

УДК 623.15

ЖОЛ ЖАБЫНЫНДАҒЫ АСФАЛЬБЕТОН ТӨСЕНІШТЕРІНІҢ ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ ЖАРЫЛУҒА ТӨЗІМДІЛІГІ

Ширинбаев Нурсултан Аширбаевич

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің магистранты

Қазіргі уақытта Елімізде жол жабыны түрлері арасында бетонды асфальт басым дамыған, олардың нақты қызмет көрсету мерзімі әдетте стандарттан төмен. Тротуардағы асфальтты мерзімінен бұрын бұзудың негізгі себептерінің бірі - жолдарды пайдалану кезінде жарықшақтардың пайда болуы.

Қазіргі ерекшеліктерге сәйкес, ыстық қоспалы асфальтбетонның жарықшақтыққа төзімділігі, кернеу кезінде бағаланады. 0°C температурада және кернеудің 50 мм / мин жылдамдығында бөлінген кезде асфальтбетон төзімділігі созылады .

Сонымен қатар бөлу кезінде келесі кемшіліктерге ие болып табылады: жабындыдағы жарықшақтардың пайда болуы асфальтбетонның беріктігімен ғана байланысты емес бөлшектеу кезінде созылмалы, сонымен қатар асфальтбетондағы созылу кернеулерінің шамасымен есепке алынбайды; асфальтбетонды сынау температурасы мен жылдамдығы белгілі бір кезеңде жүргізіледі қысқы кезеңде сынау жұмыстары жүргізілмейді ; осы индикаторды пайдаланған кезде асфальтбетонның реологиялық қасиеттері ескерілмейді;

Зерттеушілер Ю.Е. Никольский, А.О. Салл, L.S. Губач, асфальтбетон жабынының жарықшақтыққа төзімділігі қабілетіне байланысты асфальтбетон қайтымды деформациялар саласында қызмет етеді, оның қаттылығынан серпімді модуль мәндерімен және асфальтбетонның беріктігімен сипатталады. Олар температураның жарыққа төзімділігін қарастыруды ұсынды. Суық мезгілде асфальтбетонның жарыққа төзімділігі индикатормен жүргізіледі деп талдады [1]:

$$K_{\text{тр}} = \left(\frac{R_p}{E} \right)$$

мұндағы R_p - 0°C температурада бөлінген кездегі созылу күші

кернеудің жылдамдығы 50 мм / мин , МПа; E - серпімділіктің динамикалық модулі

Асфальтбетонның физикалық және механикалық сипаттамаларының өзгеруін бағалау жұмыс процесі ұзақ жарықшақтарға төзімділік индикаторымен ұсынылады [1]

$$K_{\text{тр}}^T = \left(\frac{K_{\text{изг}}^T}{E^T} \right)$$

мұндағы r

T- температурада иілу кезіндегі созылу күшінің өзгеруі

0 ° C және климаттық цикл кезінде кернеудің 50 мм / мин

белгілі бір аймақтағы асфальтбетонның жұмыс режимдерін модельдейтін әсер.

Тасымалдануды және эксплуатацияны арттыру үшін жабынның жоғарғы қабаттарында сипаттамалары әр түрлі модификациялық қоспаларды белсенді түрде енгізеді. Жоғарғы қабаттың деформациялық қасиеттерінің жылдам төмендеуіне және битумның қартаюуына байланысты асфальтбетон жабындары жоғары оң температураның әсерінен битумда қолдану ұсынылады. Қартаю ингибиторын битумға енгізу жоғарылайды. Құрамында реактивті бос көп мөлшерде битум тұрақтылығы радикалдар, полиоксидті конденсация мен полимеризация реакцияларын тежейді жабындарда битумды пайдалану, бұл олардың ұзақ мерзімді өсуіне әкеледі жарықшақтарға төзімділігі артады.

Асфальт төсеуге климаттық факторлардың әсерін есепке алу

Елімізде асфальтбетон сынамаларын зертханалық тексеру әдісі жасалды, ол үш кезеңнен тұрады:

Асфальтбетонды зертханалық тексеру әдісі

климаттық факторлар жоғарғы асфальт қабатында

- бірінші кезеңде асфальтбетон төсеміне әсер модельденеді пайдаланудың жазғы кезеңіне сәйкес келетін климаттық факторлар бойынша қамтылады.

Температурада ауа айналымы бар пештегі қартаю үлгілері

85 ° C асфальтбетонның жоғарғы қабатының ұзақ мерзімді қартаю процесін модельдейді. Жұмыс кезінде жабындар. В.И. әдісі бойынша. есептелді асфальтбетонды үлгілерде байланыстырғыштың қартаюдың эквивалентті уақыты, ол үшін жоғарғы болып табылады.

Ресейдің оңтүстігінде асфальтбетон төсемі жыл сайын өзгеріске ұшырайды. Ол 72 сағатқа сәйкес келеді;

- екінші кезең - асфальтбетон үлгілерін сумен вакууммен және

оларды 52 сағат бойы суда ұстаңыз. Осылайша, күзгі-көктемгі кезең еліктелген;

- үшінші кезең - қысқы уақыттағы жұмыс кезеңін модельдеу

сумен қаныққан асфальтбетон үлгілері ауыспалы циклден өтеді мұздату және еріту. Осылайша, қыздырудан кейін үлгілер (өлшемі 40x40x160 мм) құрайды.

бір күнді қалыпты температурада ұстаңыз - ылғалдылық, содан кейін

вакуумдық қондырғыда қаныққан үлгілер суда 52 сағат бойы ұсталды. Авторы бойынша модельдеу аяқталғаннан кейін, күзгі-көктемгі кезеңдерде үлгілер 10 циклден өтті.

ауыспалы қату (4 сағат - 20 ° C) және еріту (4 сағат + 20 ° C).

Орнатылғаннан кейін қатып қалған циклдар саны анықталды. Асфальтбетонның физикалық және механикалық көрсеткіштерінің өзгеруі.

Эксперименттік зерттеулер ұсақ түйіршіктелген қатты қабатта жүргізілді

BND 60/90 битум маркасында дайындалған «В» асфальтбетон түрі.

Асфальтбетонның ұзақ мерзімді жарыққа төзімділігін арттыру үшін Битум байланыстырушы салмақтың пайыздық мөлшерлемесі ретінде модификацияланған қоспалар енгізілді

Зерттеу барысында қоспалардың оңтайлы мөлшері анықталды,

асфальтбетонның максималды қысу беріктігін қамтамасыз етеді

температура 20 ° C:

- BND 60/90 битумы + 5,5% полимерлі қоспалар полимерлі этилен пропиленін реттейді («RPEP»);

- BND битумы 60/90 + 0,4% «KADEM-VT» белсенді зат;

- BND битумы 60/90 + 4% қара түсті қартаю ингибиторы.

Асфальт төселген жарықтар пайда болғанға дейінгі цикл санын есептеу нәтижелері Ресейдің оңтүстігінің климаттық жағдайындағы 3 жылдық пайдалану кезеңі суретте келтірілген. 5. Зерттеу нәтижелері бойынша келесі қорытынды жасауға болады: 1. Асфальтбетонның ұзақ мерзімді жарыққа төзімділігінің көрсеткіші ұсынылады - арақатынас

анықталған асфальтбетонның серпімділік модуліне беріктігі климаттық әсердің белгілі бір циклынан кейінгі зертханалық жағдайлар, құрылыстың белгілі бір аймағында асфальтбетонды жұмыс режимдерін модельдеу.

2. Асфальтбетонның ұзақ мерзімді жарыққа төзімділігін бағалаудың жаңа әдісі жасалды, климаттық факторларды модельдеуге мүмкіндік береді: асфальтбетон үлгілерін қыздыру температурада, судың қанығуында және мұздату кезінде - еріту берілген кезеңде сипатталады

3. Сынық қаттылығының ең аз төмендейтіні анықталды зертханалық жағдайлар климаттық әсердің 3 циклінде байқалды, олар климаттық факторлардың әсерін ескеру үшін минималды қажет асфальтбетонның жарыққа төзімділігі. 4. Минимумды анықтауға арналған есептеу-тәжірибелік әдіс ескере отырып, жарықтардың пайда болуына асфальтбетонды жүктеу циклдарының саны жолдар мен жаяу жүргіншілерге арналған климаттық факторлар мен көліктік жүктеме өтулер [4].

5. Асфальтбетонның ұзақ мерзімді жарыққа төзімділігін ескере отырып зерттеу Ресейдің оңтүстігіндегі климаттық әсерлер оны қолданудың орындылығын көрсетті «Қара көміртегі», байланыстырғыштың қартаюу процесін бәсеңдетеді, ал полимер асфальтбетонның созылу беріктігін арттыратын модификаторлар.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. .Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон для верхнего слоя покрытия автомобильных дорог ленинградской области: технические условия / СоюзДорНИИ; рук. Ю.Е. Никольский. – СПб, 1993. – 65 с.
2. .Братчун В.И., Гуляк Д.В., Беспалов В.Л. Тепловое старение дегтебетонных смесей и дегтебетонов // Современные проблемы строительства. – 2005. – № 3 (8). – С. 213 – 218.
3. .Салль, А. О. Уточнение расчетных параметров битумоминеральных материалов при воздействии повторных нагрузок: тр. СоюзДорНИИ / А. О. Салль. – М., 1974. - вып.78.
4. .Бескопыльный А.Н., Кадомцев М.И., Ляпин А.А. Методика исследования динамических воздействий на перекрытия пешеходного перехода при проезде транспорта// Инженерный вестник Дона. 2011