

Проблем в релейной защите и автоматике более чем достаточно, и каждую из них можно попытаться решить с помощью статей, которые представляют собой развернутое мнение авторов по обсуждаемому вопросу. Ну а если на написание полноценной статьи нет времени, а мнение есть? Для этого случая мы вводим новую рубрику, которую назвали «Хочу сказать!». Потому что в наше демократическое время не дать высказаться – это преступление. А уж жизнь рассудит, чей голос был пророчеством, а чей – гласом вопиющего в пустыне.

Подготовка кадров для направления релейная защита

Новая рубрика, как и главная тема этого номера, посвящена проблеме подготовки кадров по профессии релейная защита и автоматизация. Мы предложили нашим экспертам, преподавателям и руководителям крупных энергокомпаний, высказаться о положении дел в образовательном процессе, оценить уровень удовлетворенности специалистами и отметить, какие преобразования нужны – и нужны ли они вообще – в этой области. Приводим их ответы с небольшими сокращениями.



Лямец Ю.Я., д.т.н., профессор кафедры ТОЭ и РЗА ЧГУ, председатель НТС ИЦ «Бреслер», заслуженный изобретатель РФ:
«Предприятия-работодатели играют все возрастающую роль в подготовке кадров»

Кафедра теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики, выпускающая в Чувашском государственном университете по специальности «релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», входит в состав факультета энергетики и электротехники. Факультет осуществляет подготовку бакалавров по девяти профилям и магистров по 11 магистерским программам. Профиль релейной защиты пользуется наивысшей популярностью среди абитуриентов. То же и программа «автоматика энергосистем» среди поступающих в магистратуру.

Спрос на выпускников сохраняется, а спрос на лучших выпускников даже приобрел ажиотажный характер. Выпускники, как правило, остаются работать в тех местах, где проходили стажировку в студенческие годы.

Необходимый уровень подготовки выпускников обеспечивается совмещением учебы и стажировки на производстве. Основной работодатель наших выпускников – кластер электротехнических предприятий Чебоксар: Исследовательский центр «Бреслер» (теперь это Релематика), НПП «Бреслер», НПП ЭКРА, ЧЭАЗ, ВНИИР, АББ «Силовые и автоматизированные си-

стемы», НПП «Динамика», НПП «Селект». Четвертая часть выпускников трудоустроивается в Москве и Санкт-Петербурге.

Считаю целесообразным включение в стандарт специальности новой дисциплины «теоретические основы РЗА». Выпускникам необходимы навыки работы с микропроцессорной техникой.

В то же время отдельный профиль подготовки по РЗА необходимо сохранить. «Электроэнергетика» – не профиль, а направление. Бакалаврам положены инженерные должности, но они вряд ли могут обойтись без продолжения образования в магистратуре.

Не вижу смысла в дальнейших экспериментах с бакалавриатом и, тем более, в его модифицировании. Магистратура, хотим мы этого или нет, призвана восполнить урон, нанесенный утратой специалитета. Ожидать от магистров много большего, чем от прежних инженеров, не стоит.

Магистрантам абсолютно необходимо совмещать учебу с работой на профильных предприятиях. В экспериментах с магистратурой еще меньше смысла, чем с бакалавриатом.

Электроэнергетика развивается ныне ускоренными темпами. Следует признать, что рабочие программы специальных дисциплин подлежат ежегодному пересмотру. Проблема видится, однако, не в обновлении бумаг, а в подготовке

преподавателей и в модернизации лабораторного оборудования. Проблема острейшая, и ее невозможно обойти стороной. Не праздный вопрос, кто будет обслуживать дорогостоящую технику и обеспечить ее сохранность.

«Цифровая подстанция» становится сквозной темой, начиная с дисциплины «информатика». Придется подумать о дисциплине «цифровая обработка и передача сигналов»

Навыки практической работы – важнее важного. Вот почему делается упор на постоянную стажировку. Лучше всего начиная со второго курса, для самых подготовленных – с первого.

Обычные вузы утратили главный ресурс – возможность привлекать к преподаванию наиболее квалифицированных

специалистов, даже молодых выпускников аспирантуры. И все же без поддержки предприятий технические специальности вузов в настоящее время существовать не могут. Это утверждение носит категорический характер. Самообеспечение вузов попросту нереально.

В связи с укреплением чебоксарских предприятий подготовка релейщиков в ЧГУ улучшается. Но нельзя забывать еще и о качестве абитуриентов. Не каждый абитуриент способен стать первоклассным релейщиком.

Предприятия-работодатели играют все возрастающую роль в подготовке кадров. Можно сказать, что ныне работодатель правит бал в вузе. Плохо? Однако лучше, чем выслушивать жалобы на недостаточную подготовку выпускников.



Долгов А.С., начальник Централизованной службы релейной защиты и автоматики ОАО «ОЭК»:

«Целесообразно возродить среднее профессиональное образование, в том числе и по направлению релейная защита»

Внашей компании работает множество выпускников кафедры «Релейная защита и автоматизация энергосистем» Московского энергетического института разных возрастов, каждый из них является потомственным энергетиком, чем и обусловлен выбор профильной специальности. Каждый сотрудник энергетического предприятия с особым уважением относится к структурному подразделению, отвечающему за это направление. Таких работников ценят, уважают и спрашивают совета во многих вопросах. Действительно, релейная защита своего рода мозг электроэнергетики, неудивительно, что каждый хочет видеть своих детей в подобном амплуа. Я надеюсь, что и в будущем ситуация не поменяется, конкурс на кафедру РЗА будет оставаться стабильно на высоком уровне, а выпускники будут подтверждать высокий уровень своими достижениями.

Мне, сотруднику всего лишь одного предприятия, сложно ответить на такой обобщающий вопрос, есть ли дефицит кадров с подготовкой в области РЗА для всей отрасли. Необходимо обладать достоверной статистической информацией отраслевого характера. Что касается нашего предпри-

ятия, то оно никогда не испытывало дефицит в квалифицированных сотрудниках. Многие выпускники стремятся работать в АО «ОЭК», но, к сожалению, открытых вакансий гораздо меньше имеющегося предложения.

Если брать в целом, в настоящее время в стране имеется дефицит на инженерных специалистов, чем и обуславливается их более высокий уровень заработных плат. Выпускники кафедры РЗА всегда ценились выше других, поэтому уже на последних курсах, все начинают трудиться на отраслевых предприятиях или в крупных международных компаниях, которые также проявляют интерес к перспективным кадрам.

Спрос на действительно квалифицированных сотрудников всегда высокий, наиболее передовые предприятия начинают отбор таких сотрудников еще со студенческой скамьи, принимая их на практические курсы и постепенно подводя к самостоятельной работе. В нашей компании работе со студентами уделяется огромное внимание, каждый год заключаются соответствующие соглашения с институтами и студенты направляются на производственные и преддипломные практики.

Многие студенты, только окончившие институт, считают, что цель их жизни достигнута и теперь остается только собирать сливки. К сожалению, в реальности все оказывается значительно грустнее. Любому начинающему сотруднику приходится изучать огромное количество нового технического материала и познавать основы административно-хозяйственной деятельности предприятия. На это уходит много сил и времени и было бы гораздо эффективнее, если этой стороне также уделялось внимание при подготовке молодых специалистов. Например, обзорный курс по устройству и взаимодействию отдельных предприятий электроэнергетической отрасли топливно-энергетического комплекса РФ.

На мой взгляд, любой студент хочет работать в той компании, которая понимает и ценит его как специалиста и помогает раскрыть его сильные стороны и таланты.

Жизнь не стоит на месте, тем более в эпоху технологической революции. Каждый год придумываются и активно прорабатываются новые концепции и технические решения. Институт, как хранилище отраслевых знаний, должен постоянно отслеживать все научные изобретения и идти в ногу со

временем. В настоящее время существует множество источников, из которых можно почерпнуть требуемую информацию, поэтому задача выглядит вполне решаемой.

С развитием технологий передачи информации значительное количество инноваций пришло и в релейную защиту. Вопросы о целесообразности построения централизованных систем защиты и способов этого построения, о возможности дальнейшего преобразования вторичных систем с целью перехода на обслуживание активно-адаптивных сетей (smart grid) и прочие являются сегодня открытыми и требуют активного участия в первую очередь со стороны профильных учебных учреждений. В свете этого изменение учебных планов в сторону имеющих на сегодня в отрасли потребностей выглядит вполне очевидным. Например, более углубленное изучение основ телемеханики, которая становится составным элементом системы релейной защиты.

Также целесообразным выглядит изучение основ нормативной технической документации, чтобы будущий специалист мог ориентироваться в литературе и знал где искать ответ на интересующий его вопрос.

На наш взгляд, целесообразно рассматривать студентов бакалавриата как потенциальный пласт работников станций и подстанций. В чьи обязанности в первую очередь входит работа «руками»: наладка устройств релейной защиты, приемка из наладки, техническое обслуживание и т.д. Поэтому при подготовке таких специалистов основное внимание целесообразно уделять практическим курсам и лабораторным работам.

Студенты, окончившие магистратуру, безусловно, должны иметь высокую теоретическую подготовку по всему спектру используемых в релейной защите и смежных отраслях навыков и умений. Их основным преимуществом должны быть глубокие научные знания, определяющие их потенциальные рабочие места в подразделениях, занимающихся техническим осмыслением и разработкой новых алгоритмических решений среди изготовителей оборудования РЗА, научно-исследовательских институтов и в качестве административно-технического персонала в эксплуатационных компаниях электроэнергетической отрасли.

Также выглядит целесообразным возрождение среднего профессионального образования, в том числе и по направлению релейная защита. Таким образом появилась бы возможность восполнить нехватку специалистов на объектах, которая в насто-

ящее время компенсируется с помощью малоквалифицированных специалистов других отраслей, не имеющих теоретических знаний в электроэнергетической отрасли. Подготовкой таких кадров могут заниматься профильные колледжи и техникумы.

Создание отдельного профиля, на наш взгляд, не требуется, гораздо важнее упорядочивание и актуализация всех нюансов специальности «релейная защита» на сегодняшний день.

Однако имеет смысл подумать о создании дополнительных курсов повышения квалификации у сотрудников подразделений, которые используют данные умения при выполнении должностных обязанностей. Работать надо с теми людьми, которые нацелены на изучение и применение самых передовых технологий. На наш взгляд, данный подход должен найти весомый спрос среди компаний электроэнергетической отрасли. Такие курсы можно проводить среди молодых специалистов, набранных для реализации конкретного проекта или дальнейшей разработки технического решения, имеющих возможность регулярно применять получаемые знания на практике.

Как уже отмечалось выше, все инновационные концепции должны находить отражение в учебном плане по соответствующим специальностям. Каким образом это реализовать: путем дополнения существующих дисциплин или путем включения отдельной дисциплины, рассматривающей инновационные технические решения, необходимо решать после проведения комплексного анализа всех положительных и отрицательных сторон каждого варианта.

Что касается навыков практической работы, то они безусловно имеют огромное значение при подготовке квалифицированного персонала. Лабораторные работы позволяют студентам окупиться в производственный процесс, проверить на практике получаемые ими знания и сформулировать новые вопросы, на которые затем будут найдены ответы.

К сожалению, приобретение и эксплуатация современных моделирующих программных комплексов обходится очень дорого, но та польза, которую они приносят при подготовке квалифицированных специалистов, еще дороже, поэтому при наличии возможности любой институт должен приобретать данные комплексы и активно их использовать при обучении студентов. В конечном счете эти затраты должны окупаться от возрастающего рейтинга учебно-

го заведения и возрастающего интереса со стороны абитуриентов.

Руководством вузов должна проводиться активная работа с использованием всех доступных ресурсов по поддержанию и развитию преподаваемых ими дисциплин. При необходимости ими должны привлекаться к сотрудничеству имеющиеся в отрасли компании, которые всегда пойдут навстречу, ведь руководство этих компаний в прошлом также являлось студентами этих институтов!

Любому заинтересованному в развитии электроэнергетической отрасли в нашей стране предприятию должна быть выгодна поддержка высших учебных заведений. Потому что в конечном счете уровень любого производства это и есть уровень подготовки вовлеченных в него людей.

Каждое предприятие должно помогать по-своему, эксплуатационные предприятия могут заключать договоры с кафедрами на интересующие их научно-исследовательские работы. Заключение таких договоров должно всячески поощряться со стороны государства. Также предметом договора могут стать как научные публикации, так и практические или теоретические семинары. Производители же оборудования вполне могут передавать институтам в безвозмездное пользование производимое ими оборудование для проведения практических занятий и лабораторных работ, они должны быть заинтересованы в подготовке будущих специалистов к работе с ним.

Нельзя сказать, что существующие отраслевые научно-технические центры существенно превосходят профильные высшие учебные заведения, а научно-исследовательские институты, как правило, создаются на их базе, поэтому активная работа по увеличению доли рынка НИОКР должна быть одной из основных в жизни институтов.

Чтобы оценить конкретную долю рынка необходимо владеть достоверными статистическими показателями.

На наш взгляд, в последние годы проведена огромная работа по обновлению процесса обучения в профильных институтах. Ярким примером этого процесса выступает кафедра «Релейная защита и автоматизации энергосистем» Московского энергетического института. На кафедру закуплено новое оборудование, в том числе передовой программно-технический комплекс моделирования электрической сети RTDS, оборудован специальный класс для проведения практических занятий и опытных испытаний нового оборудования РЗА. АО «ОЭК» пользовалось услугами данного полигона

при реализации проекта по созданию централизованной системы защиты и управления («Цифровая подстанция»). При помощи специалистов кафедры была разработана полноценная модель прилегающей сети распределительной трансформаторной подстанции, на которую производится установка системы, проведены соответствующие опыты по созданию аварийных ситуаций в сети и подтверждена работоспособность системы. Среди кадрового состава кафедры также произошли существенные изменения, в настоящее время там работает большое количество недавних выпускников, что

лучше всего свидетельствует о грамотно выстроенной политике руководства кафедры, создавшей стимулы и механизмы привлечения молодых специалистов. Можно с уверенностью сказать, что это отразится и на повышении качества подготовки новых специалистов. Уже сейчас в процесс обучения добавлены новые дисциплины, которые затрагивают наиболее актуальные компетенции для дисциплины релейная защита.

Любая компания отрасли заинтересована в квалифицированных сотрудниках данного направления имеющихся на рынке труда и в получении конкурентных преимуществ, ко-

торыми она будет обладать при поиске таких кадров. Поэтому она должна следить за положением дел в профильных институтах, как это делают наиболее передовые предприятия, и оказывать любую посильную помощь высшим учебным заведениям.

Процесс подготовки кадров нельзя разделять с процессом дальнейшего их использования в производственном процессе в электроэнергетической отрасли, это звенья одной цепи. Те компании, которые это понимают, в настоящее время добиваются наибольшего успеха во всех направлениях своей хозяйственной деятельности.



Шамис М.А., генеральный директор ЗАО «ЭнЛАБ», к.т.н.:
«Современные цифровые симуляторы могут стать эффективным средством повышения качества обучения студентов-релейщиков»

Опыт ведущих зарубежных университетов показывает, что существенное повышение качества изучения студентами дисциплины «РЗА энергосистем» может быть достигнуто вследствие широкого применения цифровых симуляторов энергосистем, в первую очередь, симуляторов, позволяющих продемонстрировать электромагнитные переходные процессы. Отмеченное обуславливается следующими фактами:

1. Симуляторы позволяют очень наглядно увязать поведение устройств РЗА с характером протекания переходных процессов на защищаемом энергообъекте. При этом имеется возможность демонстрировать поведение как неких идеализированных устройств РЗА, алгоритмы функционирования которых описывается заданной математической моделью, так и совершенно конкретных устройств, подключенных к симуляторам. Последнее особенно легко сделать при использовании симуляторов, работающих в реальном масштабе времени.

Т.к. современные цифровые симуляторы очень легко и быстро перенастраиваются, причем в большинстве случаев требуемые для перенастройки действия могут быть выполнены заранее, во время занятий студентам может быть показана не одна ситуация, а группа (серия) связанных между собой ситуаций. Например, функционирование ступенчатых защит ВЛ при перемещении точки КЗ вдоль линии. В рассматриваемом случае

у учащихся появляется возможность наблюдать за срабатыванием не только ступеней защиты, но и измерительных органов, осуществляющих запуск указанных ступеней.

В симуляторах предусмотрены разнообразные математические возможности осуществления оптимизационных процедур, что позволяет демонстрировать наиболее характерные, наиболее интересные режимы.

2. Современные симуляторы энергосистем обладают очень большими библиотеками с математическими описаниями компонентов энергосистем, позволяющими моделировать самые разные энергообъекты. По мере прогресса энергетики упомянутые библиотеки регулярно дополняются и обновляются, например, моделями возобновляемых источников энергии. По этой причине учебные стенды, реализуемые на базе симуляторов, обладают гораздо большей универсальностью и в гораздо меньшей степени подвержены моральному старению, чем традиционные стенды.

3. При использовании симуляторов появляются дополнительные возможности сделать занятия более наглядными и зрелищными, усилить в них соревновательный игровой момент и эмоциональную составляющую. Учитывая указанные возможности, наше предприятие совместно с кафедрой «Релейная защита и автоматика энергосистем» МЭИ планирует в 2017 году организовать соревнование студентов российских

университетов по навыкам владения симулятором PSCAD. Мы надеемся, что это будут именно соревнования (состязание) – с эмоциями, с азартом, а не дополнительный экзамен.

4. У большинства цифровых симуляторов имеется (или может быть легко обеспечено) большое число рабочих мест. Описанное позволяет, с одной стороны, максимально индивидуализировать процесс обучения каждого студента, а с другой, обеспечить персонализированный контроль за активностью студента во время занятий, за результатами его обучения.

5. Учитывая большой опыт применения цифровых симуляторов в различных университетах, по многим симуляторам накопился большой объем учебно-методической литературы, касающейся использования симуляторов в учебном процессе, например, методические указания для проведения лабораторных работ. Во многих случаях эта литература может быть получена бесплатно или за символическую оплату. Наличие указанной литературы значительно сокращает время на внедрение симуляторов в процесс проведения занятий.

По моему мнению, перечисленные аргументы убедительно показывают, что современные цифровые симуляторы могут стать весьма эффективным средством повышения качества обучения студентов-релейщиков.



Кириленков В.С., ПАО «Россети»:
«Компания уделяет особое внимание реализации проектов, направленных на кадровое обеспечение»

ПАО «Россети» традиционно уделяет особое внимание реализации молодежных программ и проектов, направленных на кадровое обеспечение будущего компании. Сотрудничая с ведущими вузами во всех регионах присутствия, компания делает акцент на подготовку инженерно-технических кадров. Так, в 2015 году заключен меморандум о сотрудничестве с Консорциумом энергетических вузов под председательством НИУ «МЭИ». Ведется работа по взаимодействию с ведущими ВУЗами страны в части корректировки их обучающих программ. Также направляются предложения по изменению и расширению перечня специальностей, исходя из потребностей электросетевого комплекса.

Одно из направлений кадровой политики ПАО «Россети» – подготовка высококвалифицированного персонала подразделений РЗА, способного выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту как современных высокотехнологичных устройств РЗА, так и устройств, произведенных более 30 лет назад.

Обязательное условие внедрения новой микропроцессорной техники – наличие у производителей собственных или сертифицированных ими учебных центров. По итогам 2015 года более 850 работников подразделений РЗА ДЗО ПАО «Россети» прошли обучение в специализированных учебных центрах по всей России. Вышеуказанные усилия не прошли даром, по итогам отчетов наблюдается снижение технологических нарушений связанных с неправильным действием персонала.

В целях обеспечения практикоориентированной подготовки кадров, реализуется целевые программы подготовки бакалавров и магистров. Компания организует конкурсы выпускных квалификационных работ для привлечения обладающих высоким потенциалом молодых специалистов к себе на рабо-

ту, организуется работа студенческих строительных отрядов.

Также в целях повышения профессионального мастерства ремонтного и оперативного персонала, внедрения в работу электросетевых компаний инновационных решений и пропаганды передового опыта по ремонту и обслуживанию устройств РЗА в 2015 году ПАО «Россети» провело межрегиональные соревнования среди ремонтного и оперативного персонала дочерних и зависимых обществ при организации и проведении работ по ремонту и обслуживанию устройств РЗА, посвященные 70-летию Победы в Великой отечественной войне. Соревнования прошли на учебно-тренировочном полигоне филиала ОА «Тюменьэнерго» – «Нижневартовские ЭС» в городе Нижневартовске.

В рамках соревнований участникам необходимо было показать свои навыки и умения в следующих этапах:

- 1-й этап – проверка знаний действующих правил, инструкций и норм;
- 2-й этап – оказание первой помощи пострадавшему;
- 3-й этап – проверка трансформаторов тока 110 кВ;
- 4-й этап – проверка МП защиты ВЛ 110 кВ;
- 5-й этап – проверка МП защит фидера 6(10) кВ;
- 6-й этап – анализ работы РЗА при технологическом нарушении;
- 7-й этап – регулировка электромеханических реле. Противоаварийная тренировка.

Значимым событием 2016 года в области популяризации современных рабочих профессий, повышения их престижа в обществе, привлечения молодых инициативных людей к получению рабочих профессий стало проведение в июле 2016 г. Корпоративного открытого чемпионата сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldSkills в компетенции «Техническое обслуживание и ремонт устройств релейной защиты и автомати-

ки» (далее – Чемпионат). Чемпионат прошел на учебно-тренировочном полигоне ПАО «Ленэнерго» в поселке Терволово Гатчинского муниципального района Ленинградской области.

Возраст участников Чемпионата разнился от 17 до 28 лет.

Все ДЗО ПАО «Россети» направили своих представителей для участия в состязании. Кроме этого, в Чемпионате наравне с остальными участниками выступала команда ОАО «НК «Роснефть».

Задания на этапы были разработаны экспертным советом в соответствии с методикой WorldSkills, техническим возможностям полигона и профессиональным стандартам работника по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей.

Участники должны были продемонстрировать диапазон умений в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА, в том числе:

- чтение и понимание принципиальных и монтажных схем;
- знание специальной проверочной и испытательной аппаратуры;
- знание нормативных документов и положений;
- знание специальных руководств по эксплуатации устройств;
- навык выполнения электромонтажных работ;
- умение проводить техническое обслуживание и ремонт специального оборудования (устройств РЗА);
- умение правильно заполнять специальную документацию (протоколы и т.п.);
- точность и аккуратность при выполнении работ.

ПАО «Россети» и в дальнейшем будет реализовывать мероприятия, направленные на повышения престижа и популяризации инженерных профессий, мотивации работников, повышение эффективности основной деятельности, внедрение в программы кадрового обеспечения лучший отечественный и зарубежный опыт.



Куликов А.Л.,
Нижегородский ГТУ,
д.т.н., профессор

Среди всех энергетических профилей на РЗА самый большой конкурс. Общий уровень подготовки выпускников «релейщиков» существенно выше среднего. По окончании вуза большая часть выпускников по специальности РЗА и ЭЭС (электроэнергетические системы) устраивается по специальности. Тем не менее для эксплуатирующих организаций хороший релейщик представляет большую ценность. В связи с появлением новых цифровых защит, развитием каналов связи, перспективами введения МЭК 61850, особый дефицит специалистов, владеющих основами и опытом применения цифровой обработки сигналов и моделирования, знаниями коммуникационных протоколов, а также информационных технологий.



Подшивалин А.Н.,
Чувашский госуниверситет,
к.т.н., доцент

Модернизация учебных планов — непрерывный процесс. Среди дисциплин, которые могли бы быть добавлены в подготовку современного инженера, можно особо отметить инженерную документацию. Студентам необходимо знать документооборот между инженерами в отрасли, понимать его назначение, уметь составлять и оформлять документы. Выпускникам не хватает умений в работе с современными микропроцессорными защитами и испытательными комплексами. Желательно углубление знаний и в области стандартов по РЗА, а также взаимодействия систем РЗА, ПА, АСУ ТП.



Вергазов С.Ю.,
начальник отдела развития
РЗА и ИТС Департамента
ОТУ ПАО «Россети»

Необходимо переработать программы и усилить те дисциплины, которые будут необходимы для работы. Время специалистов «широкого профиля» прошло. Нужно в первую очередь выбросить из программы все лишнее. Я до настоящего времени не понял, зачем в институте были нужны химия, тригонометрия, политэкономия и многое другое (против истории и философии не возражаю — инженер должен уметь размышлять). Нужно усилить следующие предметы: электрические машины, электромеханические переходные режимы, электрические режимы. Дополнительно ввести: компьютерные сети и системы, связь, где рассматриваются интерфейсы, протоколы, стандарты. Если часть информации передается по цифровым сетям, значит релейщик должен понимать их основы. Переработать очередность преподавания и преподавать более конкретные вещи. Когда студент подходит к дистанционной защите, он уже забыл математику, потому что она ему в первые полгода после завершения школы не пригодилась и он ее забыл. Направленность должна быть на практическое применение получаемых знаний, а не на громадный багаж не связанных между собой сведений.



Грибков М.А.,
директор Департамента
по РЗ и РА ЭС ПАО
«МОЭСК»

Наиболее эффективным методом взаимодействия предприятий-работодателей и ВУЗов является заключение договоров на обучение персонала, с последующей отработкой выпускниками ВУЗов на предприятиях заказчика не менее 5 лет. Тем самым предприятия-работодатели будут заинтересованы в подготовке специалистов по необходимым им направлениям, а также в качестве и наполнении программ обучения и при необходимости их корректировки.