

УДК 378.147

***ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММ-ТРЕНАЖЕРОВ В ХОДЕ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ***

Рудой В.И.

аспирант,

Забайкальский государственный университет,

Чита, Россия

Аннотация

В статье рассмотрена проблема практической подготовки инженерных кадров, связанная с ограничением возможности взаимодействия студентов с реальным оборудованием промышленных предприятий. Изучаются возможные пути решения данной проблемы, в частности, применение средств ИКТ и создание программ-тренажеров, содержащих схематичную визуализацию процессов работы оборудования. Рассмотрен пример внедрения программы-тренажера работы энергетического котельного агрегата при подготовке специалистов в области теплоэнергетики. Сделан вывод о перспективах развития тренажеров при подготовке студентов.

Ключевые слова: инженерные кадры, программа-тренажер, визуализация, повышение профессиональных навыков, подготовка студентов.

***APPLICATION OF SIMULATOR PROGRAMS IN THE COURSE OF
ENGINEERING STUDENTS TRAINING***

Rudoy V.I.

postgraduate student,

Transbaikal State University,

Chita, Russia

Abstract

The article considers the problem of practical training of engineering personnel, connected with the limitation of students' interaction with real equipment of industrial enterprises. Possible ways of solving this problem are studied, in particular, application of ICT tools and creation of simulator programs containing schematic visualization of equipment operation processes. An example of implementation of the simulator program of power boiler unit operation at training of specialists in the field of thermal power engineering is considered. The conclusion about the prospects of simulators development in training students is made.

Key words: engineering personnel, simulator program, visualization, professional skills improvement, student training.

Подготовка инженерных кадров в вузах имеет ряд особенностей, связанных, прежде всего, с необходимостью развития компетенций по практическому обращению с различными техническими устройствами и агрегатами. Однако в большинстве случаев ознакомиться с реальной работой того или иного устройства студенты могут лишь на учебной или рабочей практике, в ходе которой не всегда возможно допустить студента до самостоятельной работы. Ограничивают данную возможность недостаток практических навыков и понимания принципов управления оборудованием, которые не всегда возможно дать студенту в рамках аудиторных занятий. Таким образом, получается замкнутый круг в практическом обучении.

Для решения данной проблемы используются различные способы. Одним из наиболее доступных для реализации способов является проведение учебных занятий или экскурсий непосредственно на предприятиях той отрасли промышленности, для которой подготавливается будущий специалист [1, 2]. В данном случае студенты могут первично ознакомиться со спецификой работы оборудования и предприятия в целом, оценить масштабы производства и

степень организации оперативного управления оборудованием. Однако получить реальные практические навыки в данном способе в большинстве случаев невозможно, ввиду отсутствия активного взаимодействия между обучаемым и предметом изучения. Допустить студентов до взаимодействия с оборудованием вне рамок практик возможно лишь в очень урезанной форме либо на не функционирующих агрегатах. Обусловлено это, прежде всего, возможными ошибками со стороны студента, которые могут иметь достаточно серьезные последствия, как технические, так и экономические, а так же возможно причинение вреда здоровью персонала или самого студента. Так же стоит отметить, что не по всем изучаемым отраслям инженерного дела могут находиться в доступе предприятия, готовые на проведение подобных занятий, даже при большой заинтересованности в пополнении кадрового потенциала.

Другим способом решения является применение интерактивных методов практического обучения. В частности применение программ тренажеров или симуляторов, специально предназначенных для обучения, как студентов, так и персонала технических предприятий или объектов промышленности [3, 4, 5]. Отдельно стоит отметить, что данный метод используется не только в области подготовки инженерных кадров, но и в других областях, например в системах подготовки кадров УФСИН [6]. В данном случае урезается в той или иной форме степень реалистичности происходящего процесса, однако и возможные риски от не правильных действий минимизируются практически полностью.

Назначение и цели создания таких тренажеров рассмотрим на примере программы-тренажера по оперативному управлению котельным агрегатом БКЗ-220-100Ф, внедренного в Забайкальском государственном университете для подготовки студентов направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» [7]. Выбор данного агрегата в качестве моделируемого в тренажере обусловлен региональными факторами, а именно тем, что котельный агрегат данной модели (или близкой к нему по специфике управления) наиболее распространен на ТЭС Забайкальского края, а именно данная модель установлена на двух

крупных станциях, это Читинская ТЭЦ 1 и Краснокаменская ТЭЦ. Интерфейс программы представлен на рисунке 1.

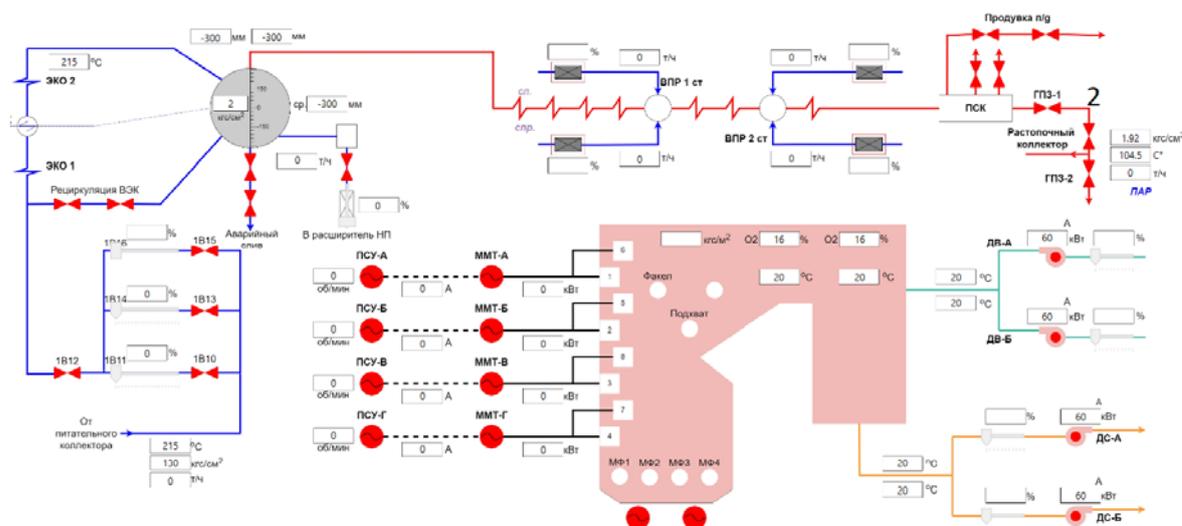


Рисунок 1 – Интерфейс программы

Программа-тренажер составлена в соответствии с действующими инструкциями и руководящими документами предприятий, эксплуатирующих данные котельные агрегаты. В программе реализовано моделирование не только работы самого котельного агрегата, но и всех вспомогательных систем, необходимых для его работы, включая стационарные и переходные процессы, такие как запуск или остановка. Так же тренажер имеет системы сигнализаций об ошибках, как критических, так и допустимых. По ходу работы программы ведется полный журнал действий студента, что позволяет после завершения работы проводить анализ допущенных ошибок или поиск возможностей оптимизации работы. Так же журнал может рассматриваться педагогом как способ диагностики уровня усвоения студентами изученного материала.

Целью же работы с данной программой в курсе обучения студентов, является ознакомление и практическая реализация управления котельным агрегатом, после изучения таких дисциплин как «Котельные установки и парогенераторы» и «Вспомогательное оборудование ТЭС». Кроме этого, возможно проведение аттестации студента в формате выполнения тех или иных

технологических операций на тренажере, что вполне можно рассмотреть как имитацию рабочих поручений на предприятии.

Тренажер, прежде всего, позволяет вести интерактивное взаимодействие обучающегося с объектом изучения. Однако требуется качественная проработка со стороны педагога дидактического материала, с целью достижения обучаемым цели подготовки и применения тренажера. В практике применения данного способа, именно неполная проработка, как материала, так и самого хода занятия является главной проблемой распространения применения тренажеров [8]. В связи с этим, необходимость развития навыков взаимодействия с современными информационно-компьютерными системами является неотъемлемой частью развития педагога [9].

В заключении необходимо отметить, что развитие информационно-вычислительных систем позволяет внедрять в образовательный процесс больше возможностей для интерактивного обучения, что при отсутствии альтернатив, позволяет проводить практическую подготовку студентов. Одной из таких возможностей является внедрение программ-тренажеров и симуляторов работы оборудования, что положительно сказывается на уровне подготовленности студентов.

Библиографический список

1. Батрак, Л. В. Экскурсии на предприятия города как форма адаптации будущих специалистов / Л. В. Батрак, Д. Ю. Васильев, Г. П. Поховцева // Образование. Карьера. Общество. – 2014. – № 3(42). – С. 59-61.
2. Зеленская, О. В. Организационно-методические основы проведения экскурсий на предприятия города для студентов университета / О. В. Зеленская // Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. – 2007. – № 41. – С. 63-68.

3. Компьютерный тренажер аммиачной холодильной установки с непосредственной системой охлаждения помещений / В. В. Олейник, В. С. Баранов, Б. И. Олейников, Е. Н. Игнатенко // Холодильная техника. – 2006. – № 7. – С. 50-54.

4. Князев, А. Н. Компьютерные тренажеры для обучения оперативного персонала нефтегазовой отрасли / А. Н. Князев, Е. И. Заборовский // Форум молодых ученых. – 2019. – № 12(40). – С. 391-398.

5. Молочков, В. Я. Компьютерный тренажер судовой электростанции / В. Я. Молочков, И. Д. Молочкова // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2009. – № 21. – С. 223-227.

6. Использование симуляторов технологических процессов как перспективное средство профессионального развития специалистов материального обеспечения учреждений уголовно-исполнительной системы / А. Ю. Кирьянов, А. В. Родионов, О. Н. Соловкин, Р. В. Фокин // Балтийский гуманитарный журнал. – 2016. – Т. 5, № 4(17). – С. 299-301.

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022682020 Российская Федерация. Программа-тренажер по оперативному управлению котельным агрегатом БКЗ-220-100Ф : № 2022681566 : заявл. 11.11.2022 : опубл. 17.11.2022 / А. В. Марченко, В. И. Рудой, Ю. О. Риккер [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет».

8. Патеева, Т. А. Проблемы и перспективы применения имитационного моделирования оборудования в образовательном процессе / Т. А. Патеева // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2013. – № 22. – С. 44-48.

9. Бордонская, Л. А. Ценностные аспекты овладения будущими педагогами современными информационно-коммуникационными технологиями / Л. А. Бордонская, Е. А. Игумнова, И. В. Ладыгина // Ученые

записки Забайкальского государственного университета. – 2017. – Т. 12, № 6. –
С. 6-12. – DOI 10.21209/2308-8796-2017-12-6-6-12.

Оригинальность 83%