

уделяется базовым понятиям и порядку планирования. Учебное пособие описывает основы планирования электроэнергетических режимов, раскрывает задачи, решаемые при таком планировании, и знакомит с некоторыми деловыми процессами, реализуемыми субъектами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике – носителями соответствующей компетенции в ЕЭС России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

(учебно-методическое пособие к курсовой работе на тему: «Расчёт и выбор силовой части электрического привода» для самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств, профиля 01 – Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство) всех форм обучения по дисциплине базового цикла «Электрические машины и электрический привод»)

Гамбург К.С.

*Старооскольский технологический институт
(филиал) НИТУ «МИСиС», Старый Оскол,
e-mail: ksgam@mail.ru*

Учебно-методическое пособие содержит теоретический и практический материал по расчёту и выбору двигателей постоянного и переменного тока, применяемых в разнообразных сферах техники и производства, по выбору способов регулирования скорости вращения вала двигателей постоянного и переменного тока, используемых в современных автоматизированных электроприводах, по выбору аппаратуры контроля и управления силовой части современного автоматизированного электропривода. В учебно-методическом пособии приводятся примеры выполнения курсовых работ для разных вариантов заданий.

Данное учебно-методическое пособие выполняет требования ФГОС 3+, к сформированности следующих компетентностей выпускника: готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (код компетентности ПК-5); готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (код компетентности ПК-8); способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (код компетентности ПК-11); готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (код компетентности ПК-12); способность участвовать в пусконаладочных работах (код компетенции ПК-13);

способность к организации работы малых коллективов исполнителей (код компетенции ПК-19).

Поскольку многофункциональной задачей курсовой работы по дисциплине «Электрические машины и электрический привод» является развитие навыков решения инженерных задач в области электропривода, обращения со стандартами и справочными материалами при выборе силовой части электропривода и формирование приведенных выше компетентностей, то учебно-методическое пособие составлено из теоретической части и практических примеров расчётов для трех основных разделов:

- расчёт и выбор силовой части автоматизированного электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения с тиристорным преобразователем (система ТП-ДП);
- расчёт и выбор силовой части автоматизированного электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с частотным преобразователем (система ПЧ-АДК);
- расчёт и выбор силовой части автоматизированного электропривода (синхронного двигателя с частотным преобразователем (система ПЧ-СД).

Первый раздел курсовой работы включает в себя:

- схему двухконтурного подчинённого регулирования по системе ТП-Д и её описание;
- выбор двигателя постоянного тока;
- выбор способа соединения обмотки якоря с обмоткой возбуждения с обязательным приведением схемы соединения ОЯ с ОВ;
- построение естественной характеристики ДПТ;
- построение искусственных характеристик с предварительным определением зон регулирования и способов регулирования;
- обоснованный выбор тиристорных преобразователей с обязательным приведением принципиальной или структурной схемы преобразователей;
- обоснованный выбор тахогенератора.

Второй раздел состоит из следующих подразделов:

- схема регулирования ПЧ-АД и её описание;
- выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- построение его естественной характеристики;
- построение искусственных характеристик с предварительным определением зон регулирования и способов регулирования;
- выбор частотного преобразователя и системы управления с обязательным приведением структурной схемы преобразователя;
- обоснованный выбор комплектного асинхронного привода с построением искусственных характеристик с предварительным определением зон регулирования и способов регулирования.

Третий раздел состоит из следующих подразделов:

- выбор синхронного двигателя;
- выбор ПЧ для АЭП с СД;
- выбор вентильного двигателя.

Теоретическая часть и практическая реализация примеров основаны на 22 источниках информации.

**ЗАБОЙНАЯ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ
СИСТЕМА СИБ-2.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ,
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
(учебное пособие)**

¹Гормаков А.Н., ²Побаченко Ю.В.,

³Терехин И.В., ³Голодных Е.В.

¹Национальный исследовательский Томский
политехнический университет, Томск,
e-mail: gormakov@tpu.ru;

²Технологическая Компания Шлюмберже,
ООО, филиал, Томск;

³ООО «ТомскГАЗПРОМгеофизика», Томск

На фоне негативной динамики мировых цен на нефть и истощения запасов легко добываемой нефти – повышение технологического уровня приборостроения для строительства нефтегазовых скважин приобрело особую актуальность.

В полной мере это стремление претворяется в системе СИБ-2.2, созданной в Томском Филиале Технологической Компании Шлюмберже на базе предшествующего оборудования СИБ-2 и СИБ-2.1.

Усилиями конструкторов, программистов, разработчиков и других специалистов в новой системе СИБ-2.2 значительно повышен уровень информационного обмена «забой-устье». Достигнуто это благодаря следующим нововведениям:

- переходу к гибкой структуре пакетов;
- увеличению поля информационных параметров;
- вводу в работу обратного канала связи «забой-устье»;
- использованию разных типов модуляции передаваемого сигнала.

Работа с модулем аккумуляторов, гамма-каптаж, работа в сетевом взаимодействии с наземными комплексами управления бурением – неполный перечень новых возможностей СИБ-2.2.

В 2013 году издательством Томского политехнического университета было издано учебное пособие по предшествующей системе СИБ-2 [1]. В настоящее время сервисные компании переходят на использование системы СИБ-2.2, в связи с этим возникла острая необходимость выпуска нового учебного пособия.

Представленное издание «Забойная телеметрическая система СИБ-2.2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт» посвящено работе системы СИБ-2.2. Издание состоит из двух книг [2, 3].

В первой книге [2] приведены принципы, лежащие в основе работы инклинометрической

системы, описание и работа системы СИБ-2.2, руководства по подготовке её к работе, использованию, техническому обслуживанию, ремонту, хранению, транспортированию и утилизации.

В приложениях первой книги приведены «Инструкция по монтажу. Прибор скважинный ПС-2.2» и «Инструкция по выявлению предельного состояния деталей. Прибор скважинный ПС-2.2». Инструкции предназначены для углублённого изучения работы с ПС в полевых условиях. Также в приложениях приведено «Руководство по эксплуатации блока передачи команд БПК». Руководство посвящено изучению работы с оборудованием обратного канала связи (down link) «устье-забой», входящим в состав комплекта наземной аппаратуры (КНА) системы СИБ-2.2.

Вторая книга [3] представляет собой руководство оператора (РО) по работе с основными программами, обеспечивающими функционирование системы СИБ-2.2. РО включает в себя следующие части:

- Руководство оператора по программе SibTuner (2.0) ШКМБ 2.788.004 РЭ2;
- Руководство оператора по программе SibReceiver (2.0) ШКМБ 2.788.004 РЭ1;
- Руководство по установке и настройке комплекса ПО работы СИБ-2.2 с КУБ 2+ (ПО «GeoServer», «GeoScan», «GeoVision»).

Руководство охватывает все стороны работы с программным обеспечением (ПО): запуск и удаление программ, открытие и сохранение файлов и др. Данное РО предназначено в первую очередь для полевых инженеров, но может быть полезно и ремонтному персоналу. Разработчики программ постарались максимально приблизить интерфейс программ для решения задач построения скважин. Настоящее пособие рассчитано для работы как самостоятельно, так и под руководством преподавателя. Объём материала пособия не закрывает весь объём ПО, который может участвовать в работе СИБ-2.2. Познакомиться с остальными программами («GeoScan», «MonBug») и с установкой программ нижнего уровня можно самостоятельно по дополнительной документации либо на курсах по повышению квалификации.

Система СИБ-2.2 – результат коллективного труда сотрудников Томского Филиала Технологической Компании Шлюмберже (ТФ ТКШ). Данное учебное пособие – результат творческого и преподавательского труда сотрудников ТФ ТКШ и Томского политехнического университета.

Система СИБ-2.2 является высокотехнологичным, многофункциональным и ремонтпригодным оборудованием. Персоналу, который занимается ремонтом оборудования СИБ-2.2 в специализированных лабораториях необходимо пользоваться документацией, не вошедшей в данное издание. Перечень документации приведён в разделе «Литература» [2, 3].