

AP23487832. Мобильді жол өтпесінің құрылымын әзірлеу және есептеу.
ғ.ж. – Ганюков А.А.

Өзектілігі: Жоба қалалық коммуналдық желілерді жөндеу кезінде кептелістерді жоюға арналған мобильді коммуналдық жол өтпесін әзірлеуге бағытталған. Жол өтпесі уақытша көпір құрылымы болып табылады, бұл автокөлікке жөндеу траншеяларын кесіп өтуге, айналма жолдарды қысқартуға және қаладағы көлік жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді. Жұмыс технологиясы траншея арқылы тіректерге жол өтпесін орнатуды, көліктің үздіксіз қозғалысын қамтамасыз етуді қамтиды. Жоба сонымен қатар жол өтпесін дала жағдайында, табиғи апаттар кезінде және тау-кен өнеркәсібінде қолдануды кеңейтуді көздейді. Жобаның негізгі идеясы көлік қозғалысын ұйымдастыруды жақсарту үшін жол өтпесінің конструкциясын әзірлеу және есептеу болып табылады.

Жобаның мақсаты коммуналдық желілерді жөндеу кезінде қолданылатын мобильді жол өтпесінің құрылымын әзірлеу және есептеу болып табылады.

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер

Қол жеткізілген нәтижелер

Жүріс бөлігінің барлық элементтерінің көлденең қималарын таңдау, беріктікке, қатандыққа және орнықтылыққа тексеру жүргізілді. Раманың көлденең қималарын таңдау оның сипаттамалық учаскелерінде беріктік пен орнықтылық шарттарына сүйене отырып жүзеге асырылды. Бұл, өз кезегінде, жол өтпесінің жүріс бөлігін әрі қарай жобалау және дөңгелектердің бұрылу механизмдерін мен рульдік басқару жүйесін әзірлеу үшін конструктивтік параметрлерді анықтауға мүмкіндік берді. Нүктелік массалар бойынша есептеу кезінде алынған динамикалық коэффициент мәні $K_{дин,А}=1,56$ ал үлестірілген массалар бойынша есептеу кезінде - $K_{дин,А}=1,61$. Бұл екі есептеу нұсқасы бойынша алынған нәтижелердің шынайылығын дәлелдейді. Жүргізілген зерттеулердің негізінде жол өтпесінің алдыңғы осі рамасының динамикалық моментінің жол жағдайлары мен оның шекті мәндерін ескере отырып өзгеру тәуелділігі анықталды. Бұл мәліметтер көлденең қималарды және басқа да конструктивтік параметрлерді таңдау үшін қажет.

Зерттеу нәтижелері бойынша есеп беру дайындалып, өнертабысқа өтінім жіберілді: № 2025/0056.1 от 27.01.2025. «Временная опора для мостовой переправы». Кадыров А.С.; Ганюков А.А.; Кукешева А.Б.; Синельников К.А.; Сарсембеков Б.К.; Карсакова А.Ж.

Қазіргі уақытта топырақ негізінің сызықтық емес қасиеттерін ескере отырып, жол өтпесі тіректерінің оңтайлы орналасуын есептеудің принципті жаңа әдістемесі әзірленуде.

Пайдалану процесінде вертикальды және горизонтальды жүктемелердің әсерінен топырақ массивінде кернеулер мен деформациялар пайда болатыны анықталды. Бұл жағдайлар траншея еңістерінің орнықтылығын жоғалтуына және апаттық жағдайларға алып келуі мүмкін.

Мұндай қауіптердің алдын алу үшін темірбетон аппарелінің салмағы (33 кН) және қозғалмалы құрамның жүктемесімен (265 кН) бірге жол өтпесі тірегінен топыраққа түсетін нормативтік сызықтық жүктеме 135,5 кН/м деп анықталды.

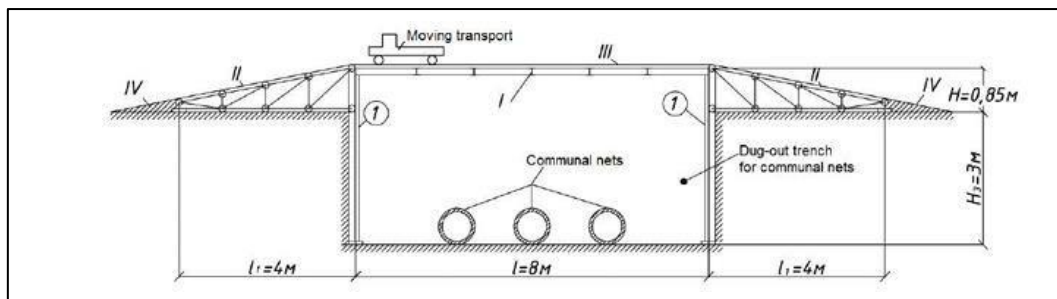
Есептік сұлбада топырақтың физика-механикалық сипаттамалары (деформация модулі E , Пуассон коэффициенті V , ішкі үйкеліс бұрышы φ , меншікті ілінісу C , дилатация бұрышы ψ) және граничтік шарттар ескерілді. Оңтайландырудың мақсаттық функциясы мынадай көпфакторлы тәуелділік ретінде тұжырымдалды:

$R = R(q, L, E, C, \varphi, \psi)$, аймақ геометриясы, массивтің кернеу-деформация күйі), яғни бұл функция жүктемелерді, топырақ қасиеттерін және есептік сұлбаның геометриясын ескереді.

Мәселені шешу ANSYS WorkBench бағдарламалық кешенінде параметрлік оңтайландыру арқылы іске асыру жоспарланып отыр, бұл тіректердің оңтайлы орналасуын анықтап, пайдалану сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Күтілетін нәтижелер:

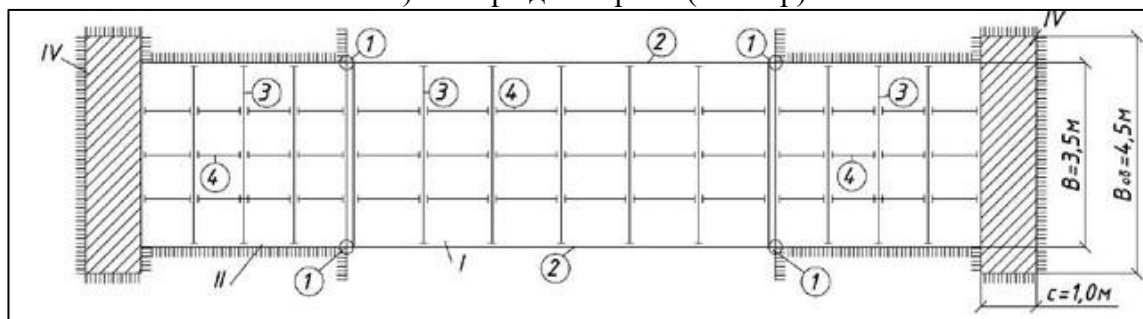
- топырақ негізінің сызықтық емес қасиеттерін ескере отырып, жол өтпесі тіректерінің оңтайлы орналасуын анықтаудың есептік принципті жаңа әдістемесі әзірленетін болады.;



- топырақты іргетастың сызықтық емес қасиеттерін ескере отырып жол өтпесі

а) Алдыңғы көрініс (қасбет)

б) Жоғарыдан көрініс (жоспар)



1-сурет – Жылжымалы жол өтпесінің сызбасы

Зерттеу тобы:

№	Зерттеу тобы	Командадағы рөлі	Ғылымиметриялық көрсеткіштер
1	Ганюков Александр Анатольевич, PhD,	Жоба жетекшісі	Индекс Хирша – 7 Author ID в Scopus: 57194493653 ResearcherID: V-8593-2019 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0651-9781
2	Кадыров Адиль Суратович, Техника ғылымдарының докторы, «Көлік техникасы және логистикалық жүйелер» кафедрасының профессоры	Жауапты орындаушы	Индекс Хирша - 9. Researcher ID: W-4738-2018 Author ID в Scopus: 57218826977 http://orcid.org/0000-0001-7071-2300
3	Сарсембеков Бауыржан Кобланович, PhD, жоқ	Орындаушы	Индекс Хирша - 3. Author ID в Scopus: 57247269800 ResearcherID: KUP-0727-2024 ORCID ID: 0000-0002-4815-1823

4	Синельников Кирилл Анатольевич, Философия докторы (PhD), жоқ	Орындаушы	Индекс Хирша - 3. Researcher ID: JZQ-3793-2024 Author ID в Scopus: 57794838700 https://orcid.org/0000-0001-5073-5716
5	Кукешева Алия Бакибаевна, PhD, жоқ	Орындаушы	Индекс Хирша -4. Author ID в Scopus: 57222089958 ResearcherID: AAQ-1014- 2020 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3063-5870
6	Кабикенов Сапар Жомартович	Орындаушы	Индекс Хирша -3. Author ID в Scopus: 57188651136 ResearcherID: EZZ-5396- 2022 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7412-6026
7	Карсакова Акбопе Жолаевна	Орындаушы	Индекс Хирша -2. Author ID в Scopus: 57219331470 ResearcherID: LWC-8327- 2024 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7412-6026

Жарияланымдар тізімі:

1. Ganyukov A.A., Sinelnikov K.A., Kabikenov S.Zh., Karsakova A.Zh. Research and Calculation of the Deformed State of the Roadway Mobile Overpass. Material and Mechanical Engineering Technology, №3, 2024, P. 88-95.
https://mmet.kstu.kz/download/articles/01102024091607_journalFile.pdf

2. өнертабысқа патенттік өтінім жіберілді. № 2025/0056.1 от 27.01.2025. «Временная опора для мостовой переправы». Кадыров А.С.; Ганюков А.А.; Кукешева А.Б.; Синельников К.А.; Сарсембеков Б.К.; Карсакова А.Ж (өтінім форияльды сараптамадан өтті, өтінім мәні бойынша сараптама кезеңінде).

3. Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізілімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік №59971 от 19 июня 2025 года. Авторлар: Жумабеков А.Т.; Кадыров А.С., Ганюков А.А., Карсакова А.Ж

Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат:

Әзірленген мобильді коммуналдық жол өтпесі әкімдіктер, жол департаменттері, төтенше жағдайлар министрліктері сияқты мемлекеттік және жеке ұйымдардың, сондай-ақ құрылыс, жөндеу және тау-кен жұмыстарымен айналысатын кәсіпорындардың пайдалануына арналған. Конструкция жоғары ұтқырлыққа ие, бұл коммуналдық желілердегі жөндеу жұмыстарынан туындаған кептелістерді тез жоюға және көлік инфрақұрылымының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Қолдану саласы:

- Коммуналдық желілерді жөндеу кезінде көліктің үздіксіз қозғалысын қамтамасыз ететін қалалық жол қызметтері.
- Құрылыс алаңдарындағы көлік мәселелерін уақытша шешуге арналған құрылыс және жөндеу компаниялары.
- Көлікке қол жетімділікті тез қалпына келтіру үшін табиғи апаттардың салдарын жоюмен айналысатын ұйымдар.
- Траншеяларды уақытша жабуға және технологиялық ағындарды қамтамасыз етуге арналған тау-кен өндіру өнеркәсібі
- Далалық және төтенше жағдайларда пайдалануға арналған әскери және құтқару қызметтері.

Мәліметті жаңарту күні: 01.07.2025 ж.