib kamaytiradi va yiliga 10 000 tagacha hayotni saqlab qolishi mumkin.

ADASning bir nechta aniq darajalari mavjud, oddiy zaxira kameralari va ogohlantiruvchi datchiklar, yo'l chizig'idan chiqish haqida ogohlantirish tizimlari, moslashuvchan kruiz nazorati, avtoturargoh va boshqalar. ADASning yakuniy kengaytmasi bir kun kelib chinakam avtonom, ya'ni "o'zini o'zi boshqaradigan" va inson haydovchisini talab qilmaydigan transport vositalari bo'ladi. Hozirgi to'liq avtonom avtomobillarga erishishimizdan oldin ham ADAS xavfsizlik xususiyatlari har kuni boshqaruvni xavfsizroq qilish xususiyatiga ega.

Bugungi kunda ADAS texnologiyasini qo'llamaydigan avtomobil ishlab chiqaruvchisini topish

qiyin. Bu tizimlar General Motors, Volvo, Toyota, Ford, Volkswagen, Tesla, BMW va Audi kabi avtomobil ishlab chiqaruvchi kompaniyalarda unumli qo'llanilib kelmoqda.

Xo'sh ADAS qanday ishlaydi?

ADAS haydovchini xavf haqida ogohlantirish yoki hatto yo'l-transport hodisalarining oldini olish uchun choralar ko'rish orqali ishlaydi. ADAS bilan jihozlangan avtomobillar atrofdagi muhitni sezishi, bu ma'lumotlarni kompyuter tizimida tez va aniq qayta ishlashi va haydovchiga to'g'ri chiqishni ta'minlashi mumkin.

Passiv ADAS tizimlari

Passiv ADAS tizimida o'rnatilgan sensorlar soni yoki turlaridan qat'iy nazar, kompyuter faqat haydovchiga xavfli holat haqida xabar beradi. Haydovchi ushbu holatning yo'l-transport hodisaga olib kelmasligi uchun choralar ko'rish kerak. Ogohlantirish usullari orasida tovushlar va miltillovchi chiroqlar, ba'zan jismoniy aloqalar ham mavjud, masalan, haydovchi harakatlanayotgan bo'lakda boshqa transport vositasi egallaganligi haqida ogohlantirish uchun silkitadigan rul (ko'r xududni aniqlash) mavjud.

Umumiy passiv ADAS funksiyalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

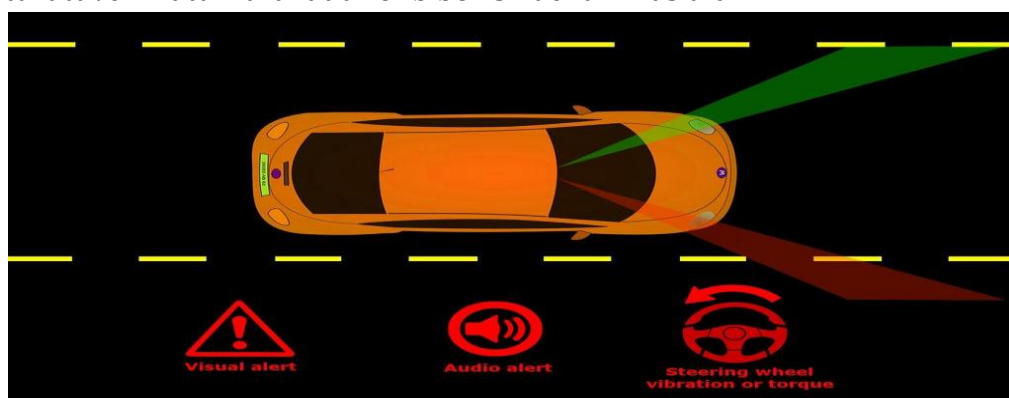
ABS - blokirovkaga qarshi tormoz tizimlari: favqulodda tormoz qo'llanilganda avtomobilni sirpanish va burilishdan saqlash.

ESC (Electronic stability control) - barqarorlikni elektron nazorat qilish: haydovchiga, ayniqsa kutilmagan boshqaruv sharoitida, sekin yoki haddan tashqari tez boshqarib ketmaslikda yordam beradi. Yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha sug'urta instituti hisob-kitobiga ko'ra, ESC bir avtomobil halokati xavfini 56% ga va bir nechta avtomobil halokatining 32% ga kamaytirilishiga olib keladi. ESC Kanada, AQSh, va Evropa ittifoqida 2011,2012 va 2014 yildan beri yangi avtomobillarda majburiydir.

TCS (Traction control system) - tortishni boshqarish tizimi: **g'ildiraklarni boshqaradi va ular tezlashishida va silliq yuzalarda siljib ketmasligiga** yordam beradi. Yuqoridagi ABS va ESC aspektlarini o'z ichiga oladi.

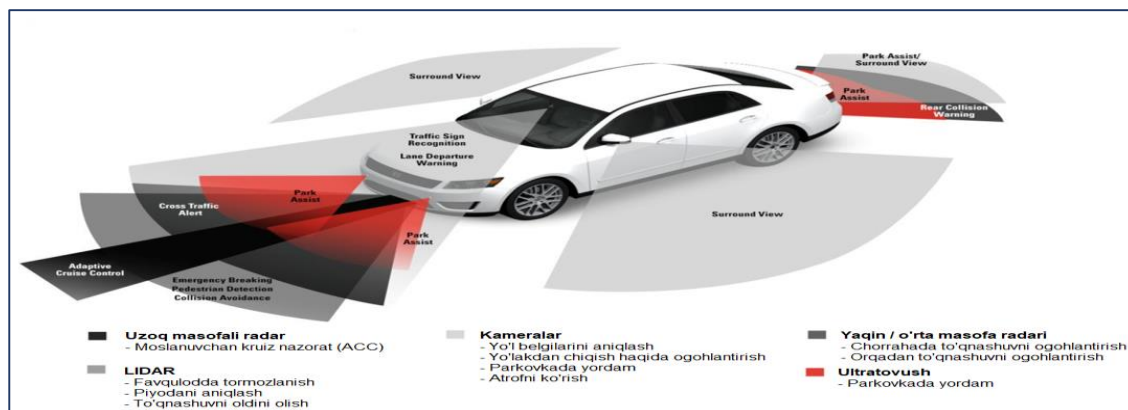
Zaxira kamerasi:

LDW (Lane Departion Warning)- bu tizim bilan jihozlangan transport vositasi o'z yo'nalishidagi markazdan uzilib qolsa, haydovchi ogohlantirish oladi. Shunda haydovchi tuzatuvchi xatti-harakatlar olib borish uchun mas'uldir.



FCW - Oldinga to'qnashuv haqida ogohlantirish: Oldindan to'qnashuvning oldini olish uchun haydovchiga tormozlashni aytadi.

Ko'r nuqtani aniqlash: Haydovchini ko'r joyida transport vositasi borligi haqida ogohlantiradi. Avtoturargohga yordam: Haydovchini old yoki orqa bamperlar past tezlikda ob'yektga yaqinlashganda, ya'ni to'xtash joyiga manevr qilganda ogohlantiradi.



Eng istiqbolli tizimlaridan biri bu **Intelligent Speed Adaptation (ISA)** bo'lib u majburiy tizim sifatida YTH larni taxminan 35% ga kamaytiradi.

Intelligent Speed Assist (ISA) yoki **Intelligent Speed Adaptation**, shuningdek **Alert and Intelligent Management** deb ham ataladi [7]. Bu avtomobil tezligi xavfsiz yoki qonuniy tezlikdan oshmasligini ta'minlaydigan tizimdir. Bunda tizim ruxsat etilgan tezlikdan oshirilganda haydovchini ogohlantirishi yoki tezlikni avtomatik ravishda kamaytirishi mumkin.

Intelligent Speed Assist (tezlikda intellektual yordam tizimi) tezlik chegaralarini aniqlash uchun yo'l ma'lumotlaridan foydalanadi. Axborotni transport vositasi joylashgan hududdagi ma'lum tezlik chegaralari hisobidan va yo'l belgilarini talqin qilish orqali olinishi mumkin. ISA tizimlari avtomobil yangi tezlik zonasiga kirganda yoki kunning vaqti va sharoitlariga qarab taqiqlangan tezlik chegaralari mavjudligini aniqlash va haydovchini ogohlantirish uchun mo'ljallangan. Ko'pgina ISA tizimlari boshqaruvdagi xavflar (masalan, piyodalar tirbandligi ko'p bo'lgan joylar, temir yo'l kesishmalari, maktablar, shifoxonalar va h.k.) hamda tezlikni nazorat qiluvchi kameraalar va svetoforlardagi videokuzatuv tomonidan o'rnatilgan cheklovlar haqida ham ma'lumot beradi. ISAning asosiy maqsadi haydovchiga xavfsiz tezlikni saqlashga yordam berishdir. Kruiz nazoratida haydovchining o'zi avtotransport vositasi tezligini belgilasa, aqlli tezlikni boshqarish tizimi mustaqil ravishda harakat xududini tahlil qiladi va ruxsat etilgan maksimal tezlikni tanlaydi.

Vehicle-to-Vehicle (V2V) tizimi. V2V (avtomobilidan avtomobilga) avtohalokatning oldini olishga yordam beradigan aloqa texnikasi. U transport vositalariga o'zlarining boshqarish odatlari haqida ma'lumot almashish va muloqot qilish imkonini beruvchi simsiz tarmoqlar bo'lgan VANET (vehicular ad hoc tarmoqlari) dan foydalanadi. Ma'lumotlar tezlik, geolokatsiya, tormozlash, barqarorlik va sayohat yo'nalishini o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiya haydovchi ularni sezishidan oldin voqea bildirishnomalarini yuborish orqali yo'l harakati xavfsizligini yaxshilash uchun juda muhimdir.

Vehicle-to-Vehicle aloqa texnologiyasi transport vositalariga simsiz tarmoq yordamida ma'lumotlarni uzatish, signallarni yuborish va qabul qilish imkonini beradi. Ushbu tugunlar haydovchidan bir necha mil oldinda harakatlanish sharoitlarini aniqlay oladi, haydovchilar esa xavfsiz boshqarish uchun etarli vaqtga ega bo'ladilar.

Quyida avtonom avtotransport vositalarining doimiy aloqada bo'lishiga imkon beruvchi eng zamonaviy simsiz texnologiyalar keltirilgan:

Sun'iy yo'ldoshga asoslangan global joylashishni aniqlash tizimi (GPS)

U aniq va izchil joylashuvni kuzatish uchun ob'ekt joylashuvi va vaqt ma'lumotlarini

birlashtiradi. Odatda, ushbu texnologiya odamlarga oldindan belgilangan joylar o'rtasida harakat qilishda yordam berish uchun ishlatiladi.

Inertial navigatsiya tizimi (INS)

Bort sensorlari yordamida ushbu texnologiya avtomobilning holati, yo'nalishi va tezligini kuzatib boradi va baholaydi.

Lazerli yoritilgan aniqlash va masofani aniqlash (LIDAR)

Bortdagi lazerli aniqlash moslamalari avtomobilning atrofi va erni tushunishiga yordam beradi. Tezlikni va uning atrof-muhitga nisbatan orientatsiyasini aniqlash uchun ob'ektlargacha bo'lgan masofani aniq o'lchash ishonchli ma'lumotlarga tayanadi. Yo'l bo'yidagi xavfsizlik ko'rsatkichlari kabi an'anaviy transport uskunalari o'rnatilgan sensorlar bortdagi lazer tizimlari bilan aloqa qiladi.

Bunday dasturlardan yana bir qanchasini sanab o'tishimiz mumkin. Bu tizimlarni qo'llanishidan asosiy maqsad inson omili tufayli yuz beradigan YTH larni kamaytirish.

Shu o'rinda O'zbekistonda oxirgi yillarda ro'y bergan yo'l-transport hodisalariga nazar tashlaylik. 2021 yil 10 001 ta yo'l-transport hodisasi kuzatilgan jami halok bo'lganlar 2426 ta jarohat olganlar esa 9230 tani ko'rsatmoqda. 2022 yilda esa 9902 ta o'tgan yilning mos davriga nisbatan (99 ta kam yoki 1%) kamayganni ko'rishimiz mumkin. O'lim bilan bog'liq holat esa mos davrga nisbatan esa 2086 ta (-111 ta yoki -5.1%) kamaygan. Respublikamizda ilg'or mamlakatlar tajribasini inobatga olgan holda xorijiy kompaniyalarining ekspertlari bilan hamkorliklar olib borilmoqda. Tirband chorrahalarini o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish uchun ilmiy asoslangan yondashuvlar, ilg'or xorijiy texnologiya va dasturiy vositalar asosida olib borishga alohida diqqat qaratib kelmoqda.

Bugungi kunga kelib yurtimizda ham shu kabi tizimlarni qo'llash yuzasidan bir qator ishlar olib borilmoqda. Xususan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 12-iyuldagi "2022-2026-yillar davomida amalga oshirilishi mo'ljallangan "Xavfsiz va ravon yo'l" umummiy dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-316-son qarori yuzasidan kelgusi yillarda amalga oshirish asosiy yo'nalishlar belgilab olindi. Yuqorida qayd etilgan tizimlarni avtomobilsozlikda jadal qo'llash orqali ko'pgina muammolar yechimi topiladi. Zero xech bo'lmaganda bir necha yo'l-transport hodisasi oldi olinishi necha oilalar tinchligi, insonlar salomatligi va yurt iqtisodiga foyda bo'lishini aytmasa ham bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. Xakimov Sh.K. Intellektual transport vositalarining texnologiyalari: o'quv qo'llanma.- Toshkent, 2022.
2. Usmanova M.N., Abdurazakova D.A. The role of non governmental organizations in ensuring road safety.// World Economics & Finance Bulletin (WEFB) Available Online <https://scholarexpress.net/index.php/wefb/article/view/756/681> March 30th 2022
3. Dildora Abdurazakova Anvarovna., Utkirov Shokirxoja Shavkat o'g'li Organization of traffic at uncontrolled intersections. science and innovation in the education system International scientific-online conference <https://doi.org/10.5281/zenodo.7695531>
4. Khalida Sharifbaeva, Gulhayo Niyazova, Dildora Abdurazzakova. Formation of methodical competence of special subjects teachers in technical universities// AIP Conference Proceedings 2432, 050043 (2022) <https://doi.org/10.1063/5.0089618> Published Online: 16 June 2022
5. Samatov, R. (2023). AVTOTURARGOH QIDIRISHDAGI MUAMMOLAR VA YECHIMLAR.

Development and innovations in science, 2(4), 19-21.

6. Samatov, R., & Abdurazakova, D. (2023). KO 'P QAVATLI AVTOTURARGOHLARDA INTELLEKTUAL TIZIMLARNI QO 'LLASH ORQALI SAMARADORLIGINI OSHIRISH.

Евразийский журнал академических исследований, 3(4 Part 3), 118-121.

7. Samatov, R., & Xalilova, G. (2022). AQLLI AVTOTURARGOHLAR TASHKIL QILISHDA PYTHON DASTURIDA YARATILGAN PROGRAMMA ORQALI SAMARADORLIKNI OSHIRISH.

Eurasian Journal of Academic Research, 2(13), 916-918.

8. Xalilova, G. X. (2022). O 'QUVCHI VA TALABALARNING AVTOBUSDA HARAKATLANISHINI OPTIMALLASHTIRISHDA QO 'LLANILADIGAN SMART ILOVALAR QO 'LLASH. Eurasian Journal of Academic Research, 2(10), 167-171.

9. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>

10. <https://m.kun.uz/uz/news/2020/11/02/aholi-daromadi-qancha-yuqori-bolsa-avtohalokatdan-olimlar-soni-shuncha-kam-boladi-ythlar-haqida-faktlar>

11. <https://archive.etsc.eu/documents/systems.pdf>

12. <https://es.europa.eu>

13. <https://loconav.com/blog/all-about-vehicle-to-vehicle-communication/>

14. <https://road-safety-charter.ec.europa.eu/resources-knowledge/media-and-press/intelligent-speed-assistance-isa-set-become-mandatory-across>

15. [https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.44c572f2-63bf15ac-c5b73bde74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_Speed_Adaptation_\(ISA\)](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.44c572f2-63bf15ac-c5b73bde74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_Speed_Adaptation_(ISA))

INNOVATIVE
ACADEMY