

Wacław Szcześniak, Magdalena Ataman

Przegląd publikacji polskich autorów z zakresu obciążeń ruchomych na konstrukcjach inżynierskich

JEL: L91 DOI: 10.24136/atest.2018.475

Data zgłoszenia: 19.11.2018 Data akceptacji: 15.12.2018

W artykule omówiono prace dotyczące tematyki obciążeń ruchomych na belkach płytach i powłokach w polskiej literaturze. Omówiono większość opracowań, w których Autorzy analizowali ruchome obciążenia inercyjne oraz bezinercyjne. Przedstawiono prace zawierające rozwiązania analityczne jak również prace, w których do rozwiązania zadania wykorzystano metody komputerowe. Załączony wykaz publikacji z literatury przedmiotu zawiera 202 pozycje.

Słowa kluczowe: obciążenia ruchome, obciążenia inercyjne, obciążenia nieinercyjne, belki, płyty, powłoki, modele podłoża gruntowego.

Wstęp

Do chwili obecnej w języku polskim ukazało się 6 prac przeglądowych dotyczących obciążeń ruchomych. Autorem pięciu z nich jest Szcześniak [1-5]. Opracowania [1, 2], w których omówiono łącznie 380 publikacji dotyczących belek i płyt. Praca [3] jest poświęcona zagadnieniu podłoża sprężystych i omówiono w niej 280 pozycji literatury, z których większa część dotyczy obciążeń ruchomych. W [4] omówiono 100 prac z zakresu obciążeń ruchomych na powłokach. Należy odnotować również opracowanie Langer [6], które dotyczy przede wszystkim przeglądu publikacji Ośrodka Wrocławskiego. Niniejszy artykuł stanowi rozszerzenie i uzupełnienie [5].

1. Model ciągły, analityczne metody rozwiązania

Historia ruchomych obciążeń w Polsce sięga czasów przedwojennych. Pierwsze pionierskie prace wiążą się z nazwiskiem Aleksandra Wasiutyńskiego [7-9]. Istotą tych prac są badania terenowe ugięcia szyny kolejowej i podtorza pod przejeżdżającym z różnymi prędkościami parowozem oraz przy statycznym działaniu lokomotywy. Te pionierskie prace odnotował Timoshenko w monografii o historii wytrzymałości materiałów [10].

W okresie powojennym nastąpił gwałtowny wzrost zainteresowania polskich autorów tą tematyką. Pierwszymi publikacjami były opracowania Naleszkiewicza [11], Piszczeka [12], Kączkowskiego [13-15], Reiperta [16, 17] i [91], Szcześniaka [18-32] oraz [126, 127], Śniadego [33], [43,44], [46], [51-56], [61-63], Żyski [38, 39], Langer [6], [83], [85-88], [96-98], [101-105], [107, 108][110]. [113-115], [118-119], Klasztornego [95], [109], [111, 112]. Ruchome obciążenia były również przedmiotem badań Bogacza [67-75], [79-82], Krzyżyńskiego [73], Rozenbajgier [75], [77-78], Borowicza [84], [92-94], [99-100], [106], [117], [123] i wielu innych. Pierwsze polskie opracowania [13] dotyczyły analizy dynamicznej belki przegubowo podpartej obciążonej ruchomą siłą skupioną. Wykorzystując idee metody ugięć walcowych Autor znalazł całkę szczególną w zamkniętej postaci. Na dowolną konstrukcję prętową metodę tę uogólnił Reipert [16, 17]. Ruchome obciążenia były również przedmiotem rozważań w wielu pracach Śniadego [33], [43-47], [61,63], który na innej drodze znalazł całki szczególne, przy różnych obciążeniach belki, w postaci form zamkniętych. Badacze ci nie zauważyli jednak opracowania monograficznego Kryłowa z 1913 r, który pierwszy, jeszcze inaczej uzyskał rozwiązanie zamknięte dla liny i belki.

Szcześniak w pracach [18-32] zajmował się belkami i płytami spoczywającymi na różnych podłożach sprężystych przy bezinercyjnych i inercyjnych obciążeniach ruchomych. Praktyczne aspekty obciążeń dynamicznych na mostach były rozważane przez Glomba [48], Jendrzejka [42], [49], Bielewicz [58, 59], Ciesielskiego i innych [60], Strzyżakowskiego [65], Skarżyńskiego [36], Trojana [41]. Zagadnieniem drgań ustalonych w nieskończenie długich belkach na podłożach sprężystych zajmował się przede wszystkim Bogacz [67-83], Kaliski [34], Frąckiewicz [66], Szcześniak [22], Rączka [37], Żysko [39], Jarzyński [40], Klasztorny [89] i inni. W pracach analitycznych do rozwiązania problemu stosowano transformacje całkowite, metodę Bubnowa-Galerkina, równania całkowite i inne.

2. Model dyskretny, komputerowe metody rozwiązania

Zastosowanie metod komputerowych do zagadnień obciążeń ruchomych w Polsce wiąże się z nazwiskiem J. Langer. Jak pisze sam Langer w pracy przeglądowej [6] z 1982 roku z początkiem lat siedemdziesiątych w Ośrodku Wrocławskim podjęto próbę sformułowania takiej metody, która mogłaby być przystosowana do analizy dynamicznej modeli odwzorowujących różnorodnie obiekty rzeczywiste jak mosty drogowe i kolejowe typu belkowego, kratownicowego, wiszącego, płyty izotropowe, ortotropowe i inne. Taką metodą okazała się metoda aproksymacji globalnej Ritza-Lagrange'a. do zasadniczych cech tej metody można zaliczyć: aproksymacyjny opis stanu przemieszczenia układu, sprowadzenie zadania do macierzowego zwyczajnego równania różniczkowego o stałych lub zmiennych współczynnikach, komputerową realizację rozwiązania z numerycznym całkowaniem równań ruchu. Równanie różniczkowe problemu inercyjnego obciążenia ruchomego na belce lub płycie jest następujące

$$\mathbf{B}(t)\ddot{\mathbf{q}} + \mathbf{C}(t)\dot{\mathbf{q}} + \mathbf{K}(t)\mathbf{q} = \mathbf{Q}, \quad (1)$$

gdzie ugięcia opisuje szereg, np. w przypadku płyty

$$w(x, y, t) = \sum_{m=1}^p \sum_{n=1}^k q_{m,n}(t) f_{m,n}(x, y). \quad (2)$$

W metodzie aproksymacji globalnej zasadniczą rolę odgrywa tzw. ugięcie śledzące

$$w(vt, y, t) = \mathbf{F}^T \mathbf{q}. \quad (3)$$

Układ równań (1) całkuje się różnymi metodami numerycznymi. W takim podejściu łatwo uwzględnić dodatkowe masy ruchome w formie oscylatorów jedno, dwu czy wielomasowych.

Pozycje literatury poświęcone komputerowym metodom rozwiązywania problemów ruchomych obciążeń na belkach i płytach są dość liczne w prezentowanym zbiorze [83-134]. Pojawienie się w końcu lat pięćdziesiątych komputera spowodowało w dynamice konstrukcji pod obciążeniami ruchomymi przewartościowanie metod obliczeniowych w kierunku algorytmizacji przebiegu procesu obliczeniowego oraz znalezienie modelu adekwatnego do tej techniki. Takim skutecznym modelem ośrodka ciągłego stał się model dyskretny, jako jedyny pozwalający, na ogół przy skomplikowanej geo-

metrii konstrukcji, prowadzić obliczenia z wystarczającą dokładnością w odniesieniu do praktyki inżynierskiej. Stosowane metody rozwiązania zagadnień ruchomych obciążeń są następujące:

- metoda aproksymacji globalnej,
- metoda elementów skończonych i jej odmiany,
- metoda elementów brzegowych,
- metoda macierzy przeniesienia,
- metoda różnic skończonych w odniesieniu do różniczkowego równania ruchu.

Metoda elementów skończonych w zastosowaniu do problemu ruchomych bezinercyjnych oraz inercyjnych obciążeń jest przedmiotem rozważań w pracach Borowicza [84], [92-94], [99, 100], [106], [117], [123] i Borkowskiego [13028]. Metoda różnic skończonych była przedmiotem rozważań w pracy Gałęckiej i Reiperta [91] oraz Szcześniaka [19].

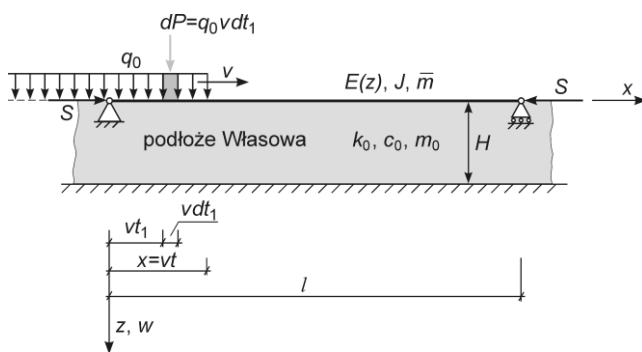
W latach 1994-2018 obserwuje się w publikacjach polskich Autorów dalsze zainteresowania problematyką ruchomych obciążeń. Są to prace [133]-[202], których wykaz przedstawiono w kolejności chronologicznej. Tematyka tych pozycji obejmuje głównie obciążenia inercyjne, wpływ dużej siły osiowej, wpływy różnych modeli podłoża sprężystego, duże prędkości współczesnych pociągów, zastosowania metody MES, zmiennej prędkości ruchomego obciążenia i inne.

Przykładowo w pracach [185, 186] rozważano belkę Eulera na podłożu inercyjnym Własowa pod późnieskończonym obciążeniem ruchomym (rys. 1), wyznaczając w pierwszej kolejności wyrażenie na ugięcie belki od ruchomej siły skupionej P :

$$w(x,t) = \frac{2P}{(\bar{m} + m_0)l} \cdot \quad (1)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\omega_n(\alpha_n^2 - \omega_n^2)} \sin \lambda_n x (\alpha_n \sin \omega_n t - \omega_n \sin \alpha_n t),$$

gdzie: $\lambda_n = \frac{n\pi}{l}$, $\alpha_n = \frac{n\pi v}{l}$, $\omega_n^2 = \frac{\lambda_n^4 \overline{EJ} - (S - 2c_0)\lambda_n^2 + k_0}{\bar{m} + m_0}$.



Rys. 1. Belka Bernoulliego-Eulera z dużą siłą osiową na inercyjnym podłożu Leontiewa-Własowa pod ruchomym późnieskończonym obciążeniem ciągłym [185, 186]

Następnie wykorzystując rozwiązanie (1) uzyskano rozwiązanie w przypadku ruchomego obciążenia ciągłego późnieskończonego:

$$w(x,t) = \frac{2q_0 v}{\bar{m}l} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\omega_n^2 \alpha_n} \left[1 + \frac{1}{\omega_n^2 - \alpha_n^2} (\alpha_n^2 \cos \omega_n t - \omega_n^2 \cos \alpha_n t) \right] \sin \lambda_n x. \quad (2)$$

Podsumowanie

W artykule omówiono większość polskich opracowań, w których autorzy analizowali ruchome obciążenia inercyjne oraz bezinercyjne, w postaci siły skupionej, obciążenia rozłożonego, masy skupionej lub grupy mas oraz oscylatorów. Przedstawiono prace zawierające rozwiązania analityczne jak również te, w których do rozwiązania zadania wykorzystano metody komputerowe. W wielu omawianych pracach autorzy analizują belki, płyty i powłoki spoczywające na podłożach odkształcalnych. Zadania takie mają szerokie zastosowanie w mechanice nawierzchni drogowych, lotniskowych i kolejowych. Wiele z wymienionych prac dotyczy dynamiki mostów. Oddzielną grupę publikacji stanowią prace poświęcone zagadnieniom dużych prędkości współczesnych pociągów.

Należy zauważyć, że wkład polskich autorów do literatury przedmiotu jest znaczący.

Bibliografia:

1. Szcześniak W., Inercyjne obciążenia na belkach i płytach. Przegląd podstawowych pozycji literatury, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1990, z. 112, Warszawa, str. 7-75.
2. Szcześniak W., Obciążenia ruchome na płytach. Przegląd podstawowych pozycji literatury, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1992, z. 119, str. 5-47.
3. Jemielita G., Szcześniak W., Sposoby modelowania podłoża, „Prace Naukowe PW, Budownictwo” 1993, z. 120, str. 4-51.
4. Szcześniak W., Ruchome obciążenia na powłokach. Przegląd podstawowych pozycji literatury, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1994, z. 125, str. 61-121.
5. Szcześniak W., Problemy ruchomych obciążeń w Polsce. Przegląd podstawowych pozycji literatury, „Theoretical Foundations in Civil Engineering – Ukrainian-Polish Seminar”, Dnepropetrovsk 1993.
6. Langer J., Wybrane problemy drgań konstrukcji pod obciążeniem ruchomym, „Dynamika w układach fizycznych – X Sympozjum”, Poznań 1982, str.7-22.
7. Wasiutyński A., Drogi żelazne, „Wydawnictwa Naukowe Komisji Wydawniczej Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1925, str. 283-315.
8. Wasiutyński A., Note sur les deformations momentanees de la voie, Bruksela 1898-1900 (część pierwsza w Przeglądzie Technicznym z 1899 r.), także „Ann. Acad. Sci. Tech. Varsovie” 1937, t.4, str. 1-136.
9. Wasiutyński A., Beobachtungen Über die elastischen Formänderungen des Eisenbahngleises, Wiesbaden 1899.
10. Timoshenko S.P., History of Strength of Materials, McGraw-Hill 1953.
11. Naleszkiweicz J, Z dynamiki belki mostowej, „Archiwum Mechaniki Stosowanej” 1953, V, nr 2, str. 517-544.
12. Piszczek K., The possibility of dynamic stability loss under moving concentrated loads, „Archiwum Mechaniki Stosowanej” 1958, X, nr 2, str. 195-210.
13. Kączkowski Z., Vibration of a beam under a moving load, „Proceedings of Vibration Problems” 1963, Vol. 4, no. 4, pp. 357-373.
14. Kączkowski Z., O drganiach belki mostowej pod wpływem przesuwających się obciążeń, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Budownictwo, z. 20 – I Krajowa Konferencja w sprawie dynamiki mostów”, Gliwice 1967.
15. Kączkowski Z., Instationäre Schwingungen eines Brückenbalkens unter der Wirkung der verschiebbaren Belastungen, „Wiss. Z. Hochschule Archit. Und Bauwesen” Weimar 1965, V,

- 12, pp. 419-447.
16. Reipert Z., Vibration of frames under moving load, „Archiwum Inżynierii Lądowej”, 1970, tom XVI, z. 3, pp. 419-447.
 17. Reipert Z., Vibration of beam arbitrarily supported on its edges under a moving load, „Proceedings of Vibration Problems” 1969, nr 2, 10, Warszawa.
 18. Szcześniak W., Borowik S., Drgania belki lepkosprężystej o skończonej długości i swobodnych końcach na podłożu sprężystym wymuszone przesuującą się siłą, „Rozprawy Inżynierskie” 1969, Vol. 17, 4, str. 601-614.
 19. Szcześniak W., Drgania wymuszone belki i płyty na podłożu odkształcalnym w zakresie lepkosprężystym pod obciążeniem ruchomym, „Rozprawy Inżynierskie” 1972, Vol. 20, 3, str. 455-476.
 20. Szcześniak W., Drgania płyty i pasma płytowego na podłożu odkształcalnym w zakresie lepkosprężystym pod obciążeniem ruchomym, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1974, z. 28, str. 47-69.
 21. Szcześniak W., Drgania niestacjonarne belki lepkosprężystej swobodnie podpartej, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1977, z. 56, str. 37-51.
 22. Szcześniak W., Wpływ siły osiowej oraz ścinania podłoża na amplitudy drgań belki nieskończonej pod obciążeniem ruchomym, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1977, z. 56, str. 19-36.
 23. Szcześniak W., Pewne dynamiczne rozwiązanie problemu belki sprężystej na podłożu Maxwella, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1989, z. 108, str. 145-162.
 24. Szcześniak W., Drgania płyty o średniej grubości pod obciążeniem ruchomym, „Rozprawy Inżynierskie” 1985, 33, 1-2, str. 37-53.
 25. Szcześniak W., Analiza dynamiczna płyty o średniej grubości, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1988, z. 101, str. 1-200.
 26. Szcześniak W., Drgania belki Timoshenki po wpływie równomiernie rozłożonego, inercyjnego, ciągłego obciążenia ruchomego. Model ciągły konstrukcji, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1990, z. 112, str. 77-118.
 27. Szcześniak W., Drgania belki Timoshenki po wpływie równomiernie rozłożonego, inercyjnego, ciągłego obciążenia ruchomego. Model dyskretny konstrukcji, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” z. 112, OW PW, Warszawa 1990, str. 119-132.
 28. Szcześniak W., Pewne modele ruchomego obciążenia inercyjnego na belkach Eulera i Timoshenki, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1994, z. 125, str. 5-59.
 29. Szcześniak W., Zastosowanie równań Lagrange’a drugiego rodzaju w zagadnieniu dynamicznym belki Timoshenki pod obciążeniem ruchomym, „Rozprawy Inżynierskie – Engineering Transactions” 1990, 38 (3-4), pp. 591-633.
 30. Szcześniak W., Drgania płyty Kirchhoffa wywołane inercyjnym, ciągłym obciążeniem ruchomym, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1992, z. 119, str. 49-72.
 31. Szcześniak W., Drgania płyty o średniej grubości spoczywającej na dwuparametrowym uogólnionym podłożu sprężystym Winklera wywołane ruchomym, inercyjnym obciążeniem ciągłym, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1992, z. 119, str. 73-95.
 32. Szcześniak W., Zastosowanie metody aproksymacji globalnej do zagadnienia dynamicznego płyty pod ruchomym obciążeniem inercyjnym, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1992, z. 119, str. 97-112.
 33. Śniady P., Drgania dźwigarów wywołane ruchomym obciążeniem, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wrocławska” 1976, 21, Monografie 5.
 34. Kaliski S., Stateczność ruchu układu oscylatorów poruszających się po belce na sprężystym podłożu, „Mechanika Teoretyczna i Stosowana” 1964, 2, 1, str. 3-14.
 35. Krasieński M., Nizioł J., Drgania belki z uwzględnieniem ruchomej masy, „Czasopismo Techniczne” 1977, 81, nr 8, str. 20-27.
 36. Skarżyński R., Dynamiczne linie ugięcia wieloczęściowego pasma na sprężystym podłożu, „Rozprawy Inżynierskie” 1974, 22, 4, str. 565-576.
 37. Rączka J., Drgania pasma płytowego na sprężystym podłożu wywołane przesuującym się obciążeniem, „Rozprawy Inżynierskie” 1974, 22, 4, str. 565-576.
 38. Żyszko M., Pewne zagadnienie dynamiki belki mostowej, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1966, 12, 3, str. 373-381.
 39. Żyszko M., Drgania nieograniczonej płyty na sprężystym podłożu pod wpływem przesuujących się obciążeń, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1968, 14, 2.
 40. Jarzyński F., Drgania nieustalone płyt sprężystych pod wpływem siły ruchomej, „Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej” 1972, Rozprawy 49.
 41. Trojan Z., Ruch ciężna wywołany przejeżdżającą siłą skupioną, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Budownictwo” 1968, z. 22.
 42. Jendrzek S., Weseli J., Zagadnienia analizy dynamicznej belkowych i płytowych mostów drogowych, „Studia z zakresu Inżynierii” 1974, 13.
 43. Śniady P., Zamknięte postacie aperiodycznych drgań dźwigarów półnieskończonych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1974, 20, 4, str. 601-608.
 44. Borowicz T., Śniady P., Drgania ciężna wywołane ruchomym obciążeniem skupionym, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej Politechnika Wrocławska”, 1973, 10, str. 9-15.
 45. Chmielewski T., Drgania losowe układu belka mostowa – pojazd wywołane nierównościami jezdni, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1973, 3.
 46. Chrobok R., Śniady P., Drgania pręta wywołane ruchomą siłą z uwzględnieniem sił osiowych, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wrocławska” 1973, 10, str. 17-24.
 47. Chrobok R., Śniady P., Drgania belki wywołane ruchomym obciążeniem równomiernie rozłożonym, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wrocławska” 1973, 10, str. 25-32.
 48. Głomb J., Niektóre problemy mostów drogowych, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej” 1962, z. 42.
 49. Jendrzek S., Obciążenie belki mostowej przy przejeździe pojazdu dwuosowego, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1970, 1.
 50. Krzemiński J., Krytyczne prędkości obciążeń skupionych poruszających się na powłoce walcowej, „Prace IPPT PAN”, 1970, 28.
 51. Śniady P., O drganiach nieustalonych płyty, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej Politechnika Wrocławska”, 1973, 12, str. 415-420.
 52. Mazur K., Śniady P., O drganiach skrętnych pręta wywołanych momentem ruchomym, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej Politechnika Wrocławska”, 1973, 1.
 53. Śniady P., Tłumienie struny i pręta wywołane ruchomą siłą, „Rozprawy Inżynierskie”, 1976, 1.
 54. Śniady P., Drgania skrętne pręta wywołane ruchomym momentem pulsującym, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1975, 1, str. 125-131.

55. Iwankiewicz R., Śniady P., Vibration of a bridge beam due to highway traffic, „Arch. Of Mech.” 1983, 35, is. 5-6, pp. 671-686.
56. Iwankiewicz R., Śniady P., Vibration of a beam under a random stream of moving forces, „J. of Struct. Mech.” 1984, Vol. 12, No 1.
57. Chudzikiewicz A., Ruch liniowego układu dynamicznego po losowo nierównej belce na sprężystym podłożu, „Rozprawy Inżynierskie” 1971, 19, 3, str. 381-388.
58. Bielewicz E., Drgania poprzeczne mostów jednoprzęsłowych, „Rozprawy Inżynierskie” 1959, CXII, str. 559-602.
59. Bielewicz E., Dziemidowicz-Tkacz L., Skowronek M., Procesy losowe w liniowych układach sprężystych, „Rozprawy Inżynierskie” 1975, 23, 3, str. 515-526.
60. Ciesielski R., Gumiński A., Pieronek M., Doświadczenia badań dynamicznych mostów, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Budownictwo” 1976, z. 42, nr 201, str. 91-103.
61. Śniady P., Dynamic response of linear structures to a stream of random impulses in a „Space-time” system, „J. of Sound and Vibr.” 1984, 95, pp. 41-47.
62. Gładysz M., Śniady P., Random vibration of a discrete system under a serie of loads constituting a Poisson process, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1984, XXX, 1, str. 37-51.
63. Mazur-Śniady K., Śniady P., Dynamic response of linear structures to random streams of arbitrary impulses in time and space, „J. of Sound and Vibr.” 1986, 111, 1, str. 59-68.
64. Szyc W., Twardosz F., Efekt dynamiczny wywołany działaniem ruchomego obciążenia na powłokę walcową, „Rozprawy Inżynierskie” 1975, 23, 2, str. 545-557.
65. Strzyżakowski Z., Dynamika układu mechanicznego pojazd-otoczenie modelowanego układem dyskretno-ciągłym, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Instytut Transportu” 1992, z. 31.
66. Fraćkiewicz H., Dynamika mas skupionych poruszających się na belce leżącej na sprężystym podłożu, „Rozprawy Inżynierskie” 1965, 13, 2, str. 397-419.
67. Bogacz R., Kaliski S., Stability of motion of nonlinear oscillators moving along a beam on an elastic foundation, „Proc. of Vibr. Problems” 1964, Vol. 5, 4, pp. 279-296.
68. Bogacz R., Kaliski S., Stability of motion of nonlinear oscillators moving over the surface of an elastic semi-space, „Proc. of Vibr. Problems” 1965, Vol. 6, 2, pp. 173-296.192.
69. Bogacz R., Interaction between a moving set of nonlinear oscillators and travelling wave, „Proc. of Vibr. Problems” 1968, Vol. 9, No 1, pp. 55-77.
70. Bogacz R., Self-exited vibration of a moving system of damped oscillators interacting with surface waves of a viscoelastic half-space, „Proc. of Vibr. Problems” 1968, Vol. 9, No 4, pp. 419-428.
71. Bogacz R., On dynamics and stability of continous system subjected to a distributed moving load, „Ing. Arch.” 1983, 53, pp. 243-253.
72. Bogacz R., Nowakowski S., On the stability of a Timoshenko beam on an elastic foundation under a moving spring-mass system. „Acta Mechanica” 1986, 61 pp. 117-127.
73. Bogacz R., Krzyżyński T., O belce Bernoulliego-Eulera spoczywającej na lepkosprężystym podłożu poddanej działaniu ruchomego oscylacyjnego obciążenia, „Prace IPPT PAN, Reports” 1986, 38.
74. Bogacz R., Rozenbajgier Z., Stacjonarne drgania belki spoczywającej na półprzestrzeni lepko-sprężystej wywołane ruchomym obciążeniem, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Mechanika” 1979, z. 63, str. 45-70.
75. Rozenbajgier Z., Belka Timoshenko na podłożu lepkosprężystym pod działaniem obciążenia ruchomego, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1980, Tom XXVI, z. 2, str. 367-377.
76. Bogacz R., Krzyżyński T., Popp K., On the group-phase velocity relations for continuous system under moving loads, „ZAMM”, 1990, 70, 4, pp. 202-203.
77. Rozenbajgier Z., Ustalone drgania belki na sprężystym podłożu wywołane poruszającym się obciążeniem ciąglym, „Rozprawy Inżynierskie” 1976, Tom 24, z. 4, str. 849-857.
78. Rozenbajgier Z., Dynamika belki na lepkosprężystym podłożu dla ruchomego odcinkowo stałego obciążenia, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1977, Tom XXIII, z. 1, str. 79-88.
79. Bogacz R., Krzyżyński T., Popp K., On the generalization of Mathew’s problem of the vibration of a beam on elastic foundation, „ZAMM”, 1989, 69, 8, pp. 243-252.
80. Bogacz R., Krzyżyński T., Popp K., Influence of beam model on the solutions of the generalized Mathew’s problem, „ZAMM”, 1989, 69, 5, pp. 320-321.
81. Bogacz R., Krzyżyński T., Popp K., On the group-phase velocity relations for continuous system under moving loads, „ZAMM”, 1990, 70, 4, pp. 202-203.
82. Bogacz R., Nowakowski S., On the influence of damping on the critical speed of spring-mass system moving along a Timoshenko beam on an elastic foundation, „Journal of Theoretical and Applied Mechanics” 1992, 3, 30, pp. 607-623.
83. Langer J., Kłasztorny M., Dynamika belki mostowej obciążonej masą ruchomą rozłożoną nierównomiernie, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1980, Tom XXVI, z. 4, str. 657-667.
84. Borowicz T., Efekty dynamiczne w ustrojach belkowych wywołane masą równomiernie rozłożoną, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1978, Tom XXIV, z. 3.
85. Langer J., Studium dynamiki przęsła mostowego obciążonego ruchomym pojazdem, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1973, tom 19, 2, str. 255-262.
86. Langer J., Analiza dynamiczna przęsła mostowego obciążonego ruchomym pojazdem, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1974, tom 20, 4, str. 591-599.
87. Langer J., Kłasztorny M., Drgania belki spowodowane obciążeniem inercyjnym w ruchu niejednostajnym, „XIX Konferencja Naukowa KILiW PAN i KN PZITB – Krynica” 1973, str. 107-115.
88. Langer J., Kłasztorny M., Drgania złożonego układu belkowego pod ruchomym inercyjnym obciążeniem cyklicznym, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1981, tom XXVII, 2, str. 261-279.
89. Kłasztorny M., Dynamiczne wyężenie ortotropowych przęseł mostów drogowych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1978, tom XXIV, 4, str. 539-555.
90. Bryja D., Śniady P., Random vibration of a suspension bridge due to highway trafia, „Journal of Sound and Vibration” 1988, Vol. 125, No 2, pp. 379-387.
91. Gałęcka E., Reipert Z., Drgania belki mostowej wywołane nieresorowaną ruchomą siłą masową, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1977, z. 56, str. 7-18.
92. Borowicz T., Metoda elementów skończonych w analizie drgań konstrukcji poddanych działaniu obciążeń ruchomych, „Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Budownictwo”, 1983, 15.
93. Borowicz T., Wybrane zagadnienia dynamiki konstrukcji poddanych działaniu obciążeń ruchomych, „Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Budownictwo”, 1988, 25.
94. Borowicz T., Wyężenie belek pod obciążeniem ruchomym, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1978, tom 24, 2, str. 219-235.
95. Kłasztorny M., Drgania jednotorowych mostów kolejowych wywołane ruchem pociągów z dużymi prędkościami, „Prace

- Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wroclawska" 1987, Monografie 13.
96. Langer J., Klasztorny M., Drgania belki na podporach podatnych, wywołane obciążeniem ruchomym, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1974, Tom 20, z. 2, str. 255-264.
 97. Langer J., Klasztorny M., Drgania belek ciągłych pod ruchomym obciążeniem inercyjnym, „XXII Konferencja Naukowa KILiW PAN i KN PZITB – Krynica” 1976, t. 1, str. 81-88.
 98. Langer J., Klasztorny M., Drgania belki mostowej wywołane ruchomą masą rozłożoną, „XXV Konferencja Naukowa KILiW PAN i KN PZITB – Krynica” 1979, t. 1, str. 139-146.
 99. Borowicz T., Ocena niektórych metod numerycznego całkowania dynamicznych równań równowagi struktur dyskretnych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1977, Tom 23, z. 4, str. 497-509.
 100. Borowicz T., Algorytm badania stateczności ruchu dźwigarów poddanych działaniu obciążeń ruchomych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1981, Tom 27, z. 2, str. 291-298.
 101. Langer J., Klasztorny M., Wpływ resorowania pojazdu na efekty dynamiczne w belce mostowej, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wroclawska” 1973, 12, Konferencje 1, str. 371-382.
 102. Klasztorny M., Langer J., Drgania belki Timoshenki pod ruchomym obciążeniem, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wroclawska” 1978, 26, Konferencje 8, str. 105-112.
 103. Langer J., W sprawie numerycznego całkowania równań ruchu kolokacyjną metodą stałego przyspieszenia, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1979, 25, 1, str. 327-335.
 104. Langer J., Klasztorny M., Drgania układów kratowo-belkowych pod ruchomym inercyjnym obciążeniem cyklicznym masą rozłożoną, „XXVII Konferencja Naukowa KILiW PAN i KN PZITB – Krynica” 1981, str. 169-176.
 105. Langer J., Iwankiewicz R., Klasztorny M., The dynamic response of railway bridge trussed girder Traversed by moving load, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wroclawska” 1975, 17, str. 311-319.
 106. Borowicz T., Małec M., Drgania tarcz wywołane siłą ruchomą, „Rozprawy Inżynierskie” 1980, 28, 1, str. 117-128.
 107. Klasztorny M., Langer J., Dynamic response of single-span beam bridges to a series of moving loads, „Earthquake Engineering and Structural Dynamics” 1990, Vol. 19, pp. 1107-1124.
 108. Langer J., Klasztorny M., Analysis of single-step methods for numerical integration of equations of motion, „Mechanika i komputer” 1986, 6, str. 51-71.
 109. Klasztorny M., Drgania belkowych pomostów kolejowych wywołane złożonym cyklicznym obciążeniem ruchomym, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1982, 28, 1-2, str. 31-46.
 110. Langer J., Klasztorny M., Dynamiczne wyężenie pomostów w belkowych mostach kolejowych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1983, 29, 3, str. 243-262.
 111. Klasztorny M., Drgania jednotorowych mostów kolejowych wywołane ruchem pociągów z dużymi prędkościami, „Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej, Politechnika Wroclawska” 1987, 36, Monografie 13.
 112. Klasztorny M., Dynamiczna stabilność konstrukcji mostowych poddanych działaniu inercyjnych obciążeń ruchomych, „Rozprawy Inżynierskie” 1986, 34, 3, str. 215-231.
 113. Langer J., Synteza wybranych metod numerycznego całkowania równań ruchu z pozycji kwadratur, „Mechanika i komputer” 1988, 7, str. 27-37.
 114. Langer J., Klasztorny M., Bezwarunkowo stabilne jednokrokowe algorytmy numerycznego całkowania liniowych równań ruchu, „Metody Komputerowe w Inżynierii Lądowej” 1991, t. 1, nr 3-4, str. 13-31.
 115. Bryja D., Langer J., Pionowe drgania mostu wiszącego wymuszone ruchomym obciążeniem inercyjnym, „Mechanika i komputer” 1983, 6.
 116. Iwankiewicz R., Studium dynamiki kratownicy mostowej, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1979, 25, 4, str. 677-694.
 117. Borowicz T., Mendel J., Algorytm analizy drgań ram poddanych działaniu sił ruchomych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1979, 25, 3, str. 439-447.
 118. Langer J., Tłumienie pasożytnicze w komputerowych rozwiązaniach równań ruchu, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1979, 25, 3, str. 359-369.
 119. Langer J., Klasztorny M., Drgania układów kratowo-belkowych pod ruchomym inercyjnym obciążeniem cyklicznym, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1982, XXVII, z.1-2, str. 17-29.
 120. Rakowski J., Świtka R., Drgania kratownicy regularnej pod wpływem siły ruchomej, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1973, 19, 3, str. 471-483.
 121. Klasztorny M., Wójcicki Z., Drgania ustalone i dynamiczna stabilność układów dyskretnych poddanych działaniu wymuszenia parametrycznego i siłowego, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1987, XXXIII, z. 4, str. 395-408.
 122. Radziecki A., Analiza ustroju mostowego poddanego działaniu złożonych układów skupionych sił ruchomych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1983, XXIX, z. 1-23, str. 55-66.
 123. Materiały konferencji „Obciążenia ruchome w dynamice konstrukcji”, „Zeszyty naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Budownictwo” 1984, z. 18.
 124. Sokół-Supel J., Rigid-plastic plate under concentrated moving load, „Reports IPPT PAN” 1982, nr 36.
 125. Szcześniak W., Pewne modele ruchomego obciążenia inercyjnego na belkach Eulera i Timoshenki, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Budownictwo” 1994, z. 125, str. 5-60.
 126. Śniady P., Dynamic response of linear structures to stream pulses, „J. of Sound and Vibr.” 1989, Vol. 131, No 1 pp. 91-101.
 127. Bryja D., Spatial vibration of a suspension bridge under inertial moving load, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1984, Vol. 30, No 4, pp. 607-627.
 128. Borkowski W., Analiza drgań mostów metodą elementów skończonych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1988, t. XXXIV, z. 3, pp. 327-339.
 129. Klasztorny M., Analiza drgań belki mostowej przenoszącej strumień obciążeń ruchu, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1990, t. XXXVI, z. 3, pp. 207-226.
 130. Klasztorny M., Langer J., Warianty sformułowania i analiza równań równowagi dynamicznej konstrukcji mostowych poddanych strumieniom obciążeń inercyjnych, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1990, 36, 1-2, str. 3-18.
 131. Klasztorny M., Drgania ustalone i stabilność drgań konstrukcji mostowych poddanych działaniu strumieni obciążeń o strukturze cyklicznej, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1990, 36, 1-2, str. 19-27.
 132. Jendrzejek S., O sprzężeniu dynamicznym mostu i pojazdu drogowego, „Archiwum Inżynierii Lądowej” 1973, 19, 3, str. 385-501.
 133. Szcześniak W., Wybrane zagadnienia kolejowe, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Budownictwo” 1995, z. 129.

134. Ataman M., Szcześniak W., Drgania belek pod wpływem ruchomych sił skupionych, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 1998, Vol. 6, str. 21-30.
135. Ataman M., Szcześniak W., Drgania lepko-sprężystej płyty lodowej wymuszone obciążeniem ruchomym, „Księga Konferencyjna III-go Krajowego Sympozjum pt. Komputerowe Systemy Wspomagania Prac w Nauce, Przemysle i Transporcie” 1999, str. 367-374.
136. Ataman M., Szcześniak W., Wpływ dużych tarczowych sił ściskających na prędkości krytyczne bezinercyjnych obciążeń ruchomych na pływającej płycie lodowej, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 1999, Vol. 7, str. 185-194.
137. Ataman M., Szcześniak W., Wprowadzenie do analizy dynamicznej płyty pływającej pod obciążeniem ruchomym, „Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej” 1999, nr 174, str. 19-28.
138. Ataman M., Kozyra Z., Niejednorodna płyta średniej grubości pod obciążeniem ruchomym, „IV Konferencja Komputerowe Systemy Wspomagania Nauki, Przemysłu i Transportu TransComp” 2000, str. 365-370.
139. Ataman M., Szcześniak W., Dynamika belek ciągłych pod obciążeniem ruchomym, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej” 2000, z. 2, str. 1-22.
140. Szcześniak W., Analiza statyczna, dynamiczna i stateczność nawierzchni drogowej i kolejowej, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2000, nr 2(11), str. 57-83.
141. Szcześniak W., O pewnej częstości krytycznej w zagadnieniu własnym belki Timoshenki, „IV Konferencja „Komputerowe Systemy Wspomagania Nauki, Przemysłu i Transportu, TransComp” 2000, str. 431-440.
142. Ataman M.: Analiza dynamiczna belki pod inercyjnym obciążeniem ruchomym. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Budownictwo, z. 93, Gliwice 2001, str. 17-26.
143. Ataman M., Drgania belki swobodnie podpartej wywołane skupionym, inercyjnym obciążeniem ruchomym, „X Polsko-Rosyjskie Seminarium – Teoretyczne Podstawy Budownictwa”, 2001, str. 47-56.
144. Ataman M., Kozyra Z., Przykład obliczeniowy niejednorodnej płyty o średniej grubości pod obciążeniem ruchomym, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2001, 1(13), str. 95-105.
145. Szcześniak W., Ataman M., Pewien sposób znajdowania zamkniętej postaci drgań czysto wymuszonych w zadaniu Kryłowa, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2001, Vol. 9, pp. 413-432.
146. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Drgania liniowego, dwumasowego oscylatora lepko-sprężystego na belce Bernoulliego-Eulera. Część I, „Polska Mechanika u Progu XXI Wieku”, Kazimierz Dolny 2001, str. 423-432.
147. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Analiza numeryczna drgań belki sprężystej wywołanych ruchomym liniowym oscylatorem dwumasowym. Część II, „Polska Mechanika u Progu XXI Wieku”, Kazimierz Dolny 2001, str. 433-440.
148. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Ruchomy, liniowy, jednomasowy oscylator lepko-sprężysty na belce Bernoulliego-Eulera. Część I, „TransComp” 2001, str. 461-476.
149. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Przykłady obliczeniowe drgań belki sprężystej wywołane ruchomym, liniowym oscylatorem jednomasowym. Część II, „TransComp” 2001, str. 477-486.
150. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Symulacja komputerowa ruchu oscylatorów lepko-sprężystych na belce Bernoulliego-Eulera. Część I, „PTSK, Symulacja w Badaniach i Rozwoju” Gdańsk Sobieszewo 2001, str. 351-355.
151. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Symulacje drgań ruchomych oscylatorów na belce sprężystej – przykłady obliczeniowe. Część II, „PTSK, Symulacja w Badaniach i Rozwoju” Gdańsk Sobieszewo 2001, str. 356-361.
152. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Drgania belki sprężystej wywołane ruchomym, liniowym oscylatorem jednomasowym, „Drogi i Mosty” 2002, nr 2, str. 53-84.
153. Szcześniak W., Zbiciak A., Ataman M., Analiza drgań poprzecznych prostokątnej płyty sprężystej zamocowanej na całym obwodzie pod ruchomym oscylatorem lepko sprężystym, Księga Konferencyjna „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2002, Vol. 10, str. 399-420.
154. Ataman M., Gardzińska R., Analiza drgań płyty na podłożu Winklera obciążonej ruchomą siłą z zastosowaniem programu MES ABAQUS, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2002, Vol. 10, str. 35-44.
155. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Jednomasowy oscylator sprężysty na belce mostowej z nierównościami i absorberem, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2002, nr 1(15), str. 513-518.
156. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Pasywne tłumienie mechaniczne drgań belki mostowej obciążonej ruchomym oscylatorem trój masowym, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2002, nr 1(15), str. 505-512.
157. W. Szcześniak, M. Ataman, A. Zbiciak: Przykłady obliczeniowe drgań belki mostowej pod ruchomym sprężystym oscylatorem jednomasowym, z uwzględnieniem absorbera i nierówności jezdni, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2002, nr 1(15), str. 519-526.
158. Szcześniak W., Ataman M., Zbiciak A., Zastosowanie programu Simulink do analizy drgań układu mechanicznego pojazd-belka z uwzględnieniem nierówności toru, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2002, nr 1(15), str. 527-534.
159. Ataman M., Analiza drgań belki warstwowej na podłożu Winklera obciążonej ruchomym oscylatorem, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2003, Vol. 11, str. 261-268.
160. Szcześniak W., Ataman M., Kozyra Z., Rozwiązanie problemu ruchomej siły na belce Eulera we współrzędnych ruchomych, „Prace Naukowe Politechniki Radomskiej, Transport” 2003, nr 1(17), str. 627-634.
161. Ataman M., Szcześniak W., Analiza dynamiczna układu płyty – podłoża Winklera obciążonego ruchomym oscylatorem jednomasowym, „XIII Slovak-Polish-Russian Seminar – Theoretical Foundation of Civil Engineering” 2004, str. 9-18.
162. Ataman M., W. Szcześniak W., Drgania płyty warstwowej na podłożu Winklera obciążonej ruchomym oscylatorem, 2004, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” Vol. 12, str. 17-26.
163. Krzyżyński T., Dynamika układów o niedostrojonych parametrach, „Monografie Wydziału Mechanicznego”, nr 115, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej” 2005.
164. Szcześniak W., Ataman M., O pewnym typie mechanicznego, pasywnego absorbera drgań wymuszonych, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2005, Vol. 13, str. 593-600.
165. Ataman M., Szcześniak W., Drgania belki na podłożu inercyjnym Własowa-Leontiewa. Cz. 1 – podstawy teoretyczne, „XV Russian-Slovak-Polish Seminar – Theoretical Foundation of Civil Engineering” 2006, str. 25-32.
166. Ataman M., Szcześniak W., Drgania belki na podłożu inercyjnym Własowa-Leontiewa. Cz. 2 – przykład obliczeniowy, „XV Russian-Slovak-Polish Seminar – Theoretical Foundation of Civil Engineering” 2006, str. 33-38.

167. Szcześniak W., Ataman M., Drgania belki pod wpływem ruchomych sił, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2006, Vol. 14, str. 353-362.
168. Szcześniak W., Ataman M., Vibration of thick plate on generalised Winkler base subjected to moving oscillator, „10th International Conference – Computer Systems Aided Science, Industry and Transport, TransComp” 2006, Vol. 2, pp. 329-338.
169. Szcześniak W., Ataman M., Współczynniki dynamiczne w belkach poddanych ruchomym obciążeniom bezinercyjnym, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2006, Vol. 14, str. 343-352.
170. Szcześniak W., Ataman M., Analiza dynamiczna mostu pontonowego, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2007, Vol. 15, str. 635-644.
171. Szcześniak W., Ataman M., Pewne rozwiązanie analityczne drgań swobodnych ruchomego zbiornika napelnionego cieczą, „XVI Slovak-Polish-Russian Seminar – Theoretical Foundation of Civil Engineering” 2007, str. 161-166.
172. Ataman M., Szcześniak W., Zmodyfikowany model podłoża sprężystego Własowa-Leontiewa, „11th International Conference Computer Systems Aided Science, Industry and Transport, TransComp” 2007, Vol. 1, pp. 23-30.
173. Kwaśniewski L., Szcześniak W., Sybilski D., Ataman M. Analiza dynamiczna układu koło - nawierzchnia drogowa, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2007, Vol. 15, str. 407-424.
174. Szcześniak W., Dynamic stability of an infinite Euler's beam resting on a three-parameter inertial Vlasov's foundation, subject to a moving continuous inertial loading. Part I, „International Journal for Computational and Structural Engineering” 2007, Vol. 2, no. 1, pp. 70-77.
175. Szcześniak W., Dynamic stability of an infinite Euler's beam resting on a two-layer, two-parameter inertial Vlasov's foundation, subject to a moving continuous inertial loading. Part II, „International Journal for Computational and Structural Engineering” 2007, Vol. 3, no. 1, pp. 50-56.
176. Szcześniak W., Ataman M.: Modelowanie dynamiczne cieczy w cysternie za pomocą układu „obręcz-kula”. Drgania obrotowe. 11th International Conference „Computer Systems Aided Science, Industry and Transport”, Transcomp 2007, Vol. 2, Zakopane 2007, pp. 283-287.
177. Szcześniak W., Ataman M.: Modelowanie dynamiczne cieczy w cysternie za pomocą układu „obręcz-kula”. Drgania poprzeczne. 11th International Conference „Computer Systems Aided Science, Industry and Transport”, Transcomp 2007, Vol. 2, Zakopane 2007, pp. 277-282.
178. Zbiciak A., Ataman M., Analiza dynamiczna układu dyskretno-ciągłego typu pojazd-belka z zastosowaniem programu Simulink, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2008, Vol. 16, s str. 377-382.
179. Ataman M., Drgania belek i płyt poprzecznie niejednorodnych na podłożach odkształcalnych wymuszone obciążeniami ruchomymi, OW PW, Warszawa 2010.
180. Szcześniak W., Ataman M.: Drgania własne krążka w ruchomej obręczy eliptycznej. XIX Polish-Russian-Slovak Seminar „Theoretical Foundation of Civil Engineering”. OWPW, Moskwa 2010, pp. 147-152.
181. Ataman M., Szcześniak W., Vibrations of a non-homogenous Timoshenko beam on a two-parameter foundation subject to a moving load, „The 10th International Conference on Vibration Problems, ICOVP 2011, Proceedings”, Prague 2011, pp.149-154.
182. Ataman M., Wpływ bezwładności taboru, nawierzchni kolejowej i podłoża na ich stateczność i prędkości krytyczne pociągów o dużych prędkościach, „Logistyka” 2012, nr 3, str. 29-34.
183. Ataman M., Szcześniak W., Drgania niejednorodnej belki swobodnie podpartej z dużą siłą osiową na podłożu inercyjnym, wywołane obciążeniem ruchomym, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2012, Vol. 20, pp. 43-50.
184. Ataman M., Szcześniak W., O modelach tłumienia drgań wywołanych ruchomymi obciążeniami, „XXI Russian-Slovak-Polish Seminar – Theoretical Foundation of Civil Engineering”. OWPW, Warszawa 2012, str. 99-104.
185. Ataman M., Szcześniak W., Ruchome obciążenie ciągle na belce spoczywającej na trójparametrowym podłożu inercyjnym – część I rozwiązania analityczne, „TTS Technika Transportu Szynowego” 2012, nr 9, str. 2135-2142.
186. Ataman M., Szcześniak W., Ruchome obciążenie ciągle na belce spoczywającej na trójparametrowym podłożu inercyjnym – część II przykłady obliczeniowe, „TTS Technika Transportu Szynowego” 2012, nr 9, str. 2143-2148.
187. Ataman M., Szcześniak W., Drgania niejednorodnej belki swobodnie podpartej z dużą siłą osiową na podłożu inercyjnym, wywołane obciążeniem ruchomym, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2012, Vol. 20, str. 43-50.
188. Ataman M., Szcześniak W., Dynamic Stability of an Infinite Non-Homogenous Euler's Beam Resting on a Three-Parameter Inertial Foundation, Subjected to a Moving Distributed Load, Science Direct. Elsevier 2014, „Procedia Engineering”, pp. 75-80.
189. Ataman M., Tott K., Wpływ zmiany masy i sprężystości toru kolejowego na jego zachowanie pod działaniem obciążenia ruchomego, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2014, Vol. 22, str. 25-32.
190. Szcześniak W., Gryglicki M., Drgania belki sprężystej modelowanej jednym stopniem swobody pod inercyjnym obciążeniem ruchomym o zmiennej prędkości, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2014, Vol. 22, str. 109-116.
191. Szcześniak W., Hypki M., Skulski B., Śledziwski K., Badanie statyczne i dynamiczne mostu kolejowego o konstrukcji powłokowo-gruntowej, „Logistyka” 2014, nr 6, str. 10252-10261.
192. Szcześniak W., Wojtaszek P., Drgania płyty Kirchhoffa pod ruchomym, punktowym obciążeniem inercyjnym poruszającym się ruchem jednostajnie zmiennym, „Theoretical Foundations of Civil Engineering” 2014, Vol. 22, str. 117-122.
193. Ataman M., Zastosowanie podejścia falowego do analizy drgań toru kolejowego, „Monografie Zakładu Mechaniki Teoretycznej i Mechaniki Nawierzchni Komunikacyjnych” 2015, t. 1, rozdz. I, OW PW, str. 23-36.
194. Szcześniak W., Ataman M., Drgania podłużne belki mostowej pod wpływem poziomego ruchomego obciążenia inercyjnego, „Technika Transportu Szynowego TTS” 2015, nr 12, str. 2955-2958.
195. Szcześniak W., Ataman M. Drgania podłużne belki mostowej pod wpływem ruchomej siły poziomej, „Technika Transportu Szynowego TTS” 2015, nr 12, str. 2959-2963.
196. Ataman M., Szcześniak W., Drgania ustalone niejednorodnej belki nieskończenie długiej spoczywającej na podłożu Winklera, „Logistyka” 2015, nr 4, str. 2266-2273.
197. Szcześniak W. Karaś S., Trwałość obiektów mostowych, „Logistyka” 2015, nr 4, str. 5965-5973.
198. Ataman M., Vibrations of non-homogenous thick plate on two-parameter elastic foundation subjected to moving oscillator, MATEC Web of Conferences 117, 00010 (2017) DOI:

- 10.1051/mateconf/20171170001, „XXVI R-S-P Seminar 2017, Theoretical Foundation of Civil Engineering”.
199. Demianienko A.G., Kiba S.P., Szcześniak W., Dynamika konstrukcji sprężystych z obciążeniami ruchomymi. Krótki przegląd historyczny, „Międzynarodowa Konferencja – Modern methods of modelling and analysis of structures software for civil and structural engineering, design and education”, (in Russian), Winnica, Ukraina 2017.
200. Zbiciak A., Ataman M., Szcześniak W., Use of the Finite Element Method in predicting vibrations of sandwich beams and plates resting on deformable foundations subjected to moving loads, „Archives of Civil Engineering” 2017, 63, 4, pp. 51-69,.
201. Ataman M., Vibrations of a Timoshenko beam on an inertial foundation under a moving load, MATEC Web of Conferences 196, 01056 (2018), XXVII R-S-P Seminar 2018, Theoretical Foundation of Civil Engineering, <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819601056>
202. Szcześniak W., Ataman M., Zadanie Kryłowa w przypadku belki na inercyjnym podłożu Własowa, „Efektywność Transportu, Autobusy” 2018, nr 6, str. 728-736.

Survey of publications by Polish authors in the field of moving loads on engineering structures

In the paper survey of Polish literature concerning moving loads is presented. In most of these studies the authors analysed moving inertial loads and moving massless loads. Works presenting analytical solutions as well as works in which computer methods were used to solve the problem were presented. An extensive list of publications on the related literature, attached to the paper contains 202 items.

Keywords: moving load, inertial loads, non-inertial loads beams, plates, shells, foundation models.

Autorzy:

prof. dr hab. inż. **Wacław Szcześniak** – Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury

dr inż. **Magdalena Ataman** – Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Lądowej