

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	13
1 <i>Allgemeine Begriffe</i>	15
1.1 Arbeitsgrundlagen der Schiffsmotoren	15
1.2 Gliederung der Schiffsmotoren	15
1.3 Vergleich der Schiffsmotoren mit anderen Arten von Wärmekraftmaschinen	19
1.4 Kurzer Überblick über die Entwicklung der Schiffsmotoren mit Selbstzündung in der UdSSR	20
1.5 Wissenschaftliche Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Motorarbeitsganges	26
2 <i>Arbeitsschema der Schiffsmotoren</i>	30
2.1 Arbeitsschema des Viertaktmotors	30
2.2 Arbeitsschema des Zweitaktmotors	37
2.3 Vergleich der Arbeitsgänge von Viertakt- und Zweitaktmotoren	42
3 <i>Treibstoffe für Schiffsmotoren</i>	44
3.1 Hauptarten der Treibstoffe für Schiffsmotoren	44
3.2 Zusammensetzung und Struktur flüssiger Kraftstoffe	45
3.3 Physikalische und chemische Eigenschaften flüssiger Kraftstoffe	50
3.4 Kraftstoffsorten für Schiffsmotoren	58
3.5 Zündwilligkeitsbewertung der Kraftstoffe	61
4 <i>Ideale Kreisprozesse</i>	67
4.1 Allgemeiner idealer Kreisprozeß der Kolbenmaschinen und die thermodynamischen Wirkungsgrade der verschiedenen Kreisprozesse	67
4.2 Ideale Kreisprozesse der Motoren mit Aufladung. Gegenüberstellung verschiedener Kreisprozesse	76
5 <i>Arbeitsgang des Schiffsmotors</i>	84
5.1 Füllvorgang und seine Hauptparameter	84
5.2 Verdichtungs vorgang	106
5.3 Thermochemie des Verbrennungsvorgangs	115
5.4 Ausdehnungsvorgang	138
5.5 Auspuffvorgang bei Viertaktmotoren	150

6	<i>Indizierte und effektive Kennwerte der Motorarbeit</i>	156
6.1	Indizierter Wirkungs- und Gütegrad	156
6.2	Effektiver Mitteldruck	177
6.3	Allgemeine Gleichungen für Leistung und Wirtschaftlichkeit	186
6.4	Wärmebilanz des Schiffsmotors	190
7	<i>Charakteristiken der Schiffsmotoren</i>	201
7.1	Betriebsverhältnisse der Schiffsmotoren	201
7.2	Äußere Motorcharakteristiken	205
7.3	Schraubencharakteristiken der Schiffsmotoren	209
7.4	Teillastcharakteristiken	214
7.5	Kombinierte Charakteristiken und Beispiele	218
8	<i>Beispiele für die Berechnung des Arbeitsganges der Schiffsmotoren (ohne Aufladung)</i>	224
8.1	Berechnungsschema des Arbeitsganges	224
8.2	Beispiel für die Berechnung des Arbeitsganges eines Viertakt-Schiffsmotors (ohne Aufladung)	227
8.3	Beispiel für die Berechnung des Arbeitsganges eines Zweitakt-Schiffsmotors (ohne Aufladung)	233
9	<i>Zerstäubung und Verdampfung des Kraftstoffs</i>	244
9.1	Auflösung des Kraftstoffstrahls	244
9.2	Verteilung der Tropfengrößen im Kraftstoffstrahl	263
9.3	Verdampfung des Kraftstoffs	280
10	<i>Zündung und Verbrennung des Kraftstoffs</i>	293
10.1	Allgemeine Charakteristik des Verbrennungsvorgangs	293
10.2	Grundlagen des physikalisch-chemischen Selbstzündungs- und Verbrennungsvorgangs	314
10.3	Physikalisch-chemischer Mechanismus der Selbstzündung und Verbrennung des Kraftstoffs	332
11	<i>Experimentelle Untersuchung der Dynamik der Wärmeentwicklung und Übersicht der physikalisch-chemischen Berechnungsverfahren des Verbrennungsvorgangs</i> ..	338
11.1	Dynamik der Wärmeentwicklung	338
11.2	Experimentelle Untersuchungen der Dynamik des Verbrennungsvorgangs in Motoren	339
11.3	Physikalisch-chemische Verfahren zur Berechnung des Verbrennungsvorgangs in Motoren nach allgemeinen kinetischen Gleichungen und den Gleichungen der Autokatalyse	346
12	<i>Verfahren zur Gemischbildung und die Verbrennungsräume</i>	361
12.1	Gliederung der Verfahren zur Gemischbildung	361
12.2	Wirbelkammerverfahren zur Gemischbildung	373
12.3	Vorkammerverfahren zur Gemischbildung	384
12.4	Luftspeicherverfahren zur Gemischbildung	397

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	11
13 <i>Spül- und Auspuffvorgänge bei Zweitaktmotoren</i>	401
13.1 Spülverfahren	401
13.2 Parameter der Spül- und Auspuffvorgänge	411
13.3 Hauptgleichungen des Auspuffvorgangs	416
13.4 Spülung des Arbeitszylinders	427
13.5 Verfügbarer Zeitquerschnitt und Form der Schlitze	433
13.6 Berechnung des Auspuffs und der Spülung eines Zweitaktmotors	447
14 <i>Aufladung von Schiffsmotoren</i>	471
14.1 Grundlagen	471
14.2 Aufladung von Viertaktmotoren	473
14.3 Leistungsbedarf und Fördermenge des Turboverdichters	490
14.4 Versuche an Viertakt-Schiffsmotoren mit Aufladung	499
14.5 Aufladung von Zweitakt-Schiffsmotoren	502
14.6 Schiffs-Gasturbinen mit Kolben-Treibgaserzeugern	509
14.7 Beispiele für Berechnung des Arbeitsgangs bei Motoren mit Aufladung ..	519
15 <i>Wärmeübertragung in Schiffsmotoren; Wärmebelastung des Arbeitszylinders</i>	533
15.1 Wärmeübertragung im Motor	533
15.2 Wärmebelastung des Arbeitszylinders	549
Literaturverzeichnis	564
Formelverzeichnis	567
Sachwortverzeichnis	570