

## SPIS TREŚCI

	Str.
WSŁOWO WSTĘPNE .....	13
<b>I. KIERUNKI ROZWOJU W BUDOWIE KOTŁÓW</b>	
1. Franciszek BACHONKO, Jan KRZTON, Aleksander ZYK - Stan aktualny i przewidywane kierunki rozwoju konstrukcji kotłów z uwzględnieniem aktualnej bazy paliwowej .....	15
2. Ludwik CWYNAR - Wpływ warunków uruchamiania na kierunki rozwoju konstrukcji kotłowych .....	27
3. Michał FŁODROWSKI, Józef WASYŁOW - Aktualny stan techniki i prace oraz tendencje rozwojowe w budowie kotłów dla energetyki przemysłowej i ciepłownictwa .....	39
4. Jakub Franciszek KURAS <sup>ś</sup> - Projekty kotłów energetycznych RAPAŁO na tle tendencji światowych .....	53
<b>II. INSTALACJE MŁYNOWO-PALENISKOWE</b>	
5. Zbigniew BIS, Władysław GAJEWSKI, Walderer MUSKAŁA - Zasilanie palenisk fluidyzacyjnych .....	77
6. Włodzimierz BŁASIAK, Józef ZAJDEŁ - Metodyka i program obliczeń bilansowych instalacji młynowej .....	89
7. Jacek BOBEK, Henryk CICHOWSKI - Analiza pracy palników rozpałkowych uwzględniająca zagrożenia wybuchu pyłu w kotłach energetycznych .....	101
8. Bogusław BOGUCKI, Jan ŚWIRSKI, Viola WRÓBLEWSKA - Rozpalenie kotłów energetycznych pyłem węglowym .....	109
9. Józef CZEPIEL, Kazimierz MROCZEK - Wpływ cech konstrukcyjnych młyna pierścieniowo-kulowego na jego wydajność w oparciu o badanie na stanowisku doświadczalnym IMiE Politechniki Śląskiej ...	121
10. Władysław GAJEWSKI, Wojciech NOWAK - Fluidalne spalanie ziaren węgla .....	133
11. Stanisław KORZUCH - Zbiornicze charakterystyki młynów pierścieniowo-kulowych i misowo-rolkowych .....	143
12. Aleksander KRUCKI - Gazodynamiczne rozpylenie oleju typu Y .....	155
13. Halina KRUCZEK, Stanisław KRUCZEK, Mieczysław ŚWIĘTOCHOWSKI, Adam TURCZYŃSKI - Palenisko wirowe do spalania pyłów drzewnych i trocin z przeznaczeniem dla kotłów małej wydajności .....	165
14. Stanisław KRUCZEK - Wpływ własności fizykochemicznych na efekt przeniesienia i trwałość młynów wentylatorowych .....	173

15. Ryszard PARYS - Własności dynamiczne kotła fluidalnego WF-3,5 zasilanego węglem poprzez keson umieszczony peryferyjnie w komorze paleniskowej .....	181
16. Stefan POSTRZEDNIK - Czynniki samozagrzewania się paliw stałych w obrębie urządzeń kotłowych .....	193
17. Zbigniew RATAJ, Franciszek GRAMATYKA - Analiza zjawisk i procesów determinujących pracę paleniska narzutowego .....	203
18. Kszmierz STASIAK, Józef MICHALIK - Palniki olejowe ciśnieniowe dwuzakresowe .....	213
19. Jerzy WAWRZYŃCZYK - Problemy eksploatacyjne oraz zużycie się elementów mielących młynów wentylatorowych dużych wydajności ..	227
20. Ryszard WILK, Antoni ZAJDEL, Zbigniew KOCHEL, Jacek WALAWSKI - Badania nad zastosowaniem mieszanin olejowo-pyłowych do rozpalenia kotła OP-215 .....	237
21. Rudolf ŻAMOJDO, Jerzy GUZOWSKI - Aerodynamika paleniska z palnikami sufitowymi .....	247

III. WYMIANA CIEPŁA, MODELOWANIE OBIEGÓW WEWNĘTRZNYCH  
W STANACH USTALONYCH I NIEUSTALONYCH  
ORAZ DYNAMIKA URZĄDZEŃ KOTŁOWYCH

22. Zbigniew BILICKI, Jarosław MIKIELEWICZ - Model jednorodny i poślizgowy mieszaniny parowo-wodnej w zastosowaniu do obliczeń obiegu naturalnego kotła wodno-rurowego .....	255
23. Włodzimierz FELICJANIAK - Badanie wymiany ciepła w pęczkach rur opłétwionych .....	265
24. Jerzy GOŁĄBEK - Rozkład temperatur spalin w strefie przegrzewaczy grzewczych kotła OP-650 .....	281
25. Zdzisław JASKÓŁA, Marek KUROWICZ, Witold MATYŃSKI - System nadzoru powierzchni ogrzewalnej kotłów OP-650 .....	291
26. Władysław KORALEWSKI, Jan PUDŁO, Krzysztof ZYGADLEWICZ - Pośrednie metody wyznaczenia temperatur spalin i jej wykorzystanie w badaniach cieplnych kotłów energetycznych .....	301
27. Mirosław KRUPA, Marek PRONOBIS - Ocena przydatności układów membranowych jako kotłowych podgrzewaczy wody .....	309
28. Franciszek STRZELCZYK - Odzworowanie komory paleniskowej w modelu kotła energetycznego .....	319
29. Edward ŚLIWICKI, Jarosław MIKIELEWICZ - Przepływ mieszaniny parowo-wodnej przez trójniki .....	329
30. Jan TALER - Dynamika kotła walczakowego przy zmianach ciśnienia w parowniku .....	339
31. Edward TARNÓWKA - Obliczenia cieplne komór paleniskowych kotłów pyłowych z uwzględnieniem własności kinetycznych paliwa..	351
32. Jerzy TREGGER - Zjawiska przeplywowo-cieplne w wybranych kotłach odzysknicowych .....	361

44. Andrzej WALEWSKI, Wacław WOJNAR, Stanisław PEKALA - Porównanie różnych typów wypełnień regeneracyjnych obrotowych podgrzewaczy powietrza w oparciu o badanie na stanowisku doświadczalnym	373
34. Włodzimierz WIŚNIEWSKI - Zdolność krajowych kotłów blokowych do udziału w ARCM, ARM i ERO SD	385
35. Rudolf ŻAMOJDO, Jerzy MŁOTKOWSKI - Zastosowanie analizy chromatyczno-ekwidensytometrycznej do badania pola temperatur w modelowej komorze spalania	397
36. Rudolf ŻAMOJDO, Kazimierz RZEPA, Sławomir KRYSZEK - Warunki pracy przegrzewaczy międzystopniowych w kotłach EP-650	409

IV. PROGNOZOWANIE ŻYWOTNOŚCI URZĄDZEŃ KOTŁOWYCH,  
NIEZAWODNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO  
MODERNIZACJE I DOŚWIADCZENIA EKSPLOATACYJNE

37. Jerzy DOBOSIEWICZ, Zbigniew KRZYWDA - Ocena stanu elementów ciśnieniowych kotłów	419
38. Janusz DOBRZAŃSKI, Fryderyk ZEBIK, Piotr MILIŃSKI, Jerzy DOBOSIEWICZ - Próba oceny trwałości resztkowej i prognozowania dalszej bezpiecznej pracy niektórych elementów kotłów wysokoprężnych	429
39. Czesław GROBORZ, Jan URUSKI - Metoda obliczenia naprężeń termicznych w grubościennych elementach urządzeń energetycznych na przykładzie zbiornika ciśnieniowego reaktora WWR-440	439
40. Jerzy KILARSKI - Staliwa i żeliwa chromowe odporne na zużycie ścierne	451
41. Zbigniew KRZYWDA, Piotr SANETRA - Doświadczenia modernizacyjne uzyskane w kotłach OP-380 na terenie elektrowni PdOEn	461
41. Stanisław ŁOPATA - Badanie warunków pracy II stopnia przegrzewacza pary kotła OPG-220 przed i po modernizacji	475
43. Zbigniew RATAJ - Kryteria wymiany i modernizacji urządzeń kotłowych w przemyśle chemicznym i lekkim	487
44. Włodzimierz SOKÓŁ - Zapewnienie niezawodności i bezpieczeństwa pracy bloków energetycznych w procesie projektowania poszczególnych urządzeń ciepłych	497
45. Aleksander ZYK - O poprawę dyspozycyjności kotłów parowych	507

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПРЕДУСЛОВИЕ .....	13
<b>I. НАПРАВЛЕНИЯ И РАЗВИТИИ КОТЛОСТРОЕНИЯ</b>	
1. Францишек БАХОНКО, Ян КШТОНЬ, Александер ЗМК - Характеристика и основные направления развития конструкции паровых котлов с учётом применяемого в настоящее и в ближайшее будущее топлива .....	15
2. Людвик ЦВЫНАР - Влияние условий запуска на направления развития котельных конструкции .....	27
3. Михал ФЛЕДРОВСКИ, Ёзеф ВАСЫЛОВ - Актуальное состояние техники и работ, а также прогрессивные направления в строительстве котлов для производственных и отопительных котельных .....	39
4. Якуб Францишек КУРАСЬ - Проектируемые в "РАФАКО" энергетические котлы на фоне направлений развития мировой котельной техники ...	53
<b>II. МЕЛЬНИЧНО-ТОПОЧНЫЕ УСТАНОВКИ</b>	
5. Збигнев БИС, Владыслав ГАЕВСКИ, Вальдемар МУСКАЛА - Подача топлива в топку с кипящим слоем .....	77
6. Владзимеж БЛАСЯК, Ёзеф ЗАЙДЕЛЬ - Метод и программа балансовых расчётов оборудования мельниц .....	89
7. Яцек БОБЕК, Генрик ЦИХОВСКИ - Анализ работы растопочных горелок учитывающий взрывоопасность пыли в энергетических котлах .....	101
8. Богуслав БОГУЦКИ, Ян СЪВИРСКИ, Вёля ВРУБЛЕВСКА - Растопка энергетических котлов угольной пылью .....	109
9. Ёзеф ЧЕПЕЛЬ, Казимеж МРОЧЕК - Влияние конструкционных свойств кольцево-паровой мельницы на её производительность, опираясь на исследования на исследовательском стенде ИМиСУ Силезского политехнического института .....	121
10. Владыслав ГАЕВСКИ, Войцех НОВАК - Сжигание частиц угля в кипящем слое .....	133
11. Станислав КОЖУИ - Сводные характеристики кольцево-паровых и мисково-роликковых мельниц .....	143
12. Александер КРУЦКИ - -образные газодинамические распылители масла .....	155
13. Галина КРУЧЕК, Станислав КРУЧЕК, Мечислав СЪВЕНТОХОВСКИ, Адам ТУРЧЫНСКИ - Вихревая топка для сжигания древесной пыли и опилок предназначенных для котлов малой производительности .....	165



14. Станислав КРУЧЕК - Влияние физико-химических свойств на эффект помола и долговечность мельниц-вентиляторов .....	173
15. Рышард ПАРНС - Динамические свойства котла ВФ 3,5 с псевдоожиженной топкой, с углеподачей через кессон расположенный периферийно в топочной камере .....	181
16. Стефан ПОШТЕДНИК - Факторы самосогревания твёрдого топлива в котельных агрегатах .....	193
17. Збигнев РАТАЙ, Францишек ГРАМАТИКА - Анализ явлений и процессов детерминирующих работу топки с пневмомеханическим забрасывателем .....	203
18. Казимеж СТАСЯК, Юзеф МИХАЛИК - Мазутные горелки с двойной центробежной форсункой .....	213
19. Ежи ВАВЖИНЫЧК - Проблемы эксплуатационные и изнашивания медных элементов мельниц-вентиляторов большой производительности...	227
20. Рышард ВИЛЬК, Антони ЗАЙДЕЛЬ, Збигнев КОХЕЛЬ, Ярек ВАЛАНСКИ - Исследования над применением масляно-пылевой смеси для растопки котла ОР-215 .....	237
21. Рудольф ЖАМОЙДО, Ежи ГУЗОВСКИ - Аэродинамика топки с потолочными горелками .....	247

III. ТЕПЛООБМЕН, МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ЦИРКУЛЯЦИИ  
В УСТАНОВИВШИХСЯ И НЕУСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМАХ,  
А ТАКЖЕ ДИНАМИКА КОТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

22. Збигнев БИЛИЦКИ, Ярослав МИКЕЛЕВИЧ - Гомогенная и раздельная модели течения паро-водяной смеси используемой в расчётах естественной циркуляции водно-трубчатого котла .....	255
23. Владзимеж ФЕЛИЦИЯНЬК - Исследование теплопередачи в пучках плавленниковых труб .....	265
24. Ежи ГОЛОМБЕК - Распределение температур топочных газов в зоне ширмовых пароперегревателей котла ОИ 650 .....	281
25. Эдзислав ЯСКУЛА, Марек КУРОВИЧ, Витольд МАТЫНЬСКИ - Система контроля испарительной поверхности нагрева котлов ОИ 650 .....	291
26. Владыслав КОРАЛЕВСКИ, Ян ПУДИС, Кшиштоф ЗАГАДЕВИЧ - Косвенный метод определения температур дымовых газов и его применение в тепловых испытаниях энергетических котлов .....	301
27. Мирослав КРУПА, Марек ПРОМБИС - Оценка пригодности мембранных пучков в качестве котельных водоподогревателей .....	309
28. Францишек СТЯШЕЛЬЧИК - Изображение топочной камеры в математической модели энергетического котла .....	319
29. Эдвард СВЯНИЦКИ, Ярослав МИКЕЛЕВИЧ - Течение пароводяной смеси через тройники типа Т .....	329
30. Ян ТАЛЕК - Динамика барабанного парогенератора при изменениях давления в испарителе .....	339
31. Эдвард ТАРНУВКА - Тепловые расчёты топочных камер пылеугольных котлов с учетом кинетических свойств топлива .....	351

32. Ежи ТРЕГЕР - Тепловые и гидравлические явления в некоторых котлах утилизаторах .....	361
33. Анджей ВАЛЕВСКИ, Вацлав ВОЙНАР, Станислав ПЕНКАЛЯ - Сравнение различных типов набивок регенеративных вращающихся воздухоподогревателей, опираясь на исследования на рабочем стенде .....	373
34. Владзимеж ВИСЬНЕВСКИ - Способность отечественных блочных котлов к участию в АРЧ, АРМ и ЭРН энергетической системы .....	385
35. Рудольф ЖАМОЙДО, Ежи МЛОТКОВСКИ - Применение хроматично-эквиденситиметрического анализа для исследования температурного поля в модельной камере сгорания .....	397
36. Рудольф ЖАМОЙДО, Казимеж ЖЕПА, Славомир КРЬСТЕК - Условия работы вторичных промперегревателей в котлах ЕП-650 .....	409

IV. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЖИВУЧЕСТИ КОТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ,  
НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ, МОДЕРНИЗАЦИИ  
И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

37. Ежи ДОБОСЕВИЧ - Збигнев КШИВДА - Оценка состояния находящихся под давлением элементов котла .....	419
38. Януш ДОБЖАНЬСКИ, Фридерк ЗЕМБИК, Пётр МИЛИНСКИ, Ежи ДОБОСЕВИЧ - Пробы оценки резидуальной долговечности и прогнозирования дальнейшей эксплуатации элементов котлов высокого давления .....	429
39. Чеслав ГРОБОШ, Ян УРУСКИ - Методы расчёта термических напряжений в толстостенных элементах энергетического оборудования на примере сосуда реактора ВВЭР-440 .....	439
40. Ежи КИЛЯРСКИ - Хромовые литые стали и хромистые чугуны износостойкие на абразивный износ .....	451
41. Збигнев КШИВДА, Пётр САНЭТРА - Опыт модернизации котлов ОП-380 на электростанциях малого энергетического округа .....	461
42. Станислав ЛОПАТА - Исследование условий работы ширмового перегревателя пара котла ОПГ-220 перед и после модернизации .....	475
43. Збигнев РАТАЙ - Критерий обмена и модернизации котельных установок в химической и лёгкой промышленности .....	487
44. Владзимеж СОКУЛ - Обеспечение надёжности и безопасности работы энергетических установок во время процесса проектирования отдельных устройств .....	497
45. Александер ЗЫК - К повышению надёжности паровых котлов .....	507

## CONTENTS

	Page
PREFACE .....	13
<b>I. DEVELOPMENT TRENDS IN CONSTRUCTION OF BOILERS</b>	
1. Franciszek BACHONKO, Jan KRZTOŃ, Aleksander ZYK - State-of-the-art expected development trends in boiler construction with respect to the present fuel resources .....	15
2. Ludwik CWYNAR - The influence of start-up conditions on directions of boiler construction development .....	27
3. Michał FLODROWSKI, Józef WASYLÓW - State-of-the-art, research and development in the construction of industrial and heating boilers .....	39
4. Jakub Franciszek KURAS - RAFAKO's steam generator designs in the view of world trends .....	53
<b>II. MILL - AND FURNACE INSTALLATIONS</b>	
5. Zbigniew BIS, Władysław GAJEWSKI, Waldemar MUSKAŁA - Feeding the fluidized bed combustors .....	77
6. Włodzimierz BŁASIAK, Józef ZAJDEL - Methodology and mill installation balance .....	89
7. Jacek BOBEK, Henryk CICHOWSKI - Analysis of lighting-up burners operation with regard to pulverized fuel explosive conditions in utility boilers .....	101
8. Bogusław BOGUCKI, Jan ŚWIRSKI, Viola WRÓBLEWKA - Starting fire of power plant boilers on pulverized coals burners .....	109
9. Józef CZEPIEL, Kazimierz KROCZEK - Influence of constructional characteristic of a ring ball mill on its output on the strength of research at the testing stand of the Institute of Machines and Power Plants of the Silesian Technical University .....	121
10. Władysław GAJEWSKI, Wojciech NOWAK - Burning of coal particles in fluidized bed .....	133
11. Stanisław KORZUCH - Comprehensive characteristics of roll end ball mills .....	143
12. Aleksander KRUCKI - The twin fluid oil atomizers type Y .....	155
13. Halina KRUCZEK, Stanisław KRUCZEK, Mieczysław ŚWIĘTOCHOWSKI, Adam TURCZYŃSKI - The cyclone furnace for a bark and sawdust combustion destined for a small output boilers .....	165
14. Stanisław KRUCZEK - Influence of the physical and chemical properties of coals on grinding and the abrasive wear of fan mills .....	173

Str.

15. Ryszard PARYS - Dynamic properties of fluidized bed boiler WF 3,5 fed with coal through a caisson installed peripherally in the furnace chamber .....	181
16. Stefan POSTRZEDNIK - Main factors of solid fuels self - heating in the boiler systems .....	193
17. Zbigniew RATAJ, FRANCISZEK GRAMATYKA - The analysis of phenomena and processes determining work of a spreader stoker furnace .....	203
18. Kazimierz STASIAK, Józef MICHALIK - Two - stage pressure oil burners .....	213
19. Jerzy WAWRZYŃCZYK - Some operational aspects and problems of the grinding elements wearing in high capacity fan mills .....	227
20. Ryszard WILK, Antoni ZAJDEL, Zbigniew KOCHEL, Jacek WALAWSKI - The investigation for the application of the coal-oil mixture to fire up the boiler OP-215 .....	237
21. Rudolf ŻAMOJDO, Jerzy GUZOWSKI - The aerodynamics of the furnace with ceiling burners .....	247

III. HEAT TRANSFER, MODELLING OF AN INTERNAL CIRCULATION  
IN A STEADY AND NON-STEADY STATES  
AND DYNAMICAL PROPERTIES OF BOILERS

22. Zbigniew BILICKI, Jarosław MIKIELEWICZ - Homogenous and two-fluid models of steam-water flow mixtures applied for calculations of natural circulation of water-tube boiler .....	255
23. Włodzimierz FELICJANIAK - Testing of heat transfer in the finned tube banks .....	265
24. Jerzy GOŁĄBEK - Flue gas temperature distribution in the resident superheaters zone of boiler OP-650 .....	281
25. Zdzisław JASKÓŁA, Marek KUROWICZ, Witold MATYŃSKI - Monitoring system of the OP-650 power-boiler heating surface .....	291
26. Władysław KORALEWSKI, Jan PUDŁO, Krzysztof ZYGADLEWICZ - The method of indirect prediction of flue-gas temperatures and its application in heat investigation of power boilers .....	301
27. Mirosław KRUPA, Marek PRONOBIS - Evaluation of the usability of membrane heating surfaces as boiler economisers .....	309
28. Franciszek STRZELCZYK - The representation of the furnace chamber in the mathematical model of the power boiler .....	319
29. Edward ŚLIWICKI, Jarosław MIKIELEWICZ - Steam - water mixture flow through T-junctions .....	329
30. Jan TALER - Transient response of the drum-type steam generator due to change of evaporator pressure .....	339
31. Edward TARMÓWKA - A method of calculation of pulverized solid fuel fired furnaces with application of kinetic properties....	351
32. Jerzy TREGER - Thermal-hydraulic phenomena in waste-heat boilers .....	361



33. Andrzej WALEWSKI, Wacław WOJNAR, Stanisław PEKALA - A comparison of different types of regenerative rotating air preheaters' fillings based on testing on an experimental stand .....	773
34. Włodzimierz WIŚNIEWSKI - The ability of domestic unit boilers to participate in ARCM, ARM and ERO of power system .....	385
35. Rudolf ŻAMOJDO, Jerzy MEOTKOWSKI - Application of the chromatographic-equidensitometric analysis for studying of thermal fields in the model combustion chamber .....	397
36. Rudolf ŻAMOJDO, Kazimierz RZEPA, Sławomir KRYSZEK - Operating conditions of inter-stage superheaters EP-650 boilers .....	409

IV. PROGNOZIS OF A LIFE-TIME OF BOILER ELEMENTS,  
RELIABILITY AND SAFETY, MODERNIZATIONS  
AND EXPLOITATIONAL EXPERIENCES

37. Jerzy DOBOSIEWIĆZ, Zbigniew KRZYWDA - The assesment of the boiler pressure components state .....	419
38. Janusz DOBRZAŃSKI, Fryderyk ZEBIK, Piotr MILIŃSKI, Jerzy DOBOSIEWIĆZ - Attempt of estimation of residual life and prediction of further service of some elements in high pressure boilers .....	429
39. Czesław GROBORZ, Jan URUSKI - Thermal stress calculation method for thick-walled elements of power equipment, on the example of the pressure vessel of the reactor WWER-440 .....	439
40. Jerzy KILARSKI - Chromium cast steels and chromium cast irons resistant to erosion wear .....	451
41. Zbigniew KRZYWDA, Piotr SANETRA - Modernization experiences on the OP-380 type boilers on the Southern Power Board area .....	461
42. Stanisław ŁOPATA - Investigation of radiant platen superheater of OPG-220 steam boiler before and after modernization .....	475
43. Zbigniew RATAJ - Criteria of exchange and modernization of boiler in chemical and light industries .....	487
44. Włodzimierz SOKÓŁ - Assurance of reliability and safety of the power plants during the design process of the particular heat exchange equipment.....	497
45. Aleksander ZYK - To increase availability of boilers .....	507