

Хорхордин А.А., к.т.н. Паслен В.В.

Донецкий национальный технический университет

ЯЗЫК СИМВОЛОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В ОБЩЕСТВЕ

В последние годы произошел скачок в области информационных технологий - получили широкое распространение средства связи и обмена информацией на основе последних достижений науки и техники.

Возрастание сложности современной техники и, в частности, современных комплексов телекоммуникационного, связного и радиоэлектронного оборудования (РЭО) предъявляет более высокие требования к их надежности и эффективности использования. Одним из необходимых условий поддержания заданной надежности и требуемой эффективности оборудования являются прочные практические навыки у инженерно-технических работников занимающихся эксплуатацией оборудования.

Слово «инженер» переводится с латинского языка как «человек, способный к изобретательству». Согласно рекомендациям ЮНЕСКО, инженер - это специалист, создающий на основе теоретических соображений и материальных средств экономичные объекты, различную продукцию, проекты, сочетающий высокий уровень общего образования со специальными техническими знаниями. Современному инженеру необходимы, с одной стороны, основательные научные знания, с другой - высокий профессионализм, мастерство на конкретном рабочем месте при эксплуатации сложного оборудования. Эксплуатационная инженерная психология тесно связана с психологией подготовки инженеров. Как бы ни была совершенна техника, оптимальная работа с ней требует учета всех психофизиологических качеств и способностей человека. По данным статистики ошибки человека составляют от 20 до 40%. Причем это относится к условиям работы отсутствия реальной опасности. Большое число происшествий, аварий, отказов обусловлено эксплуатационными и монтажными причинами, за которыми кроются ошибки инженера, свершенные в силу отсутствия должной организации его труда и безопасности* либо ввиду недостаточной инженерно-технической подготовки, незнания правил эксплуатации техники.

Поэтому во ВТУЗе студенту, будущему инженеру, сначала даются научные знания, закладывается их университетская фундаментальность и прививаются навыки решения широкого круга инженерно-технических задач, а затем обеспечивается специальная подготовка в тесном контакте с предприятиями соответствующей отрасли. Особое внимание уделяется подготовке инженеров широкого профиля. Инженер (исследователь, проектировщик, конструктор, технолог) должен в совершенстве владеть фундаментальными знаниями и умениями не только в определенной области техники, но и в смежных областях. Существенной стороной инженерного труда является интеллектуальная творческая деятельность, на основе чего

обогащаются старые идеи и формируются новые. В практическом плане это воплощается в модернизации существующих технических объектов или в создании новых. Формирование инженерных идей и их реализация возможны на базе развитого технического мышления. Такое мышление содержит три основных, тесно связанных между собой структурных компонента - понятие, образ и действие. В решении технических задач большое значение имеют операции по мысленной реконструкции и совершенствованию технических объектов.

Для инженера это особенно значимо потому, что языком техники являются такие наглядные средства, как чертеж, рисунок, схема (функциональная или принципиальная). Однако не всякая наглядность имеет существенное значение в данном случае. Важнейшая функция инженера любого профиля - умение отображать обобщенно и вместе с тем в наглядной графической форме принципы конструкции и работы технических объектов, а также оперировать наглядными средствами, на которых эти принципы представлены. Известно, что главную сторону технического объекта определяет принцип его работы, его функция. Он воплощает в себе способ решения многих технических задач. Эффективность новой техники и технологии на 70 % зависит от заложенных в них идей, принципов, возникающих в итоге фундаментальных исследований. На различных наглядных средствах технические объекты отображаются с разной степенью абстрагирования и обобщения. Вместе с тем в деятельности инженера полностью исключать словесную интерпретацию нельзя. Речь идет об органической связи образа и понятия, конкретного и абстрактного. При изучении естественных и технических наук студенты постоянно пользуются разнообразными наглядными средствами: рисунками, чертежами, схемами, структурными формулами, графиками. На различных наглядных средствах технические объекты отображаются с разной степенью абстрагирования и обобщения. Так, на конкретных детализированных чертежах и рисунках «присутствует» много признаков этих объектов, на эскизах - меньше. С другой стороны, отвлеченные условные знаки этих признаков вообще не содержат и выступают в роли «заместителей» этих объектов.

С проблемой использования технических знаний тесно связана проблема формирования разнообразных технических умений и навыков, необходимых в производственных условиях. Без символических изображений трудно выполнять проектирование и конструирование новых объектов. Студент как будущий инженер должен научиться самостоятельно выполнять эскизы и схемы, на которых в символической форме представлены эти существенные свойства. Важнейшая функция инженера любого профиля - умение отображать обобщенно и вместе с тем в наглядной графической форме принципы конструкции и работы технических объектов, а также оперировать наглядными средствами, на которых эти принципы представлены. Речь идет об органической связи образа и понятия, конкретного и абстрактного. Поскольку предпочтение отдается функции объекта, а не его конструкции, графические средства, сами по себе статич-

ные, должны фиксировать динамику явлений, т. е. процессы. В зависимости от особенностей решаемой задачи можно целенаправленно выбирать то или иное средство представления, и в частности символические изображения.

Эскизы и схемы как символические изображения следует применять в качестве дидактических наглядных средств, если конкретные пространственные признаки объекта, например, форма, утрачивают свою значимость. Когда необходимо показать, как протекают в отдельных частях оборудования физико-технические или другие процессы; целесообразно привлекать эскизы; если же на первый план выдвигаются связи и отношения между этими частями, а также процессы, протекающие в этом оборудовании, предпочтительны схемы. Графики применяются, если необходимо условно отобразить отношения между физическими и другими параметрами, характеризующими работу технического объекта.

Когда необходимо выразить связи и отношения между физическими и другими параметрами, представленными в аналитической форме, посредством абстрактных знаков, привлекаются формулы.

Преодолевая интеллектуальные затруднения, связанные с использованием условных компонент, и опираясь на предшествующий опыт, инженеру необходимо осмыслить, «декодировать», а также домыслить то, что на эскизе, схеме, графике не представлено. Это ведет к повышению значимости накапливаемого опыта при оперировании наглядными средствами.

При оперировании символами и, прежде всего при решении задач, имеющих творческий характер, формируются глубокие познавательные интересы, а также развивается абстрактное мышление.

Литература:

1. Коротков А.В., Паслен В.В. Язык и информационно-технический прогресс // Творча спадчина В. І. Вернадського і сучасність: Доповіді і повідомлення 3-ї Міжнародної наукової конференції 22-24 травня 2003р. у м. Донецьку. - Донецьк: ДонНТУ, 2003. - С 58-59.