

**Polish Academy of Sciences**

**Institute of Fundamental Technological Research**

# **Archives of Mechanics**

---

**Archiwum Mechaniki Stosowanej**

---

**volume 30**

**issue 1**

---

**Polish Scientific Publishers**

**Warszawa 1978**

ARCHIVES OF MECHANICS IS DEVOTED TO

Theory of elasticity and plasticity • Theory of non-classical continua • Physics of continuous media  
Mechanics of discrete media • Non-linear mechanics  
Rheology • Fluid gas-mechanics • Rarefied gases  
Thermodynamics

FOUNDERS

M. T. HUBER • W. NOWACKI • W. OLSZAK  
W. WIERZBICKI

EDITORIAL ADVISORY COMMITTEE

W. NOWACKI—chairman • B. BOJARSKI  
P. GERMAIN • W. GUTKOWSKI • S. KALISKI  
M. V. KELDYSH • J. KOŽEŠNIK • W. OLSZAK  
H. PARKUS • J. PLEBAŃSKI • J. RYCHLEWSKI  
A. SAWCZUK • B. R. SETH • I. N. SNEDDON  
Y. V. SOKOLOVSKII • G. SZEFER • H. ZORSKI

EDITORIAL COMMITTEE

W. FISZDON—editor • T. IWIŃSKI • P. PERZYNA  
M. SOKOŁOWSKI • W. SZCZEPIŃSKI  
Z. WESOŁOWSKI • B. WIERZBICKA—secretary

Copyright 1978 by Polska Akademia Nauk, Warszawa, Poland  
Printed in Poland. Editorial Office; Świętokrzyska 21,  
00-049 Warszawa (Poland)

Nakład 830 (705+125). Arkuszy wydawniczych 10,0. Arkuszy drukarskich 7,5. + 0,5 luź. wkł. Papier ilustrac. sat. III kl. 80 g. Bl. Oddano do składania 19.IX.1977 r. Druk. ukończono w lutym 1978 r. Cena zł 38,—. Zam. 1232/77. F-15. Druk. im. Rewolucji Październikowej W-wa

## Contents of issue 1 vol. XXX

- 3 P. S. THEOCARIS et G. J. TSAMASPHYROS, *Sur une méthode de résolution du deuxième problème aux limites*  
O pewnej metodzie rozwiązania drugiego zagadnienia granicznego  
O некотором методе решения второй предельной задачи
- 17 J. GASZYŃSKI and G. SZEFER, *Axisymmetric problem of the punch for the consolidating semi-space with mixed boundary permeability conditions*  
Osioowo-symetryczne zadanie stempla dla konsolidującej półprzestrzeni z mieszanymi warunkami przepuszczalności brzegu  
Осесимметричная задача для консолидирующего полупространства со смешанными условиями проницаемости границ
- 27 A. BLINOWSKI, *On the dynamic flow of granular media*  
O dynamicznych przepływach ośrodków sypkich  
O динамическом течении сыпучих сред
- 35 A. PRECHTL, *On the phenomenological theory of ferromagnetism*  
O fenomenologicznej teorii ferromagnetyzmu  
O феноменологической теории ферромагнетизма
- 47 J. GRZĘDZIŃSKI, *A flutter analysis of a system of two airfoils with aerodynamic interference*  
Flater układu dwóch profili z uwzględnieniem interferencji aerodynamicznej  
Флаттер системы двух профилей с учетом аэродинамической интерференции
- 65 H. DEMIRAY and A. C. ERINGEN, *On nonlocal diffusion of gases*  
O nielokalnej dyfuzji gazów  
O нелокальной диффузии газов
- 79 M. WOŹNIAK, *On the solution of a certain class of spatial problems in the theory of plastic flow. I. Foundations*  
O rozwiązaniu pewnej klasy przestrzennych zagadnień w teorii plastycznego płynięcia. I. Podstawy  
O решениях некоторого класса пространственных проблем в теории пластического течения. I. ОСНОВЫ
- 99 M. WOŹNIAK, *On the solution of a certain class of spatial problems in the theory of plastic flow. II. Applications*  
O rozwiązaniu pewnej klasy przestrzennych zagadnień w teorii plastycznego płynięcia. II. Zastosowania  
O решениях некоторого класса пространственных проблем в теории пластического течения. II. Применения

### Brief Notes

- 113 M. SHAHINPOOR, *Governing equations for simple continuum feathers*

# **Archives of Mechanics**

---

**Archiwum Mechaniki Stosowanej**

---

**volume 29**

**Authors' Index**

---

**Warszawa 1977**

- E. C. AIFANTIS, D. E. BESKOS, W. W. GERBERICH, *Diffusion in dislocation fields* 723  
 Dyfuzja w polach dyslokacyjnych  
 Диффузия в дисклинационных полях
- E. C. AIFANTIS, W. W. GERBERICH, D. E. BESKOS, *Diffusion equations for a mixture of an elastic fluid and elastic solid* 339  
 Równania dyfuzji mieszaniny cieczy sprężystej i sprężystego ciała stałego  
 Уравнение диффузии для смеси упругой жидкости и упругого твердого тела
- C. W. VAN ATTA, *Effect of coherent structures on structure functions of temperature in the atmospheric boundary layer* 161  
 Wpływ struktur koherentnych na funkcje struktury temperatury w atmosferycznej warstwie granicznej  
 Влияние когерентных структур на функции структуры в атмосферном пограничном слое
- U. BAHR and B. GAMBIN, *Scattering of an elastic wave from a heterogeneous material* 769  
 Rozproszenie sprężystej fali w materiale niejednorodnym  
 Рассеяние упругой волны в неоднородном материале
- M. BECKER and H. LIPPMANN, *Plane plastic flow of granular model material: Experimental setup and results* 829  
 Płaskie płynięcie plastyczne modelowego materiału ziarnistego: Stanowisko doświadczalne i wyniki  
 Плоское пластическое течение модельного зернистого материала: экспериментальная установка и результаты
- J. BEJDA, *Propagation of nonlinear dispersive and dissipative waves* 477  
 Rozprzestrzenianie się nieliniowych dyspersyjnych i dysypatywnych fal  
 Распространение нелинейных дисперсионных и диссипативных волн
- K. BERGLUND, *Investigation of a two-dimensional model of a micropolar continuum* 383  
 Badanie dwu-wymiarowego modelu mikropolarnego kontinuum  
 Исследование двухмерной модели микрополярного континуум
- D. E. BESKOS, see E. C. AIFANTIS, W. W. GERBERICH and D. E. BESKOS 339
- D. E. BESKOS, see E. C. AIFANTIS, D. E. BESKOS and W. W. GERBERICH 723
- J. P. BOEHLER et J. RACLIN, *Représentations irréductibles des fonctions tensorielles non-polynomiales de tenseurs symétriques dans quelques cas d'anisotropie* 431  
 Niesprawdzalne reprezentacje niewielomianowych funkcji tensorowych dwóch tensorów symetrycznych dla kilku przypadków anizotropii  
 Несводимые представления немногочленных тензорных функций двух симметричных тензоров для нескольких случаев анизотропии
- K. H. VOJDA, *On displacement functions in the discrete elasticity theory* 411  
 O funkcjach przemieszczeń w dyskretnej teorii sprężystości  
 O функциях перемещений в дискретной теории
- J. R. BOOKER, *A theorem for limiting lines in a perfectly plastic material* 187
- D. L. BOYER, see A. VAZIRI and D. L. BOYER 3
- J. T. BOYLE, *A rational approach to creep mechanics* 229  
 Racjonalne podejście do mechaniki procesu pełzania  
 Рациональный подход к механике процесса ползучести

- B. O. CALLEB, *Existence of solutions for the prestressed non-linear orthotropic heated plates* 715  
Istnienie rozwiązań dla przepiężonych nieliniowych, ogrzanych płyt ortotropowych  
Существование решений для перенапряженных нелинейных, нагретых ортотропных плит
- H. M. SEKIRGE and C. ROGERS, *On elastic-plastic wave propagation; transmission of elastic-plastic boundaries* 125  
O propagacji fal sprężysto-plastycznych; przemieszczenie granicy sprężysto-plastycznej  
O распространении упруго-пластических волн; перемещение упруго-пластического предела
- P. SHADWICK, *Restrictions on heat conduction in simple materials* 653  
Ograniczenia dla przepływu ciepła w materiałach prostych  
Ограничения для течения тепла в простых материалах
- O. W. DILLON, Jr., *A continuum model of the dislocation core* 365  
Kontynuálny model jądra dyslokacyjnego  
Континуальная модель дислокационной среды
- M. DRYJA, *Difference and finite-element methods for the dynamical problem of thermodiffusion in an elastic solid* 81  
Metody różnicowe i elementów skończonych dla dynamicznego problemu termodyfuzji w ciele sprężystym  
Разностные методы и методы конечных элементов для динамической задачи термодиффузии в упругом теле
- Cz. EIMER, *Plasticity of polycrystal* 687  
Plastyczność polikryształów  
Пластичность поликристаллов
- M. E. ERDOGAN, *Two-dimensional drop in the presence of an electric field* 197  
Dwuwymiarowa kropla w polu elektrycznym  
Двухмерная капля в электрическом поле
- A. V. EREMIN, see I. M. NAWOKO, V. V. GOLUB, A. V. EREMIN, V. A. KOCHNER and A. A. KULIKOVSKY 69
- H. FUKUOKA and H. TODA, *Preliminary experiment on acoustoelasticity for stress analysis* 673  
Wstępne doświadczenia akustospężystości dla określenia stanu naprężenia  
Предварительные эксперименты акустоупругости для определения напряженного состояния
- B. GAMBIN, see U. BAHR and B. GAMBIN 769
- W. GAWROŃSKI, *Two representations of sensitivity and error analysis of a dynamic system* 53  
Dwie reprezentacje analizy czułości i błędu w układzie dynamicznym  
Два представления анализа чувствительности и ошибок в динамической системе
- W. W. GERBERICH, see E. C. AIFANTIS, W. W. GERBERICH and D. E. BESKOS 339
- W. W. GERBERICH, see E. C. AIFANTIS, D. E. BESKOS and W. W. GERBERICH 723
- V. GHEORGHITA, *On the existence and uniqueness of solutions in the linear theory of Cosserat elasticity. II* 355
- B. GOSH, see P. R. SENGUPTA and B. GOSH 273
- V. V. GOLOVCHENKO and D. N. GORELOV, *Steady motion of thin profile near interface of two heavy fluids* 223  
Opływ profilu w sąsiedztwie powierzchni rozgraniczającej dwa płyny ciężkie  
Обтекание профиля вблизи поверхности разделяющей две тяжелые жидкости
- V. V. GOLUB, see I. M. NAWOKO, V. V. GOLUB, A. V. EREMIN, V. A. KOCHNER, A. A. KULIKOVSKY 69

M. GOLUBIEWSKI, <i>Homogeneous continuum as a model of layered body</i>	259
Jednorodne kontinuum jako model ciała warstwowego	
Однородный континуум как модель слоистого тела	
A. A. GOŁĘBIEWSKA-LASOTA, <i>Nonlocal theory of interaction between jogs and kinks</i>	213
Nielokalna teoria oddziaływania wzajemnego progów i przęgień	
Нелокальная теория взаимодействия порогов и перегибов	
D. N. GORELOV, see V. V. GOLOVCHENKO and D. N. GORELOV	223
P. GUELIN et P. STUTZ, <i>Une nouvelle classe de lois de comportement decrivant les grandes deformations viscoelastoplastiques</i>	13
Nowa klasa związków opisujących duże odkształcenia lepko-sprężysto-plastyczne	
Новый класс соотношений описывающих большие вязко-упруго-пластические деформации	
D. НОМЕНТОВСКИ, <i>Aerodynamique stationnaire linearise. II (supersonique)</i>	41
Zlinearyzowana stacjonarna aerodynamika. II (naddźwiękowa)	
Линеаризованная стационарная аэродинамика (сверхзвуковая). II	
D. IEŞAN, <i>Saint-Venant's problem for inhomogeneous and anisotropic elastic solids with microstructure</i>	419
Zagadnienie de Saint Venanta dla niejednorodnego, anizotropowego, elastycznego ciała stałego posiadającego mikrostrukturę	
Задача Сен Венана для неоднородного, анизотропного твердого тела с микроструктурой	
G. DE JOSSELIN DE JONG, <i>Mathematical elaboration of the double sliding, free rotating model</i>	561
Matematyczne opracowanie modelu swobodnie obracającego się z podwójnym poślizgiem	
Математическая разработка модели с двойным скольжением свободным от вращений	
V. A. KOCHNER, see I. M. NAWOKO, V. V. GOLUB, A. V. EREMIN, V. A. KOCHNER and A. A. KULIKOVSKY	69
E. KOSSECKA, R. DEWIT, <i>Disclination kinematics</i>	633
Kinematyka dysklinacji	
Кинематика дисклинаций	
E. KOSSECKA and R. DEWIT, <i>Disclination dynamics</i>	749
Динамика дисклинаций	
J. KUBIK, <i>On certain analytical solution for viscoelastic half-space</i>	377
O pewnych zamkniętych rozwiązaniach zadań brzegowych półprzestrzeni lepko-sprężystej	
О некоторых замкнутых решениях краевых задач вязкоупругого полупространства	
A. A. KULIKOVSKY, see I. M. NAWOKO, V. V. GOLUB, A. V. EREMIN, V. A. KOCHNER and A. A. KULIKOVSKY	69
V. N. KUKUDJANOV, <i>On wave propagation in a coupled thermo-elastic-plastic medium</i>	325
O propagacji fal w sprzężonej termoplastyczności	
О распространении волн в сопряженной термопластичности	
H. LANGE, <i>The existence of instationary flows in incompressible fluids</i>	741
TH. LEHMANN, <i>On the theory of large, non-isothermic, elastic-plastic and elastic-visco-plastic deformations</i>	393
O teorii dużych, nieizotermicznych odkształceń sprężysto-plastycznych i sprężysto-lepkoplastycznych	
О теории больших, неизотермических, упруго-пластических и упруго-вязкопластических деформаций	
V. A. LEVIN, <i>Asymptotic shock wave propagation in electromagnetic field</i>	497
H. LIPPMANN, see M. BECKER and H. LIPPMANN	829

- M. J. MARCINKOWSKI, *The differential geometry of dislocations: wedge disclinations* 313  
 Geometria różniczkowa dysklinacji: krawędzie dysklinacji  
 Дифференциальная геометрия дисклиниаций: грани дисклиниции
- G. A. MAUGIN, *Deformable dielectric. II. Voigt's intramolecular force balance in elastic dielectrics* 143  
 Dielektryki odkształcalne. II. Równowaga międzycząsteczkowych sił Voigta w dielektrykach sprężystych  
 Деформируемые диэлектрики. II. Равновесие межмолекулярных сил Фойхта в упругих диэлектриках
- G. A. MAUGIN, *Deformable dielectrics. III. A model of interactions* 251  
 Dielektryki odkształcalne. III. Model oddziaływań  
 Деформируемые диэлектрики. III. Модель взаимодействий
- N. I. MUSKHELISHVILI (1891—1976) 195
- I. M. NABOKO, V. V. GOLUB, A. V. EREMIN, V. A. KOCHNEV and A. A. KULIKOVSKY, *Wave structure and density distribution in a nonstationary gas jet* 69  
 Struktura fali i rozkład gęstości w niestacjonarnym strumieniu gazu  
 Структура волны и распределение плотности в нестационарном потоке газа
- N. NAERLOVIĆ-VELJKOVIĆ, *Field equations for micropolar current and a heat conducting magnetically-saturated solid* 625
- K. R. NAG and P. C. PAL, *Disturbance of SH-type due to shearing stress discontinuity at the interference of two layer overlying a semi-infinite medium* 821  
 Zaburzenia typu SH wywołane skokiem naprężeń ścinających na powierzchni podziału warstw zajmujących półnieskończony ośrodek  
 Возмущение типа SH вызванное скачком напряжений сдвига на поверхности раздела двух слоев занимающих полубесконечную среду
- A. NEIMITZ, *Interaction of elastic wave with defects of finite volume and interaction between defects* 811  
 Oddziaływanie fali sprężystej z defektami o skończonej objętości oraz wzajemne oddziaływanie między defektami  
 Взаимодействие упругой волны с дефектами конечного объема и взаимодействие между дефектами
- J. NIELSEN, *Model laws for granular media and powders with a special view to silo models* 547  
 Prawa modelowe dla ośrodków ziarnistych i proszków ze szczególnym zastosowaniem do zagadnień silosów  
 Модельные законы для зернистых сред и порошков с особым применением для вопросов силосов
- R. NOVA, *On the hardening of soils* 445  
 O wzmocnieniu ośrodków sypkich  
 Об упрочнении сыпучих сред
- J. P. NOWACKI, *Theory of disclinations in elastic Cosserat media* 531  
 Teoria dysklinacji w sprężystym ośrodku Cosseratów  
 Теория дисклиниаций в упругой среде Коссера
- A. PAGLIETTI, *Quasi-perfect elasticity. I. Theoretical foundations* 659  
 Quasi-idealna sprężystość. I. Podstawy teoretyczne  
 Квазиидеальная упругость. I. Теоретические основы
- A. PAGLIETTI, *Quasi-perfect elasticity. II. Experimental evidence* 785  
 Quasi-idealna sprężystość. II. Uzasadnienie doświadczalne  
 Квазиидеальная упругость. II. Экспериментальное обоснование
- P. C. PAL, see K. R. NAG and P. C. PAL 821
- P. D. PANAGIOTOPOULOS, *Optimal control in the unilateral thin plate theory* 25  
 Sterowanie optymalne w teorii płyt cienkich z więzami jednostronnymi  
 Оптимальное управление в теории тонких плит с односторонними связями

P. PERZYNA, <i>Coupling of dissipative mechanisms of viscoplastic flow</i>	607
Sprzężenie mechanizmów dysypacyjnych lepkoplastycznego płynięcia	
Сопряжение диссипативных механизмов вязкопластического течения	
S. PILECKI, <i>Analysis of the usefulness of diffusion equations for the description of dislocation mobility and related phenomena</i>	505
Analiza przydatności równań dyfuzji do opisu ruchliwości dyslokacji i zjawisk pochodnych	
Анализ пригодности уравнений диффузии для описания подвижности дислокаций и производных явлений	
K. PRAKASH, <i>Gravitational instability of a composite rotating plasma</i>	205
Niestateczność grawitacyjna złożonej plazmy wirującej	
Гравитационная неустойчивость сложной вращающейся плазмы	
J. RACLIN, see J. P. BOENLER et J. RACLIN	431
H. RAMKISSOON, <i>Singular solutions in microcontinuum fluid mechanics</i>	115
Rozwiązania osobliwe w mikrokontynuualnej mechanice cieczy	
Особые решения в микроконтинуальной механике жидкостей	
C. ROGERS, see H. M. SEKIRGE and C. ROGERS	125
D. ROGULA, <i>Forces in material space</i>	705
Siły w przestrzeni materialnej	
Силы в материальном пространстве	
H. SANECKI and M. ŻYCZKOWSKI, <i>Basic equations of perfect plasticity parametrized by general stress functions</i>	359
P. R. SENGUPTA and B. GHOSH, <i>Waves and vibrations in micropolar elastic medium. I. Steady-state response to moving loads</i>	273
Fale i drgania w mikropolarnym ośrodku sprężystym. I. Rozwiązanie w postaci stanu ustalonego dla ruchomych obciążeń	
Волны и колебания в микрополярной упругой среде. I. Решение в виде установившегося состояния для подвижных нагрузок	
M. SILHAVÝ, <i>A note on the existence of entropy in classical thermodynamics</i>	289
Notka o istnieniu entropii w termodynamice klasycznej	
Заметка о существовании энтропии в классической термодинамике	
A. V. SKATSENKO, see A. N. SPORIHIN and A. V. SKATSENKO	105
A. N. SPORIHIN and A. V. SKATSENKO, <i>Bifurcation in a process of deformation of elastic-plastic body at finite homogeneous deformations</i>	105
Bifurkacja w procesie odkształcenia ciała sprężysto-plastycznego przy skończonej deformacji jednorodnej	
Бифуркация в процессе деформации упруго-пластического тела при конечной однородной деформации	
P. STUTZ, see P. GUELIN and P. STUTZ	13
A. SZANIAWSKI, <i>Equations of steady flow through slightly curved multifilament bundles</i>	519
Równania ustalonego przepływu przez słabo zakrzywione wiązki włókien	
Уравнения установившегося течения через слабо искривленные пучки волокон	
H. TODA, see H. FUKUOKA and H. TODA	673
K. C. VALANIS, <i>Proper formulation of the internal variable theory. The endochronic time spectrum</i>	
Poprawne sformułowanie tensorowe teorii zmiennych wewnętrznych. Endochroniczne widmo czasowe	
Корректная тензорная формулировка теории внутренних переменных. Эндохронический временный спектр	

- A. VAZIRI and D. L. BOYER, *Topographically induced Rossby waves* 3  
 Fale Rossby'ego wywołane czynnikami topograficznymi  
 Волны Россби вызванные топографическими факторами
- H. U. VOGEL, *Analysis of energy and mass transfer between small droplets of liquid and a supersaturated gas mixture* 97  
 Analiza przepływu energii i masy między małymi kropelkami cieczy a przesyconą mieszaniną gazu  
 Анализ течения энергии и массы между малыми каплями жидкости и пересыщенной смесью газов
- Z. WESOŁOWSKI, *Brittle fracture as a wave* 491
- P. WILDE, *Two invariants-dependent models of granular media* 799  
 Dwa inwariantne modele ośrodków ziarnistych  
 Две инвариантные модели зернистых сред
- K. WILMAŃSKI, *On the Galilean invariance of balance equation for a singular surface in continuum* 459  
 O niezmienniczej postaci równań balansu dla powierzchni osobliwej względem transformacji Galileusza  
 Об инвариантном виде уравнений баланса для сингулярной поверхности по отношению к преобразованию Галилея
- R. DEWIT, see E. KOSSECKA and R. DEWIT 633
- R. DEWIT, see E. KOSSECKA and R. DEWIT 749
- Cz. WOŹNIAK, *On the non-standard formulation of mechanics* 593  
 O niestandardowym sformułowaniu mechaniki  
 О нестандартной формулировке механики
- S. ZAHORSKI, *Certain analytical results in the die-swell theory of viscoelastic fluids* 299  
 Pewne analityczne wyniki w teorii rozszerzania strugi cieczy lepkosprężystych  
 Некоторые аналитические результаты в теории расширения струи вязкоупругих жидкостей
- M. ŻYCZKOWSKI, see H. SANECKI and M. ŻYCZKOWSKI 359