

УДК 378.6; 377.131.14

**О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ЭЛЕКТРИКОВ ДЛЯ АПК**

Ю.Н. Селюк, С.М. Барайшук

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
Республика Беларусь, г. Минск, bear_s@rambler.ru*

В структуре образовательного процесса подготовки инженерных кадров в области эксплуатации электрического оборудования сельскохозяйственных предприятий особое место занимают общепрофессиональные и специальные дисциплины. Именно в ходе их освоения студенты приобретают знания и навыки, необходимые в профессиональной деятельности и формируются основные компетенции будущего специалиста. В качестве базовых для подготовки высококвалифицированного эксплуатационного персонала наиболее целесообразно рассматривать дисциплины, связанные с монтажом, обслуживанием и эксплуатацией электрооборудования и средств автоматизации, применяемых на предприятиях АПК. Это обусловлено целым рядом факторов. Технологические процессы, выполняемые при монтаже либо обслуживании электротехнических устройств, в значительной степени способствуют изучению конструкции электрооборудования, т. е. базовых сведений о нём. Кроме того, электромонтажные и профилактические работы в большинстве случаев являются достаточно простыми и не требуют значительной теоретической и практической подготовки, что делает возможным их освоение на начальных курсах обучения студентов. Следует также отметить, что работы по монтажу и обслуживанию электроустановок не предполагают использования дорогостоящего оборудования, так как выполняются в основном на месте установки электрического оборудования, а также средств автоматизации. Поэтому затраты на материальное обеспечение практических и лабораторных занятий сравнительно невелики.

Особую важность в процессе практического освоения технологий монтажа и обслуживания сельскохозяйственных электроустановок имеет организация работы студентов в малых группах. Указанная форма наиболее предпочтительна для лабораторных занятий, так как позволяет при грамотном определении количества и состава малых групп, а также соответствующем материальном обеспечении обеспечить участие всех студентов в выполнении задания [1]. Кроме того, в силу изложенных выше особенностей электромонтажных работ, а также работ по обслуживанию электроустановок для их выполнения достаточно малой группы студентов. Время выполнения указанных работ в лаборатории также сравнительно невелико, что позволяет рационально использовать время занятия.

Немаловажным является и то, что в процессе работы в малой группе студенты не только приобретают практические навыки использования инструмента и обработки различных материалов, но также осваивают и совершенствуют так называемые *soft skills* или гибкие навыки. Под этим термином понимается комплекс непрофессиональных навыков,

способствующих эффективному решению различных задач как на рабочем месте, так и в повседневной жизни. К данному комплексу можно отнести навыки коммуникативные, креативные, самоорганизации, умение работать с информацией и пр. в процессе выполнения лабораторных работ по различным дисциплинам, в частности, по монтажу и ТО электрооборудования, указанные группы навыков развиваются достаточно интенсивно именно в малой группе студентов. Естественно, различные навыки у каждого из обучающихся совершенствуются индивидуально. Это зависит от уровня теоретической и практической подготовки студента, его личностных качеств и особенностей характера, а также от сложившихся взаимоотношений в учебной группе. В соответствии с перечисленными факторами при выполнении одних и тех же работ студенты проявляют и совершенствуют различные виды гибких навыков (лидерские качества, умение работать в команде, грамотное планирование работы, поиск и анализ необходимой технической информации и т.д.). Такой подход аналогичен известному понятию индивидуальной образовательной траектории для каждого студента [2]. Однако в той или иной мере указанные навыки совершенствуются практически у всех студентов, что значительно повышает эффективность обучения и качество инженерной подготовки, так как в настоящее время развитие soft skills признано неотъемлемым компонентом успешной профессиональной деятельности. Это связано с тем, что практическая деятельность инженеров-электриков предприятий АПК (как и других отраслей) предусматривает обязательное взаимодействие с коллективом подчинённых, а также с надзорными организациями. Высокий уровень освоения студентом в процессе обучения гибких (или мягких) навыков в значительной степени сокращает период профессиональной адаптации выпускника на рабочем месте и повышает эффективность его работы. Другим аспектом и результатом развития soft skills у будущих инженеров-электриков является повышение эффективности решения нестандартных задач и действий в нетипичных ситуациях, которые могут возникать в процессе организации и выполнения работ по монтажу и ТО сельскохозяйственного электрооборудования.

В качестве одного из способов повышения эффективности образовательного процесса при выполнении лабораторных и практических работ по монтажу и обслуживанию электрического оборудования и установок могут быть использованы так называемые порождающие игры [3].

Эти деловые игры были впервые использованы в 1986 г. как этап соревнований профессионального мастерства персонала электростанций. В настоящее время данный метод работы с персоналом используется в станах СНГ, США, Германии и др. В 2015 г. порождающие игры были внесены в официальный список методов работы с персоналом МАГАТЭ [4].

Методика проведения указанных игр предусматривает моделирование различных аварийных ситуаций, а также сценариев по их ликвидации. При этом в игре обязательно участвуют команды из нескольких сотрудников, а сценарий команда формирует самостоятельно. Таким образом, различные ситуации в игре порождаются её участниками. В существующем для

энергетики виде порождающие игры являются карточными, использующими различные виды карт, в частности [4]:

- карт-сигналов;
- карт-состояний;
- карт-действий;
- карт-джокеров (пустых карт, которые игроки могут оформлять как дополнительные карты-сигналы, состояния и действия).

При этом каждая команда создаёт собственный сценарий развития аварийной ситуации на основе первичного, заданного организаторами. Кроме того, в процессе игры используются также ложные карты либо карты, не имеющие отношения к заданной аварийной ситуации. Оценка действий команд выполняется по комплексному критерию, учитывающему различные аспекты работы участников (количество использованных карт и карт-джокеров, сложность сценария, количество ошибочных карт, полнота проработки сценария и др.) [4]. По результатам порождающей игры выявляются проблемные вопросы и уровень знаний персонала, обслуживающего электрические сети, станции и подстанции.

Изложенный вид деловой (порождающей) игры в силу её специфических особенностей может быть с некоторыми изменениями использован для подготовки студентов в области эксплуатации электрооборудования АПК. В части организации игрового процесса и оценки результатов изменения практически не требуются, так как в качестве команд в данном случае выступают малые группы студентов. При этом следует обязательно предусмотреть реализацию полученных сценариев либо в форме расчётов (на практических занятиях) либо на стендах и установках (на лабораторных занятиях). Также следует отметить, что в процессе обучения дисциплинам, связанным с монтажом и ТО электрооборудования и средств автоматизации, сценарии порождающих игр должны предусматривать не аварийные ситуации, а выполнение соответствующих плановых работ. При этом малая группа студентов самостоятельно выбирает вид и сложность выполняемой работы, сценарий (последовательность её выполнения), а также материальное обеспечение. В связи с этим предлагается использовать несколько иной набор карт для порождающей игры:

- карты-задания, содержащие вид выполняемой работы в пределах изучаемой на занятии темы с учётом имеющейся материальной базы;
- карты-модификаторы, содержащие ограничения и уточнения по выполняемой работе, которые обеспечивают её упрощение либо усложнение;
- карты-действия, содержащие краткое описание отдельных этапов выполнения работы с полем для развёрнутого описания, которое заполняется участниками игры;
- карты-заявки, содержащие перечень материалов, инструментов и приспособлений для выполнения работы (количество указывается участниками);
- карты-джокеры (чистые карты).

При выполнении лабораторных либо практических работ по монтажу и ТО сельскохозяйственного электрооборудования и средств автоматизации малые группы студентов самостоятельно выбирают карты из предложенного набора, формируя тем самым задание (с возможностью его упрощения либо усложнения), сценарий его выполнения (последовательность действий), а также перечень необходимых материалов и инструментов. При этом обучающиеся отделяют ошибочные и ложные карты и при необходимости используют карты-джокеры. Далее согласно составленному (порождённому) сценарию студенты выполняют вычисления либо работы на стендах в лаборатории. При оценивании выполненной работы преподаватель обязательно учитывает изложенные выше критерии, установленные для порождающих игр (включая итоговую сложность задания), а также качество и практическую реализацию разработанного сценария.

Таким образом, использование порождающих игр в процессе выполнения лабораторных и практических работ студентами энергетических специальностей будет способствовать созданию, разделению и сохранению профессиональных знаний, т. е. повышению уровня инженерно-технической подготовки. Кроме этого. В процессе порождающей игры происходит более интенсивное формирование у будущих специалистов не менее важных гибких навыков. Оценка результатов применения указанного подхода будет получена в процессе дальнейших исследований.

Список литературы

1. М.В. Янко и др./ Опыт организации выполнения лабораторных работ в малой группе как средство развития навыков социального взаимодействия студентов энергетических специальностей технических вузов. // сборник материалов Межд. НПК. «Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы» БГПУ. – Минск, 18-19 ноября 2019 г. – С. 160-162.
2. Попов, А. И. Проектирование индивидуальной образовательной траектории специалиста АПК на основе цифрового компетентностного профиля / Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: материалы Международной НПК, Минск, 24-25 октября 2019 г.: в 2 ч. Ч. 2. - Минск: БГАТУ, 2019. - С. 343-345.
3. Третьяков В. П. Порождающие игры. – Харьков: Изд-во «Гуманитарный центр», 2016. – 240 с.
4. Борисов Ю.А., Жук В.В., Третьяков В.П. Применение порождающей игры на соревнованиях профессионального мастерства электромонтёров распределительных электрических сетей// Энергетик, 2020, № 3, - С. 12-15.