



TONNELLAR TASNIFI

¹Raxmanov Usarkul

Toshkent Davlat Transport Universiteti, t.f.n., dotsent
+99897 358 02 79, Usarkul1953@gmail.com,

²Shokirov Akobir Sobirovich

Toshkent Davlat Transport Universiteti, mustaqil izlanuvchi
+998 99 780 72 77.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7467988>

ARTICLE INFO

Received: 10th December 2022

Accepted: 20th December 2022

Online: 21th December 2022

KEY WORDS

Transport tonnellari, tunnel unguri, trassa, qiyalik, ko'chki, relef.

ABSTRACT

Ushbu maqola transport tonnellarining tasnifi, qurilishi usullari va joylashishi xaqida bo'lib, tonnellar qatnov yo'llari trassalarini yotqizishda to'siqlardan o'tish vositasi sifatida ko'rilgan masalalar keltirib o'tilgan.

Tunnel deb transport, suv o'tkazish, kommunikatsiyalarni joylashtirish va boshqa maqsadlar uchun mo'ljallangan gorizontal yoki qiya yer osti sun'iy inshootiga aytilib, uning uzunligi ko'pincha ko'ndalang o'lchamlaridan ancha katta bo'ladi /1/.

Bugungi kunda tunnelar xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida keng tarqalgan. Ular maqsadiga ko'ra va yer sirtiga nisbatan joylashishiga ko'ra tasniflanishi mumkin. Maqsadiga ko'ra tonnellar besh asosiy guruhga bo'linadi: 1 – qatnov yo'llaridagi tonnellar; 2 – gidrotexnik tonnellar; 3 – kommunal tonnellar; 4 – tog'-sanoat tonnellar va 5 – maxsus maqsadlar uchun mo'ljallangan tonnellar /1,2/.

Qatnov yo'llaridagi tonnellar boshqalariga nisbatan ko'proq tarqalgan bo'lib, ularga metropoliten tonnellar, temir yo'l, avtomobil yo'llari, kemalar o'tadigan va piyodalar tonnellar, shuningdek bir necha xil transport turlari uchun mo'ljallangan tonnellar kiritiladi.

Katta hajmdagi suvni o'tkazish uchun mo'ljallangan gidrotexnik tonnellarga turbinalarga suv keltiradigan va ishlatilgan suvni undan olib ketadigan gidroelektrostansiya tonnellarini, aholi punktlari uchun suv yetkazib beradigan suv ta'minot tonnellarini (ba'zan o'nlab kilometr masofaga), yerlar holatini yaxshilash uchun ishlatiladigan tonnellarini (irrigatsion va meliorativ maqsadlarda) oid deb hisoblaydilar.

Yuqorida aytib o'tilgan kemalar qatnaydigan tonnellar transport-gidrotexnika tonnellarini hisoblanadi, chunki ularning kesimi qisman suv bilan qoplangan.

Kommunal tonnellar zamonaviy shahar xo'jaligining muhim elementlaridan biri hisoblanadi. Bular yer osti suv yo'llari bo'lib, ularga quvurlar ichiga olingan daryolar, ichimlik suvi va oqova suv tonnellarini, shuningdek yer osti shahar tarmoqlarini (kuch va telefon kabellari, gaz quvurlari, ichimlik suvi magistrallari va sh.k.) joylashtirish uchun xizmat qiladigan

kollektorlar kiradi. Istiqbolda – bular chuqur joylashgan tonnel-kanallardir.

Tog'-sanoat maqsadidagi tonnellar foydali qazilmalarni qazib oladigan korxonalariga xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanadilar.

Maxsus maqsadlar uchun mo'ljallangan tonnellarga yer osti mudofaa inshootlari, shuningdek yer osti elektrostansiyalari, garajlar va shu kabilar kiradi.

Joy relefiga nisbatan joylashishiga ko'ra tonnellarni tog'dan, suv ostidan va tekislikdan o'tgan turlarga ajratish mumkin. Ulardan so'nggisiga asosan shaharlarda quriladigan tonnellarni (masalan, metropolitenlar, chorrahalaridagi o'tish joylari, yer osti garajlari va sh.k.).

Tunnelning joylashish chuqurligi ko'p jihatdan uning konstruksiyasiga va qurish usullariga ta'sir ko'rsatadi. Yer yuzasini ochib, yoki uni ochmagan holda, ya'ni

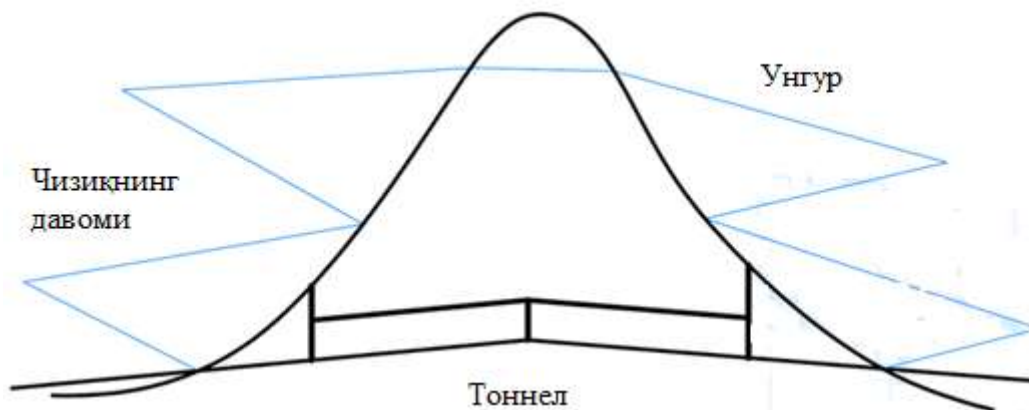
ochiq yoki yopiq usulda quriladigan tonnellarni farqlaydilar.

Tonnellar qatnov yo'llari trassalarini yotqizishda to'siqlardan o'tish vositasi sifatida

Tunnel qatnov yo'lini og'ir sharoitlarda trassalash imkoniyatlarini kengaytirish, to'siqni aylanib o'tish o'rniga uni yengib o'tish imkonini beradigan samarali vosita bo'lib hisoblanadi.

To'siqlarni baland va konturli turlarga ajratadilar.

Baland to'siqlarga tepaliklar, cho'qqilar va suv ajratgichlar oid deyiladi. Temir yo'l yoki avtomobil yo'lini trassalashda uch xil yechim mavjud: baland to'siqni aylanib o'tish, dovon ustiga ko'tarilish va chuqur o'yiqlik jihozlash bilan yo'lni rivojlantirish, va nihoyat, baland to'siq yonbag'irlarini o'zaro birlashtirgan tonnel qurish (1-rasm).



1-rasm. Baland to'siqdan o'tish

To'siqni aylanib o'tishda liniya ancha uzayib, yonbag'irlar kattalashish yuz berishi, bu esa temir yo'lining ba'zi uchastkalarida tortuv kuchining bir necha marta kattalashuviga, shuningdek qatnov yo'li ekspluatatsiya ko'rsatkichlarining yomonlashuviga olib kelishi mumkin.

Dovonni ochiq usulda kesib o'tilgan liniyani rivojlantirishda uning uzunligi birinchi holdagiga nisbatan kichikroq

bo'lib, ammo katta qiyaliklarni qo'llashga bo'lgan ehtiyoj ortib boradi; liniyaning baland joylashgan uchastkalarini qor bosishidan, ko'chkilardan va ag'darilishlardan galereyalar va boshqa muhandislik inshootlarini jihozlash yo'li bilan himoya qilish zarurati yuzaga keladi.

Baland to'siqni tonnel yordamida kesib o'tish liniya uzunligini keskin qisqartirib, qiyaliklarni kichraytirish

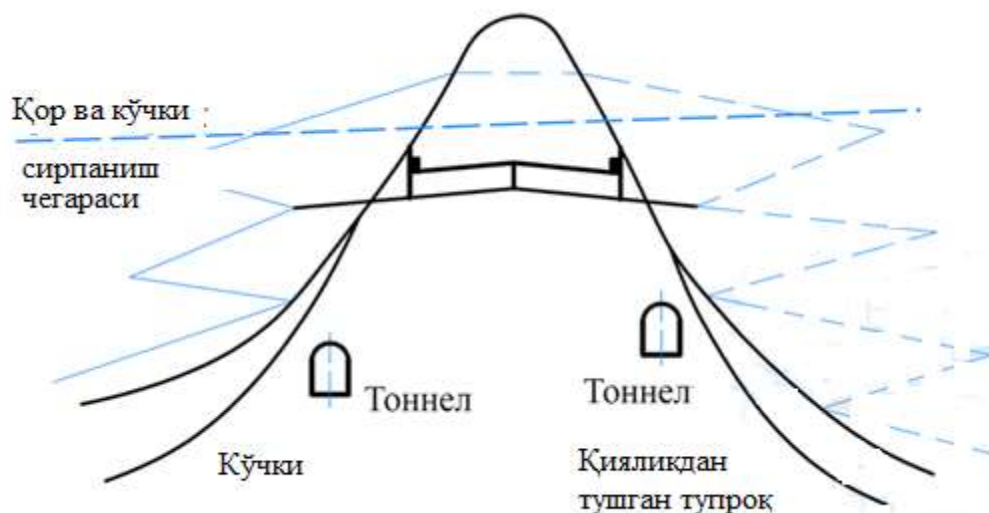
imkonini yaratadi va buning oqibatida vazn me'yorlarini kattalashtirish va harakatlanish tezliklarini oshirish imkoni yuzaga kelib, dastlabki ikki yechim uchun xos bo'lgan ortiqcha ko'tarilish va yo'l bosishlar bartaraf etiladi, qatnov yo'lining ekspluatatsiya ko'rsatkichlari yaxshilanadi. Biroq, baland to'siq etagida joylashib, shu sababli ancha uzun bo'lgan tunnelni qurish kapital xarajatlarning keskin ortib ketishiga olib keladi.

Yo'l trassasini tanlash variantlarni texnik-iqtisodiy jihatdan solishtirish asosida amalga oshiriladi. Bunda qatnov yo'llarining o'tkazish va tashish imkoniyatlarini kattalashtirishning xalq xo'jaligi nuqtai nazaridan ahamiyati hisobga olinadi.

Konturli to'siqlarga yer ko'chish, tosh to'kilish, qor ko'chish va qor bosish tez-tez yuz beradigan uchastkalar, shuningdek suv yo'llari va suv havzalari, hamda uy—joylar zich qurilgan uchastkalar kabilar oid deb topiladi. Yer ko'chish va tosh to'kilish holatlari trassa vodiy va qiya tog' yonbag'irlari bo'ylab joylashgan hollarda yer polotnosi turg'unligiga va harakat xavfsizligi uchun xavf paydo qiladi. U qadar

katta bo'lmagan, kichik quvvatli yer ko'chishlarida yer cho'kishiga qarshi chora-tadbirlar bilan birga yo'lni buzilmagan tuproq, jinslar ustidagi estakadaga joylashtirish imkoni mavjud. Biroq katta yer ko'chishlarida (5 m dan katta) va yer osti suvlarining chuqur oqimlari mavjud joylarda trassani tog' massivi ichkarisiga – yer ko'chishi mumkin bo'lgan joydan ichkariga ko'chirish to'g'ri qaror bo'lib hisoblanadi (2-rasm). Bu yechim trassa yaqinida yoriqlanishga moyil shamol ta'sirida bo'shashgan tog' jinslaridan tiklangan qoyali tepaliklarda (30–35° dan tikroq) yuzaga keladigan kuchli tosh to'kilish holatlari mavjud bo'lganida maqsadga muvofiq bo'lishi mumkin. Yo'lni qor ko'chkilari va qor bosishidan himoya qilish katta ekspluatatsiya xarajatlari va xavfsizlik uchastkalarida tosh, beton yoki temirbetondan galereya jihozlashga qadar jiddiy muhandislik chora-tadbirlari amalga oshirilishini talab qiladi.

Shu sababli qator hollarda dovondan ochiq turdagi kesib o'tishdan voz kechilib, tunnelni qor ko'chkilari va tuproq bosishi xavfi mavjud hududdan tashqarida quradilar (qar. 2-rasm).



2-rasm. Yer cho'kish, tosh to'kilish va qor bosish uchastkalarini bosib o'tish



Suv to'siqlarining ustidan o'tishda ko'priklar va tonneldan birini, ya'ni trassani yer ustidan yoki yer ostidan o'tkazish variantini tanlash talab etiladi (3-rasm). Ko'priklar o'tishga nisbatan tonnellari kesishuv quyidagi ustuvor jihatlarga ega: kemalar suzishiga xalal bermasligi; shamol,

muz va to'lqinlardan himoyalanganligi; kemalarning baland gabaritlari va keng o'zan mavjudligida kichikroq kesishish uzunligi; binolar tig'iz qurilgan aholi punktlarida kesishuvga kelish yo'llari yaqinligi.



3-rasm. Suv to'sig'ining ustidan o'tish

Biroq tonnellari yechim qator kamchiliklarga ham ega. Tonnelni yechimda qudratli ventilyatsiya talab etilib, usiz ko'p hollarda yer osti tonnelidan foydalanishning imkoni yo'q. Tonnelni tiklash (qurish) ishlari cheklangan zaboylar soni bilan amalga oshirilib, buning oqibatida tonnelni qurish muddatlari, odatda, ko'priklar tiklash vaqtiga nisbatan ancha cho'zilib ketadi. Tonnelni kesishuv qiymati ko'priklar o'tishga nisbatan qimmat bo'lishi mumkin, chunki tonnelni tiklash uchun ko'priklar qurilishiga qaraganda ancha katta hajmli tuproq ishlari bajarish talab etiladi. Biroq shuni ham unutmaslik kerakki, suv to'sig'ining eni kattalashishi bilan bir pogon metr ko'priklar qurilish qiymati ortadi, bir pogon metr tonnel qurish ishlari esa, uzunlik ortishi bilan, aksincha, arzonlashib boradi; ko'priklar balandligi kattalashishi bilan unga yaqinlashish joylaridagi tuproq ishlari hajmi ham o'sib boradi.

Ishlarning bajarilish xavfsizligi nuqtai nazaridan ko'priklar o'tish tonnellari kesishuvga nisbatan ustun deb aytish qiyin. Suv osti tonnellaridan maxsus (germetik) shitlar bilan o'tish ishlarning to'liq xavfsizligini ta'minlaydi va ularning vaqtida

bajarilishini kafolatlab, bu holda ishlar yil mavsumi va iqlim sharoitlaridan qat'i nazar yil davomida amalga oshirilishi mumkin bo'ladi.

Ayniqsa tonnel qirg'oqda tayyorlanib, suv ostidan tuproq chiqarish o'qi bilan kesishuv joyida jihozlanadigan kotlovga tushiriladigan yirik seksiyalardan tayyorlangan holda tonnellari kesishuvning ustun jihatlari yaqqol namoyon bo'ladi.

Ko'priklar o'tish va tonnellari kesishuvdan biri yuqorida sanab o'tilgan barcha qarashlarni hisobga olib, texnik-iqtisodiy qiyoslash asosida tanlanadi.

Zamonaviy shahar sharoitlarida qatnov yo'li o'tkazish imkoniyatini yaxshilash talabi uning ko'chadan tashqarida: estakadalar yoki tonnellarda joylashtirilishini talab qiladi. Estakadali variant qator kamchiliklarga ega bo'lib, ularga quyidagilarni kiritish mumkin: yer yuzasini shahar transport harakatiga xalal beradigan estakada tayanchlari bilan to'ldirib yuborish; estakadalarning shahar arxitektura ansambliga mos kelmasligi, uni buzishi; uylarni soyada qoldirish, katta tezlikda harakatlanadigan poezdlar shovqini, katta o'zgarishlar.



Sanab o'tilgan fikrlarni hisobga olib (metropoliten, chuqur temir yo'l o'tish joyi,
ko'pincha ko'chadan tashqari chorrahalaridagi avtomobil tonnellari)
transportning tonneli varianti ma'qul deb topiladi.

References:

1. СНиП П-44-78. Тоннели железнодорожные и автодорожные. Нормы проектирования. -М.: Стройиздат, 1978. - 21 с.
2. Тоннели и метрополитены. Учебник для вузов В.Г. Храпов, Е.А. Демешко, С.Н. Наумов и др., под ред. В.Г. Храпова .- М.: Транспорт 1989. -383 с.
3. Saidxon S., Fakhridin Z., Nodirbek A. A NEW TYPE OF CONSTRUCTION OF THE CARRIAGEWAY OF ROAD BRIDGES USING NON-TRADITIONAL WATERPROOFING MATERIALS //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. С3. – С. 208-213.
4. Raxmanov U. S., Ismailova G. B. CALCULATION OF SEISMIC RESISTANCE OF REINFORCED CONCRETE RAILWAY SPANS WITHOUT PRESTRESSING REINFORCEMENT //Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. – 2020. – Т. 16. – №. 3. – С. 164-169.