

(ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ)

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
имени В. И. ЛЕНИНА

---

Специализированный совет К 113.08.02

---

На правах рукописи

АНИСИМОВА Людмила Николаевна

УДК 378.937 : 515.1

**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ  
СТУДЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИХ  
ФАКУЛЬТЕТОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ  
ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

13.00.02 — методика преподавания черчения

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва 1986

Работа выполнена в Московском ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственном педагогическом институте имени В. И. Ленина.

Научный руководитель:

кандидат педагогических наук, доцент МАКАРОВА М. И.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Л. М. ШИЖЕВИЧ

кандидат педагогических наук, доцент В. А. ГЕРВЕР

Ведущее учреждение — Витебский государственный педагогический институт имени С. М. Кирова.

Защита состоится «3» декабря 1986 года в 18.00 часов на заседании специализированного совета К 113.08.02 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук в Московском ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственном педагогическом институте им. В. И. Ленина по адресу: Москва, 111020, Госпитальный вал, д. 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГПИ имени В. И. Ленина, ул. Малая Пироговская, 1.

Автореферат разослан «30» октября 1986 г.

Ученый секретарь специализированного совета

МАКАРОВА М. И.



## ОБЩИЙ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Партия и Советское правительство перед работниками педагогической науки поставили конкретные задачи по совершенствованию подготовки и повышению квалификации педагогических кадров системы просвещения. Они сформулированы в решениях апрельского (1984 г.) пленума ЦК КПСС - "Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы", которые нацелены на дальнейшее повышение творческой активности, на обеспечение условий для реализации творческих способностей молодого поколения.

В политическом докладе Центрального комитета КПСС XVII съезду Коммунистической партии Советского Союза Генеральный секретарь ЦК КПСС М.Г.Горбачев подчеркнул, что в современных условиях "... необходимо решительнее добиваться повышения эффективности обучения, коренного улучшения подготовки молодежи к самостоятельной жизни и труду"<sup>1</sup>. В свете этих задач большое значение приобретает дальнейшая разработка в области образования проблем индивидуально-го подхода в обучении, формирование и развитие познавательной активности, творческих способностей личности и эффективного использования их в созидательной деятельности.

Проект ЦК КПСС "Основные направления перестройки высшего и среднего специального образования в стране" указывает на осуществление решительного поворота к усилению индивидуального подхода в обучении, к развитию творческих способностей, аналитического и творческого мышления. Огромную роль в этом играет целенаправленное раскрытие творческих возможностей личности при изучении ряда предметов художественно-изобразительного и графического циклов.

Развитие творческих способностей студентов ХГУ<sup>2</sup> при решении задач по начертательной геометрии является малоисследованной, сложной проблемой, связанной с пониманием процесса творчества, развития способностей в творческой деятельности.

В этой связи важным для раскрытия проблемы исследования являются работы, посвященные общей теории изучения научного творчества и способностей, крупных советских исследователей:

1. Горбачев М.С. Политический доклад Центрального Комитета КПСС съезду Коммунистической партии Советского Союза 25 февраля 1986 г. - М.: Политиздат, 1986, с.61.

2. ХГУ - художественно-графические факультеты.

- в области философии - Б.М.Кедров, Т.И.Артемьева и др.;
- в области психологии - В.Н.Мясищев, К.К.Платонов, И.А.Пономарев, С.Л.Рубинштейн, В.М.Теплов, Л.И.Гурова и др.;
- в области психолого-педагогических наук - З.М.Калмыкова, В.С.Киреевко, Т.С.Комарова, В.А.Кругецкий и др.

В области начертательной геометрии и черчения проблемой развития пространственного мышления занимались А.Д.Лотвинников, И.О.Якиманская, В.Н.Виноградов, И.Я.Каплунович, М.И.Макарова, В.С.Столетнев, В.И.Струков и др.

Проблема развития творческих способностей постоянно дополняется новыми концепциями, различными аспектами изучения и представляет собой плодотворную основу для развития психолого-педагогической науки. В настоящее время проблемой творчества занимаются И.П.Калюшина, В.С.Кузин, И.А.Пономарев, И.Н.Семенов, С.Э.Степанов, Е.В.Шорохов, Т.Я.Шпикалова, А.Ф.Эсаулов и др.

Несмотря на значительное число научных исследований и положительный опыт работы в этом направлении, в области методики обучения начертательной геометрии проблема развития творческих способностей не нашла должного отражения, а точнее не ставилась как самостоятельная задача. В своем исследовании процесс понимания основ начертательной геометрии мы рассматриваем как сложную психологическую нагрузку на умственную деятельность студентов. Это может находить свое отражение в изучении структуры образно-графических способностей<sup>1</sup>, в выявлении особенностей и условий развития этих способностей в процессе обучения студентов решению задач по начертательной геометрии.

Проблема исследования. Разработка, экспериментальная проверка и научно-педагогическое обоснование путей и методов развития творческих способностей студентов художественно-графических факультетов при решении задач начертательной геометрии и создание на этой основе эффективной методики обучения решению творческих задач по начертательной геометрии. Изучение данной проблемы явилось целью исследования.

Объектом исследования является процесс обучения начертатель-

1. Нами введен новый термин "образно-графические способности", который обозначает целостную систему способностей, необходимых для успешного усвоения студентами основ начертательной геометрии. Первая часть термина означает особенности оперирования пространственными образами в логике данной науки. Вторая часть - означает те способности, которые необходимы для успешного овладения специальностью учителя черчения и отражает специфику его подготовки.

ной геометрии студентов I курса художественно-графических факультетов педагогических институтов.

Предметом исследования является формирование и развитие творческих способностей студентов I курсов художественно-графических факультетов педагогических институтов в процессе решения творческих задач по начертательной геометрии.

База исследования. Исследование проводилось со студентами I курсов ХГФ МПИ им.В.И.Ленина, МРЭПИ, Витебского пединститута им.С.М.Кирова, а также со слушателями подготовительного отделения МПИ им.В.И.Ленина в период с 1979 по 1986 гг.

Изучение теоретических трудов и научно-педагогической литературы по проблеме исследования, изучение деятельности студентов по решению задач начертательной геометрии, выявление особенностей творческих подходов к их решению, позволили построить гипотезу исследования, опирающуюся на следующее.

Исходя из установленной психологической закономерности о том, что в решении графических задач роль логики является ведущей, а зрительная опора – подчиненной, мы выдвигаем объяснение явлениям успешного решения задач по начертательной геометрии студентами ХГФ, а также затруднениям, возникающим в их решении на более высоком уровне сложности. Известно, что студенты ХГФ наряду с развитыми способностями к изобразительной деятельности, связанными с пространственными представлениями и воображением, имеют еще на недостаточном уровне способности к пространственному мышлению для творческого осуществления учебной деятельности. На основе ранее сложившихся пространственных представлений лишь в первоначальный период обучения начертательной геометрии студенты имеют возможность решать несложные задачи, когда недостаточное развитие взаимодействия логического и пространственного мышления практически не оказывает влияния на поиск решения. Без взаимодействия этих форм мышления невозможно осуществление мыслительной деятельности по решению таких задач, где пространственные отношения находятся в скрытом виде и их необходимо вывести из логических посылок или построить с помощью эвристических процессов новыми (для студента) способами. Именно совместная деятельность этих форм мышления в решении более сложных задач является основой развития творческих способностей в области начертательной геометрии.

Гипотеза исследования. Развитие творческих способностей студентов художественно-графических факультетов педагогических институ-

тутов при решении задач по начертательной геометрии и создание эффективной методики обучения решению творческих задач возможны при условиях: расширения структуры образно-графических способностей студентов ХГУ; разработки психолого-педагогических критериев классификации специальных задач; выявления качественных характеристик творческого поиска решения задач начертательной геометрии; опоры на психолого-педагогические основы проблемного обучения. Ведущим средством развития творческих способностей должно стать решение различных по сложности задач по начертательной геометрии.

В соответствии с проблемой, целью, гипотезой, объектом и предметом исследования были определены следующие задачи:

1. Изучить современное состояние проблемы развития творческих способностей при обучении начертательной геометрии.
2. Разработать структуру образно-графических способностей студентов ХГУ в творческой деятельности по решению задач начертательной геометрии.
3. Определить особенности и некоторые качественные характеристики процесса творческого поиска решения задач начертательной геометрии.
4. Разработать пути и методы развития творческих способностей студентов при решении задач по начертательной геометрии и создание на этой основе эффективной методики обучения решению задач (по разделам: метод проекций, способы преобразования чертежа).

Теоретическую и методологическую основу исследования составляют труды классиков марксизма-ленинизма, психолого-педагогические труды по проблемам научного творчества, творческого мышления и способностей, а также программные документы ЦК КПСС и Совета Министров по вопросам дальнейшего развития высшей школы и повышению квалификации педагогических кадров.

Для решения поставленных в диссертации задач применялись следующие методы исследования:

- изучение и теоретический анализ философской, психологической и педагогической литературы по проблеме исследования;
- педагогическое наблюдение за поисковой деятельностью по решению задач начертательной геометрии на практических занятиях;
- собеседование со студентами, участвовавшими в лабораторных и педагогическом экспериментах;
- изучение студенческих работ с целью выявления характерных ошибок в решении задач по начертательной геометрии;

- графическое моделирование поиска решения задач по начертательной геометрии;
- анализ основных эвристических методов и приемов решения задач по начертательной геометрии;
- педагогический эксперимент, состоящий из констатирующего, поискового и формирующего этапов;
- методы количественного и качественного анализа данных: по разработанным критериям оценки качества решения, вычислению среднего арифметического, по теории графов.

Научная новизна и теоретическая ценность диссертационного исследования заключается в:

- исследовании и разработке структуры образно-графических способностей студентов ХГФ педагогических институтов с позиций системного анализа;
- выявлении особенностей и качественных характеристик процесса творческого решения задач начертательной геометрии;
- определении уровней развития творческих способностей;
- разработке новой интерпретации графического моделирования поиска решения задач по начертательной геометрии в соответствии с проблемой развития творческих способностей и классификации задач начертательной геометрии, направленных на развитие творческих способностей;
- разработке и научно-теоретическом обосновании современных путей и методов развития творческих способностей студентов художественно-графических факультетов педагогических институтов при решении задач по начертательной геометрии.

Достоверность проведенного исследования определяется марксистско-ленинской методологией, подтверждена объективным анализом полученных результатов, личным участием автора в опытно-экспериментальной работе, а также соответствием научного аппарата и методики исследования его исходным параметрам.

Практическая значимость исследования состоит в том, что выводы и рекомендации экспериментально-педагогической работы позволили разработать:

- пути и методы организации практических занятий по творческому решению задач начертательной геометрии;
- систему заданий и задач по развитию творческих способностей студентов;
- графическое моделирование поиска решения задач по начертательной геометрии.

тельной геометрии как метод исследования творческой деятельности студентов.

Полученные научные результаты исследования открывают широкие возможности изучения образно-графических способностей студентов ХГУ пединститутов при решении задач по начертательной геометрии. На основе разработанной автором диссертации структуры этих способностей выделены компоненты творческих способностей студентов. В соответствии с ними выработана система заданий и задач, развивающих творческие способности.

Внедрение экспериментальной методики обучения обеспечило создание благоприятных условий для развития творческих способностей, повышения прочности научных знаний, возрастания количества творческих решений по начертательной геометрии.

Результаты эксперимента установили эффективность предлагаемой методики обучения, которая обеспечивает развитие творческих способностей на двух уровнях: познавательной самостоятельности и специальных творческих способностей.

Для преподавателей пединститутов предложен новый метод исследования задач по начертательной геометрии – графическое моделирование поиска их решения. Это позволяет классифицировать задачи, определять этапы их творческого решения, а также уровень развития индивидуальных творческих способностей.

Выводы и рекомендации, полученные в ходе исследования, могут быть использованы в педагогических вузах для дальнейшего совершенствования процесса профессиональной подготовки учителей черчения для средней общеобразовательной школы.

Апробация работы. Результаты исследования обсуждались на кафедрах МГПИ им.В.И.Ленина: методики преподавания рисования, черчения и труда (1983, 1984, 1985 г.г.), кафедре начертательной геометрии и черчения (1985, 1986 г.г.); – на Ленинских чтениях по итогам научно-исследовательской работы в МГПИ им.В.И.Ленина по докладам: "Применение метода графического моделирования в выявлении психолого-педагогических особенностей преподавания начертательной геометрии" – 1980 г., "Моделирование при решении и изучении задач, развивающих творческие способности по начертательной геометрии" – 1982 г., "Развитие общих творческих способностей в процессе решения задач по начертательной геометрии" – 1984 г.; "О некоторых закономерностях творческого решения учебных задач по начертательной геометрии (студентами I курса ХГУ)" – 1985 г.; на республиканской на-



учно-практической конференции в МГЭПИ по докладу: "Развитие творческих способностей студентов ХГЭ при решении задач по начертательной геометрии" - 1985 г.

Внедрение результатов исследования в практику обучения студентов осуществлено в виде использования специально отобранных творческих задач по начертательной геометрии, методических приемов и содержания занятий по курсу начертательной геометрии на I курсе художественно-графических факультетах МГПИ им.В.И.Ленина и МГЭПИ, в виде практических занятий со студентами Витебского госпединститута им.С.М.Кирова, а также в форме рекомендаций, изложенных в публикациях автора диссертации: 1) Начертательная геометрия. I-2 курсы. Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочников художественно-графических факультетов пединститутов; 2) Развитие творческих способностей студентов ХГЭ при решении задач по начертательной геометрии (методические рекомендации). Материалы исследования использовались при осуществлении руководства дипломными работами студентов ХГЭ МГЭПИ, руководстве НИРС, в опубликованных научных статьях.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 175 страницах основного машинописного текста. Содержит 19 таблиц и 6 рисунков. Список литературы насчитывает 260 наименований. В приложениях: текст, чертежи, графические модели поиска решения задач, таблицы.

Теоретическое и экспериментальное решение проблемы определило структуру диссертации, которая состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении обоснована актуальность рассматриваемой проблемы, выбран объект и предмет исследования, определены гипотеза, цель и задачи, указаны методы исследования. Основное содержание введения кратко изложено в общей характеристике работы.

В первой главе "Теоретическое обоснование проблемы развития творческих способностей студентов ХГЭ пединститутов" на основе всестороннего анализа специальной литературы рассмотрено современное состояние проблемы творческих способностей, творческого мышления, раскрываются психолого-педагогические проблемы развития творческих способностей, определяются направления развития этих способностей при изучении начертательной геометрии.

лиза многовариантных и творческих задач в системе сложившихся на УГД пединститутов логической последовательности изучения курса начертательной геометрии. В соответствии с ведущим принципом сознательности в обучении разработаны три типа практических занятий:

- а) инструктивные, дающие сведения и рекомендации по решению задач и анализу умственной деятельности;
- б) звристические, считающие закрепление понятий и закономерностей содержания курса с приобретением опыта творческой деятельности по решению задач;
- в) обобщающие, направленные на осмысление и обобщение опыта творческой деятельности по решению задач.

Данные количественного анализа ответов испытуемых указывают на значительное увеличение полных стандартных и творческих решений, полученных в экспериментальных группах. Это позволяет судить о том, что разработанная нами методика обучения создает благоприятные условия для развития творческих способностей при решении задач по начертательной геометрии. Результаты исследования позволяют сделать заключение, что экспериментальная методика эффективна в проведении инструктивных, звристических и обобщающих занятий.

Качество сформированности творческой деятельности в области начертательной геометрии мы определяем отношением:  $K_{y,тв.} = \frac{b_n}{a_n}$ , где  $a_n$  - количество верно решенных задач,  $b_n$  - количество творческих решений. Из этого следует, что если  $0,25 \leq K_{y,тв.} \leq 0,33$  - творческая деятельность сформирована на I-м уровне, если  $0,33 < K_{y,тв.} < 0,45$  - творческая деятельность сформирована на 2-м уровне. Если  $K_{y,тв.} \geq 0,45$  - творческая деятельность выходит на третий уровень сформированности. Данный критерий исходит из известного в педагогических исследованиях определения коэффициента усвоения учебной деятельности. По В.П. Масняльскому при  $K_{y,а} \geq 0,7$ , учебная деятельность по решению стандартных задач считается сформированной. Результаты обучающего эксперимента показали:

по решению типичных задач среднего и высокого уровня сложности - в контрольных группах  $K_{y,а(к)} = 0,60$ ; в экспериментальных -  $K_{y,а(э)} = 0,764$ ;

по решению творческих задач - в контрольных группах при  $K_{y,а(к)} = 0,595$   $K_{y,тв.(к)} = 0,171$ ; в экспериментальных группах при  $K_{y,а(э)} = 0,756$   $K_{y,тв.(э)} = 0,437$ . Таким образом, в экспериментальном обучении (с установкой на творческое решение) развития твор-

ческих способностей достигается как на уровне познавательной самостоятельности, так и на уровне специальных творческих способностей.

В лабораторных экспериментах углубленно изучался процесс поиска решения задач по начертательной геометрии. Экспериментально доказано наличие творческих способностей у студентов ХГФ к изучению основ данного курса. Объединенным методом (единственного) схожества и различия и методом графического моделирования выявлены уровни развития творческих способностей испытуемых. Выделена зависимость эвристического поиска решения задач от уровня развития творческих способностей. Освещены вопросы применения графических моделей поиска решения задач по начертательной геометрии в педагогических исследованиях.

#### ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Современное состояние проблемы развития творческих способностей тесно связано с общими психолого-педагогическими вопросами изучения творческого мышления и способностей. Имеются некоторые психологические исследования (нормативной) творческой деятельности на примере начертательной геометрии. Однако в психолого-педагогических исследованиях проблема развития способностей в методике обучения начертательной геометрии не рассматривалась. Данная диссертация является одной из первых работ в этом направлении.

2. Целенаправленное развитие творческих способностей студентов ХГФ в обучении начертательной геометрии должно проходить по двум основным направлениям: первое – развитие познавательной самостоятельности путем глубокого изучения понятий и закономерностей, изучаемых в данном курсе; второе – развитие творческих способностей путем приобретения и обобщения опыта творческой деятельности.

3. Основным объективным условием эффективного развития рассматриваемых творческих способностей студентов ХГФ пединститутов является творческая деятельность по решению задач начертательной геометрии, которая возможна при проблемном обучении с осмыслением и обобщением приемов и методов решений. Методика обучения начертательной геометрии должна сочетать формально-логические методы и исследовательский поиск различных вариантов решения задач, в специально созданных проблемных ситуациях.

4. Начертательная геометрия. 1-2 курсы. Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочников художественно-графических факультетов пединститутов. (в соавторстве: С.А.Соловьев, В.И.Качнев) - М., МГЭПИ, 1979. - 93 с.

5. Развитие творческих способностей студентов ХГФ при решении задач по начертательной геометрии (методические рекомендации) // Пути совершенствования педагогического образования при изучении дисциплин чертежного цикла в системе заочного обучения в соответствии с требованиями основных направлений реформы общеобразовательной и профессиональной школы. - М., МГЭПИ. - С.21-41.

