

## Аннотация

### Взаимное пересечение поверхностей при изучении чертежей литых деталей

Раскрывается роль и место задач на построение линий пересечения поверхностей различных типов при изучении и выполнении чертежей литых деталей сложных форм.

## Abstract

### Mutual crossing of surfaces at studying of drawings of cast details

The article reveals the role and place of problems on construction of lines of crossing of surfaces of various types at studying and performance of drawings of cast details of difficult forms.

УДК 378.147/004

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПИКТОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ДИСПЛЕЕ

**Жаркова Л.С., Клавсуть П.В.**, ст. преподаватели  
*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**Шинкевич А.Н.**, к.т.н., доцент  
*Минский государственный высший авиационный колледж,  
г. Минск, Республика Белоруссия*

Стремительный процесс информатизации учебных заведений на основе современной компьютерной техники открывает в образовании путь мультимедийным технологиям. Мультимедиа в учебном процессе позволяют усилить демонстрационную компоненту содержательной части учебного курса путем резкого увеличения количества и видов используемой пиктографической информации и тем самым способствуют активизации познавательной деятельности учащихся, делают процесс обучения привлекательным, позволяют выделить в обучении те аспекты, которые могут привлечь к себе произвольно внимание, заставят активизировать мышление [1].

В силу большого количества представляемой информации мультимедийные технологии могут дать значимый эффект только в случае, если при построении сценария презентаций будут учтены закономерности эффективности восприятия человеком изображений дисплеях (экранах монитора или иных мультимедийных средств) и ее адекватного усвоения учащимися в ходе учебного занятия.

При преподавании технических дисциплин особое место выделяется представлению следующих форм пиктографической информации с различной степенью абстрактности: фотографий, технических рисунков, чертежей, схем. При этом практика работы с мультимедийным учебным курсом сопровождается сменяемостью изображений, т.е. демонстрация каждого изображений происходит в течение ограниченного времени. Этого времени должно быть достаточно для эффективного опознания объектов на изображениях и понимания этих изображений.

Фотография на экране является плоскостным изображением, но на ней легко определяются пространственные соотношения объектов, что аналогично видению человека. Рассмотрение плоскостного изображения создает у учащегося иллюзию пространственного видения. В хроматической (цветной) фотографии дополнительным средством отображения объемной формы служат цвет и свет. В ахроматической (черно – белой) фотографии объемному восприятию способствует светотень, образующая тон, зависящий от освещенности объектов. Фон на фотографии может быть сюжетно связан с объектом и дополнять его – это, так называемый, функциональный фон. Оптимальное взаимодействие объекта и фона улучшает условия восприятия изображаемого объекта.

Фотография является фиксацией действительности, превращая в знак саму реальность.

Эргономикой установлено, что зрительное восприятие происходит при последовательном перемещении взгляда по объекту. Движения глаз происходят скачками (саккадические движения) с остановками – фиксациями на определенных местах информационного поля. Взгляд фиксируется на самых информативных местах поля. Движение глаз между фиксациями происходит очень быстро – одна саккада составляет около 0,015 секунды. В период скачка получения информации исключено. Информация считывается во время фиксации, общая длительность фиксации за время восприятия составляет 90...95% от общего времени экспозиции. Таким образом, на скачки приходится 5...10% времени восприятия. Повторные фиксации составляют 10...20% от общей длительности фиксации.

По результатам экспериментов [2] среднее время опознания объекта (на фотографии составляет 2,5 с, средний процент правильных опознаний 95,3%, время, необходимое для понимания изображения – 12,6 с, средний процент удовлетворительных ответов, свидетельствующих об эффективности понимания изображения – 94,8%.

Технический рисунок после фотографии является следующей ступенью абстрагирования и есть более знаковая форма изображения по сравнению с фотографией.

Технический рисунок обеспечивает достаточную точность, достоверность и четкость изображения объекта, а его восприятие усиливается придание контурному изображению или его участку объемности с помощью тона в полутоновом изображении или посредством штрихов и заливок. Проецируемый объект поворачивают в пространстве и наклоняют в сторону наблюдателя настолько, чтобы на картинной плоскости получить изображение сразу нескольких его сторон, в результате чего объект приобретает рельефность форм. На техническом рисунке не только воспроизводят особенности объекта, а, сознательно применяя нужный выбор осей, их положения и размерные отношения, точно передают форму, объемность, основные пропорции и назначения объекта. Технический рисунок служит одним из средств выражения технической мысли при конструировании, средством контроля пространственного представления объекта или явления, и, как результат, одним из средств технического мышления.

При восприятии технических рисунков средняя длительность фиксации глаза 0,1...0,3 с. Доминирующим признаком восприятия технических рисунков является их контур. Следовательно, он должен быть наиболее выразительным, и, по возможности, не должен прерываться другими элементами рисунка.

Чертеж представляет собой графическое построение, содержащее условие изображения предмета, полученное проецированием в декартовой системе координат. Чертеж на экране я имеет иллюстративную функцию и выполняется с упрощениями. Объемный образ создается в основном по фронтальной проекции, в дальнейшем он корректируется при мысленном пространственном манипулировании.

Эффективность предъявления информации в виде чертежа составляет [3]: среднее время опознания 9,6с; средний процент правильных опознаний 89,6%; среднее время на понимание 26,5с; средний процент удовлетворительных ответов 96%.

Любая схема, изображающая технический объект, представляет продукт абстрагирования для показа самого существенного и принципиального в объекте.

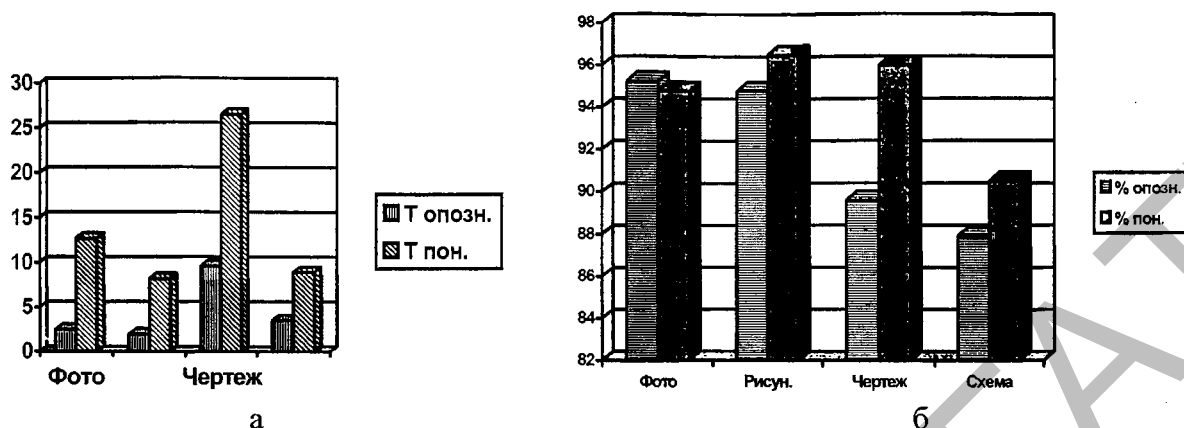


Рисунок 1 – Показатели восприятия различных форм пиктографической информации: а – среднее время опознавания объектов (Т опозн.) и понимания изображения (Т пон.) , с; б – эффективность опознавания (% опозн.) и понимания (% пон.) изображений

Схемы могут изображать не только объекты, но и процессы, коммуникации и пр. Изучаемые явления представляются разными схемами (кинематическими, монтажными, компоновочными, электрическими, гидравлическими, пневматическими и т.п.). Информативная емкость чертежа значительно выше, чем схемы. Но качество информации в схеме и чертеже разные. Схема несет наиболее важную информацию, а чертеж менее существенную, но более детальную. Если коэффициент информационной значимости (отношение доли существенной информации к полной информационной емкости изображения) для схемы близок к единице, то для чертежа он значительно ниже.

Зрительная работа со схемой предполагает определённый уровень развития пространственного мышления. Чтение схем предполагает некоторое априорное понимание рассматриваемых взаимосвязей.

Среднее время опознавания схемы составляет 3.5 с., средний процент правильных опознаний 87.9%, среднее время для понимания 8.9 с; средний процент удовлетворительных ответов 90.5%.

Из анализа данных исследований (Рисунок 1 а.), что наиболее эффективным с точки зрения скорости опознавания объекта следует признать технический рисунок, затем следует фотография, схема и чертеж. Скорость понимания технического объекта максимальна у технического рисунка, затем схемы, фотографии и чертежа.

Эффективность правильного опознавания (Рисунок 1 б) наиболее высока у фотографии, затем следует технический рисунок, чертёж и схема. Наибольший процент удовлетворительных ответов, т.е. эффективность понимания объектов на изображении, получен при восприятии технического рисунка, затем чертежа, фотографии и схемы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Г.И. Щукина Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. М.: Педагогика. –1988. –204 с.
2. Антонов А. В., Свирко В. А. Психология понимания пиктографических знаковых систем. Киев, Знание. –1980. – 52 с.
3. Антонов А. В. Формы фиксации научно-технических знаний (Психологический анализ). Рига, Авотс, 1981. – 9 с.

## Аннотация

### Эффективность представления учебной пиктографической информации на дисплее

В работе исследованы закономерности эффективности восприятия человеком изображений на дисплеях (экранах монитора или иных мультимедийных средств) и ее адекватного усвоения учащимися в ходе учебного занятия.

## Abstract

### Efficiency of educational pictorial information in the display

In this paper we investigate regularities of the effectiveness of a human image display (the monitor screen or other media) and its appropriate utilization by students during training sessions.

УДК 378.147

### САМООБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

**Захарьева Л.В.**, ст. преподаватель

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Преподавание иностранного языка в техническом вузе должно быть ориентировано на профиль специалиста, характеризуемый высоким уровнем профессиональной компетенции, включая и уровень профессионального образования, и опыт, и мотивированное стремление к самообразованию и самосовершенствованию, и четкое понимание цели, и умение отыскать наиболее эффективные способы её реализации.

В современных условиях возникает необходимость поиска новых технологий преподавания иностранного языка, соответствующих новым целям и задачам. Языковая подготовка ориентируется на знания и носит теоретический характер, а подготовка с ориентацией на навыки является практической. В системе высшего профессионального образования иностранный язык преподается для профессиональных целей, для которого важна практическая направленность на определенные умения: вести беседу на профессиональные темы, писать резюме, деловые письма, общаться по телефону, читать профессиональную литературу и т.д. Все работодатели хотели бы, чтобы специалисты умели эффективно общаться на иностранном языке в сфере профессиональной коммуникации.

Студенты неязыковых вузов обладают разной по уровню языковой подготовкой. У части студентов отсутствует положительная мотивация по изучению иностранного языка. Учитывая опыт изучения языка и личное отношение к обучению самих обучаемых, наиболее оптимальным может стать выбор личностно-ориентированных технологий обучения. Содержание обучения должно быть сориентировано на субъективный опыт обучающегося, особенности его познавательной деятельности, самостоятельный выбор организации и форм учебного процесса, самостоятельную работу и самоконтроль.

Для организации эффективного процесса формирования навыков иноязычной коммуникации необходима адекватная условиям профессиональной деятельности технология