

4. Об утверждении Государственной программы использования отходов производства потребление и положения от государственном кадастре отходов и приведении поспортизации опасных отходов (в реакции постановление правительство КР. от 27 сентября 2006 года № 696).
5. **Гюльмалиев, А.М.** Теоретические основы химии угля [Текст] / А.М.Гюльмалиев, Г.С.Головин, Т.Г.Гладун.- М.: МГТУ, 2003. – С. 335 - 485.
6. **Кусманю, Дж.** Каталитические процессы переработки угля [Текст] / Дж.Кусманю, Р. Делли - Бетта, Р. Леви. - М.: Химия, 1984.- 286 с.
7. **Манарова, Г.Н.** Химическая технология твердых горючих ископаемых [Текст] // Г.Н. Макарова, Г.Д. Харлампович. - М: Химия, 1986. – 483 с.
8. **Кузнецов, Б.Н.** Органический катализ. Катализ в процессах химической переработки угля и биомассы [Текст] / Б.Н. Кузнецов.- Красноярск, 1984. – С. 3-4.
9. **Казанов, Е.И.** Технические возможности и Экономические целесообразности бурых углей методом полукоксования [Текст] / Е.И. Казаков, И.П. Крапченко, Т.И. Смирнова // Респуб. науч. конф.- Фрунзе, 1971.- С. 50-51.
10. **Пахридинов, Д.Т.** Исследование Кон-Янгакского каменного угля как сырья химической переработки [Текст] / Дт. Пахридинов, С.Т. Аманалиева. – Фрунзе, 1989. – С. 25-32.
11. ГПСК 02.00.00.000 РЭ (ТУ 4215-002-8070396807). Электрохимический газоанализатор.

DOI: <https://doi.org/10.54834/vi2.371>

Поступила в редакцию: 03.04.2024 г.

УДК 624.073.02

Маруфий А.Т.*д.т.н., профессор Ошского технолог. универ. им. М.М.Адышева, Кыргызская Республика***Жалалдинов М.М.***инженер Ошского технологического универ. им. М.М.Адышева, Кыргызская Республика*

ТОПУРАК МЕНЕН ТОЛУК ЭМЕС БАЙЛАНЫШТЫ ЭСКЕ АЛУУ МЕНЕН АВТОУНАА ЖОЛДОРУНУН СУУ БУРУУЧУ ЛОТОКТОРУНУН ЧЫҢАЛУУДАГЫ- ДЕФОРМАЦИЯЛАНГАН АБАЛЫН ИЗИЛДӨӨ

Бул жумушта кыртыштык жер пай менен толук эмес байланышты эске алуу менен автоунаа жолдорунун суу буруучу лотокторунун чыңалуудагы - деформацияланган абалын изилдөө жүргүзүлгөн. Дренаждык лотокторду эсептөө милдети кыртыш жер пай менен толук эмес байланышты эске алуу менен серпилгич жер пай кабыргалар менен бекемделген чексиз тилкенин эсептөө схемасына чейин кыскарган. Винклер модели жер астындагы модель катары тандалган. Аналитикалык чечим Интегралдык Фурье кемчиликтерин колдонуу менен жалпыланган чечимдер ыкмасы менен алынган. Маселени сандык ишке ашыруу үчүн, Delphi чөйрөсүндө эсептөө программасы түзүлгөн жана AutoCad тутумунун жардамы менен графиктер алынган. Жумушта автоунаа жолдорунун дренаждык лотокторунун иш жүзүндөгү конструкциясын кылдаттык менен кароонун шарттарында чоң мааниге ээ болгон натыйжаларга кеңири талдоо берилген.

Негизги сөздөр: чексиз тилке; ийилүү; толук эмес байланыш; серпилгич негиз; Фурьенин өзгөрүүсүнүн негизи; ийилип; ийилүү учуру.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО – ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВОДООТВОДНЫХ ЛОТКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С УЧЕТОМ НЕПОЛНОГО КОНТАКТА С ГРУНТОМ

В данной работе произведено исследование напряженно - деформированного состояния водоотводных лотков автомобильных дорог с учетом неполного контакта с грунтовым основанием. Задача расчета водоотводных лотков сведена к расчетной схеме бесконечный полосы, подкрепленной ребрами на упругом основании с учетом неполного контакта с грунтовым основанием. В качестве модели грунтового основания выбрана модель Винклера. Аналитическое решение получено методом

обобщенных решений с использованием интегральных порообразований Фурье. Для численной реализации поставленной задачи, в данной работе составлена программа расчета в среде Delphi и вывод графиков осуществлен с помощью системы AutoCad. Приводится подробный анализ полученных результатов, которые имеют большое значение в условиях близкого учета реальной рабы конструкции водоотводных лотков автомобильных дорог.

Ключевые слова: бесконечная полоса; изгиб; неполный контакт; упругое основание; преобразование Фурье; прогиб; изгибающий момент.

INVESTIGATION OF THE STRESS– STRAIN STATE OF DRAINAGE TRAYS OF HIGHWAYS, TAKING INTO ACCOUNT INCOMPLETE CONTACT WITH THE GROUND

In this article, a study of the stress -strain state of drainage trays of highways is carried out taking into account incomplete contact with the ground base. The task of calculating drainage trays is reduced to the calculation scheme of an infinite strip supported by ribs on an elastic base, taking into account incomplete contact with the ground base. The Winkler model was chosen as the model of the soil base. The analytical solution was obtained by the method of generalized solutions using integral Fourier porosives. For the numerical implementation of the task, this article has compiled a calculation program in the Delphi environment and the output of graphs is carried out using the AutoCAD system. The article provides a detailed analysis of the results obtained, which are of great importance in conditions of close consideration of the real slave design of drainage trays of highways.

Key words: infinite strip; bending; incomplete contact; elastic base; Fourier transform; deflection; bending moment.

Изилдөөнүн максаты. Автоунаа жолдорунун суу өткөрүүчү лоткторунун ортонку бөлүгүн эсептөө маселесинин авторлору тарабынан мурда алынган аналитикалык чечимди алардын реалдуу ишин эске алуу менен сандык ишке ашыруу жана алынган жыйынтыктарга талдоо жүргүзүү [1,2,9].

Изилдөөнүн ыкмасы. Эсептеп чыгаруунун Delphi чөйрөсүндөгү программасын түзүү жана AutoCAD системасынын жардамы менен корутундулардын графигин түзүү.

Каралып жаткан маселенин эсептик схемасы серпилгич жер пайда жаткан, кабыргалар менен бекемделген, чексиз тасманын ийилүүчү маселени алып келет [1,3,4,5]. Төмөндөгүдөй ченеми жок чондуктар кабыл алынды: чексиз тасманын кеңдигинин жарымы $b = 1$, кабыргаларынын бийиктиги $h = 0,5$ жана калыңдыгы $\delta = 0,1$. Бул учурда [1,2,3,4,5,6] туюнтмаларда.

$$\begin{aligned} A_1^P(\lambda) &= \pi^2 \left[\bar{L}_1 \bar{W}_\infty(\lambda, b) \psi_{04}^P(\lambda, b, b) - \bar{L}_2 \bar{W}_\infty(\lambda, b) \psi_{02}^P(\lambda, b) \right] / O^P(\lambda, b) \\ A_2^P(\lambda) &= \pi^2 \left[\bar{L}_2 \bar{W}_\infty(\lambda, b) \psi_{01}^P(\lambda, b, b) - \bar{L}_1 \bar{W}_\infty(\lambda, b) \psi_{03}^P(\lambda, b) \right] / O^P(\lambda, b) \end{aligned} \quad (1)$$

Фурьенин $\bar{L}_1 \bar{W}_\infty(\lambda, b)$, $\bar{L}_2 \bar{W}_\infty(\lambda, b)$ өзгөрүүсүнүн негизи төмөндөгүдөй түргө келет:

$$\begin{aligned} \bar{L}_1 \bar{W}_\infty(\lambda, b) &= \frac{e^{-Ab}}{2\pi \sqrt{\lambda^4 + 1}} \left[(1 - \nu) \lambda^2 B - A - k_2 B \right] \cos bB + \\ &+ [(1 - \nu) \lambda^2 A + B - k_2 A] \sin bB \Big] + \frac{e^{-Ab}}{2\pi} F \lambda^2 \sin bB \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \bar{L}_2 \bar{W}_\infty(\lambda, b) = & \frac{e^{-Ab}}{2\pi} [\cos bB + (1-\nu)\lambda^2 \sin bB] - \\ & - \frac{e^{-AB}}{2\pi\sqrt{\lambda^4 + 1}} [\mu_x(2\lambda^2 S_1 + t^2 B) + k_1 B] \cos bB + \\ & + [\mu_x(t^2 A - 2\lambda^2 S_2) + k_1 A] \sin bB, \end{aligned}$$

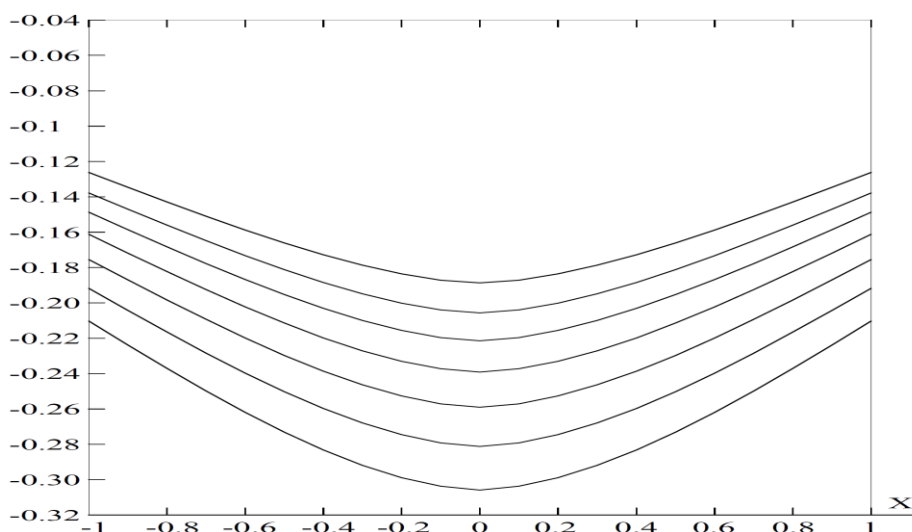
мында $F = (C_{кр} - \lambda^2 C_{узе}), t^2 = \lambda^4 + 1, S_1 = A - \lambda^2 B, S_2 = B - \lambda^2 A$

$$C_{кр} = GJ_d D^{-1}, C_{узе} = EJ_z h^2 (4D)^{-1}, k_2 = kb^2 / 12D, \mu_x = EJ D^{-1}, k_1 = kb D^{-1} [3,7,8]$$

көрсөтүлгөн эсептөө алгоритминин негизинде Delphi чөйрөсүндө программа түзүлүп, графиктер AutoCAD системасынын жардамы менен чыгарылып, эсептөөнүн натыйжалары 1,2,3,4,5,6,7- таблицаларда жана 1,2,3,4,5,6- сүрөттөрдө көрсөтүлгөн.

Таблица 1 - Жерпай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b=1, l=0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x,y)$ сан маанилери.

Чекиттердин у огу боюнча координаттары	Толук контакта болгон кабыргалары жок чексиз тасма			Толук контакта болгон кабыргалар менен бекемделген чексиз тасма		
	$W(x, y)$	$M_y(x, y)$	$M_x(x, y)$	$W^P(x, y)$	$W_y^P(x, y)$	$W_x^P(x, y)$
0,0	0,2096	∞	∞	0,0812	∞	∞
0,2	0,2064	0,0813	0,1637	0,0768	0,1312	0,1681
0,4	0,2010	0,0244	0,1058	0,0679	0,0649	0,0977
0,6	0,1957	-0,0003	0,0787	0,0572	0,0245	0,0417
0,8	0,1913	-0,0076	0,0664	0,0460	0,0041	0,0233
1,0	0,1881	0,000	0,0634	0,0356	0,0190	0,0835

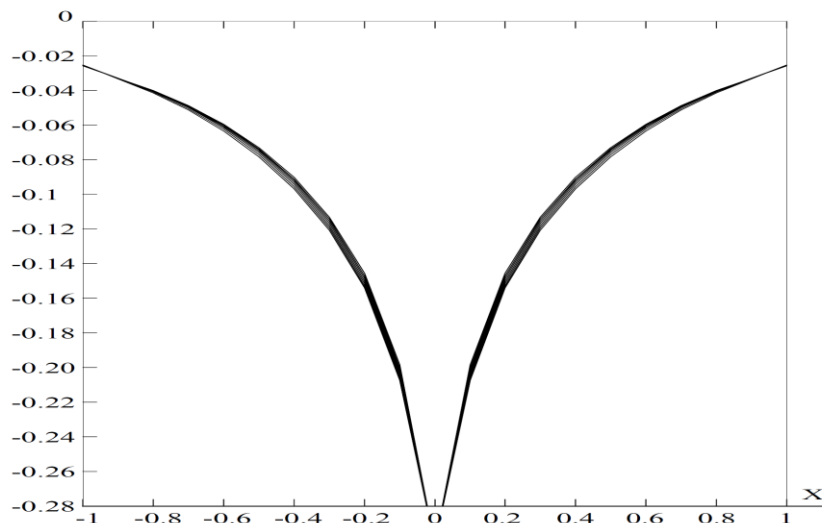


1-сүрөт. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b = 1, l = 0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн $W_y(x,y)$ эпюрасы.

Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b = 1, l = 0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн $W_y(x,y)$ сан маанилери.

Таблица 2. Жерпай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b=1, l=0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн $W_y(x, y)$ сан маанилери.

l/x	0,0000	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
0,0	0,1887	0,1872	0,1836	0,1787	0,1728	0,1661
0,1	0,2057	0,2040	0,2002	0,1949	0,1885	0,1812
0,2	0,2214	0,2196	0,2156	0,2100	0,2031	0,1953
0,3	0,2391	0,2372	0,2330	0,2271	0,2198	0,2114
0,4	0,2590	0,2571	0,2526	0,2463	0,2386	0,2297
0,5	0,2812	0,2792	0,2745	0,2679	0,2597	0,2502
0,6	0,3059	0,3037	0,2989	0,2919	0,2832	0,2731
l/x	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
0,0	0,1661	0,1588	0,1510	0,1429	0,1346	0,1262
0,1	0,1812	0,1733	0,1648	0,1560	0,1470	0,1378
0,2	0,1953	0,1868	0,1778	0,1683	0,1586	0,1487
0,3	0,2114	0,2023	0,1925	0,1823	0,1719	0,1612
0,4	0,2297	0,2198	0,2093	0,1984	0,1870	0,1755
0,5	0,2502	0,2397	0,2284	0,2165	0,2043	0,1918
0,6	0,2731	0,2619	0,2498	0,2370	0,2238	0,2103



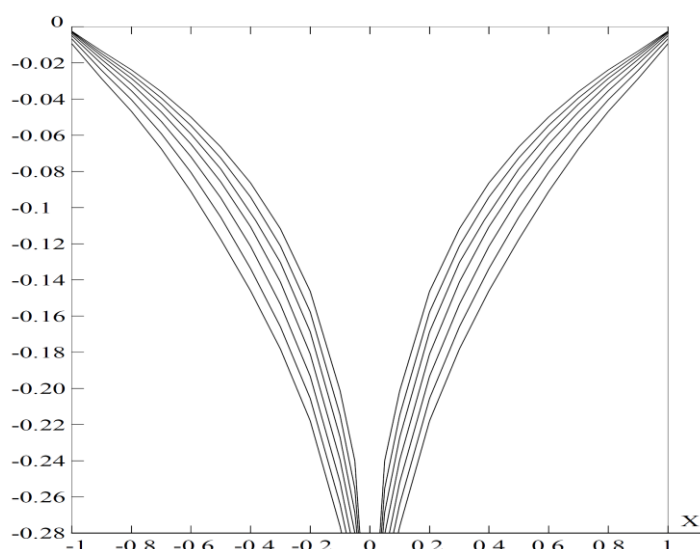
2-сүрөт. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b = 1, l = 0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x, y)$ эпюрасы.

Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b = 1, l = 0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x, y)$ сан маанилери.

Таблица 3. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b=1, l=0,6$ чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x, y)$ сан маанилери.

l/x	0,0000	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
0,0	∞	-0,2013	-0,1463	-0,1117	-0,0864	-0,0664
0,1	∞	-0,2148	-0,1577	-0,1212	-0,0942	-0,0726
0,2	∞	-0,2271	-0,1687	-0,1304	-0,1071	-0,0786
0,3	∞	-0,2395	-0,1810	-0,1412	-0,1106	-0,0858

0,4	∞	-0,2518	-0,1933	-0,1535	-0,1214	-0,0946
0,5	∞	-0,2640	-0,2056	-0,1659	-0,1337	-0,1053
0,6	∞	-0,2763	-0,2179	-0,1782	-0,1460	-0,1176
l/x	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
0,0	-0,0664	-0,0499	-0,0359	-0,0238	-0,0134	-0,0024
0,1	-0,0726	-0,0546	-0,0394	-0,0262	-0,0148	-0,0027
0,2	-0,0786	-0,0593	-0,0428	-0,0286	-0,0162	-0,0031
0,3	-0,0858	-0,0649	-0,0471	-0,0316	-0,0181	-0,0038
0,4	-0,0946	-0,0719	-0,0524	-0,0354	-0,0206	-0,0049
0,5	-0,1053	-0,0805	-0,0591	-0,0404	-0,0241	-0,0067
0,6	-0,1176	-0,0911	-0,0675	-0,0468	-0,0287	-0,0094



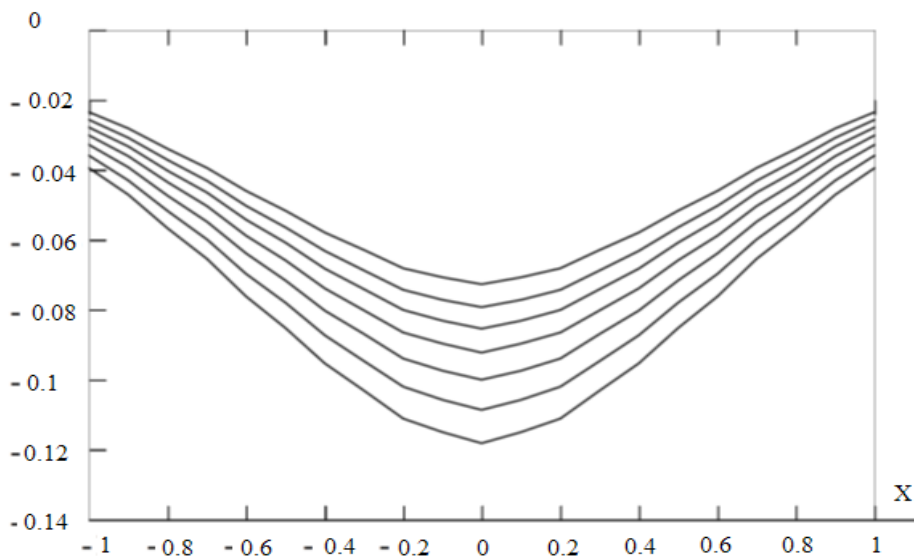
3-сүрөт. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып кеңдиги $b = 1, l = 0 \div 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_y(x, y)$ эпюрасы.

Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып кеңдиги $b = 1, l = 0 \div 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_y(x, y)$ сан маанилери.

Таблица 4 - Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып кеңдиги $b=1, l=0 \div 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_y(x, y)$ сан маанилери.

l/x	0,0000	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
0,0	∞	-0,1984	-0,1455	-0,1131	-0,0901	-0,0729
0,1	∞	-0,2003	-0,1471	-0,1142	-0,0911	-0,0736
0,2	∞	-0,2019	-0,1485	-0,1154	-0,0919	-0,0742
0,3	∞	-0,2034	-0,1500	-0,1167	-0,0929	-0,0749
0,4	∞	-0,2048	-0,1514	-0,1181	-0,0941	-0,0758
0,5	∞	-0,2061	-0,1527	-0,1194	-0,0955	-0,0770
0,6	∞	-0,2073	-0,1539	-0,1207	-0,0968	-0,0783

l/x	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
0,0	-0,0729	-0,0595	-0,0487	-0,0400	-0,0329	-0,0258
0,1	-0,0736	-0,0599	-0,0490	-0,0401	-0,0329	-0,0257
0,2	-0,0742	-0,0603	-0,0492	-0,0402	-0,0328	-0,0256
0,3	-0,0749	-0,0608	-0,0495	-0,0403	-0,0328	-0,0254
0,4	-0,0758	-0,0614	-0,0499	-0,0405	-0,0329	-0,0253
0,5	-0,0770	-0,0623	-0,0505	-0,0409	-0,0330	-0,0252
0,6	-0,0783	-0,0634	-0,0512	-0,0414	-0,333	-0,0252



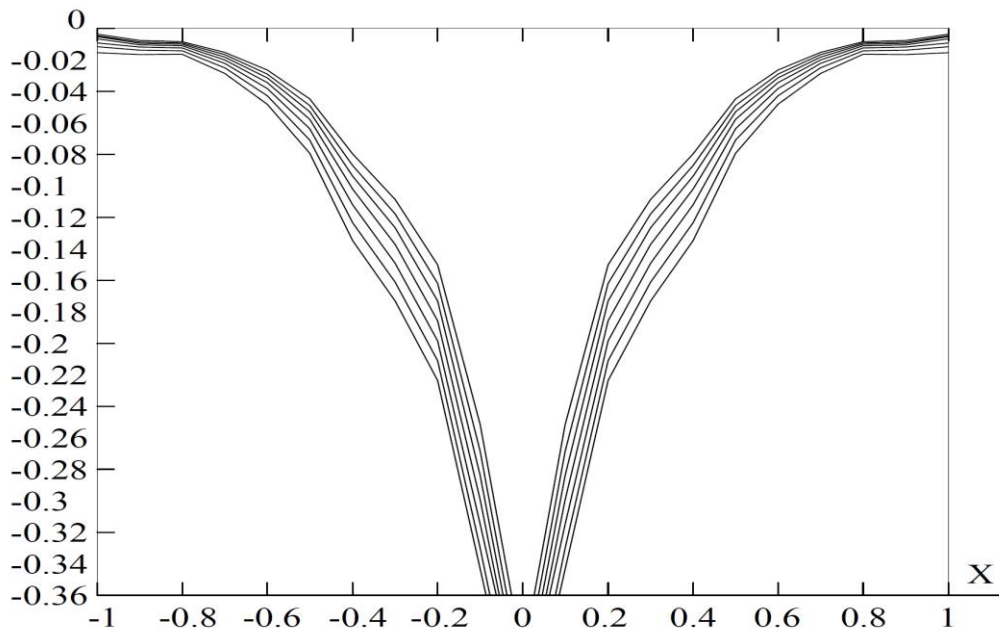
4-сүрөт. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып ченемдери $b = 1, l = 0,6$ болгон, кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн $W(x,y)$ эпюрасы

Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып ченемдери $b = 1, l = 0,6$ болгон, кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн $W(x,y)$ сан маанилери.

Таблица 5 - Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып ченемдери $b=1, l=0,6$ болгон, кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн $W(x,y)$ сан маанилери.

l/x	0,0000	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
0,0	0,0731	0,0711	0,0685	0,0633	0,0583	0,0521
0,1	0,0797	0,0776	0,0747	0,0691	0,0636	0,0568
0,2	0,0858	0,0835	0,0804	0,0745	0,0686	0,0612
0,3	0,0927	0,0901	0,0869	0,0805	0,0743	0,0663
0,4	0,1004	0,0978	0,0943	0,0873	0,0806	0,0720
0,5	0,1090	0,1062	0,1024	0,0950	0,0877	0,0784
0,6	0,1186	0,1154	0,1115	0,1035	0,0957	0,0856
l/x	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
0,0	0,0521	0,0464	0,0398	0,0344	0,0285	0,0239
0,1	0,0568	0,0507	0,0435	0,0376	0,0312	0,0261
0,2	0,0612	0,0546	0,0469	0,0406	0,0337	0,0282
0,3	0,0663	0,0592	0,0508	0,0439	0,0365	0,0305

0,4	0,0720	0,0643	0,0552	0,0478	0,0397	0,0332
0,5	0,0784	0,0701	0,0603	0,0522	0,0434	0,0363
0,6	0,0856	0,0766	0,0659	0,0571	0,0475	0,0398

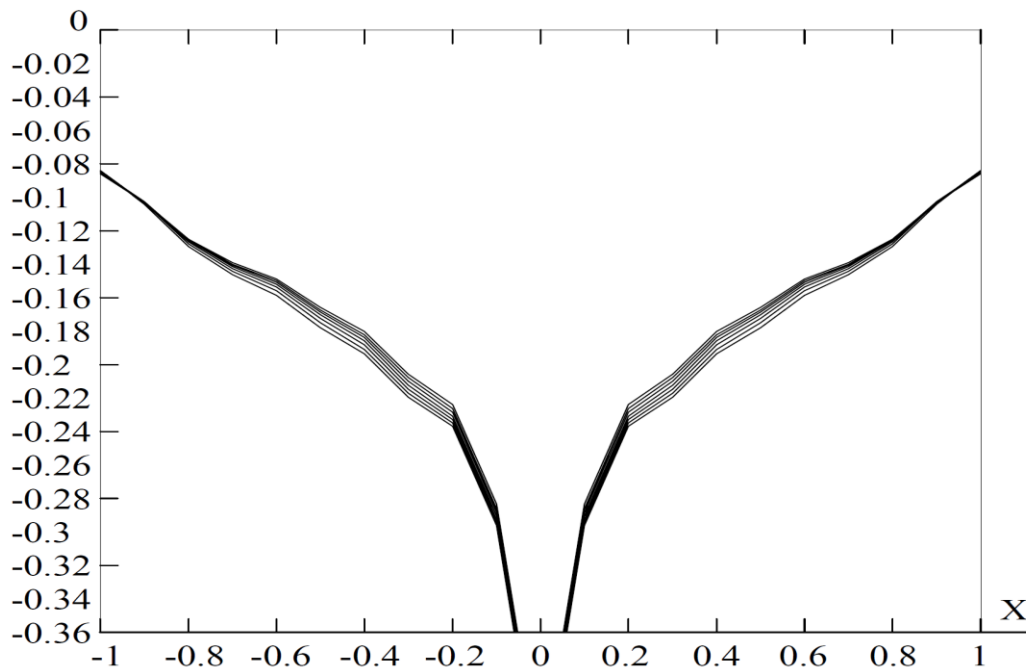


5 - сүрөт. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b = 1, l = 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x,y)$ эпюрасы.

Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b = 1, l = 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x,y)$ сан маанилери.

Таблица 6 - Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып $b=1, l=0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_x(x,y)$ сан маанилери.

l/x	0,0000	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
0,0	∞	-0,2516	-0,1502	-0,1086	-0,0797	-0,0447
0,1	∞	-0,2685	-0,1619	-0,1178	-0,0870	-0,0489
0,2	∞	-0,2839	-0,1732	-0,1267	-0,0939	-0,0529
0,3	∞	-0,2993	-0,1858	-0,1372	-0,1021	-0,0578
0,4	∞	-0,3148	-0,1985	-0,1492	-0,1121	-0,0637
0,5	∞	-0,3300	-0,2111	-0,1612	-0,1235	-0,0709
0,6	∞	-0,3454	-0,2237	-0,1732	-0,1348	-0,0792
l/x	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
0,0	-0,0447	-0,0264	-0,0152	-0,0084	-0,0077	-0,0014
0,1	-0,0489	-0,0289	-0,0167	-0,0092	-0,0086	-0,0046
0,2	-0,0529	-0,0314	-0,0181	-0,0100	-0,0094	-0,0053
0,3	-0,0578	-0,0344	-0,0200	-0,0111	-0,0105	-0,0066
0,4	-0,0637	-0,0381	-0,0222	-0,0124	-0,0119	-0,0184
0,5	-0,0709	-0,0427	-0,0250	-0,0142	-0,0139	-0,0116
0,6	-0,0792	-0,0482	-0,0286	-0,0164	-0,0166	-0,0162



6-сүрөт. Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып кеңдиги $b = 1, l = 0 \div 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_y(x,y)$ эпюрасы.

Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып кеңдиги $b = 1, l = 0 \div 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_y(x,y)$ сан маанилери.

Таблица 7 - Жер пай менен толук эмес контакта болгон учурун эске алып кеңдиги $b=1, l=0 \div 0,6$ кабыргалар менен бекемделген чексиз тасманын ийилүүсүнүн моменттеринин $W_y(x,y)$ сан маанилери.

l/x	0,0000	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
0,0	∞	-0,2834	-0,2238	-0,2056	-0,1802	-0,1657
0,1	∞	-0,2861	-0,2263	-0,2076	-0,1822	-0,1673
0,2	∞	-0,2884	-0,2285	-0,2098	-0,1838	-0,1686
0,3	∞	-0,2905	-0,2308	-0,2122	-0,1858	-0,1702
0,4	∞	-0,2926	-0,2329	-0,2147	-0,1882	-0,1723
0,5	∞	-,02944	-0,2349	-0,2171	-0,1910	-0,1750
0,6	∞	-0,2961	-0,2368	-0,2195	-0,1936	-0,1780
l/x	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
0,0	-0,0729	-0,1488	-0,1391	-0,1250	-0,1028	-0,0860
0,1	-0,0736	-0,1498	-0,1400	-0,1253	-0,1028	-0,0857
0,2	-0,0742	-0,1508	-0,1406	-0,1256	-0,1025	-0,0850
0,3	-0,0749	-0,1520	-0,1414	-0,1259	-0,1025	-0,0847
0,4	-0,0758	-0,1535	-0,1426	-0,1266	-0,1028	-0,0843
0,5	-0,0770	-0,1558	-0,1443	-0,1278	-0,1031	-0,0840
0,6	-0,0783	-0,1585	-0,1463	-0,1294	-0,1041	-0,0840

Жыйынтык

Кабыргалар менен бекемделген чексиз тасмадагы ийилүүлөр кабырга менен бекемделбеген тасмага караганда 2,5 эсеге азыраак болоорун көрсөттү. Эгерде тасманын жер пай менен толук контакт кабыргалар менен бекемделген, жер пай менен толук контакта 0,0711 ге барабар болсо, траншеянын жарым кеңдигинде (толук эмес контактагы участкаларында) 0,6сан маанилери $W=0,1186$, б.а. 1,67 же чоң. Эгерде толук контакта, ийилүү моменттеринин $M_x(x, y)$ сан мааниси $M_x(x, y) = -0,2516$ болсо, анда траншеянын кеңдигинин жарымы $l = 0,6$ болгондо $M_x(x, y) = -0,345$, б.а. абсолюттук чоңдугунан 1,37 эсе чоң. Эгерде толук контакта ийилүү моменти $M_y(x, y)$ сан маанисине $M_y(x, y) = 0,2734$ анда толук эмес контакта траншеянын кеңдигинин жарымы $l = 0,6$ болгондо $M_y(x, y) = -0,2961$ абсолюттук чоңдугунан анчалык чоң эмес б.а. 1,045 эсе чоң экендиги белгиленди.

Адабияттар тизмеси:

1. **Маруфий, А.Т.** Изгиб бесконечной полосы, подкрепленный ребрами, лежащей на упругом основании [Текст] / А.Т.Маруфий, В.И.Травуш // Известия А.Н. Таджикской ССР.- 1981. - №3 – С. 81-84.
2. **Маруфий, А.Т.** Расчет плит на другом основании при отсудствии основания под частью плиты [Текст] / А.Т. Маруфий // Основания, фундаменты и механика грунтов. – Москва, 1999. – №4. – С. 27-31.
3. **Маруфий, А.Т.** Расчет водоотводных лотков автомобильных дорог с учетом их реальной работы [Текст] / А.Т.Маруфий, А.Х. Абдужабаров, М.М. Жалалдинов // Известия НАН КР.- 2015. – №2. – С. 97-101.
4. **Травуш, В.И.** Об одном методе решения задач изгиба конструкций, лежащих на винклеровском основании [Текст] / В.И. Травуш // Вопросы архитектуры и строительства зданий для зрелищ, спорта и учреждений культуры: сб. науч. тр. - Москва, 1976. – №4. – С. 83-89.
5. **Травуш, В.И.** Метод обобщенных решений в задачах изгиба плит на линейно - деформируемом основании [Текст] / В.И. Травуш // Строительная механика и расчет сооружений, 1982. – №1. – С. 24-28.
6. **Маруфий, А.Т.** Численная реализация задачи изгиба бесконечной балки на деформируемом упругом основании с учетом особых условий ее работы [Текст] / А.Т.Маруфий, А.С.Калыков, Э.Н.Турдажиева // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУМУ, 2021. – №3 (72). – С. 5-12
7. **Маруфий, А.Т.** Исследование и анализ расчета конструкции на деформируемом основании [Текст] / А.Т.Маруфий, Э.Н.Турдажиева, А.П.Алиева // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУМУ, 2021. – №1. – С. 31-37.
8. **Маруфий, А.Т.** Определение значений коэффициента относительной жесткости упругого основания в зависимости от параметров балки и коэффициента постели грунта [Текст] / А.Т.Маруфий, А.В.Цой, С.М. Муминов // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУМУ, 2022. – №1. – С. 12-19.
9. **Маруфий, А.Т.** Алгоритм расчета конечной балки на деформируемом основании с учетом условий, отражающих ее реальную работу [Текст] / А.Т.Маруфий, Э.Н.Турдажиева, А.П.Алиева // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУМУ, 2022. – №2. – С. 5-11.

DOI: <https://doi.org/10.54834/vi2.372>

Поступила в редакцию: 05.04.2024 г.