

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.2. – Б. 56-58

Тауарлы бетонды құрылыс объектісіне жеткізу кезіндегі автобетонараластырғышты (аба) эксплуатациялаудың жолдық шарттары

Асылбек Г. Ж., Карбаев Н.К.

Жолдардың микропрофильдарын шараның нәтижелері оның бетіндегі тегістіктің дәрежесіне арналған жолдардың классификациясының шамамен сандық сипаттамасын алып, сонымен бірге пайдаланудың жол шарттары және абсолюттік мәннің сынауларын айқынырақ сипаттауға мүмкіндік береді.

Тербеліске жолдық әсерді төмендету және автоараластырғыш жүрісінің жүзгіштігін қамтамасыз ету маңызды болып табылады. Тауарлы бетонды құрылыс объектісіне жеткізу кезіндегі автобетонараластырғышты эксплуатациялаудың жолдық шарттары әртүрлі болады. АБА жүрісі жүзгіштігін талдау кезінде, пробегтің типтік таратылуын (в %) жүк машиналарына бақылау сынауларын жүргізу кезінде 6875-84 ГОСТ ұсынылатын жолдардың әртүрлілігі бойынша ескеру қажет.

ТМД және ҚР сапалы жолдар СНиП-Д.5-82 нормалары мен ережелеріне сай машиналар қозғалысының жіберілген жылдамдық және олардың эксплуатациясының тиімділігіне тәуелді бес категорияға не класқа бөлінеді. Бірақта 6875-84 ГОСТ және СНиП-Д.5-82 берілгендері АБА жүрісінің жүзгіштігіне әсер етуі тұрғысынан толық сипаттай алмайды. Көрсетілген құжаттарда жол бетінің тегістігін объективті бағалау АБА тербелісіне тегіс еместіктің әсер етуін міндетті түрде ескеру арқылы жасалады. АБА жолдардың әсері геометриялық өлшемдермен, тегіс еместіктің қалпымен және орын ауысу сипаттамасымен анықталады [1].

Жолдың тегіс еместігінің ұзындығына тәуелді оларды шартты түрде төрт топқа бөледі:

1. Вертикаль күштер импульсінің жолмен контактілі дөңгелектерге әсері бар ұзындығы 0,3 м-ге дейін импульсі қысқа тегіс еместіктер;

2. Подрессорлы және подрессорлы емес массалы интенсивті тербелістерді туғызатын 0,3...0,6 м ұзындықтағы тегіс еместіктің выбоиндары; Қозғалыстың эксплуатациялық жылдамдығы кезіндегі қысқа выбоиндардың әсері вертикаль үдеудің жоғары мәндері кезінде аз ғана амплитудамен болатын подрессорлық бөлімнің жоғарысапалы тербелістердің пайда болуына әкеп соғады. Ұзын выбоиндар машинаның подрессорлық

бөлімінің вертикаль орын ауыстыру кезінде тегіс еместіктің биіктігінен аспайтындай көптеген интенсивті тербелістерді туғызады.

3. 6,0...25 м ұзындықты ухабы-тегіс еместік. Олардың подрессорлық масса тербелісіне әсері білінбейді. Осындай тегіс еместіктер қозғалысы кезінде подрессорлық бөлім төменжиілікті тербелістер қозғалыс жылдамдығын жоғарлатқанда өсетін интенсивтілігін сынайды.

4. 25 м жоғары ұзындықтағы тегіс еместіктің бұрылуы. Олар АБА тербелісіне кәдімгідей әсер етпейді.

Тегіс еместік биіктігіне (тереңдігіне) қарай шартты түрде үш топқа бөлуге болады:

1. Шиналардың жұту қасиеттеріне байланысты АБА тербелісіне кәдімгідей әсер етпейтін 0,3м дейінгі ұзындық кезіндегі 0,01м-ге биіктіктегі тегіс еместіктің шероховаттығы;

2. АБА подрессорлық бөлімінің интенсивті тербелісін туғызушы және оның әсерінен жүріс жүзгіштігін анықтаушы тегіс еместіктің впадиналары және выступтары. Бұндай тегіс еместіктерде 0,3м дейінгі тереңдіктегі выбоиндар және крутизасы 0,03 м дейінгі ухабалар жатады.

3. Тереңдігі 0,3м жоғары қарсылық- выбоиндар және крутизасы 0,03 м жоғары ухабалар, сондай ақ канавалар, рвалар, порогтар және т.б. Қарсылықты жою АБА қозғалысының тек минимальді тұрақтандырылған жылдамдығымен жүзеге асуы мүмкін.

Бұл кезде жер бетінен рессор пробойларына және дөңгелектер алшақтығынан подвеска жұмысының қалыпты режимінің бұзылуы мүмкін. Тегіс еместік профилінің контуры арнайы геометриялық қалпы бар жай (синусоидалы, трапециялы, үшбұрышты және т.б.) аналитикалық қалыппен берілмейтін күрделі бейнелеу болуы мүмкін [1].

Жол бетінде ұзындығы бойынша тегіс еместікті орналастыруда келесі заңдылықтарға бөлінеді:

- бірдей өлшемді және қалыпты периодтық алмасқан тегіс еместіктер;
- бір-бірінен салыстырмалы үлкен арақашықтықта айырылған, обособты тегіс еместіктер;
- әртүрлі өлшемдердің және қалыптардың кездейсоқ микропрофилі-тегіс еместік заңдылықсыз алмасуы.

Ухабтардың және бұрылулардың геометриялық параметрлерін (алмасу өлшемі, қалпы және сипаттамасы) жолдарды ниверлеу процесінде анықталады және жолдардың «продильды профилінде» тұрғысынан графикалық бейнеленеді.

АБА сынауы және эксплуатациясы тәжірибесінде автомобиль жолдар тегістігін сапалы бағалау арқылы жолдарды төрт топқа шартты бөлу жолымен жүргізу ыңғайлы:

- АБА $0,7 u_{\max}$ (u_{\max} - АБА техникалық сипаттамасы бойынша максимальды жылдамдықтан аспайтын орташа жылдамдықпен қозғалатын аздап тозған жолдар;

- Орташа жылдамдығы (0,4...0,7) u_{\max} болатын қатты жолдар;
- Орташа жылдамдығы (0,2...0,4) u_{\max} болатын бұзылған жолдар;
- Орташа жылдамдығы $0,2u_{\max}$ аспайтын қиылысқан орындар.

Автомобильді жолдардың шартты классификациясын тегістік дәрежесі бойынша жол бетінің тегіс еместік алмасуының санымен, өлшемімен және сипаттамасымен анықталады [2].

Кесте 1 - Жолдар классификациясы жол бетінің тегістік дәрежесі бойынша сандық сипаттамасы

№ н/ п	Параметрлер	Жол беттері			
		аздап тозғандар	қатты тозғандар	бұзылғанда р	қиылысқан орын
1	2	3	4	5	6
1.	0,3м-ге дейінгі және биіктігі 0,03 м-ден асатын қысқа импульсті тегіс еместіктің сипаттамасы: 1 км-гі саны	20 , 50	50 , 150	100 , 200	200-ден жоғары
1.	м-гі биіктік: максималь	0,05- дейінгі	0,05...0,07	0,07...0,1	0,1...0,
2	Көп жағдайда мүмкін	0,03...0,0 4	0,03...0,05	0,05...0,07	0,07...0,1

1-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
	Выбоиндар сипаты				
2.	1 км-гі саны	200 дейінгі	200 , 500	300 , 500	200 , 300
2.	м-гі выбоиндардың мүмкін болатын ұзындығы	0,5...1,5	1,0...2,5	1,5...3,0	1,5...5,0
2.	м-гі выбоиндардың тереңдігі: максимальды	0,1 дейін	0,1...0,2	0,2...0,3	0,3 жоғары
3	Көп жағдайда мүмкін	0,03...0,0 5	0,05..0,1	0,1...0,15	0,15 жоғары

	Орташа квадратты	0,015	0,015...0,03	0,03...0,08	0,08 жоғары
3	Ухабалар сипаттамасы 1 км-гі саны	5 дейін	5, 10	10, 20	20 жоғары
3.1	м-гі мүмкін болатын ұзындығы	6...9	6...10	6...12	8...16
3.2	м-гі Көп жағдайда мүмкін болатын тереңдігі:	0,03...0,05	0,1...0,2	0,3...0,5	0,7...1,2
3.3	максимальды	0,1 дейін	0,3 дейін	1,0 дейін	2,0 дейін

1-кестеде жолдар классификациясы жол бетінің тегістік дәрежесі бойынша сандық сипаттамасы ориентерленген сандық сипаттамасы жолдар микропрофилінің нәтижесі негізінде тұрғызылған болып табылады.

1-кесте негізінде АБА сынау және эксплуатациясының жолдық шарттарын толықтай ашып көрсетуге болады.

АБА жүрісі жүзгіштігін есептеу кезінде жол бөлігін 1 ұзындық бойынша h тегіс еместік биіктігінің өзгерісін бейнелеуші $h=f(l)$ микропрофиль функциясын аналитикалық және графикалық бейнелеу қажеттігі туады. Жол микропрофилі негізінде тегіс еместік биіктігінің өзгерісін кездейсоқ сипаттаумен күрделі қалыпқа ие және сондықтан тек статистикалық түрде сипатталуы мүмкін.

Қорытындылай келе жолдар классификациясы жол бетінің тегістік дәрежесі бойынша ориентерленген сапалы сипаттаманы алуға АБА сынау және эксплуатациясының жолдық шарттарын толықтай ашып сипаттауға мүмкіндік береді [2].

Әдебиеттер тізімі

1. Vocleau A.C Can we measure riding comifort electronically SAE Annual Meet. Preprints, 1989, № 34 T.

2. Бабков В.Ф. и др. Автомобильные дороги – М; Автотрансиздат, 1973-240с.