

## Оглавление

<b>Предисловие</b> . . . . .	3	2.3.2. Технология отжига и изолирования листов сердечников . . . . .	126
<b>Введение</b> . . . . .	4	2.3.3. Ориентирование листов сердечников по шпоночной канавке и шихтовочному знаку . . . . .	127
<b>Глава 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОЕНИЯ</b>	6	2.3.4. Технология шихтовки сердечников роторов, якорей и статоров . . . . .	128
1.1. Основные понятия и положения . . . . .	6	2.3.5. Технология прессовки сердечников . . . . .	133
1.1.1. Основные технологические термины и определения . . . . .	6	2.3.6. Технология обработки пазов сердечников . . . . .	136
1.1.2. Общая характеристика электрических машин . . . . .	10	2.3.7. Технология сборки сердечников полюсов . . . . .	137
1.1.3. Классификация электрических машин . . . . .	16	2.4. Технология изготовления коллекторов и контактных колец . . . . .	140
1.1.4. Основные направления научно-технического прогресса в электромашиностроении . . . . .	19	2.4.1. Классификация коллекторов и технические требования к ним. . . . .	140
1.1.5. Особенности технологии производства электрических машин. . . . .	24	2.4.2. Технология изготовления коллекторных пластин . . . . .	143
1.1.6. Структура предприятий по производству электрических машин . . . . .	27	2.4.3. Технология изготовления коллекторных прокладок и миканитовых манжет. . . . .	146
1.2. Основы проектирования технологических процессов. . . . .	32	2.4.4. Технология сборки и обработки коллекторов . . . . .	150
1.2.1. Техническая и технологическая подготовки производства . . . . .	32	2.4.5. Технология продоруживания коллекторов . . . . .	160
1.2.2. Технологическая документация . . . . .	35	2.4.6. Технология изготовления коллекторов на пластмассе . . . . .	162
1.2.3. Обеспечение производственного процесса технологической оснасткой . . . . .	40	2.4.7. Испытания коллекторов . . . . .	166
1.2.4. Назначение припусков и допусков на заготовки . . . . .	43	2.4.8. Технология изготовления контактных колец . . . . .	168
1.2.5. Основные понятия о базировании деталей. . . . .	49	<b>Глава 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОБМОТОЧНО-ИЗОЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ</b> . . . . .	172
1.2.6. Принципы построения технологического процесса . . . . .	54	3.1. Общие вопросы обмоточно-изолировочного производства . . . . .	172
1.2.7. Техническое нормирование . . . . .	56	3.1.1. Виды и классификация обмоток электрических машин . . . . .	172
1.2.8. Основы технического регулирования, стандартизации и качества продукции . . . . .	60	3.1.2. Обмоточные провода и формы пазов электрических машин . . . . .	175
<b>Глава 2. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ СЕРДЕЧНИКОВ, МАГНИТОПРОВОДОВ, КОЛЛЕКТОРОВ И КОНТАКТНЫХ КОЛЕЦ</b>	64	3.1.3. Общие сведения об изоляции обмоток электрических машин . . . . .	177
2.1. Технология механической обработки деталей при производстве электрических машин . . . . .	64	3.1.4. Особенности технологии производства обмоток электрических машин . . . . .	182
2.1.1. Разработка чертежа заготовки . . . . .	64	3.2. Технология заготовительно-изолировочного производства. . . . .	184
2.1.2. Допуски и посадки, используемые при соединении деталей . . . . .	67	3.2.1. Материалы и оборудование заготовительного производства . . . . .	184
2.1.3. Технология обработки валов . . . . .	73	3.2.2. Технологии изготовления пазовых коробочек, междуслойных и междуфазных прокладок и прокладок под клин . . . . .	186
2.1.4. Технология обработки станин . . . . .	94	3.2.3. Технология изготовления пазовых клиньев. . . . .	188
2.1.5. Технология обработки подшипниковых щитов . . . . .	98	3.2.4. Правка и резка проводов . . . . .	189
2.1.6. Технология обработки деталей коллектора . . . . .	103	3.3. Технология изготовления обмоток якорей, роторов и статоров . . . . .	193
2.2. Штамповка деталей электрических машин. . . . .	105	3.3.1. Технология изготовления одновитковых катушек якоря . . . . .	193
2.2.1. Основные направления повышения эффективности штамповочного производства . . . . .	105	3.3.2. Технология намотки выпястных катушек . . . . .	198
2.2.2. Технология раскроя листов . . . . .	107	3.3.3. Технология изготовления жестких секций статорных обмоток . . . . .	203
2.2.3. Штампы электромашиностроительного производства . . . . .	110	3.3.4. Технология изготовления стержней ротора. . . . .	209
2.2.4. Расчеты размеров штампов и усилий прессов. . . . .	115	3.4. Технология изготовления катушек полюсов . . . . .	210
2.2.5. Технология штамповки листов полюсов . . . . .	118	3.4.1. Общие сведения об изготовлении и типах катушек полюсов. . . . .	210
2.2.6. Технология штамповки листов сердечников . . . . .	120	3.4.2. Технология изготовления катушек полюсов из круглого и прямоугольного изолированных проводов. . . . .	212
2.3. Технология изготовления сердечников магнитопроводов . . . . .	124	3.4.3. Технология намотки катушек полюсов из шинной меди плашмя . . . . .	215
2.3.1. Основные задачи технологии изготовления сердечников. . . . .	124	3.4.4. Технология намотки катушек полюсов из шинной меди на ребро . . . . .	217
		3.5. Технология укладки катушек, бандажировки и отделки якорей машин постоянного тока. . . . .	219
		3.5.1. Подготовка сердечника к укладке катушек якоря. . . . .	219
		3.5.2. Технология изолировки пазов . . . . .	221
		3.5.3. Технология укладки катушек в пазы сердечника якоря . . . . .	222
		3.5.4. Технология изготовления бандажных колец . . . . .	224
		3.5.5. Технология бандажировки якоря. . . . .	228
		3.5.6. Технология отделки якоря . . . . .	229
		3.6. Технология укладки и соединения катушек роторов и статоров. . . . .	230
		3.6.1. Общие сведения об изготовлении статоров и роторов. . . . .	230
		3.6.2. Технология укладки выпястных обмоток статоров и роторов . . . . .	231
		3.6.3. Технология укладки и соединения стержневой обмотки ротора . . . . .	235

3.7. Технология изготовления роторов с короткозамкнутой обмоткой . . . .	237
3.7.1. Типы короткозамкнутых обмоток и способы их изготовления . . .	237
3.7.2. Технология изготовления короткозамкнутых роторов с вентиляцион- ными каналами . . . . .	240
3.7.3. Технология изготовления короткозамкнутых роторов с обмоткой из медных и латунных стержней . . . . .	241
3.8. Технология пропитки и сушки обмоток . . . . .	243
3.8.1. Общие сведения о пропитке и сушке изоляции . . . . .	243
3.8.2. Методы пропитки . . . . .	245
3.8.3. Методы сушки обмоток . . . . .	247
3.8.4. Технология пропитки и сушки обмоток электродвигателей при изго- товлении . . . . .	249
3.8.5. Контроль технологических операций пропитки и сушки обмоток	254
<b>Глава 4. СБОРКА И ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН . . . . .</b>	<b>257</b>
4.1. Технология лужения, пайки и сварки соединений в обмотках . . . . .	257
4.1.1. Общие вопросы лужения, пайки и сварки . . . . .	257
4.1.2. Методы пайки мягкими и твердыми припоями . . . . .	259
4.1.3. Технология контактных соединений электросваркой . . . . .	261
4.2. Контроль и испытание обмоток . . . . .	263
4.2.1. Общие сведения о контроле и испытании обмоток . . . . .	263
4.2.2. Контроль и испытание обмоток якоря . . . . .	264
4.2.3. Проверка внутренних соединений обмоток машин постоянного тока	266
4.2.4. Контроль и испытание обмоток электрических машин переменного тока . . . . .	268
4.3. Сборка электрических машин . . . . .	270
4.3.1. Характеристика сборочных работ . . . . .	270
4.3.2. Балансировка роторов . . . . .	274
4.3.3. Технология сборки подшипниковых узлов . . . . .	274
4.3.4. Технология общей сборки электрических машин переменного тока .	277
4.3.5. Технология общей сборки электрических машин постоянного тока .	278
4.3.6. Технология окраски и сушки деталей и собранных электрических ма- шин . . . . .	280
4.3.7. Контроль установочно-присоединительных размеров при сборке.	284
<b>Глава 5. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬ- НЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ . . . . .</b>	<b>287</b>
5.1. Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации	287
5.2. Состав и содержание проектной документации . . . . .	288
5.3. Типовые проектные решения обмоточно-изолировочных участков . . .	292
5.3.1. Общие сведения об исходных данных для проектирования типовых обмоточно-изолировочных участков . . . . .	292
5.3.2. Типовые проектные решения участков изготовления статорных кату- шек . . . . .	294
5.3.3. Типовые проектные решения участков укладки обмоток статоров	300
5.3.4. Типовые проектные решения участков изготовления стержней фаз- ных роторов . . . . .	302
5.3.5. Типовые проектные решения участков укладки обмоток фазных рото- ров . . . . .	304
5.3.6. Типовые проектные решения участков изготовления катушек индук- торов синхронных электрических машин . . . . .	307
5.3.7. Гибкие производственные системы для обработки роторов электро- двигателей различных типоразмеров . . . . .	311
<b>Литература . . . . .</b>	<b>317</b>