

МОДЕРНИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Димитриев Р.А.^{1,2}

¹Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксары, e-mail: dimitriev_ra@ekra.ru;

²Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Научно-образовательный центр «ЭКРА» Общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ЭКРА», Чебоксары

На современном этапе развития общества одной из актуальных проблем является своевременное повышение квалификации сотрудников и их оперативная переподготовка согласно возникающим запросам экономического сектора. В связи с этим встает вопрос о модернизации дополнительного профессионального образования (ДПО) в сфере подготовки кадров для электроэнергетики в соответствии с нуждами быстроизменяющихся тенденций развития науки и техники. В качестве основы исследования был проведен анализ существующей традиционной модели обучения специалистов в сфере электроэнергетики в условиях ДПО на примере негосударственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Научно-образовательный центр «ЭКРА», по результатам чего была выдвинута гипотеза о возможности совершенствования текущей модели обучения. Обоснована структура превентивно-адаптивной модели обучения, учитывающей входной уровень обучающихся посредством прохождения превентивного этапа, а также адаптацию программы обучения под их уровень знаний, умений и навыков. Проведено сравнение результатов прохождения традиционного образовательного курса и с использованием превентивно-адаптивной модели, что позволяет считать перспективным внедрение указанной модели обучения в сфере ДПО для создания более эффективного образовательного процесса и плодотворного обучения специалистов в сфере электроэнергетики.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование, повышение квалификации, научно-образовательный центр, превентивно-адаптивная модель обучения, специалисты в области электроэнергетики, НОУ «НОЦ «ЭКРА», превентивный этап.

MODERNIZATION OF THE MODEL OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF SPECIALISTS IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY IN ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION

Dimitriev R.A.^{1,2}

¹Chuvash State Pedagogical University named after. I. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: dimitriev_ra@ekra.ru;

²Non-State Educational Institution of Additional Professional Education "Scientific and Educational Center "EKRA" Limited Liability Company Scientific and Production Enterprise "EKRA", Cheboksary

At the present stage of society development one of the urgent problems is timely improvement of employees' qualification and their prompt retraining according to the emerging demands of the economic sector. This raises the question of modernization of additional professional education (APE) in the field of personnel training for the electric power industry in accordance with the needs of rapidly changing trends in the development of science and technology. As a basis for the research the analysis of the existing traditional model of training of specialists in the field of electric power industry in the conditions of VET was carried out on the example of non-state educational institution of additional professional education "Scientific and Educational Center "EKRA", according to the results of which the hypothesis about the possibility of improving the current model of training was put forward. The structure of preventive-adaptive model of training, which takes into account the entrance level of students by passing the preventive stage, as well as the adaptation of the training program to their level of knowledge, skills and abilities was substantiated. The comparison of the results of the traditional educational course and with the use of the preventive-adaptive model has been carried out, which allows us to consider the implementation of this model of training in the field of VET as promising for the creation of a more effective educational process and fruitful training of specialists in the electric power industry.

Keywords: additional professional education, advanced training, scientific-educational center, preventive-adaptive model of training, specialists in the field of electric power engineering, NOU NEC EKRA, preventive stage.

В последние десятилетия технический прогресс так сильно затронул электроэнергетическую отрасль, что используемое оборудование на высоковольтных электрических подстанциях претерпело значительную модернизацию и реновацию [1]. Такое быстрое эволюционное изменение, в свою очередь, породило следующую проблему – нехватку квалифицированных и компетентных специалистов, готовых к разработке, наладке и эксплуатации современного сложного аппаратно-программного оборудования. Система высшего профессионального образования не способна реагировать на решение указанной проблемы, поскольку сам процесс подготовки бакалавра занимает 4-5 лет [2; 3]. Наиболее эффективным, с точки зрения экономии времени и материальных затрат, является повышение квалификации сотрудников посредством дополнительного профессионального образования [4].

Система дополнительного профессионального образования (ДПО) - это целенаправленный, непрерывный процесс обучения, основанный на использовании определенных социально-экономических механизмов обеспечения деятельности образовательных учреждений по оказанию потребителям (обучаемым) дополнительных профессиональных образовательных услуг [5]. На данный момент в нашей стране есть множество различных нормативных документов и актов, регламентирующих частоту прохождения курсов ДПО. В качестве примера может служить выдержка из текста Федерального закона № 271-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам подтверждения компетентности работников опасных производственных объектов, гидротехнических сооружений и объектов электроэнергетики», согласно которому «...специалисты и руководители организаций, осуществляющие профессиональную деятельность, связанную с проектированием, строительством, эксплуатацией, реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией опасного производственного объекта, а также изготовлением, монтажом, наладкой, обслуживанием и ремонтом технических устройств, применяемых на производственном объекте, в целях поддержания уровня квалификации и подтверждения знания требований и норм промышленной безопасности обязаны не реже одного раза в пять лет получать дополнительное профессиональное образование в области промышленной безопасности и проходить аттестацию в области промышленной безопасности».

Одна из важнейших проблем, с которой сталкивается педагогический состав в сфере ДПО в современных реалиях – разный уровень профессиональной компетентности обучающихся, вплоть до непонимания основных технологий, общепринятых в рассматриваемой отрасли, а также практически полное отсутствие знания базовых понятий [6]. Зачастую это связано с возрастом персонала [7]. С повсеместным внедрением цифровых

технологических решений, как отдельно взятых устройств или программного обеспечения, данная дилемма стала выходить на первый план в процессе повышения квалификации технических специалистов в сфере электроэнергетики. Анализ научной литературы и методических материалов в сфере педагогики дополнительного профессионального образования показал, что за последние 10 лет данная тема практически не исследовалась, хоть и является достаточно острой в стране, учитывая сложившуюся технико-экономическую ситуацию.

Цель исследования: провести анализ существующей модели дополнительного профессионального образования специалистов в области электроэнергетики, на основе этого выдвинуть предложение по модернизации применяемых образовательных методов, в части внедрения превентивно-адаптивного обучения с последующей апробацией

Материал и методы исследования

На примере некоммерческого образовательного центра «Научно-образовательный центр «ЭКРА» рассмотрим существующую (классическую) модель курсов повышения квалификации специалистов в сфере электроэнергетики (рис. 1).

На начальном этапе происходит формирование групп из прибывших на обучение сотрудников различных организаций электроэнергетической отрасли нашей страны и стран ближнего зарубежья. Проводится входное тестирование, по итогам которого происходит распределение слушателей курсов по группам с относительно равным уровнем компетентности. Слушатели не разделяются по возрасту, полу и иным физическим характеристикам.

Второй этап подразумевает прохождение 80-часового курса, состоящего из лекционных и лабораторных занятий, которые проводятся в учебных группах до восьми человек.

Третьим этапом является проведение контрольно-оценочных работ для определения и последующего оценивания уровня усвоенности материала обучающимися.

По итогам прохождения курсов специалистам выдается удостоверение государственного образца. Обучающиеся в течение всего образовательного процесса получают новые навыки, знания и умения, позволяющие значительно повысить уровень их компетентности.

В случае формирования группы слушателей с разным уровнем компетентности приходится адаптировать учебную программу под требуемый уровень. Базовая теоретическая часть курса растёт, а лабораторная часть, соответственно, уменьшается, что приводит к недополучению знаний, навыков и умений обучающимися, обладающими более высоким уровнем навыков, умений и знаний.

Отсюда можно сделать следующее заключение – классическая модель обучения имеет существенный минус в организации повышения квалификации специалистов с разным опытом и имеющимися навыками. Требуется модернизация существующей модели обучения.



Рис. 1. Классическая (традиционная) структура модели курсов ДПО

Результаты исследования и их обсуждение

В данном исследовании была выдвинута гипотеза о возможности внедрения в имеющуюся структуру повышения квалификации некоторых дополнительных педагогических технологий, реализованных в виде отдельных промежуточных этапов – адаптивного и превентивного (рис. 2).

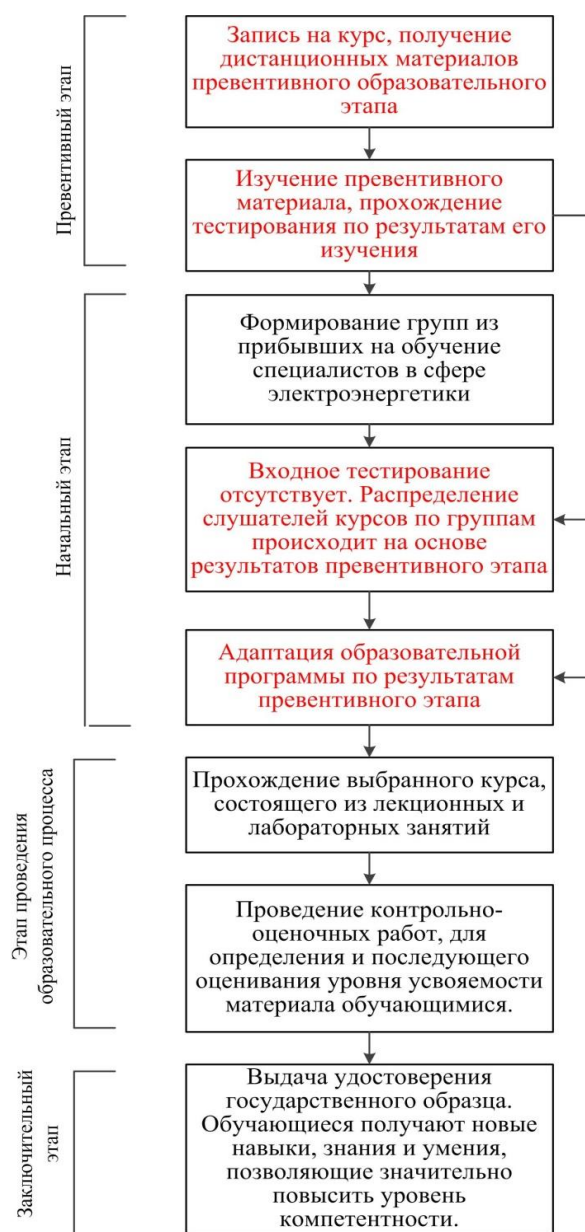


Рис. 2. Модернизированная структура модели курсов ДПО

Суть этих этапов заключается в попытке уравнивания базового уровня слушателей путем прохождения небольшого предварительного обучения – превентивного курса. На интернет-площадке будет размещен интерактивный модульный дистанционный курс, в ходе которого будет 2 тестирования – входное и контрольное. Между тестами обучающиеся ознакомятся с базовыми понятиями, основными принципами построения современной техники и технологий.

Уже до приезда на обучение слушатели сформируют базовый набор знаний, а педагогический состав образовательного центра будет иметь представление об уровне компетентности слушателей и, соответственно, возможность адаптировать учебную программу под необходимый (более высокий) уровень.

Рассмотрим подробнее механизм реализации превентивно-адаптивной модели обучения на примере одного из курсов, проводимых в НОУ НОЦ «ЭКРА».

Цель образовательного курса «Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ» – формирование у специалистов, обучающихся по программе повышения квалификации, теоретических и практических знаний в области разработки, наладки и эксплуатации аппаратуры современной релейной защиты и автоматики (РЗА) электроэнергетических систем, в частности аппаратуры РЗА подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ.

Задачи обучения: приобретение навыков оценки эффективности функционирования современных систем РЗА, базирующихся на основе микропроцессорных структур; формирование чётких представлений о принципе действия серийных микропроцессорных устройств РЗА, позволяющих участвовать в пусконаладочных работах и работах по вводу в эксплуатацию и обслуживанию аппаратуры РЗА подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ производства НПП «ЭКРА».

В ходе прохождения обучения в традиционной форме курса рассматриваются общетехнические темы (аппаратная и программная реализация устройств РЗА, а также их особенности), и специализированные темы, непосредственно связанные с функциями защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжения 110-220 кВ.

В 2023 году на базе НОУ НОЦ «ЭКРА» для выбранного курса была организована апробация предлагаемой превентивно-адаптивной модели обучения. Всего участвовало 4 группы обучающихся общей численностью 36 человек. Для определения эффективности данного метода анализировались итоги выпускного экзамена у 4 групп, проходящих обучение по традиционной образовательной модели в этом же году. После прохождения превентивного этапа были проанализированы ответы обучающихся, с учетом которых была адаптирована образовательная программа по нескольким параметрам. Пример модернизации программы повышения квалификации «Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ» с применением адаптивно-превентивной модели приведен в таблице.

Пример модернизации программы повышения квалификации «Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ» с применением адаптивно-превентивной модели

Наименование части	Объем учебной нагрузки, ч	
	Традиционная программа	Адаптивно-превентивная программа

	Лекции	Практика	Всего	Лекции	Практика	Всего
Общенаучная часть	7	1	8	3	3	6
Элементы структуры цифровых устройств РЗА	3	1	4	1	1	3
Измерительная часть цифровых устройств РЗА	4	-	4	2	2	3
Базовая часть	4	20	24	4	16	20
Основные защиты линии	2	10	12	2	8	10
Резервные защиты линии	2	10	12	2	8	10
Обязательные дисциплины	4	16	20	6	16	22
Автоматика управления линейным выключателем	2	8	10	4	8	12
Защиты авто(трансформаторов)	2	8	10	2	8	10
Дисциплины по выбору обучающихся	6	20	26	8	22	30
Направленная высокочастотная защита	2	8	10	4	10	14
Дифференциальная защита шин	2	6	8	2	6	8
Дифференциальная защита линии	2	6	8	2	6	8
Итоговая аттестация (экзамен)	1			1		
Итого по образовательной программе	21	57	80	21	57	80

В таблице приведены данные как по традиционной образовательной программе, так и по адаптированной к уровню знаний обучающихся. В качестве измененной программы рассмотрен случай, когда обучающиеся имеют хороший уровень владения основными теоретическими знаниями, но обладают низкими навыками в практической части и некоторых отдельных специализированных темах. Именно на закрытие данных пробелов вкупе с повышением своей квалификации и общих профессиональных компетенций и рассчитано применение предлагаемой превентивно-адаптивной модели обучения.

Как можно увидеть из таблицы выше, образовательный курс не изменился по количеству часов, но изменил своё разбиение по отдельным темам. К примеру, раздел

«Общенаучная часть» был сокращен на 2 часа, так как по итогам прохождения превентивного этапа был выявлен высокий уровень владения обучающимися данной тематикой. Наоборот, раздел «Дисциплины по выбору обучающихся» расширен в части изучения и овладения практическими навыками по теме «Направленная высокочастотная защита», исходя из низких результатов превентивного этапа, а также личной заинтересованности обучающихся данной сложной темой. Остальные разделы курса, такие как «Базовая часть» и «Обязательные дисциплины», были также адаптированы в части уменьшения и увеличения часов соответственно, без ухудшения преподаваемого материала и практической лабораторной работы.

Как было сказано ранее, был проведен анализ оценок выпускного экзамена после прохождения образовательного курса по теме «Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ» для групп с традиционной моделью и групп с превентивно-адаптивной моделью обучения. Полученные результаты экзамена были обработаны с целью определения эффективности той или иной применяемой модели обучения. Диаграмма, показывающая степень освоения обучающимися курса «Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов напряжений 110-220 кВ» для групп с традиционной моделью и групп с превентивно-адаптивной моделью обучения, приведена на рисунке 3.

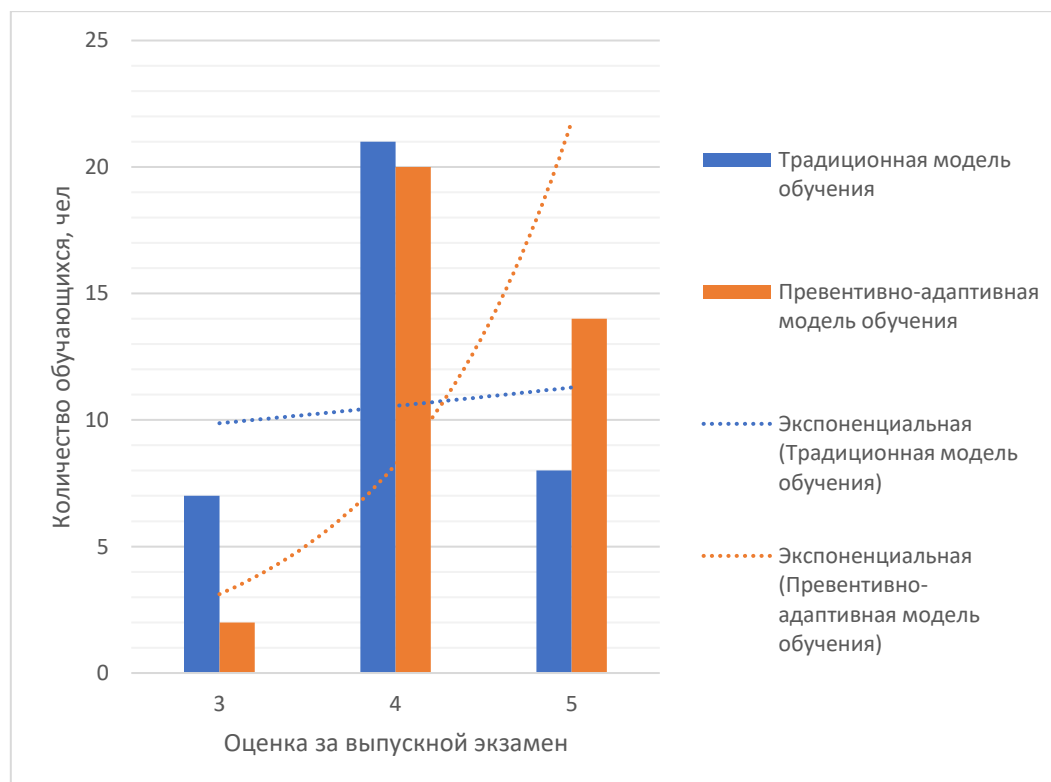


Рис. 3. Диаграмма, показывающая степень освоения обучающимися курса «Устройства релейной защиты и автоматики подстанционного оборудования классов

напряжений 110-220 кВ» для групп с традиционной моделью и групп с превентивно-адаптивной моделью обучения

Исходя из представленных на диаграмме рисунка 3 результатов исследования, проведенного на базе НОУ НОЦ «ЭКРА», можно сделать вывод о высокой образовательной эффективности превентивно-адаптивной модели обучения. Полученные положительные отзывы о прохождении курса также являются хорошим показателем его применения.

Выводы

1. Анализ научной литературы и методических материалов в сфере педагогики дополнительного профессионального образования показал, что за последнее десятилетие проблема модернизации методов обучения в системе повышения квалификации технических работников практически не исследовалась, хоть и является достаточно острой в стране, учитывая сложившуюся технико-экономическую ситуацию.

2. Предложена новая модель обучения – превентивно-адаптивная, которая учитывает входной уровень знаний, умений и навыков обучающихся, что позволяет более точно и эффективно формировать профессиональные компетенции для последующей работы в электроэнергетической отрасли.

3. По результатам исследования, проведенного на базе НОУ НОЦ «ЭКРА», в части практической апробации превентивно-адаптивной модели обучения, можно сделать вывод о ее высокой образовательной эффективности.

Список литературы

1. Инновационные решения НПП «ЭКРА» – актуально, профессионально, надежно // Территория Нефтегаз. 2011. № 6. С. 97-102.
2. Купцова И.В., Лактаева Н.Е. Научно-образовательные центры как драйвер развития инновационной экономики России // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. № 2. С. 97-102.
3. Бейбалаева Д.К., Раджабалиев Г.П., Титов А.А. Направления и специфика профессионального дополнительного образования как стимула изменений в организациях дополнительного образования России // Современные педагогические технологии профессионального образования (Махачкала, 23 апреля 2021 года). Москва-Берлин: ООО «Директ-Медиа», 2021. С. 70-74.
4. Боравнева И.В. Особенности внедрения онлайн-обучения в системе дополнительного профессионального образования // Менеджмент - время возможностей: материалы

Всероссийской студенческой научно-практической конференции (сборник научных статей) (Севастополь, 07–08 мая 2019 года). Севастополь: ООО "ИнТех", 2019. С. 47-50.

5. Аносова Н.А. Профессионально-общественная экспертиза дополнительных профессиональных программ как инструмент оценки дополнительного профессионального образования: дис. ... канд. пед. наук. Санкт-Петербург, 2018. 241 с.

6. Блажевич Н.В. Единство теоретического и практического как принцип практико-ориентированного обучения в системе дополнительного профессионального образования // Вестник Тюменского института повышения квалификации сотрудников МВД России. 2020. № 1 (14). С. 100-107.

7. Мачинская С.В., Криницына Е.В. Современные методологические подходы к организации системы дополнительного профессионального педагогического образования // Непрерывное образование. 2020. № 1 (31). С. 15-16.