



# THE AERONAUTICAL QUARTERLY

A Journal devoted to Aeronautics and the Allied Sciences

Volume XXII

November 1971

Part 4

## CONTENTS

- Turbulent Jets and Wall Jets in  
Uniform Streaming Flow *R. P. Patel*
- The Hypersonic Source Flow Past  
Wedges and Cones *M. A. Gorgui*
- The Three-Dimensional Turbulent  
Boundary Layer on an Infinite  
Yawed Wing *J. F. Nash and  
R. R. Tseng*
- The Local Buckling and Post Local  
Buckling Behaviour of Thin-Walled  
Beams *J. Rhodes and  
J. M. Harvey*
- The Turbulent Boundary Layer on a  
Rotating Nose-Body *M. R. Head and  
T.-S. Cham*
- The Impingement of a Uniform, Axi-  
symmetric, Supersonic Jet on a Per-  
pendicular Flat Plate *J. H. Gummer  
and B. L. Hunt*

Index

LONDON

ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY  
4 HAMILTON PLACE, W1V 0BQ

£1.25

# THE AERONAUTICAL QUARTERLY

## Editorial Board

Dr. A. M. BALLANTYNE, OBE, TD, BSc, PhD, FRAeS, HonFCASI, FAIAA  
(Chairman)

Sir ROBERT COCKBURN, KBE, CB, PhD, MSc, HonFRAeS

Sir ARNOLD HALL, MA, FRS, HonFRAeS, HonFAIAA

Professor D. W. HOLDER, MA, FRS, FRAeS

Lord KINGS NORTON, DSc, DIC, PhD, HonFRAeS, FAIAA

Professor W. A. MAIR, CBE, MA, FRAeS

Sir MORIEN MORGAN, CB, MA, FRAeS

Sir ALFRED PUGSLEY, OBE, DSc, FRS, HonFRAeS

Professor S. C. REDSHAW, DSc, PhD, FRAeS, FICE, FIStructE

Sir OWEN SAUNDERS, FRS, FRAeS

---

Editor—Miss E. C. PIKE, MA, AFRAeS

---

## Editorial Referees

### *Aerodynamics and Fluid Motion*

Dr. A. W. BABISTER  
Prof. G. K. BATCHELOR  
Prof. K. N. C. BRAY  
Mr. E. G. BROADBENT  
Prof. R. N. COX  
Prof. S. N. CURLE  
Mr. S. B. GATES  
Dr. J. H. GERRARD  
Mr. N. GREGORY  
Dr. R. J. GRIBBEN  
Prof. L. HOWARTH  
Dr. D. KÜCHEMANN  
Prof. G. M. LILLEY  
Dr. R. C. LOCK  
Mr. E. C. MASKELL  
Prof. T. R. F. NONWEILER  
Prof. P. R. OWEN  
Mr. H. H. PEARCEY  
Prof. J. H. PRESTON  
Mr. E. W. E. ROGERS  
Dr. D. A. SPENCE  
Dr. L. C. SOUIRE  
Prof. A. V. STEPHENS  
Prof. K. STEWARTSON  
Prof. J. T. STUART  
Mr. H. H. B. M. THOMAS  
Dr. C. K. THORNHILL  
Dr. D. S. WHITEHEAD  
Prof. A. D. YOUNG

### *Aeroelasticity, Vibration and Noise*

Prof. R. E. D. BISHOP  
Prof. A. R. COLLAR  
Mr. F. B. GREATREX  
Mr. H. P. Y. HITCH  
Prof. D. J. JOHNS  
Mr. N. C. LAMBOURNE  
Prof. R. D. MILNE  
Prof. A. W. MORLEY  
Prof. E. J. RICHARDS  
Mr. C. SCRUTON  
Mr. C. H. E. WARREN  
Mr. D. L. WOODCOCK

### *Aircraft Design*

Mr. R. M. CLARKSON  
Dr. H. H. GARDNER  
Mr. G. H. LEE  
Mr. R. L. LICKLEY  
Dr. A. E. RUSSELL  
Dr. R. S. STAFFORD

### *Air Transport*

Mr. A. C. CAMPBELL ORDE  
Mr. P. G. MASEFIELD  
Mr. B. S. SHENSTONE  
Mr. W. TYE

### *Astronautics and Guided Flight*

Mr. J. E. ALLEN  
Mr. A. D. BAXTER  
Mr. E. G. C. BURT  
Mr. A. V. CLEAVER  
Mr. D. J. FARRAR  
Mr. G. C. I. GARDINER  
Mr. W. H. STEPHENS

### *Aviation and Space Medicine*

Dr. K. G. BERGIN  
Dr. A. BUCHANAN BARBOUR  
Dr. W. E. HICK

### *Control and Guidance*

Mr. J. F. ATHERTON  
Mr. B. G. GATES  
Dr. F. E. JONES  
Mr. W. MAKINSON  
Dr. R. L. SMITH ROSE  
Dr. A. M. UTTLEY

### *Instruments and Equipment*

Dr. G. E. BAIRSTO  
Mr. A. E. BINGHAM  
Mr. W. J. CHARNLEY

Mr. C. D. HOLLAND  
Dr. C. S. HUDSON  
Mr. C. N. JAQUES  
Mr. H. TEMPLETON

### *Materials and Metallurgy*

Prof. L. AITCHISON  
Dr. N. P. ALLEN  
Dr. W. M. DOYLE  
Dr. G. FORREST  
Sir NEVILL MOTT  
Dr. B. P. MULLINS  
Mr. L. ROTHERHAM  
Dr. H. SUTTON  
Dr. C. SYKES

### *Mathematics and Numerical Analysis*

Dr. E. T. GOODWIN  
Dr. S. H. HOLLINGDALE  
Prof. G. TEMPLE

### *Meteorology and Space Environment*

Mr. P. J. MEADE  
Prof. R. S. SCORER  
Prof. P. A. SHEPPARD

### *Performance and Flight Testing*

Mr. H. DAVIES  
Mr. R. R. DUDDY  
Mr. J. HANSON  
Mr. P. A. HUFTON  
Mr. D. R. NEWMAN  
Mr. J. N. QUICK

### *Propulsion*

Mr. E. L. BASS  
Mr. S. L. BRAGG  
Mr. H. G. CONWAY  
Dr. J. W. DRINKWATER  
Sir A. H. ROY FEDDEN  
Prof. W. E. GARNER  
Dr. S. G. HOOKER

Prof. J. H. HORLOCK  
Mr. A. R. HOWELL  
Mr. W. H. LINDSEY  
Dr. E. S. MOULT  
Mr. F. NIXON  
Mr. F. M. OWNER  
Mr. H. PEARSON  
Prof. A. G. SMITH  
Dr. B. S. STRATFORD

### *Rotorcraft and Air Cushion Vehicles*

Mr. R. HAFNER  
Dr. G. S. HISLOP  
Mr. R. STANTON JONES

### *Structures and Solid Body Mechanics*

Prof. D. N. DE G. ALLEN  
Dr. I. M. ALLISON  
Prof. J. H. ARGYRIS  
Mr. R. J. ATKINSON  
Dr. A. J. BARRETT  
Prof. W. CARNEGIE  
Dr. A. H. CHILVER  
Mr. H. L. COX  
Prof. W. S. HEMP  
Dr. R. HILL  
Prof. H. G. HOPKINS  
Mr. H. B. HOWARD  
Mr. E. D. KEEN  
Dr. D. M. A. LEGGETT  
Dr. E. H. MANSFIELD  
Mr. L. S. D. MORLEY  
Mr. M. J. PARKS  
Mr. R. H. SANDIFER  
Mr. R. L. WHEELER  
Prof. W. H. WITTRICK

### *VTOL/STOL*

Prof. D. KEITH-LUCAS  
Dr. R. C. PANKHURST  
Dr. JOHN WILLIAMS