

УДК 514.18

## **ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ВООБРАЖЕНИЕ И НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

**С.С. Шувалова**, к.пед.н., доцент, зав. кафедрой

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-  
строительный университет (СПбГАСУ),*

*г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Ключевые слова: пространственное воображение, начертательная геометрия.

Аннотация: рассматривается понятие «пространственное воображение» и отмечается связь между успешностью в изучении начертательной геометрии и присутствием этой способности у студентов.

В различных областях производственной и творческой деятельности используется специальная терминология, обозначающая понятия, смысл которых зачастую остается неясным.

Архитектурные и технические термины могут быть разной степени обобщенности. Среди них есть конкретные, обозначающие конструктивные элементы и свойства, понимание которых должно быть однозначным для всех специалистов и неспециалистов. Не менее важными, особенно для пользователей, являются абстрактные понятия, обозначающие ценностные качества конечных объектов строительства. Именно их понимание может существенно различаться. Только в тех случаях, когда используемые профессиональные понятия проходят через призму индивидуальных значений и смыслов и находят отклик в эмоциональном опыте субъекта, они становятся более универсальными и эффективными [1].

Так, при разговоре о необходимости изучения начертательной геометрии в технических, строительных, архитектурных и художественных вузах, всегда указывается на развитие при помощи этой дисциплины пространственного воображения, необходимого для успешной деятельности, как архитектора, так и инженера. Однако, задавшись целью выяснить, что включается в это понятие, сталкиваемся с тем, что в специальной психологической литературе этот термин практически не встре-

чается, хотя смысл, вкладываемый в понятие «пространственное воображение», может ощущаться в выражениях: «наглядно-образное содержание проблемы» [2], «образное мышление» [3], «мысленные образы» [4], а также частично в положении о «когнитивных картах» [4].

Чтобы достичь понимания в этом вопросе, рассмотрим каждую часть выражения «пространственное воображение» как самостоятельное понятие и определим специфику их взаимовлияния.

Воображение тесно связано с человеческой потребностью изменять мир, т.к. прежде, чем создать что-то новое в действительности, человек создает это мысленно. Рубинштейн С.Л. писал, что под воображением иногда понимают всякий процесс, протекающий в образах, в том числе и память, «воспроизводящую образы прежде воспринятого». Память рассматривают как репродуктивное воображение и отличают от творческого, однако, признают связь между этими понятиями. Подчеркивая специфику процесса воображения, Рубинштейн С.Л. определял его как «отлет от прошлого опыта», как «преобразование данного и порождение на этой основе новых образов, являющихся и продуктами творческой деятельности человека и прообразами для нее». Далее он пишет: «Воображение в собственном, совсем специфическом смысле слова может быть только у человека. Только у человека, который, как субъект общественной практики, реально преобразует мир, развивается подлинное воображение. В процессе развития оно сначала - следствие, а затем и предпосылка той деятельности человека, посредством которой он реально изменяет действительность» [5]. Воображение творчески бесплодно, если оно не удовлетворяет одновременно двум условиям:

- не придерживается ограничений, накладываемых объективностью;
- не создает ничего принципиально нового.

Различают абстрактное воображение и конкретное – это связано с характером образов, которыми оперирует воображение. Образы высокой степени обобщенности, обладающие общими признаками, относятся к абстрактному воображению. Характерными являются такие свойства, как преобразование образа в наглядном плане, формирование образа, который частично или полностью не наблюдаем и который соответствует определенным задачам деятельности или познания. Таким образом, абстрактное воображение находит воплощение в виде схем, чертежей, рисунков, а в математике это: символы, формулы, графики. Отметим, что начертательная геометрия, как наука и как учебная дисциплина, обладает отмеченными свойствами. К базовыми геометрическими образами, используемыми в ней, являются абстрактные элементы: точка, линия и поверхность, т.е. она является объектом абстрактного воображения.

В отношении же прилагательного «пространственное» к слову «воображение» важно мнение Ж. Пиаже, который изучая особенности пространственных представлений, подчеркивал их образный характер и отмечал их именно образный, «а не исключительно операторный аспект», свойственный логико-арифметическим преобразованиям[6].

Многие математики, судя по их высказываниям, учитывая высокую степень абстракции своей науки, стремятся использовать наглядные образы и придать исследуемым ими проблемам графическую интерпретацию. По словам академика А.Д. Александрова (1980), «геометрия в своей сущности и есть такое соединение живого воображения и строгой логики, в котором они взаимно организуют и направляют друг друга. Воображение дает непосредственное видение геометрического факта и подсказывает логике его выражение и доказательство, а логика, в свою очередь, придает точность воображению и направляет его к созданию картин, обнаруживающих нужные логике связи».

Обобщая краткий обзор, отметим, что начертательная геометрия, в силу особенностей привлекаемых интеллектуальных возможностей человека для ее изучения, безусловно, относится к абстрактным наукам и для успешного продвижения в этой области требуется пространственное воображение, однако, трудно сказать - происходит ли при этом развитие этого свойства. Опыт говорит, что успешны в начертательной геометрии те, у кого оно уже присутствует. Видимо, речь о развитии пространственного воображения следует начинать не в вузе.

### **Литература**

1. Меньшикова Л.В. Образные компоненты интеллектуальной деятельности в теории Л.М. Веккера / Л.В. Меньшикова // Теоретическое наследие Л.М. Веккера: на пути к единой теории психических процессов: Материалы научного симпозиума, посвященного 90-летию со дня рождения Л.М. Веккера / Отв. ред. М.А. Холодная и М.В. Осорина. – СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2008. – 261 с. С.100-110.
2. Солсо Р.Л., Когнитивная психология. М.1996.
3. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся. Под. Ред. И.С. Якиманской. М. 1989.
4. Рубинштейн С.Л., Основы общей психологии. М.1989.
5. Рок И. Введение в зрительное восприятие. М.1980.
6. Пиаже Ж., Как дети образуют математические понятия// Вопросы психологии 1966, №4.