

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРАНТОВ В ФОРМЕ ДЕЛОВЫХ ИГР ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

Хрущев Ю.В., Бацева Н.Л., Калани Э.Я., Фикс Н.П.

Томский политехнический университет

E-mail honey_emma@mail.ru

Обсуждаются пути решения проблемы совершенствования подготовки магистрантов. Для формирования профессиональных компетенций и мотивации к обучению предлагается использовать деловую игру, поскольку она, по мнению авторов, является эффективным средством подготовки студентов электроэнергетического профиля к профессиональной деятельности.

В условиях применения новых образовательных технологий и нового управления образовательным процессом обеспечение современного качества образования должно происходить на основе сохранения его фундаментальности и соответствия потребностям личности и общества. Для формирования профессиональных компетенций при устойчивой мотивации к обучению используется, в частности, такой активный метод обучения, как деловая игра. Во время деловой игры, представляющей собой средство моделирования различных условий профессиональной деятельности, происходит имитация реального производственного процесса. При этом студенты учатся использовать на практике полученные теоретические знания, решать задачи, возникающие в профессиональной деятельности [1].

Для формирования мотивации к обучению, а также установления связи между конкретным знанием и его применением, используются различные методы активного обучения. К группе таких методов относятся деловые игры, обучающая функция которых реализуется путём выработки навыков действий в стандартных и нестандартных ситуациях, проявляющихся в производственной деятельности. В [2] изложены вопросы построения и использования деловых игр для повышения квалификации профессионалов-электроэнергетиков, при этом отмечается, что деловые игры, рассматриваемые как некоторое обобщение противоаварийных тренировок, составляют суть активных методов обучения оперативно-диспетчерского персонала.

Деловые игры – это метод моделирования ситуации для выработки коллективного решения во времени и с обратной связью. Основной целью деловых игр является создание у магистрантов моделей оперативного управления, а также выработка умений самостоятельно создавать такие модели при решении реальных задач управления энергосистемой [2].

Цель деловых игр по дисциплине «Оперативное управление в энергосистемах» – углубление и закрепление знаний в части профессиональной подготовки магистров по таким разделам, как электробезопасность, содержание нормативных материалов, характеристики электрооборудования, функции автоматических систем управления, режимы энергосистем и другим.

Совпадение, хотя и неполное, целей обучения упрощает задачу построения деловых игр для студентов за счёт использования опыта организации таких игр для профессионалов. Однако и в этих условиях формирование организационно-методической базы деловых игр для магистрантов остаётся трудоёмким процессом. Требуется глубокое изучение имеющегося опыта, адаптация этого опыта к образовательным процессам в вузах, работа с нормативно-техническими документами для выявления фрагментов, принимаемых за основу при построении деловых игр.

Задачу повышения качества подготовки магистрантов целесообразно решать с использованием профессиональных программно-вычислительных комплексов и тренажёров оперативно-диспетчерского персонала, представляющих собой сложные человеко-машинные системы, адекватно отражающие характер деятельности персонала в различных режимах работы энергосистемы. Как правило, такие тренажёры представляют собой комплексы технических средств высокой производительности, развитое информационное, математическое и программное обеспечение, что позволяет использовать их в качестве технических средств деловых игр. Методическое обеспечение, предназначенное для студентов, является предметом разработки при постановке деловых игр.

Инструментальную основу разрабатываемых в Энергетическом институте ТПУ деловых игр составляют программно-вычислительный комплекс «МУСТАНГ» и тренажёрный комплекс «МОДУС». Методические разработки построены с использованием модели условной энергосистемы, что позволяет проводить занятия с элементами научных исследований. Обучающие воздействия методических разработок направлены на активизацию таких компонентов, как понимание, быстродействие и образность мышления, что обеспечивается комплексным характером этих воздействий.

При разработке методического обеспечения для постановки деловых игр по исследованию режимов энергосистемы установлено, что программный комплекс «МУСТАНГ» обеспечен достаточным количеством функций, необходимых для моделирования режима работы энергосистем, что позволяет использовать данный комплекс как инструментальную базу для постановки деловых игр по определению

предельных режимов методом непрерывного утяжеления. Недостатком этого комплекса являются ограниченные возможности визуализации моделируемых процессов и отсутствие развитых программных средств для моделирования переключений электрооборудования на подстанциях. Поэтому в настоящее время разрабатываются также деловые игры с применением специализированных режимных тренажёров.

В качестве примера постановки деловых игр на основе тренажёра «МОДУС» ниже представлен фрагмент методических указаний к деловой игре по ликвидации технологического нарушения «Аварийное отключение линии Л-1 110 кВ на ТЭС». Исходное состояние схемы представлено на рис 1.

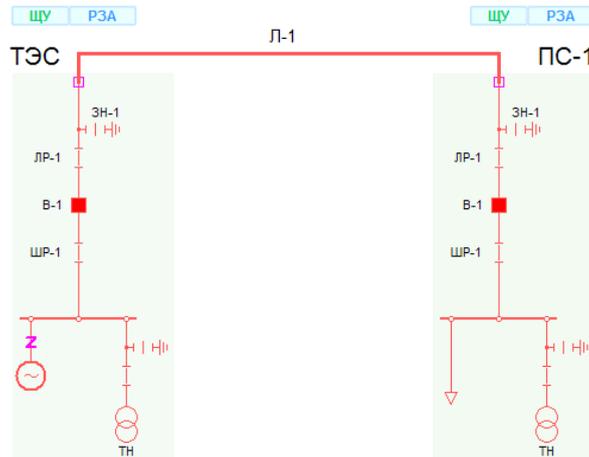


Рис. 1. Схема присоединения линии Л-1 110 кВ

Во время деловой игры отрабатываются следующие операции: взаимодействие оперативного персонала; действия при срабатывании аварийной сигнализации; подготовка к использованию типовых бланков и программы переключений; проведение переключений на тренажёре «МОДУС»; регистрация проведённых переключений в оперативном журнале.

Участники деловой игры делятся на группы и выбирают роли: «диспетчер районного диспетчерского управления», «дежурный электромонтёр подстанции», «контролирующее лицо». Участникам деловой игры предоставляется информация об исходном состоянии схемы, о срабатывании коммутационной аппаратуры и устройств релейной защиты и автоматики. На рис. 2 представлен фрагмент типового бланка, по которому участники деловой игры производят переключения.

БЛАНК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ №1				
Задание: Выполнить аварийное отключение транзитной линии Л-1				
Исходное состояние схемы: схема нормальная, ДФЗ на ПС-1 введена в работу				
Начало переключений: _____ час. _____ мин. _____ 20 г.				
Окончание переключений: _____ час. _____ мин. _____ 20 г.				
Отметка	№ операции	Место выполнения	Наименование операции	Примечание
	1.1		Проверить соответствие исходной схемы фактической	
	1.2	ПС1 ЩУ	Экипировка персонала: надеть каску	

Рис. 2. Фрагмент типового бланка переключений

Опыт проведённых деловых игр по оперативным переключениям и ликвидации технологических нарушений показал, что магистранты в процессе деловой игры получают заметные навыки работы в команде, успешно достигают других целей обучения и приобретают профессиональные навыки. Это подтверждает целесообразность дальнейшего развития деловых игр, как перспективной технологии обучения магистрантов и эффективного средства их подготовки к профессиональной деятельности на предприятиях электроэнергетического комплекса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Хрущев Ю.В. , Бацева Н.Л. , Фикс Н.П. Перспективы применения всережимного моделирующего комплекса реального времени электроэнергетических систем для обучения студентов // Омский научный вестник. - 2012 - №. 5(112) - С. 222-224.
2. Меркурьев Г.В. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами. Учебное пособие. – С.-Пб.: Центр подготовки кадров энергетики, 2002. – 117 с.