

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ В УСЛОВИЯХ
РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

Суеркулов Манас Асанбекович, профессор, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова, 66, orcid.org/0000-0001-6714-3872

Попова Инга Эдуардовна, старший преподаватель, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова, 66, [orcid.org 0000-0002-8280-196](https://orcid.org/0000-0002-8280-196)

Осмоналиев Кубат Барктабасович доцент, филиал им.академика Х.А. Рахматулина в г.Токмок, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, г. Токмок, пр. Гагарина, 65, orcid.org/0000-0002-1049-8442

Развитие информационных технологий и цифровой техники внесло существенные изменения в техническую базу подготовки специалистов. Традиционный способ подготовки специалистов не соответствует современным требованиям высшего образования, которое

должно быть ориентировано на развитие техники, технологий и информационной базы. В данной работе рассматривается направление, в котором должна осуществляться подготовка специалистов электроэнергетического направления. Показано, что при подготовке специалистов необходимо изменить количество и содержание преподаваемых дисциплин по следующим блокам: общинженерный, естественный, гуманитарный, специальный, т.к. очень часто первым трем блокам выделяется слишком много времени, а на блок по специальности остается только 25-30%. Поднимается вопрос, что кредитные технологии обучения не в полной мере отвечают современным требованиям подготовки специалистов-энергетиков, с учетом достижений науки, техники и технологий. Современный уровень систем электроснабжения достиг очень высокого уровня автоматизации с применением информационных технологий. Также необходимо уделять особое внимание практической подготовке специалистов, т.е. они должны уметь пользоваться современными измерительными приборами тестирования и диагностики.

Ключевые слова: электроэнергетика, кредитные технологии, информационные технологии, учебный план, бакалавр, магистр, техническая база, трансформатор, рабочая программа.

PREPARATION OF ENERGY SPECIALISTS IN CONDITIONS DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON MANUFACTURE

Suerkulov Manas A., professor, KSTU of I.Rassakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, C.Aitmatov ave, 66

Popova Inga E., the senior teacher, KSTU of I.Rassakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, C.Aitmatov ave, 66

Osmonaliev Kubat B., Associate Professor, branch of a name of the akademikian H.A.Rakhmatulina in Tokmok, KSTU of I. Razzakov, Kyrgyzstan, Tokmok, Gagarin ave., 65

The development of information technology and digital technology has made significant changes in the technical base of training specialists. The traditional way of training specialists does not meet the modern requirements of higher education, which should be oriented to the development of technology, technology and information base. In this paper, we consider the direction in which the training of specialists in the electric power industry should be carried out.

In the training of specialists, the number and content of the taught disciplines in the following blocks is necessary: general engineering, natural, humanitarian, and special. Very often the first three blocks are allocated to the first three blocks, 25-30% are left for the block by specialty. Another important issue is whether credit training technologies meet the modern requirements of training energy specialists, taking into account the achievements of science, technology and technology. The current level of power supply systems has reached a very high level of automation with the use of information technology. Also, it is necessary to pay special attention to the practical training of specialists, i.e. they should be able to use modern measuring instruments for testing and diagnostics.

Keywords: Power engineering, credit technology, information technology, curriculum, bachelor, master, technical base, transformer, work program

Энергетическому факультету, который занимается подготовкой специалистов-электроэнергетиков, 60 лет. За этот период факультет подготовил более 20000 специалистов в области энергетики. Наиболее большие выпуски специалистов пришлось на период 1970-1990 годов. Подготовка велась по направлениям электроэнергетика по 4 специальностям: электрические станции, электроснабжение, электрические машины и аппараты, электропривод и автоматизация промышленных установок. В 1995-1996 учебном году были

открыты специальности по ВИЭ – ГЭУ, АИЭ, ВИЭ. До 1996 года подготовка велась только по квалификации инженеров.

В конце девяностых годов в образовании стали внедряться так называемые кредитные технологии (КТ). В конце 1980 года в СССР в образовании внедрилась технологическая карта (ТК). В настоящее время громко звучащие слова «кредитные технологии» повторяют основное содержание технологической карты.

С внедрением ТК, изменилась подготовка по высшему образованию - бакалавр (неполное высшее образование) и магистр (полное высшее образование).

Подготовка инженеров по содержанию учебных планов более-менее отвечает требованиям производства. Бакалавр - как первая ступень неполного высшего образования не полностью отвечает требованиям производства, так как в учебном плане по подготовке бакалавров большое место занимают общеобразовательные, гуманитарные, общетехнические дисциплины. Значительно сократилось количество и содержание электроэнергетических дисциплин. Несколько дисциплин объединяются под одним общим названием: например, «Питающие сети». Сократилось количество курсовых работ и проектов (причем, по основным профильным дисциплинам).

Если раньше по учебному плану было 4 практики (учебная, производственная, конструкторско-технологическая, преддипломная), то теперь остались только 2 - производственная (учебная) и преддипломная.

Вышеперечисленные упущения привели к снижению качества написания выпускной квалифицированной работы (ВКР), то есть содержание и объём не отвечают требованиям неполного высшего образования, так как во многих работах отсутствуют расчеты, связанные с электроэнергетикой, а если и есть, то их объём очень мал. Отсутствует новизна содержания и тем работ. Содержание выпускной квалификационной работы должно охватывать 90% изучаемых дисциплин и должно заканчиваться выводами по решаемым проблемам.

Подготовка магистров в основном ориентирована на научно-исследовательский характер. При достаточном целенаправленном обучении, магистрант получает навыки проведения научно-исследовательских работ, анализа результата и принятия решения по исследуемым проблемам. В учебном плане в основном до 70% занимает профилирующие дисциплины.

На производстве (электроэнергетические компании) к бакалаврам относятся как к специалистам с незаконченным высшим образованием, кроме того, подготовкой бакалавров занимаются только ВУЗы, которые работают по программам бакалавриата. Министерство образования, правительство не уделяет достаточного внимания подготовке бакалавров, проблемами распределения никто не интересуется. Соответствуют ли учебные планы подготовки бакалавров современным требованиям? Могут ли бакалавры решать проблемы производства на рабочих местах? И эти проблемы также никем не решаются. Основным из недостатков подготовки бакалавров и магистров в КГТУ им. Раззакова является отсутствие лабораторных стендов на базе цифровой техники и технологий.

В настоящее время в энергетических компаниях КР устанавливается современное технологическое оборудования на подстанциях (СИП, умные счетчики, КЗА и так далее). Например, раньше трансформатор состоял только из двух систем – магнитной и электрической. В настоящее время наблюдается использование новых электротехнических материалов и измерительных систем, учитывается влияние других систем (влияние состояния трансформаторного масла, перенапряжения и др.). Учет этих факторов и использование достижений информационных технологий привели к контролю за состоянием всех элементов трансформатора – тестирование режима работы, самодиагностика, управление режимом работы. И это только один пример. Это и диктует необходимость изменения направления подготовки специалистов по электроэнергетическим специальностям. Кроме того, должно изменяться содержание преподаваемых дисциплин. В настоящее время каждое электротехническое оборудование является целым комплексом

технических систем, в состав которых входят различные измерительные контролирующие параметры приборы, защитные элементы оборудования и т.д. Каждое электротехническое силовое оборудование становится интеллектуальным устройством. Внедряются основные элементы для диагностики, тестирования, автоматические измерения уставок срабатывания. Поэтому мы должны менять подход к освоению данного оборудования.

Следующий недостаток по учебному плану подготовки специалистов - это недостаточный объем преподавания информационных технологий. В старом рабочем учебном плане эта дисциплина называется информационно-измерительная техника (ИИТ). Как показывает анализ учебного рабочего плана, содержание рабочей программы не отвечает современным требованиям использования информационных технологий в электроэнергетических системах КР.

Как показывает анализ материалов, опубликованных в журналах «Вестник высшей школы» и «Высшее образование в России» за 10 лет, в настоящее время, отсутствует подход, который мы предлагаем, но появляются тенденции обучения студентов по новым направлениям с использованием информационных технологий. Например, вводится дисциплина «Цифровая техника», «Передача информации и анализ интегральных характеристик элементов» и т.п.

Подготовка магистров в вузах РФ осуществляется по заданию и на основании требований производства. И именно в высококвалифицированных инженерных кадрах нуждается сейчас и вся промышленность, производство в Российской Федерации. Об этом неоднократно заявлялось вплоть до уровня Президента РФ, с просьбой вернуть подготовку именно инженерных кадров в вузах.

Для решения вышеперечисленных основных проблем подготовки бакалавров и магистров, на наш взгляд, необходимо:

- создать современные лабораторные стенды по освоению нового электрического оборудования на базе современных информационных цифровых технологий и приборов;

- сократить объём часов общегуманитарных и ряда общетехнических дисциплин (кроме дисциплин общеэнергетического направления). Общеэнергетическими дисциплинами считать следующие дисциплины: ТОЭ, электрические машины и аппараты, электропривод, теплотехника, электрические сети, гидроэнергетика, информационно-измерительная техника;

- преподавание начинать по отдельным видам электрооборудования, например, генераторам, трансформаторам тока и напряжения, воздушным, кабельным линиям и токопроводам. При изучении делать основной упор на режимы работ, параметры эксплуатации, монтаж и защиту от повреждений, автоматику данного оборудования. Итог освоения данного материала – расчетно-графические задания или выполнение курсовых проектов и работ. Такой подход обоснован тем, что на производстве существуют отдельные подразделения, например, служба подстанции, кабельных линий, релейной защиты и автоматики и т. д. В качестве примера приведена структура оснащения подстанции микропроцессорной защитой и автоматикой (рис.1) и РЗ и автоматика трансформатора (рис.2).

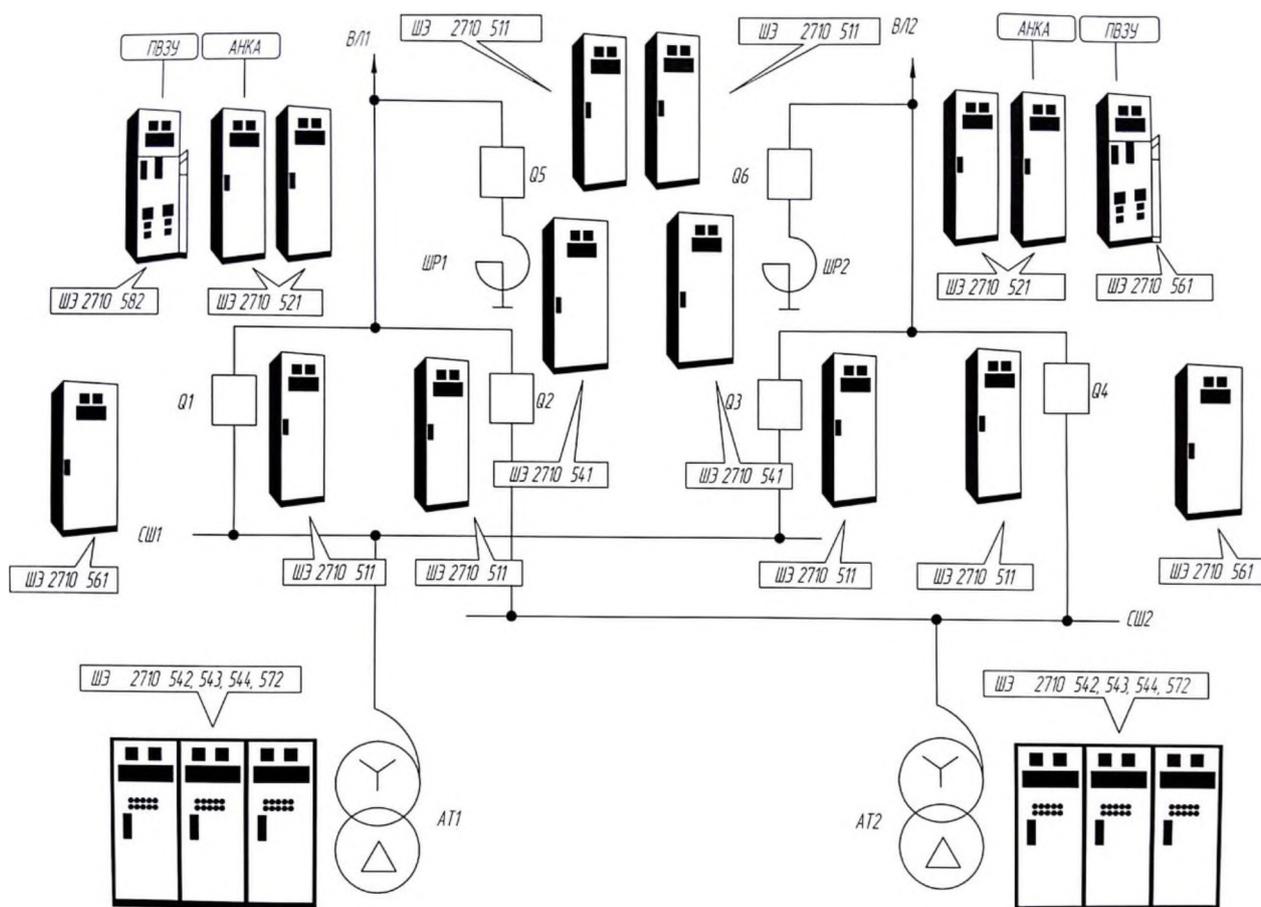


Рис. 1. Структура оснащения подстанции микропроцессорной защитой и автоматикой

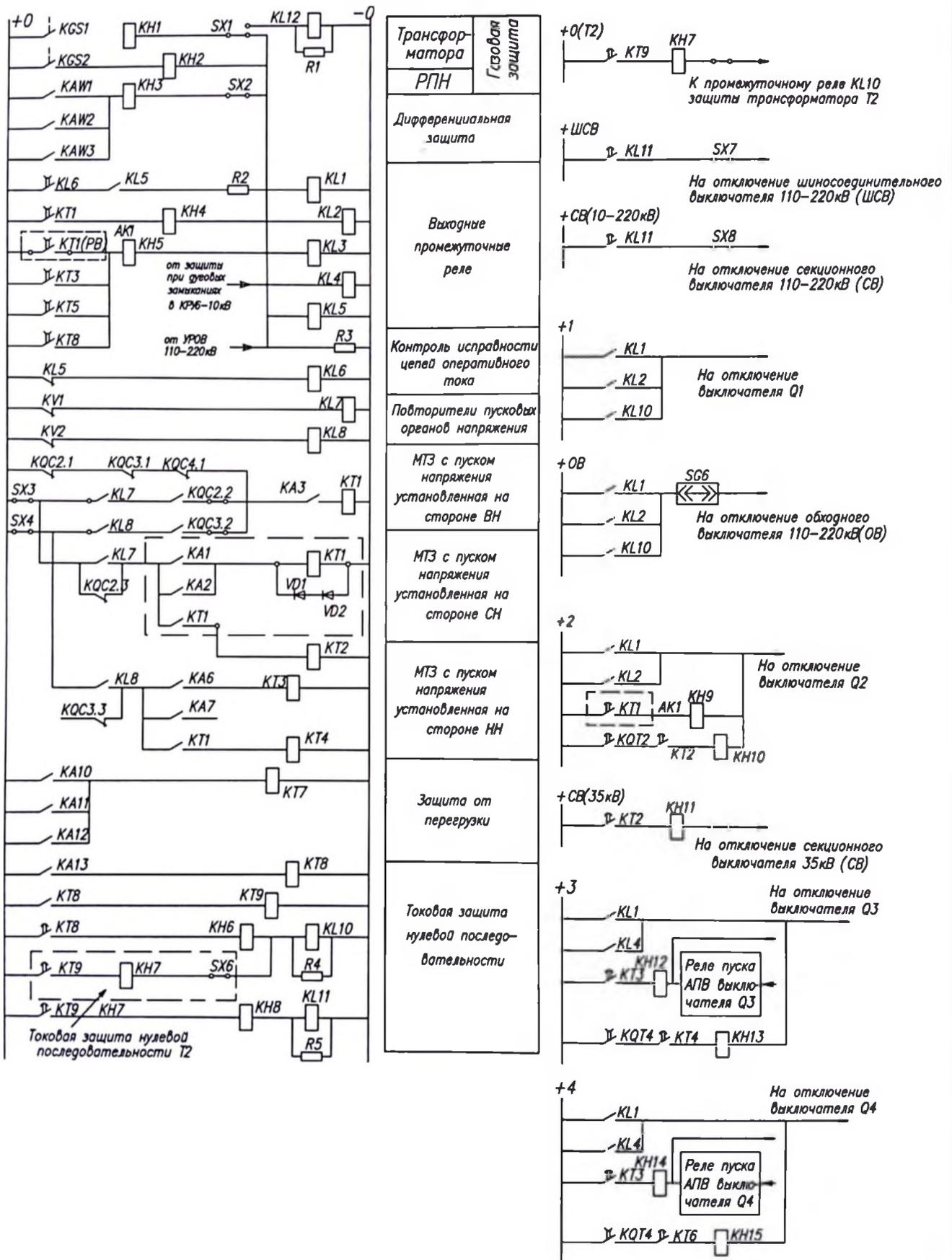


Рис.2. РЗ и автоматика трансформатора

- большое внимание должно уделяться практической подготовке специалистов, чтобы они на примере монтажа и подключения различного оборудования, умели производить электрические измерения, пользоваться современными измерительными приборами. Для этого необходимо расширять и модернизировать учебный полигон энергетического факультета;

- на уровне правительства, распределением молодых специалистов должен заниматься соответствующий орган. Количество производственных практик должно быть не менее трёх. В восьмом семестре, во время преддипломной практики, бакалавр должен выполнять роль дублера, магистр должен выполнять роль инженера;

- во втором семестре магистратуры перечень дисциплин частично должен составляться с учетом перспективной работы магистрантов по желанию магистра;

- научить применять полученные знания в различных производственных ситуациях.

Выводы.

В области подготовки бакалавров, магистров должны быть разработаны новые планы, отражающие основные требования современного производства. Необходим постоянный контроль за распределением молодых специалистов.

Список литературы

1. Адляр Ю.П., Шнер В.Л. Образование в XXI веке: проблемы, перспективы, решения. /Качество и жизнь, № 4, 2015 г. 37-45 с.
2. Горшков М.А., Шереги Ф.Э. Молодежь России: социальный портрет.-М., 2010г.
3. Грач М.И. и др. Управление системой подготовки кадров: проблемы и решения. //Высшее образование в России №12, 2016 г. 6-12 с.
4. Данилов Д.П., Моливанов Н.Н. Многоуровневая подготовка высококвалифицированных технических специалистов. /AlmaMater № 4(Вестник высшей школы), 2014. 71-76 с.
5. Данияров Д.П., Матвеев Н.Н. и др. Системы высшего технического образования. Диалектика согласования интересов субъектов. //Высшее образование в России №11, 2011 г. 99-104 с.
6. Киванов А.Я., Дмитриева Ю.А. Управление трудоустройством выпускников ВУЗов на рынке труда. –М., 2014 г.
7. Минталеев Г.Ф., Мельничнов В.В. Модернизация систем основ образовательного процесса в техническом университете. //Высшее образование в России №1, 2009 г. 33-41 с.
8. Мотовилов О.В. Формирование системы взаимоотношений между ВУЗами и работодателями. //Высшее образование в России №12, 2016 г. 17-24 с.
9. Панюкова С.В. Концепции реализации личностного ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. –М.: Изд-во КОСО РАО, 1998. -120 с.
10. Рубин Ю.Б., Емельянов А.А. Стандартизация образовательной деятельности – как фактор конкурентоспособности российского высшего образования. //Высшее образование в России №11, 2005 г. 28-34 с. -Томск, Изд-во ТПИ, 2014 г. -176 с.
11. Чучалин А.Н. Проектирование инженерного образования. Учебное пособие, 2010 г.