2 ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС

ЖОЛ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ КЕДІР-БҰДЫРЛЫҒЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ АНЫҚТАУ

2.1 Жұмыстың мақсаты

Жол жамылғысының кедір-бұдырлығын бағалау әдісімен танысу, құмды дақ әдісімен және ине үлгісіндегі профилограф көмегімен жол жамылғысының кедір-бұдырлығын бағалау әдісімен танысу.

2.2 Қысқаша теориялық мағлұмат

Жамылғы бетінің кедір-бұдырлығы сырғанаудың қосымша бағасы болып табылады.

Жол жамылғысының кедір-бұдырлығы дегеніміз шина деформациясына және шинамен ілінісу еселігінің жоғарлауын қамтамасыз етуге еш әсері жоқ, жамылғы бетінің аз ғана ойлы-қырлы болып келуі.

Жамылғының кедір-бұдырлығы жол бетінің микропішінді элементінің пішіні және биіктігімен анықталады. Кедір-бұдырлықтың екі түрі болады: макрокедір-бұдырлық және микрокедір-бұдырлық.

Макрокедір-бұдырлық жамылғы бетінде тас материалының бөлшегі ретінде пайда болады. Бұл шығыңқы жерлердің арасында арна желісі құрылады. Арна желісі арқылы автомобиль қозғалысы кезінде дымқыл жолдағы су, шинамен жамылғы бетінің түйіспе аумағында судың қысылуын қиындатады, ал ол ілінісу еселігінің шұғыл төмендеуіне әкеліп соғады.

Микрокедір-бұдырлық тас бөлшегінің аз кедір-бұдырлығы. Ол шина протекторы және жамылғы кедір-бұдырлығының арасындағы судың жұқа қабыршығының жарылып шығуын жеңілдетеді. Микрокедір-бұдырлық жол жамылғы бетінің уйкелме түзілімді қасиетін шұғыл жоғарытылады. Макро - микрокедір-бұдырлықтың арақатынасы жол жамылғысының ілінісу сапасын анықтайды. Сондықтан жамылғының кедір-бұдырлығы және ілінісу еселігі арасында тар корреляционды байланыс орнауы мүмкін. Қазіргі кезде техникалық қиыншылықтарға байланысты микрокедір-бұдырлықты бағаламайды, автомобиль жолдарының ілінісу сапасын динамометрлі аспаптың көмегімен анықтайды, ал жол жамылғысының микрокедір-бұдырлығының көрсеткіштерін жол бетінің күйі туралы қосымша ақпарат түрінде ғана қолданады. Кедір-бұдырлы беттегі шығыңқы жерлердің биіктігі шинамен жамылғының түйіспе аумағында судың сығымына жеткілікті болу керек. Бұл шарт жамылғыны қанағаттандырады. Тас материалының бөлшектерімен құрылған кедір-бұдырдың өлшемі 8-10 мм. Шығыңқы жерлердің орташа қадамы 6,4-11,0 мм. Бірақта, тәжірибеде тас материалдарын көбінесе 15-25 мм өлшемде қолданады. Мұндай өлшем кедір-бұдырлы қабат құру технологиясын жеңілдетеді.

Дымқыл жамылғыдағы қозғалыс кезінде су доңғалаққа көтерілу әрекетін жасайды. Қозғалыс жылдамдығының артуынан жамылғымен доңғалақ шинаның құрғақ түйіспесінің ауданы кемиді. 80-100 км/сағ жылдамдықта көтерілу күші ең

үлкен мәнге жетуі мүмкін. Мұндай кезде құрғақ түйіспемен жамылғы толықтай жойылады. Доңғалақ су қабатымен сырғанай бастайды. Мұндай құбылыс акважоспарлау деп аталады. Осы кезде автомобильді басқара алмау пайда болады. Жол жамылғысында кедір-бұдырлықты шығыңқы жерлердің жоғарлауынан сұйықтың активті қабатының тереңдігі (шинаның асты) төмендейді, сонымен қатар, жамылғы үстіне доңғалақты көтеріп тұратын гидродинамикалы көтерілу күші де төмендейді. Сондықтан акважоспарлау құбылысын болдыртпау үшін ірі кедір-бұдырлы жамылғы жасау қажет.

Жол жамылғы бетінің кедір-бұдырлығын «құмды дақ» әдісімен немесе қолайлы микропішін сызбамен өлшейді.

2.3 Жол жамылғысының кедір-бұдырлығын «құмды дақ» әдісімен бағалау

«Құмды дақ» әдісі жол жамылғысының макрокедір-бұдырлығын анықтауда ең қарапайым және кең таралған тәсіл болып табылады. Кедір-бұдырлықты анықтау үшін әдетте, 200*250 $см^3$ ұсақ құм алынады және бағалау жамылғысына оны конус түрде төгеді. Сызғаш немесе металды тығырықтың көмегімен дөңгелек қозғалыспен кедір-бұдырлы жол жамылғысының шығыңқы жерлерін құммен тегістейді. Осыдан кейін «құмды даққа» дөңгелек пішінін береміз. Содан соң алынған дөңгелектің диаметрін екі-үш жерден өлшеп, орташа мәнін құмды дақтың ауданын есептеуге аламыз. Тегістіктің көрсеткіші болып құм көлемінің дөңгелектің ауданына қатынасы ретінде анықталынады.

Дөңгелек ауданы мына формуламен анықталады:

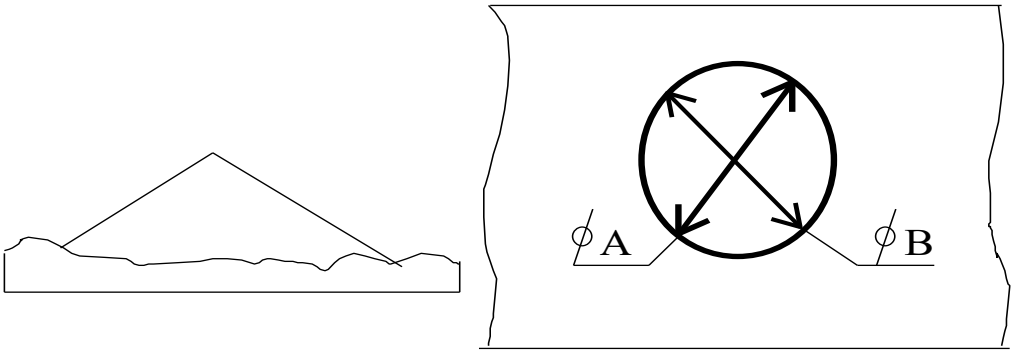
$$S_к=ПR^2 ,$$

(2.1)

Мұнда, П – тұрақты шама «пи»

R – құмда алынған дөңгелектің орташа радиусы.

Егерде жамылғыда 3%-ке дейінгі бойлық еңістіктегі жол бөлігінде есептелінген кедір-бұдырлықтың орташа тереңдігімен бірге органикалық тұтқыр материалдар 0,7 мм, ал цементті- бетонды жамылғыда 0,5мм –ді құрайтын болса, онда кедір-бұдырлық қанағаттанарлықсыз болып есептелінеді. Кедір-бұдырлық орташа тереңдікте 0,7 ден 1,5-ке дейін және 0,5 тен 0,6 мм-ге дейін – қанағаттанарлық, жақсы және орташа тереңдікте -1,5 тен -2,0 ге дейін 0,6 дан – 0,8 мм-ге дейін, 2,0-ге және 0,8мм-өте жақсы.



Сурет 2.1 – «Құмды дақ» әдісі жол жамылғысының макрокедір-бұдырлығын анықтау

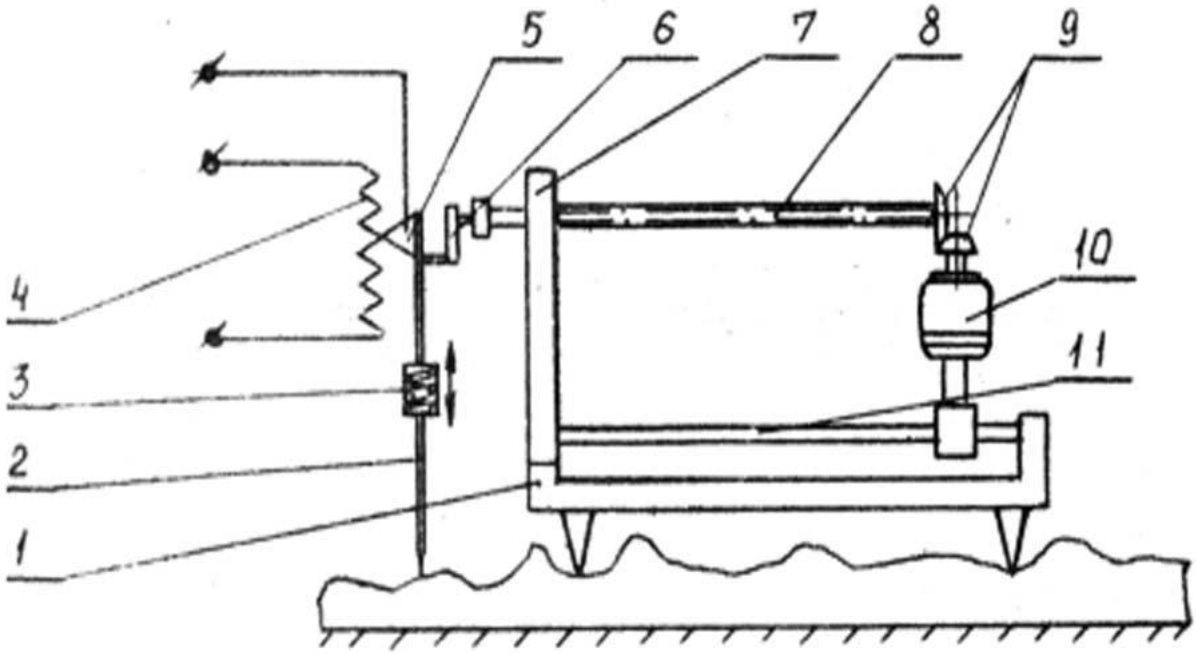
Үлкен еңістіктердегі жолдарда қауіпсіз қозғалу үшін кедір-бұдырлықтың орташа тереңдігі келесі мәндерден кем болмауы тиіс:

Кесте 2.1 – Еңістіктің кедір-бұдырлықтың орташа тереңдігіне әсері

Еңіс, %	40	50	60	70	80
Кедір-бұдырлықтың орташа тереңдігі, мм	3,5	4	4,5	5	5

2.4 Жол жамылғысының кедір-бұдырлығын ине үлгідегі микропрофилограф көмегімен анықтау

«Құмды дақ» әдісі жамылғының тек құрғату қабілетін анықтауға мүмкіндік береді. Бірақта, жамылғының ілінісу сапасы тек ғана ойдым көлемімен анықталмайды. Ілінісу еселігіне тас бөлшегінің шығыңқы жерлерінің пішіні, бөлшектердің арақашықтығы әсер етеді. Мұндай ақпарат МАДИ-да өңделіп шығарылған ине үлгідегі профилографтың көмегімен алынуы мүмкін. Жол жамылғысының кедір-бұдырлығын жазып алатын аспап тіреуішпен бекітілген жақтамаудан тұрады. Электро қозғалтқыш конусты тістегеріш көмегімен бұрамдыққа айналыс береді. Бұрамдықтың соңына инемен байланысты қосиінді-бұлғақ механизмі бекітіледі. Ине потенциометрлі жылжымамен қосылған.



Сурет 2.2 – Ине үлгідегі микропрофилограф

2.5 Өлшеу әдісін өткізу

1 Жамылғының кедір-бұдырлығын жазу үшін аспап жол жамылғысының бетіне орнатылады.

2 Электроқозғалтқыш қосылады. Қозғалтқыш біліктің айналысы бұрамдыққа беріледі. Тіреуіштің гайкасыны болғандықтан, бұрамдықтың айналысы кезінде барлық жүйелер: электроқозғалтқыш, тістегеріш, қос иін және ине-жамылғы бетінде жағалай орналысады. Осындай үлгіде ине қос иінде бұлғақты механизмінің хабарлауы арқылы қайтару алға басу қозғалысын жасайды, және бір мезгілде жамылғы бетіне жағалай орналасады. Инемен жамылғы бетінің жанасуынан кейін серіппенің қысылу есебінде қос иін өзінің одан арғы айналысын сақтайды. Осыдан кейін ине жылжымайтын күйін сақтайды. Иненің тік жазақтықта орын ауыстыруы потенциометрге қозғалыс береді. Мұндағы сигналды өзі жазғыш таспа немесе осциллограф жазып алады. Берілген құрылғы талап етілген масштабта жол жамылғысының микропішінін алуға мүмкіндік береді.

2.6 Бақылау сұрақтары

1 Кедір-бұдырлық дегеніміз не?

2 Акважоспарлау құбылысы?

3 Жол жамылғысының кедір-бұдырлығын құмды дақ әдісімен бағалау?

4 Ине үлгідегі профилографтың көмегімен жол жамылғысының кедір-бұдырлығын анықтау?