

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

On a final stage of formation, i.e. on 4-m and 5-m courses, the main skills and skill of the future expert are shaped. The design-technology practice will be carried out (spent) on 4-m course and has by the purpose acquaintance with structure and functions of the designer reports of leading enterprises of a chemical-technological profile, study of subjects of design efforts in the field of automation of effectings.

На заключительном этапе образования, т.е. на 4-м и 5-м курсах, формируются основные навыки и умение будущего специалиста.

Конструкторско-технологическая практика проводится на 4-м курсе и имеет своей целью ознакомление со структурой и функциями конструкторских отчетов ведущих предприятий химико-технологического профиля, изучение тематики конструкторских работ в области автоматизации производств. При этом большое внимание уделяется изучению методических аспектов конкретных разработок, связанных с составлением заданий на автоматизацию объектов, разработкой необходимой проектной документации.

В этих условиях студенты изучают нормативные материалы по разработке и оформлению проектов автоматизации. Среди этих материалов основными являются следующие:

- состав, объем и содержание проектов автоматизации, которые определяются ГОСТом 24.101-80, стандартами «Системы проектной документации для строительства (СПДС)», «Инструкцией по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов» ВСН 205-84;

- СНиП 1.02.01-85, который определяет стадии проектирования систем автоматизации и состав документации, разрабатываемых на каждой стадии;

- РТМ 252.40-76 «Проектирование системы управления технологическими процессами». Структурные схемы управления и контроля. Методика оформления;

- ГОСТ 21.404-85 «Функциональные схемы автоматизации». Изображение приборов, средств автоматизации, электрических устройств, элементов вычислительной техники и др.

Программой практики предусматривается изучение и освоение имеющейся на предприятии системы автоматизированного проектирования (САПР). Студенты знакомятся с технической документацией САПР, изучают ее техническую структуру, функциональные возможности, языковые средства, систему программирования при решении задач, инструкции пользователя, а также решают некоторые тестовые задачи. После освоения САПР по заданию руководителя сту-

денты выполняют разработки схем автоматизации по конкретной тематике работы конструкторского отдела, которые включают в отчет по практике.

Все это способствует формированию навыков проектной и конструкторской работы при подготовке будущих специалистов.

Большое значение имеет участие студентов в монтажных и наладочных работах по разработкам, выполненным по тематике конструкторского отдела. Это позволяет студентам проследить и проанализировать весь процесс разработки систем автоматизации от замысла (идеи) до ее реализации в конкретных условиях производства, выявить «узкие места» в данном процессе и принять меры к их устранению.

Программой конструкторско-технологической практики также предусматривается изучение структуры управления предприятием, функций его основных подразделений, в том числе и службы КИПиА. Это позволит будущему специалисту освоить сложный механизм функционирования современных предприятий химико-технологического профиля, изучить административный, технологический, экономический и другие аспекты их деятельности, что будет способствовать его быстрой адаптации в качестве молодого специалиста на этих предприятиях.

При этом предусматривается род лекционных занятий, которые проводят руководители соответствующих подразделений. В частности, руководители технического отдела проводят занятия по структуре управления производством, по специализации отдельных цехов и производств, по особенностям их технологии, по номенклатуре сырья и выпускаемой продукции. Руководители планово-экономического отдела проводят занятия по экономическим аспектам работы предприятия, перспективам развития и проблемам повышения эффективности его работы. Руководители конструкторского отдела проводят занятия по тематике отдела в области автоматизации производства, методике ведущихся разработок в плане модернизации существующих систем управления, о перспективах технического перевооружения с применением новых средств автоматизации.

Руководители службы КИПиА проводят занятия по структуре службы, функциям, выполняемым подразделениями, по методике выполнения монтажных, ремонтных и наладочных работ.

Успешному проведению теоретических и практических занятий студентов способствует календарный план прохождения практики. Он составляется на начальном этапе прохождения практики, включает в себя все необходимые по программе практики виды занятий, в том числе и выполнение индивидуальных занятий, сроки их выполнения, оформление отчетов по видам занятий и отчета по практике в целом, а также срок защиты данного отчета. Данный календарный план подписывается руководителями практики от предприятия и университета и утверждается ответственным по подготовке кадров на предприятии.

Индивидуальное задание каждому студенту, предусмотренное программой данной практики, связано с изучением технологии конкретных участков производства и систем их автоматизации. При этом большое внимание уделяется изучению автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) с применением микропроцессорной и средств вычислительной техники. Наряду с изучением общей технической и функциональной структур АСУ ТП студенты изучают современные технические средства автоматизации, в том числе и импортные. При этом студенты должны освоить навыки технологического программирования этих средств и совместно с персоналом службы КИПиА принимать участие в наладочных операциях отдельных устройств.

По результатам выполнения индивидуального задания студент должен сделать критический анализ существующей системы управления технологическими процессами. На основании данного анализа и изученных ранее курсов «Теория автоматического управления», «Моделирование объектов и систем управления отрасли», «Технические средства автоматизации» и др. студент должен уметь делать выводы о совершенствовании и повышении эффективности изученных им в процессе практики систем управления технологическими процессами, т. е. в задание на проведение практики должны включаться элементы НИРС с отражением ее результатов в отчете по практике и с обсуждением их с заинтересованными работниками предприятий. При этом защита отчетов по данной практике производится на предприятии с участием руководителя практики от предприятия и другого персонала. Все это формирует навыки самостоятельного мышления и принятия решений будущим специалистом.

Кроме того, материалы отчета по конструкторско-технологической практике используются

в дальнейшем в курсовом проектировании по курсу «Автоматизация химико-технологических процессов».

Еще более высока роль преддипломной практики в формировании будущего специалиста. Она направлена на изучение конкретной проблемы в плане совершенствования и модернизации существующих систем управления технологическими процессами, а также электроприводов технологических установок. Программа и календарный план проведения данной практики должны включать не только сбор необходимых материалов по теме дипломного проекта студента, но и включать методические аспекты разработки его отдельных разделов. При этом большое внимание должно уделяться проведению исследовательских работ по изучению технологических процессов как объектов управления, включающих сбор достоверных статистических данных о технологических параметрах процессов, проведение специальных экспериментальных исследований данных объектов. Это является основой разработок по тематике дипломного проекта.

Большое значение в программе преддипломной практики придается изучению и сбору материалов по экономическим аспектам проводимых разработок в области автоматизации производства, которые должны быть отражены в соответствующем разделе дипломного проекта.

При этом основное внимание уделяется изучению современной методики расчетов экономической эффективности от внедрения новых средств и систем автоматизации технологических процессов.

Программой преддипломной практики также предусмотрено изучение и сбор материалов по охране труда и окружающей среды в условиях конкретного предприятия. При этом основное внимание уделяется анализу вредных условий химико-технологических производств и мероприятий по их устранению. Кроме того, студент изучает нормативные документы по охране труда и окружающей среды и основные аспекты их реализации в условиях данного предприятия. Все эти материалы должны найти отражение в отчете по преддипломной практике.

Отчет по преддипломной практике должен содержать материалы, соответствующие разделам дипломного проекта согласно СТП, а также некоторые разработки по модернизации существующих систем управления, включающие вопросы их анализа, формирования требований к проектируемой системе управления и выбору метода решения поставленной задачи. Решение данных инженерных задач в значительной степени способствует подготовке будущего специалиста в области автоматизации технологических процессов.