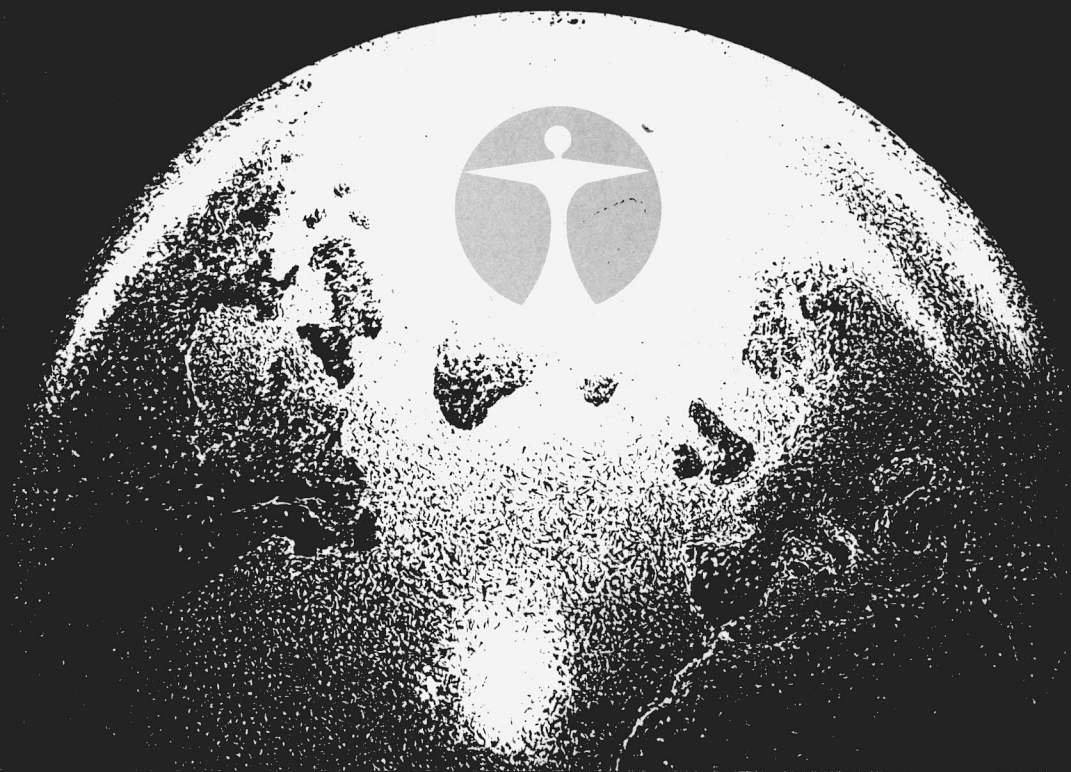


**environment
protection
engineering**



FURTHER PERIODICALS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF WROCLAW

Papers on Science of Science and Forecasting do not only discuss theoretical problems but they also provide solutions to be applied in practice. In addition to original extensive research papers, reviews, communications and reports from conferences sponsored by Polish and foreign research centres are presented.

Optica Applicata contains extensive research papers: the diffraction theory, quantum optics, holography, scientific photography, the technology of manufacturing optical elements, optoelectronics, colorimetry, etc.

Studia Geotechnica et Mechanica is a unique magazine in Poland entirely devoted to theoretical and experimental problems of the engineering sciences on soils and rocks.

Materials Science includes papers dealing with electronic and molecular structure of chemical compounds and materials as well as the properties of semi-conductors cryogenics, electronic and nuclear resonance, etc.

Systems Science. The papers published in this periodical are devoted to a general theory of systems, their mathematical models as well as science, biology and other disciplines.

Acta Polytechnicae Wroclaviensis are issued quarterly. They contain the abstracts (analytical bibliography) of more important works performed at the Technical University of Wrocław, either published in form of papers and communications or unpublished being destined for internal purposes.

Subscription rates and orders should be addressed to:

OR PAN, PKiN, POLAND, 00-901 Warszawa

Bank account number: NBP VIII OM Nr 1550-6-81574, Warszawa

Orders from abroad can be placed with:

“ARS POLONA”

Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa

2/86

environment protection engineering

published quarterly



Wrocław 1986

Editorial Board

Guy ALAERTS, Brian BOLTO, Irina CECH, Jan DOJLIDO, Marek GROMIEC, Andrzej GROSSMAN, Jan JUDA, Piotr KÄBSCH, Edward KEMPA, Apolinary L. KOWAL, Alicja MIKA-GIBAŁA, Jerzy KURBIEL, Maria PAWLACZYK-SZPIŁOWA, Janusz PRZEWŁOCKI, Marek ROMAN, Jan D. RUTKOWSKI, Vladimir S. SOLDATOV, Marek M. SOZAŃSKI,
Tomasz WINNICKI

Editor

Tomasz WINNICKI

Vice-editors

Alicja MIKA-GIBAŁA, Lucjan PAWŁOWSKI

Translated by

Janina KOSIŃSKA

Editorial Layout

Ewa SOBESTO

Corrected by

Stanisław ROŚCICKI

Editorial Office

Institute of Environment Protection Engineering
Technical University of Wrocław
Pl. Grunwaldzki 9, 50-377 Wrocław, Poland

Publisher

Technical University of Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
Technical University Press, Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27

Oddano do drukarni w maju 1986 r.	Podpisano do druku w grudniu 1986 r.
Papier ilustr. kl. III, 80g, B1	Druk ukończono w grudniu 1986 r.
Ark. wyd. 8, ark. druk. 6 $\frac{1}{2}$.	J-11



CONTENTS

M. M. SOZAŃSKI, Mathematical model describing sedimentation of suspended floc particles under static conditions	5
R. W. SZETELA, T. Z. WINNICKI, Calculation of the nitrification and denitrification processes in terms of a mathematical model	19
S. GOŁOWIN, Influence of retention time on the Lubachów dam reservoir trophicity	41
V. NENOV, P. PULKKANEN, J. PUUSTINEN, Toxicity of mercury in biological sewage treatment on sprinkling beds	51
H. I. ABDEL-SHAIFY, W. J. COOPER, L. L. HANDLEY-RAVEN, L. S. CASEY, Short term fate of heavy metals in the gravel bed hydroponics wastewater treatment system	61
M. SEBASTIAN, M. SZETELA, E. GOMÓLKA, On the treatment of wastewaters from a stand for freight car wash	81
M. A. GOSTOMCZYK, J. KUROPKA, M. SOSNOWSKI, On the removal and reuse of nitric oxides from process gases of sulphuric acid production	91
J. ZWOŹDZIAK, A. ZWOŹDZIAK, Trace metals in the atmosphere and atmospheric deposition in the vicinity of a coal-fired power plant and a copper smelter	99

SPIS RZECZY

M. M. SOZAŃSKI, Matematyczny model procesu sedymentacji cząstek zawiesiny kłaczkowatej w warunkach statycznych	5
R. W. SZETELA, T. Z. WINNICKI, Projektowanie procesu nitryfikacji i denitryfikacji w oparciu o model matematyczny	19
S. GOŁOWIN, Wpływ czasu retencji na stan troficzny wód zbiornika zaporowego Lubachów	41
V. NENOV, P. PULKKANEN, J. PUUSTINEN, Toksyczność rtęci w biologicznym oczyszczaniu ścieków na złożach zraszanych	51
H. I. ABDEL-SHAIFY, W. J. COOPER, L. L. HANDLEY-RAVEN, L. S. CASEY, Zachowanie się metali ciężkich podczas krótkoterminowych eksperymentów oczyszczania ścieków w hydroponicznym systemie o podłożu żwirowym	61
M. SEBASTIAN, M. SZETELA, E. GOMÓLKA, Oczyszczanie ścieków z myjni taboru kolejowego	81
M. A. GOSTOMCZYK, J. KUROPKA, M. SOSNOWSKI, Usuwanie i utylizacja tlenków azotu z gazów procesowych do produkcji kwasu siarkowego	91
J. ZWOŹDZIAK, A. ZWOŹDZIAK, Metale śladowe w atmosferze i opadzie pyłu w pobliżu elektrowni węglowej i hutę miedzi	99

СОДЕРЖАНИЕ

М. М. Созаньски, Математическая модель процесса седиментации частиц хлопьевидной суспензии в статических условиях	5
Р. В. Шетеля, Т. З. Винницки, Проектирование процесса нитрификации и денитрификации на базе математической модели	19
С. Головин, Влияние времени задерживания на трофическое состояние вод заградительного водохранилища Любахув	41
В. Ненов, П. Пулькканен, Й. Пуустинен, Токсичность ртути в биологической очистке сточных вод на опошаемых биофильтрах	51
Х. И. Абдель-Шафи, В. Й. Купер, Л. Л. Хандлей-Равен, Л. С. КЕСЕЙ, Поведение тяжёлых металлов в кратковременных экспериментах очистки сточных вод в гидроропнической системе с гравиевым основанием	61
М. Себастьян, М. Шетеля, Э. Гомулка, Очистка сточных вод из моечных установок для железнодорожного состава	81
М. А. Гостомчик, Ю. Куропка, М. Сосновски, Удаление и утилизация окисей азота из процессуальных газов после производства серной кислоты	91
Е. Звездзяк, А. Звездзяк, Микроэлементы в атмосфере и в осадках пыли вблизи угольной электростанции и медеплавильного завода	99