



INSON OMILINING "INSON-TRANSPORT-ISHLAB CHIQRISH MUHIT" TIZIMINING XAVFSIZLIGIGA TA'SIRI

Aliyev Obidjon Tuychiyevich

Toshkent davlat transport universiteti

ORCID: 0009-0004-0364-2612

Erxonboyev Nodirbek Abdunosir o'g'li

Toshkent davlat transport universiteti

ORCID: 0009-0000-0797-2572

Annotatsiya. Maqolada inson omilining transport tizimlariga ta'siri ko'rib chiqiladi. Inson xatti-harakatlari muhandislik tizimining muvaffaqiyatida hal qiluvchi rol o'ynashi isbotlangan. Shuning uchun loyihalash bosqichida odatiy inson xatti-harakati alohida e'tiborga olinishi muhimdir. Transport tizimlarini loyihalashda inson xatti-harakatlarining bir nechta variantlari taklif etiladi.

Kalit so'zlar: inson omili, transport tizimlari, baxtsiz hodisalar, relsdan chiqishlar, avariya, jarohatlar, xatolar.

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМЫ «ЧЕЛОВЕК-ТРАНСПОРТ-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СРЕДА»

Алиев Обиджон Туйчиевич

Ташкентский государственный транспортный университет

Эрхонбоев Нодирбек Абдуносир угли

Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация. В статье рассматривается влияние человеческого фактора на транспортные системы. Доказано, что поведение человека играет решающую роль в успехе инженерной системы. Поэтому важно, чтобы на этапе проектирования учитывалось нормальное человеческое поведение. При проектировании транспортных систем предлагается несколько вариантов поведения человека.

Ключевые слова: человеческий фактор, транспортные системы, аварии, сходы с рельсов, аварии, травмы, ошибки.

INFLUENCE OF THE HUMAN FACTOR ON THE SAFETY OF THE "HUMAN-TRANSPORT- PRODUCTION ENVIRONMENT" SYSTEM

Aliyev Obidjon Tuychiyevich

Tashkent State Transport University

Erhonboev Nodirbek Abdunosir ugli

Tashkent State Transport University

Annotation. The article examines the influence of the human factor on transport systems. Human behavior has been proven to play a critical role in the success of an engineering system. Therefore, it is important that normal human behavior is taken into account during the design phase. Several options for human behavior are proposed in the design of transportation systems.

Keywords: human factors, transport systems, accidents, derailments, accidents, injuries, errors.

Kirish.

Har yili butun dunyoda samolyotlar, kemalar, poyezdlar va avtomobillar kabi transport tizimlarini rivojlantirish, ishlab chiqarish va ulardan foydalanish uchun milliardlab dollar sarflanadi. Ularning ishlashi davomida har yili turli xil baxtsiz hodisalar va avariylar tufayli minglab odamlar halok bo'ladi. Misol uchun, Qo'shma Shtatlarda har yili birgina avtomobil yo'llaridagi avtohalokatlar natijasida 42 000 ga yaqin o'lim sodir bo'ladi (Report, 1999). 1994 yilda Qo'shma Shtatlar iqtisodiyotiga yo'l-transport hodisalarining umumiy qiymati taxminan 150 milliard dollarga baholangan (Hall, 1998; Алиев, Разиков, 2019).

Adabiyotlar sharhi

Aytish kerakki, transport hodisalarining 70-90 foizi u yoki bu darajada inson xatosi oqibatidir (Report, 1999). Bundan tashqari, barcha transport turlarida sodir bo'layotgan yo'l-transport hodisalarining aksariyat qismiga inson xatolari katta hissa qo'shishini qo'shimcha qilish mumkin. Misol uchun, Milliy Aeronavtika va Koinot Boshqarmasi (NASA) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotga ko'ra, aviatsiya halokatlarining 70% dan ortig'i ma'lum darajada inson xatosi bilan bog'liq bo'lgan va Britaniya tadqiqotiga ko'ra, to'rtta asosiy yo'lda sodir bo'lgan temir yo'l halokatlarining taxminan 70%. 1990 va 1997 yillar oralig'idagi chiziqlar inson xatosi natijasidir (Helmreich, 1997; Andersen, 1999).

Inson omillari tarixi 1958 yilga borib taqalsada, transport tizimlarida inson omillari bo'yicha jiddiy tadqiqotlar boshlanishi 1980-yillarning oxiriga to'g'ri keladi.

Iqtisodiyot sohasidagi amerikalik olimlar Smith (1989) va Carayon (2009), Smith, Karsh, Carayon va Conway (2003), Carayon va Smith (2000) va Carayon (2006) mehnatni muhofaza qilish tizimini beshta o'zaro ta'sir qiluvchi komponentdan iborat deb tasavvur qildilar: ishchilar, vazifalar, texnologiya, ish muhiti va tashkilot (korporativ jarayonlar). Komponentlarning har biri ishchilarning xavfsizligi va sog'ligiga xavf tug'dirishi taxmin qilingan; masalan, ish muhiti xavfli bo'lgan va ishchilar xavfli amaliyotlar bilan shug'ullangan. Ushbu xavflarni yaxshilash uchun har bir komponent bilan ishlash orqali nazorat qilish mumkin. Bundan tashqari, turli komponentlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar tufayli xavfsizlik va sog'liq uchun xavflar mavjud edi; masalan, tashkiliy komponentning ishchilarni yangi materiallar bilan bog'liq xavflar to'g'risida xabardor qilmasligi yoki ishchilarni o'z vaqtida xavf-xatarlar haqida tashkilotni xabardor qilmasligi. Smith, Carayon va Karsh (2000), Smith, Karsh, Carayon va Conway (2003) va Smith va Carayon (2000) ish tizimining har bir komponentining turli xavf-xatarlari va tizim komponentlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar bilan bog'liq bo'lgan ba'zi xavflarni muhokama qildilar. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, masalaning mohiyati shundan iboratki, komponent ichida va tarkibiy qismlarning o'zaro ta'siridan kelib chiqadigan xavflar haqida bilish va ularni bosqichma-bosqich bartaraf etish kerak.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot ishini bajarishda kuzatish, ma'lumotlarni yig'ish, umumlashtirish, taqqoslash, mahalliy va xorijiy olimlarning inson omilining ishlab chiqarish va transportdan foydalanish faoliyatidagi iqtisodiy qarashlari, sohadagi muammolar va ularning yechimlari bo'yicha izlanishlari hamda sohaga doir qonuniy va me'yoriy-huquqiy hujjatlar o'rganilib, xulosa va takliflar ishlab chiqildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Transport tizimlarida inson omillari bilan bog'liq faktlar va raqamlar.

1990-yilda dunyo bo'ylab yo'l-transport hodisalarida taxminan 1 million kishi halok bo'lgan va 40 millionga yaqin kishi yo'l-transport hodisalarida jarohatlangan; 2020 yilga kelib, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti prognozlariga ko'ra, baxtsiz hodisalarda o'lim ko'rsatkichi taxminan 2,3 million kishiga yetadi (Dhillon, 2007).

Har yili dunyo bo'ylab 1,6 milliarddan ortiq yo'lovchi havo transportida sayohat qiladi.



Dunyo bo'ylab inson omillari bilan bog'liq ma'lumotlarni to'playdigan ko'plab tashkilotlar mavjud.

Bu erda transport tizimlarida ishonchlilik va inson xatosi haqida ma'lumot olishda bevosita yoki bilvosita yordam berishi mumkin bo'lgan ba'zi tashkilotlar:

The Nautical Institute
202 Lambeth Road
London, U.K.

Transportation Safety Board of Canada
330 Spark Street
Ottawa, Ontario, Canada.

U.S. Coast Guard
2100 Second Street, SW
Washington, D.C., USA.

National Research Council
2101 Constitution Avenue, NW
Washington, D.C. USA

Marine Directorate
Department of Transport
76 Marsham Street
London, U.K.

Federal Railroad Administration
4601 N. Fairfax Drive, Suite 1100,
Arlington, Virginia, USA.

International Civil Aviation Organization
999 University Street, Montreal, Quebec, Canada

Civil Aviation Safety Authority,
North Bourne Avenue and Barry Drive Intersection,
Canberra, Australia.

Airplane Safety Engineering Department,
Boeing Commercial Airline Group,
The Boeing Company,
7755E. Marginal Way South,
Seattle, Washington, USA.

Hisob-kitoblarga ko'ra, butun dunyo bo'ylab yo'l-transport hodisalarining yillik xarajatlari 500 milliard dollardan oshadi.

Britaniya Himoya va Tovon klubi tadqiqotiga ko'ra, inson xatosi dengiz sanoatiga yiliga 541 million dollarga tushadi.

2004 yilda Qo'shma Shtatlardagi temir yo'l uchashtalarida sodir bo'lgan baxtsiz hodisalarning 53% (poezdlarni kesib o'tishdagi baxtsiz hodisalar bundan mustasno) inson xatosi tufayli sodir bo'lgan (Dhillon, 2007).

1996-1998 yillar uchun. rivojlanayotgan beshta davlatda: Tailand, Nepal, Hindiston, Zimbabve va Tanzaniyada avtobuslarning 70% dan ortig'i haydovchi xatosi tufayli sodir bo'lgan.

- Boeing tadqiqotiga ko'ra, butun dunyo bo'ylab aviatsiya hodisalarining 73% dan ko'prog'iga ekipajning qobiliyatsizligi sabab bo'lgan.

- Dengizdagi baxtsiz hodisalarning 80% dan ortig'i insoniy va tashkiliy omillar bilan

bog'liq yoki bog'liqdir.

- Texnik xizmat ko'rsatish va tekshirish yirik aviatsiya hodisalarining 12% ga sabab bo'lgan.

- Norvegiyada 1970 yildan 1998 yilgacha bo'lgan davrda o'lim yoki jarohatlarga olib kelgan 13 ta temir yo'l avariylarining taxminan 62 foizi inson xatosi natijasida sodir bo'lgan.

- Hindistonda har yili 400 dan ortiq temir yo'l avariylari ro'y beradi va bu baxtsiz hodisalarning taxminan 66% to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita inson xatosi bilan bog'liq.

- Amerika Qo'shma Shtatlari avtomobil yo'llari sanoatida har yili yuk mashinalari bilan bog'liq mexanik nosozliklarga qaraganda inson xatosi tez-tez tilga olinadi, bu taxminan 5000 kishining o'limiga olib keladi.

- Avtomobil va yuk mashinalarining to'qnashuvini o'rganish shuni ko'rsatdiki, bu halokatlarning aksariyati yuk mashinasi haydovchisi yoki yengil avtomobil haydovchisi tomonidan sodir etilgan inson xatosi tufayli sodir bo'lgan.

- 1983–1996 yillar uchun. Umumiy aviatsiyada 29 798 avariya, 371 yirik aviahalokat va 1 735 shahar atrofidagi aviatsiya avariylari sodir bo'ldi. Ushbu samolyot avariylarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, uchuvchi xatosi umumiy aviatsiya avariylarining 85%, yirik aviahalokatlarning 38% va shaharlararo va havo taksilarining 74% avariylarining ehtimoliy sababidir (Dhillon, 2007)da chop etilgan tadqiqotga ko'ra, 1990-1996 yillar oralig'ida sodir bo'lgan yirik aviahalokatlarning 34% ga uchuvchi xatosi sabab bo'lgan.

- Britaniya P&K klubi tomonidan 15 yil davomida olib borilgan barcha toifadagi tijorat kemalari ishtirokidagi 6 091 ta yirik qurbonlar (ya'ni 100 000 AQSh dollaridan ortiq) bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, da'volarning 62 foizi inson xatosi bilan bog'liq.

- Tanker halokatlarining 84-88% ga inson xatosi sabab bo'ladi.

- Buyuk Britaniya fuqaro aviatsiyasi ma'muriyatining qonuniy hisobotlar bazasidan olingan ma'lumotlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, 1990 va 2000 yillar oralig'ida bir million parvozga texnik xizmat ko'rsatishdagi xatolar soni deyarli ikki baravar ko'paygan.

- 1979-yilda texnik xizmat ko'rsatuvchi xodimlar tomonidan texnik xizmat ko'rsatish qoidalariga rioya qilmaslik tufayli DC-10 samolyotining halokatida 272 kishi halok bo'ldi (Dhillon, 2007).



1-rasm. Inson omilining asosiy maqsadlari

Shu munosabat bilan shoshilinch savol tug'iladi: inson omili bilan bog'liq xatolar sonini kamaytirish mumkinmi? Biz buni bitta tadqiqotda aniqlashning iloji yo'qligini tushunamiz, chunki bu jarayon murakkab tarzda davom etishi kerak. Shuning uchun tadqiqotimiz boshida biz inson omilining ob'ektiv toifalarini aniqlashga harakat qildik.

Inson omillarining ko'plab maqsadlari mavjud. 1-rasmda ko'rsatilganidek, ularni to'rt toifaga bo'lish mumkin. I toifadagi maqsadlar (ya'ni, asosiy operatsion maqsadlar) xatolarni kamaytirish, xavfsizlikni oshirish va tizim ish faoliyatini yaxshilash bilan bog'liq.

II toifadagi maqsadlar (ya'ni, ishonchlilik va barqarorlikka ta'sir qiluvchi maqsadlar) ishonchlilikni oshirish, texnik xizmat ko'rsatishni yaxshilash, o'qitish talablarini yaxshilash va mehnat talablarini kamaytirish bilan bog'liq.

III toifadagi maqsadlar (ya'ni, ishchilar va operatorlarga ta'sir qiluvchi maqsadlar) ishchilar uchun foydalanish qulayligi va maqbulligi, ish muhitini yaxshilash bilan bog'liq; charchoqni, jismoniy zo'riqishni, charchoqni va monotonlikni kamaytirish; va estetik ko'rinishni yaxshilash.

Nihoyat, IV toifa maqsadlari (ya'ni, turli maqsadlar) ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, vaqt va asbob-uskunalarining isrof qilinishini kamaytirish kabi masalalarni hal qiladi.

Xulosa va takliflar.

Boshqa har qanday muhandislik tizimida bo'lgani kabi, transport tizimlari ham inson xatosiga duchor bo'ladi.

O'tmish tajribasi shuni ko'rsatadiki, muhandislik tizimining muvaffaqiyatida inson xatti-harakati hal qiluvchi rol o'ynaydi. Shuning uchun dizayn bosqichida odatiy inson xatti-harakati alohida e'tibor bilan e'tiborga olinishi muhimdir. Va buning uchun sizga kerak bo'ladi:

Insonning xususiyatlarini va ishlab chiqilgan transport tizimlarini solishtirish kerak.

Dizaynning dastlabki bosqichida odamning odatiy xatti-harakati juda ehtiyotkorlik bilan ko'rib chiqiladi.

Transport tizimlarini loyihalashning har bir bosqichida kompyuter modellashtirish va moslashuvchan o'qitish tizimlaridan foydalangan holda inson operatorining ishonchliligi va xatolarini tahlil qilish kerak.

Transport tizimlari odamlarga moslashishi va odamlarni haddan tashqari ruhiy va (yoki) jismoniy stressga duchor qilmasligi kerak.

Adabiyotlar/ Jumepamypa/ Reference:

Andersen, T., (1999) *Human Reliability and Railway Safety, Proceedings of the 16th European safety, Reliability, and Data Association (ESREDA) Seminar on Safety and Reliability in Transport*, pp. 1-12.

Carayon, P. (2006) *Human factors of complex sociotechnical systems. Applied Ergonomics* 37, 525-535

Carayon, P., Smith, M.J. (2000) *Work organization and ergonomics. Applied Ergonomics* 31, 649-662.

Dhillon B.S. (2007) *Human reliability and error in transportation systems. Springer-Verlag London limited*, pp. 190.

Hall, J., (1998) *Keynote Address, The American Trucking Associations Foundation Conference on Highway Accidents Litigation, September. Available from the National Transportation Safety Board, Washington, D.C.*

Helmreich, R.L., (1997) *Managing Human Error in Aviation, Scientific American, May*, pp. 62-67.

Report (1999) No. 99-4, *Human-Centered Systems: The Next Challenge in Transportation, United States Department of Transportation, Washington, D.C., June.*

Smith, M.J., (1989) Carayon-Sainfort, P.: *A balance theory of job design and for stress reduction. International Journal of Industrial Ergonomics* 4, 67-79.

Smith, M.J., Carayon, P. (1995): *New technology, automation, and work organization: Stress problems and improved technology implementation strategies. The International Journal of Human Factors in Manufacturing* 5(1), 99- 116

Smith, M.J., Carayon, P. (2009) Controlling Occupational Safety and Health Hazards. In: Tetrick, L.E., Quick, J.C. (eds.) Handbook of Occupational Health Psychology. American Psychological Association, Washington (in press.)

Smith, M.J., Karsh, B.-T., Carayon, P., Conway, F.T. (2003) Controlling Occupational Safety and Health Hazards. In: Quick, J.C., Tetrick, L.E. (eds.) Handbook of Occupational Health Psychology, pp. 35–68. American Psychological Association, Washington

Алиев О.Т., Разиқов Р.С. (2019) Эффективность использования системы КСОТ-П на предприятиях АО «Узбекистон темир йуллари» / Научные труды республиканской научно - технической конференции с участием зарубежных ученых “Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте” (18-19 декабря 2018 г.) Коллектив авторов / Под ред. проф. А.И.Адилходжаева. - Ташкент: ТаШИИТ, – С. 30-31.

Асташкина, Л.А., Алиев, О.Т., Есмагулова, О.М. (2017) Стратегия обеспечения безопасности и надежности перевозочного процесса на железнодорожном транспорте / Л.А. Асташкина, О.Т. Алиев, О.М. Есмагулова // Проблемы безопасности российского общества. Научно – практический журнал, Москва. №4. – С. 91-95.