

Л.Н. Гумилев атындағы  
ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ

ЕВРАЗИЙСКИЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
имени Л.Н. Гумилева



L.N. Gumilyov  
EURASIAN  
NATIONAL  
UNIVERSITY

**ҒЫЛЫМИ – ПЕДАГОГИКАЛЫҚ  
ЖУРНАЛЫ**

6 рет шығады

**№ 1 · 2010**

**НАУЧНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

выходит 6 раз

**SCIENTIFIC PEDAGOGICAL  
JOURNAL**

It is issued six times a year

**Астана**

**ИНЖЕНЕРЛІК  
ГРАФИКА ЖӘНЕ  
КӘСІБИ БІЛІМ  
ПРОБЛЕМАЛАРЫ**

---

**Бас редактор:**    **Ә.К. Бәйдібеков**  
техника ғылымдарының докторы,  
профессор

---

**Редакция алқасы:**    Т.Қ. Мусалимов (жауапты редактор)  
А.Т. Ақылбеков  
Л.Н. Анисимова  
В.Я. Волков  
О.А. Графский  
Ж.Ж. Жанабаев  
Е.С. Ибышев  
Г.С. Иванов  
Н.Б. Қалабаев  
О.Ф. Кучкарова  
М.С. Мәлібекова  
П.В. Маточкин  
В.Е. Михайленко  
Ы. Нәби  
Б.И. Нұрмаханов  
М.Г. Нұрпейісова  
К.Л. Панчук  
В.А. Плоский  
Ф.Н. Притыкин  
А. Садықов  
В.В. Степакова  
В.И. Якунин

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасы**



**ҚР ҰҒА құрметті академигі,  
заң ғылымдарының докторы, профессор**

***Құрметті ғылыми қауым!***

Бүгінгі таңда еліміздің күш-қуатының артуы мен табысты әлеуметтік-экономикалық дамуын қоғам іс-әрекетінің барлық саласынан байқауға болады.

Қазақстанның бәсекеге қабілеттілігін көтеруде жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің ұлттық үлгісін дамытудың маңыздылығы артып отыр.

Осы орайда, соңғы уақытта ажырамас ұғымға айналып келе жатқан ғылым және инновация – төл университетіміз үшін айрықша

рөлге ие болып отырғаны да белгілі. Оны оқу орнымыздың әлемдегі 500 үздік білім ордасының қатарынан лайықты орын алуынан байқауға болады. Дамыған мемлекеттерде түрлі формадағы жоғары білім беру мекемелері оқу-ғылым кешенінің локомотиві қызметін атқаратынын да айта кеткен жөн деп ойлаймын.

Бұл ретте Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев тұсауын қескен А.Н. Тумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті аз ғана мерзімде елордамыз Астананың, қала берді бүкіл кең байтақ Отанымыздың бетке ұстар іргелі оқу орнына, мақтан тұтар білім-ғылымның жетекші ордасына айналғанын мақтан етеміз.

Ғалымдарымыз бен студенттеріміздің сан-салалы еңбектері тек ПТМД аумағында ғана емес, алыс-жақын шетелдерде де сұранысқа ие болып отыр. Бұл ғылыми ізденістер мен олардың нәтижелерінің жүйелі түрде университеттегі түрлі басылымдар арқылы жарияланып, тұрақты іс-шаралар нәтижесі деп ойлаймын.

Міне, осы жолда біздің абыройымызды асқақтатуға бағытталған тағы бір іс-шара – «Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары» атты ғылыми-педагогикалық журнал оқырмандарға жол тартқалы отыр.

Егемен елімізде инженерлік графикаға қатысты салалық басылым бұған дейін болмаған. Сондықтан журналдың басты ерекшелігі Қазақстанда аталған сала бойынша ғылыми еңбектер мен жарияланымдардың сапалы жарық көруін үйлестіруге байланысты анықталмақ.

Сондықтан осы бағыттағы ғылымның өсіп-өркендеуіне бұл журналдың қосар үлесі зор, өрісі кең болмақ. Менің оған сенімім мол.

Сөзімнің соңында өз тарапымнан қадамын жаңа басқан басылымға және оның шығармашылық ұжымына тың ізденістер мен шығармашылық табыс тілеймін. Ынталы жұрттың талпынар басылымына айналыңыздар!

Ректор



Бақытжан ӘБДІРАЙЫМ



## МАЗМУНЫ

### Содержание Contents

|                                       |                                                                                                                                                |    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Михайленко В.Е.                       | Развитие прикладной геометрии в Украине .....                                                                                                  | 8  |
| Волков В.Я.                           | Инновационные технологии обучения современной начертательной геометрии .....                                                                   | 12 |
| Мәлібекова М. С.,<br>Өтегұлов Ғ.Е.    | Информатика мамандарын даярлауды жетілдіруде қолданылатын электрондық оқу-әдістемелік құрал .....                                              | 17 |
| ✓ Нурмаханов Б.Н.,<br>Кубентаева Г.К. | Геометрическое моделирование кривых на основе биквадратичного преобразования .....                                                             | 23 |
| Есмұхан Ж. М.,<br>Қуспеков К. А.      | Универсальный алгоритм построения коники .....                                                                                                 | 29 |
| Джанабаяев Ж.,<br>Абилдабекова Д.     | Проблемы формирования системы геометро-графического образования в Республике Казахстан в условиях развития кредитной технологии обучения ..... | 36 |
| Baidabekov A.K.                       | Designing tunnel-shaped surfaces with the use of biquadrate transformation .....                                                               | 42 |
| Притыкин Ф.Н.<br>Шмуленкова Е.Е.      | К вопросу автоматизированной проверки и корректировки фрагментов изображений сборочных чертежей печатных плат .....                            | 48 |

|                                          |                                                                                                                                                            |     |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Мусалимов Т. К.</b>                   | Графические задачи как средство формирования пространственного мышления в развивающем обучении студентов .....                                             | 55  |
| <b>Дуйсебай Е.К.</b>                     | Современная методика организаций учебного процесса и вопросы повышения качества подготовки архитектурных кадров .....                                      | 65  |
| <b>Асылханов Е. С.</b>                   | Қазақстан дизайны - бүгінгі таңда және оны дизайн тарихы пәнінде қолдана отырып, студенттердің теориялық дайындығының сапасын арттыру .....                | 71  |
| <b>Ақылбеков А.Т.,<br/>Ермекова Ж.К.</b> | Инженерлік мамандықтарда физиканы оқытуда қазіргі заманғы технологиялардың физикалық негізін ашу арқылы студенттердің танымдық қызығушылығын арттыру ..... | 76  |
| <b>Сейітқазы П.Б.</b>                    | Студенттерді тәрбие жұмыстарына дайындаудың кейбір мәселелері .....                                                                                        | 81  |
| <b>Кенесарина Ж.С.</b>                   | Освоение профессиональной деятельности будущих дизайнеров .....                                                                                            | 88  |
| <b>Чекаева Р.У.</b>                      | Опыт решения объектов современной зарубежной архитектуры обучающихся по архитектурной специальности (архитектура Дальяна-Китай) .....                      | 94  |
| <b>Құдабаева К.И.</b>                    | Дизайн мамандарын даярлаудың теориялық-әдіснамасын негіздеудің жолдары .....                                                                               | 100 |
| <b>Фазылов Қ.Р.,<br/>Колбатыр С.А.</b>   | Значение самостоятельной работы студентов в изучении инженерной графики .....                                                                              | 106 |

|                                       |                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Садыкова С.Ш.</b>                  | Канонические требования и формирование религиозно-культового пространства .....                                                                             | 112 |
| <b>Карымсаков У.Т.</b>                | Геометрическое моделирование сводов горизонтальных выработок .....                                                                                          | 119 |
| <b>Умбетов Н.С.</b>                   | Частные случаи отображения преобразования пространства на плоскости проекции .....                                                                          | 124 |
| <b>Нуркушева Л.Т.</b>                 | Высшие учебные заведения с развивающейся планировочной структурой научных подразделений <i>б</i> ее роль в повышении качества подготовки специалистов ..... | 127 |
| <b>Аубакиров Б.У.</b>                 | Определение прогиба поверхности автомобильной дороги от воздействия транспортных средств .....                                                              | 134 |
| <b>Асылханова Ә.Е.</b>                | Қазақтың ежелгі дәуір дизайны. (Оқу процессінде және болашақ мамандардың теориялық біліктілігін арттыру) .....                                              | 139 |
| <b>Жумашева Л.Ж.,<br/>Жалбыр Ж.К.</b> | Грузовой перевозчик – основной исполнитель процесса перевозок .....                                                                                         | 143 |



## **РАЗВИТИЕ ПРИКЛАДНОЙ ГЕОМЕТРИИ В УКРАИНЕ**

**Всеволод Евдокимович МИХАЙЛЕНКО**

Заслуженный деятель науки Украины,  
президент Украинской ассоциации по прикладной геометрии,  
доктор технических наук, профессор Киевского государственного  
технического университета строительства и архитектуры

Основателем украинской школы прикладной геометрии был выдающийся ученый, заслуженный деятель науки и техники, доктор технических наук, профессор Степан Митрофанович Колотов (1880-1965). Еще в 1933 г. он издал учебник "Начертательная геометрия", в котором впервые был представлен новый оригинальный метод вспомогательного проектирования, сыгравший заметную роль в развитии теории изображений и в применении в архитектурно-строительной практике. Этот и другие его труды повлияли как на развитие научных исследований, так и на содержание учебных курсов. Характерным признаком их является использование проекционного аппарата в теории и практике, свободный подход к проецированию, который существенно расширил арсенал способов превращения проекций.

Степан Митрофанович подготовил 32 кандидата наук по специальности 05.01.01. "Прикладная геометрия и инженерная графика". Интересной особенностью было то, что профессору Колотову уже было в то время более 70 лет. Его преемником по кафедре стал профессор В.Е. Михайленко, который по настоящее время подготовил 65 кандидатов и 10 докторов технических наук.

До распада СССР в Киеве было подготовлено несколько десятков кандидатов и один доктор технических наук для Казахстана и всех среднеазиатских республик.

В 1999 г. была создана общественная организация – Украинская ассоциация по прикладной геометрии, зарегистрированная Министерством юстиции Украины. Целью функционирования Ассоциации является удовлетворение и защита законных социальных, экономических, творческих и других общих интересов своих членов и содействие всестороннему развитию прикладной геометрии –



современной информационно-технологической практически ориентированной научной отрасли и комплекса смежных научных дисциплин. Основными принципами Ассоциации являются: равноправие, добровольность, самоуправление, законность и гласность. В 2009 г. исполнилось 10 лет со дня создания Ассоциации. Прошедшие годы показали полезность и эффективность работы Ассоциации, имеющей свои подразделения во всех крупных центрах Украины.

Серьезным признанием достижений украинской научной школы по прикладной геометрии было проведение в 2002 году в Киеве 10-й Всемирной Конференции ICGG, в которой приняли участие 122 делегата из 24-х стран мира. Наибольший интерес вызвали доклады из Украины и России, большинство которых связано с решением прикладных задач в разных отраслях народного хозяйства.

В Украине успешно работают и развиваются несколько научных школ. Наибольшие результаты получены в Киевской научной школе. Сферами научных интересов проф. В.Е.Михайленко является геометрическое моделирование и оптимизация поверхностей применительно к конструированию тонкостенных покрытий в архитектуре, основы композиции, архитектурная бионика, в частности, биодизайн. Профессор А.Л.Подгорный успешно работает в теории изображений, конструктивной геометрии, используя геометрическое моделирование для формообразования пространственных конструкций и задач строительной физики (акустика, инсоляция, искусственное освещение и т.п.). Весомые научные результаты имеют профессора В.С.Обухова, С.Н.Ковалев, К.А.Сазонов и В.А.Плоский. Необходимо отметить серьезные научные результаты в области геометрического моделирования для авиации и сельскохозяйственного машиностроения (руководители профессора А.В.Павлов и В.В.Ванин).

В Киеве выходят два межведомственных научно-технических сборника "Прикладная геометрия и инженерная графика" и "Техническая эстетика и дизайн", ведется подготовка кандидатов и докторов наук по двум специальностям, "Прикладная геометрия и инженерная графика" и "Техническая эстетика". Регулярно работают докторский и аспирантский семинары.

Большая научная, педагогическая и организационная работа проводится в Харькове (научный руководитель Харьковской школы профессор Л.Н.Куценко). В 2009 г. была проведена в Харькове

очередная Международная научно-практическая конференция "Геометрическое моделирование и компьютерные технологии: теория, практика, образование", в которой приняли участие 212 человек (из них 45 докторов и 150 кандидатов наук) из Украины, России, Казахстана, Узбекистана и Грузии. Только в 2009 году в Харькове было выпущено 4 специализированных сборника "Геометрическое и компьютерное моделирование" (ответственный редактор профессор Ю.М.Тормосов) в Харьковской школе проводится большая работа по получению новых научных результатов и внедрению их в производство. В частности, серьезные научные результаты внедрены в государственное предприятие "Пожспецмаш", в научно-производственное предприятие "Экструдер", а также в Гослесхозе при разработке алгоритмов прогнозирования выгорания растительного материала в случае пожара.

В Днепропетровске под руководством профессора В.М.Корчинского продолжаются исследования в области геометрического моделирования процессов формообразования проекционных изображений, представленных в растровых форматах компьютерной графики и зафиксированных аппаратными средствами дистанционного зондирования Земли в коротковолновых диапазонах электромагнитного излучения. Результаты исследований внедрены: в КБ космических аппаратов и систем Государственного предприятия "Конструкторское бюро "Южное" имени М.Я.Янгеля", государственном предприятии "Днепрокосмос" национального космического агентства Украины и в других организациях.

Большая работа по получению научных результатов и внедрению их в производство проводится коллективом авторов под руководством профессора В.Д.Борисенко в Николаеве. Внедрение результатов исследования по геометрическому моделированию и усовершенствованию лопаточных аппаратов, турбин, компрессоров и вентиляторов радиального, осевого, осерадиального и диагонального конструктивного оформления промышленного и корабельного энергетического назначения реализовано на многих предприятиях отрасли, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях. В частности, для научно-производственного предприятия "Машпроект" разработаны геометрические модели сопловых и рабочих лопаток осевых турбин, которые позволяют выполнять исследования по выбору оптимальной геометрии



аэродинамических обводов и поверхностей, ограничивающих течение рабочего вещества в проточной части турбины, визуализировать плоские и пространственные изображения пера лопатки. Разработанные подходы к геометрическому моделированию неподвижных элементов проточных частей турбин способствуют снижению коэффициентов потери энергии до 4,5 процентов.

В Донецке наряду с научной осуществляется издательская деятельность. Под руководством профессора И.А.Скидана издано учебное пособие "3-D моделирование и компьютерная графика", готовятся к печати "Основы начертательной геометрии и инженерной графики" и "Английско-французско-русско-украинский глоссарий геометрических терминов". Тут уже несколько лет успешно проводятся Всеукраинские студенческие олимпиады по начертательной геометрии и геометрическому моделированию на ПЭВМ.

Профессор И.А.Скидан, как член экспертного совета, ежегодно во время проведения конференций осуществляет анализ защищенных диссертаций по специальности "Прикладная геометрия и инженерная графика".

На протяжении 10 лет в рамках ежегодных международных конференций по математическому моделированию, которые проводятся в Херсоне под руководством профессора А.Н.Хомченко, работает секция "Прикладная геометрия и компьютерные технологии".

Серьезная работа проводится в Мелитополе: ежегодные научно-практические конференции, выпуск специализированного сборника, подготовка кандидатов и докторов наук. Профессор Андрей Найдыш показал себя достойным продолжателем дела своего отца – Владимира Михайловича.

Определенная работа по внедрению научных результатов в практику проводится также во Львове под руководством профессора Е.В.Мартына. Докторские специализированные советы по прикладной геометрии и инженерной графике работают в Киеве, Донецке и Мелитополе.

В Украине ежегодно проводятся 2-3 международных научно-практических конференции по прикладной геометрии и технической эстетике, являющейся теоретической основой дизайна.

За последние годы написано и издано более десятка учебников и учебных пособий по начертательной геометрии, инженерной и

компьютерной графике, учитывающих современный уровень этой науки.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

**Владимир Яковлевич ВОЛКОВ**

Доктор технических наук, профессор  
Омской государственной автомобильно-дорожной академии

В качестве инновационных технологий в работе предлагается курс современной начертательной геометрии значительно математизировать, формализовать и алгоритмизировать.

На наш взгляд, математизация предполагает введение с одной стороны формул расчета различных многообразий [1]:

Грассмановых многообразий

$$D_n^m = (m+1)(n-m);$$

обобщенных Грассмановых многообразий

$$\sum_{i=1}^p D_{n_i}^{m_i} = \sum_{i=1}^p (m_i+1)(n_i-m_i);$$

например, многообразие, состоящее из 2-плоскостей четырехмерного пространства и 0-плоскостей, лежащих в 2-плоскостях

$$\sum_{i=1}^2 (D_4^2 + D_2^0) = (2+1)(4-2) + (0+1)(2-0) = 8;$$

Шубертовых многообразий

$$Q_{об} = \sum_{i=0}^m a_i - \frac{1}{2} m(m+1),$$



которые можно представить в символьном виде

$$e_{a_m, a_{m-1}, \dots, a_1, a_0}^{m, m-1, \dots, 1, 0};$$

криволинейных алгебраических многообразий

$$L_{n-1}^m = \frac{1}{n}, \prod_{i=1}^{i=n} (m+i) - 1;$$

и, наконец, сочетание линейных и криволинейных многообразий

$$D_n^p + L_{n-1}^m,$$

например, кривые второго порядка, которые лежат в 2-плоскости трехмерного пространства

$$D_3^2 + L_2^2 = (2+1)(3-2) + \frac{1}{2!}(2+1)(2+3) - 1 = 8.$$

С другой стороны формул расчета геометрических условий: обобщенное условие инцидентности

$$Q_{об} = \frac{(2n-m)(m+1)}{2} - \sum_{i=0}^m a_i;$$

условие k-параллельности

$$U_{\parallel} = km(n-m-p+km);$$

условие q-перпендикулярности

$$U_{\perp} = qm(p-m+qm).$$

Под формализацией мы будем понимать введение символьных расчетов, которые позволяют раскладывать произведения символов обобщенных условий инцидентности в сумму этих условий. Т.к. каждое из условий определяет некоторое многообразие, то можно с помощью символьных расчетов определять структурные характеристики пространств при их моделировании, многообразий при

их конструировании, определять корректно ли сформулированы условия в задаче и определять число решений.

Полагаем, что такой подход позволяет развивать у студентов навыки инженерного решения технических задач.

Проиллюстрируем формализованный подход при доказательстве теоремы об общих прямых двух линейчатых конгруэнций.

Если представить линейчатую конгруэнцию в символьном виде

$$me_{3,0}^{1,0} + ne_{2,1}^{1,0},$$

где  $m$  – порядок конгруэнций,  $n$  – класс конгруэнций.

Примем, что  $m_1e_{3,0}^{1,0} + n_1e_{2,1}^{1,0}$  – первая конгруэнция, а  $m_2e_{3,0}^{1,0} + n_2e_{2,1}^{1,0}$  – вторая конгруэнция. Тогда произведение этих конгруэнций позволит определить число их общих прямых

$$(m_1e_{3,0}^{1,0} + n_1e_{2,1}^{1,0})(m_2e_{3,0}^{1,0} + n_2e_{2,1}^{1,0}) = m_1m_2 + n_1n_2,$$

т.к. произведение  $e_{3,0}^{1,0}e_{3,0}^{1,0} = e_{1,0}^{1,0}$ ,  $e_{2,1}^{1,0}e_{2,1}^{1,0} = e_{1,0}^{1,0}$ , а произведение несовместных условий  $e_{3,0}^{1,0}e_{2,1}^{1,0} = 0$ .

И, наконец, алгоритмизация курса начертательной геометрии позволяет решать геометрические задачи на моделях пространства различной размерности и структурных характеристик.

Рассмотрим конструирование гиперповерхности четырехмерного пространства с образующей –  $l$ -плоскостью. Сформулируем общий алгоритм конструирования многообразий:

1. Определяем размерность многообразия  $l$ -плоскостей четырехмерного пространства;
2. Выбираем геометрические условия:
  - а) условия инцидентности, б)  $k$  – параллельности и определяем их размерность;
3. По формальным признакам подбираем условия, которые могут определять конструируемые гиперповерхности;
4. Определяем структурные характеристики конструируемых гиперповерхностей;

5. Исследуем методы конструктивного построения образующих гиперповерхностей.

Итак:

1. Размерность многообразия 1-плоскостей четырехмерного пространства равна 6

$$D_4^1 = (1+1)(4-1) = 6$$

2. В символьном виде можно представить условие инцидентности и их размерность

$$e_{4,2}^{1,0} - 1; e_{4,1}^{1,0} - 2; e_{4,0}^{1,0} - 3; e_{3,2}^{1,0} - 2; e_{3,1}^{1,0} - 3; e_{3,0}^{1,0} - 4; e_{2,1}^{1,0} - 4; e_{2,0}^{1,0} - 5; e_{1,0}^{1,0} - 6$$

Условие  $k$ -параллельности 1-плоскости: 1-плоскость параллельна гиперплоскости  $e_{4,2}^{1,0} - 1$ ; 1-плоскость параллельна 2-плоскости  $e_{4,1}^{1,0} - 2$ ; 1-плоскость параллельна 1-плоскости  $e_{4,0}^{1,0} - 3$ .

3. Т.к. гиперповерхность содержит двупараметрическое многообразие 1-плоскостей, то суммарная размерность условий должна быть равна 4.

Представим в символьном виде некоторые из конструируемых гиперповерхностей:  $1.(e_{4,2}^{1,0})^4; 2.(e_{4,2}^{1,0})^2 e_{4,1}^{1,0}; 3.(e_{4,2}^{1,0})^2 e_{3,2}^{1,0}; 4.(e_{4,2}^{1,0})^2 e_{4,1}^{1,0}$ ; и. т. д.

4. Определим структурные характеристики гиперповерхности, представленной в символьном виде один.

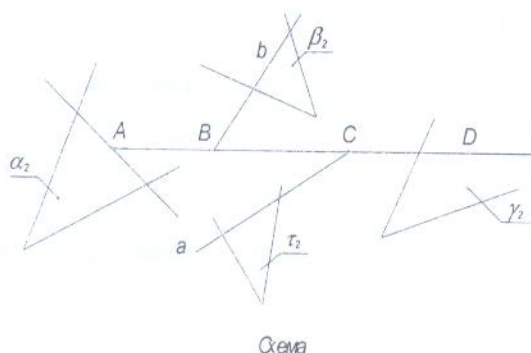
**Теорема.** Гиперповерхности четырехмерного пространства с образующей 1-плоскостью и четверкой направляющих 2-плоскостей, которые попарно пересекаются только в 0-плоскостях имеют порядок, равный трем, а класс – двум.

$$(e_{4,2}^{1,0})^4 = 3e_{3,0}^{1,0} + 2e_{2,1}^{1,0}$$

Если умножить полученное представление гиперповерхности в символьном виде на  $e_{4,1}^{1,0}$ , то получим  $3e_{1,0}^{1,0}$ , а на  $e_{3,2}^{1,0}$ , то получим  $2e_{1,0}^{1,0}$ . Что является доказательством сформулированной теоремы.

Представим схематически конструктивное построение образующих гиперповерхности.





Если выбрать по произволу в 2-плоскости  $\alpha$   $\theta$ -плоскость  $A$ , то последняя с 2-плоскостью  $\gamma$  будет определять гиперплоскость. Данная гиперплоскость с 2-плоскостью  $\beta$  пересекается по 1-плоскости  $b$ , а с 2-плоскостью  $\tau$  пересекается по 1-плоскости  $a$ . Тогда в этой гиперповерхности можно построить единственную 1-плоскость, которая проходит через  $\theta$ -плоскость  $A$  и пересекает 1-плоскость  $b$  в  $\theta$ -плоскости  $B$ , а 1-плоскость  $a$  в  $\theta$ -плоскости  $C$ . Последняя будет пересекать 2-плоскость  $\gamma$  в  $\theta$ -плоскости  $D$ . Т.к.  $\theta$ -плоскостей в 2-плоскости будет двухпараметрическое множество, то получим двухпараметрическое множество образующих с конструированной гиперповерхностью.

#### Список использованной литературы:

1. Волков В.Я., Юрков В.Ю. Многомерная исчислительная геометрия. – Омск: ОмГПУ, 2008. – 243 с.

# ИНФОРМАТИКА МАМАНДАРЫН ДАЯРЛАУДЫ ЖЕТІЛДІРУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУ- ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ

Меруерт Серікқызы МӘЛІБЕКОВА

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
педагогика ғылымдарының докторы

Ғалымжан Есенгелдыұлы ӨТЕҒҰЛОВ

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің ізденушісі

Л.Н.Гумилев

атындағы Еуразия  
ұлттық университетінің  
математика және  
ақпараттық технология-  
лар факультетінің  
«Информатика»,  
«Ақпараттық жүйелер»,  
«Есептеуіш техника  
және программалық  
қамсыздандыру»  
мамандықтарының  
студенттеріне арналып  
жасалған ақпараттық –  
дидактикалық кешен  
білім мазмұнын арттыру мақсатында жасалған электронды оқу-  
әдістемелік кешен (сурет 1).

Ақпараттық қызметтердің кеңеюіне байланысты интеллектуалды, көлемді бағдарламалық кешендер пайда бола бастады. Көптеген ұйымдар мен жеке қолданушылар бағдарламалық жабдықтары мен деректерін желіде тиімді ұйымдастырудың жолдарын жасады, яғни ақпарат алмастыру мен оны жіберу үшін желілерде оңтайлы ұйымдастыру құрастырылды, жалпы бағдарламалық жабдықтар мен деректерді файлдық серверлерде орналастыра бастады. Суретте



көрсетілгендей кешен информатика мамандығының оқу жоспарына қарай қазақ-орыс тілдерінде пәндерді қамтып жасалған. Тақырыбымызға қарай аталған кешеннен мысал ретінде алсақ, клиент-сервер технологиясына арналған пәннің маңыздылығын келтіруге болады.

Деректер қорын басқару жүйесінің файлдық серверлерінің көмегімен көптеген пайдаланушылар бір деректер қорымен жұмыс істей алатын болғанын білеміз. Бағдарламаларда сұрауларды өңдеу қолданушының ЭЕМ-да орындалады, егер де қарапайым сұранысты файлдық серверден алу керек болса, бүтін файлды компьютерге көшіру керек болды, ол желінің жұмысының артып кетуіне, конфликтілі жағдайларға әкелді. Мұндай кемшіліктерді жою үшін клиент-сервер технологиясы ұсынылды, оны қазіргі таңда бірден-бір сұраныстар ұйымдастырушы SQL тілі орындайды және ол туралы кешеннің мазмұнынан толық, сапалы материалдар алуға болады..

Бөлінетін файлдар негізіндегі архитектура дербес компьютерді локальді желіге файлдық сервер арқылы біріктіре бастағанда белгілі бола бастады. Бұл архитектура өткен ғасырдың 80-жылдары компьютерлерді желіге жаппай біріктіру кезінде пайда болды. Мұндай архитектураның мәні - әрбір дербес компьютерде файлдық серверде тұрған, жалпы файлдарды қолданатын, қосымша жүктеледі. Әрбір клиент өзінің жеке деректері сияқты ортақ деректермен жұмыс істейді. Бірақ, мұндай көпқолданушы жүйесінің кемшіліктері бар: бірнеше қолданушы интенсивті жұмыс істегенде желідегі трафик өседі; локальді желінің өткізу мүмкіншілігінің шектеулі екендігін ескерсек, жүйенің реакциясының уақыты көп болады; одан кейін желінің басқа жұмысының жылдамдығы азаяды [1].

Деректер қорын ұйымдастырудың файл-сервер технологиясының келесі бір кемшіліктері:

- деректер қорының тұтастығын сақтау мен қолдаудағы қиындықтар;

- бір қолданушы деректермен жұмыс істеп отырғанда немесе оны өзгерткен жағдайда олар басқа қолданушылардың деректер қорларының локальді көшірмелеріне, бірінші қолданушы файлды жаппайынша бірден бармайды, сондықтан кез келген қолданушы уақытша бұрынғы ақпаратты ғана көре алады;

- деректер қорын пайдалануда қолданушылардың жұмыстарын параллель жүргізу қажет болады, бір қолданушы жұмыс істеп жатқан



жазбаларға, бағандарға басқа қолданушылар үшін блокировка қою керек, яғни уақытша немесе мүлдем тыйым салу керектігі туады;

- деректер қорымен жұмыс істеуде қолданушылар иерархиясын құру қажеттігі, деректерді алуда бақылау жасауды ұйымдастыру, қолданушыны идентификациялау сияқты процедураларды ұйымдастыру қажеттігі туды;

- аппарат істен шыға қалса (көбінесе тоқ көзінің аяқ астынан өшуі), деректердің дұрыстығын тексеру қиындайды. Мұндай жағдайда аппаратты жөндеу мен қайта қалпына келтіру жүйе администраторының жұмысы болады.

Аппараттың істен шығуында келесі бір проблемалар бар – жабылмаған транзакциялардың проблемасы болды.

Ақпараттық жүйеде кейбір іс-әрекеттер топпен орындалуы керек. Мысалы, бір кестеден деректі екінші кестеге ауыстыру кезінде екі операция орындалады: 1) деректі алу; 2) екінші кестеге қосу амалы. Егер аппарат осы екі амал ортасында істен шыкса, онда деректер жоғалып кетеді. Осындай кемшіліктерді ескере келе, файл-сервер архитектурасының негізіндегі қосымшаларды өзгерту қажеттігі туды. Мысалы, желілік операциялық жүйелерде транзакцияларды қадағалау, қосымшамен көпқолданушылық режимінде бір кезде жұмыс істеу үшін блокировка қою. Қосымшалардың басқа ортаға (UNIX немесе басқа версияға) өту мүмкіншілік болмады. Бұл механизмді әр түрлі қосымшалар арасында сәйкестендіру керек болды, мысалы есеп құру, деректер енгізу, деректер мәндерін администрациялау т.б. Бұл жүйенің икемсіздігін және ауырлығына әсер етті. Бұл архитектура ақпараттық жүйелер үшін, аз қолданушылар үшін, аз көлемді деректер және арзан деп есептелетін ақпарат үшін қолданыла береді, ал үлкен көлемді ақпарат, көп қолданушылар үшін проблема туғызуы мүмкін.

Кезінде "терминалды" немесе "хост-терминал" архитектурасы қолданылды. Файлдық сервер архитектурасында деректер қолданушыға "жақын" болса, терминалды архитектурада қолданушының жұмыс орнында (терминалда) ақпараттың тек физикалық бейнесі болады және енгізуі орындалады, ал қосымшаның барлық логикасы, барлық деректер орталық компьютерде (хоста) сақталады. Мұндай архитектура үлкен компьютерлердің (мейнфреймдер) және 70-жылдар соңы мен 80-жылдардың басында болды. Терминалды ақпараттық жүйені администрациялау және қадағалау қымбатқа түсті, ал компьютерлер арзан болды.

Ақпараттық жүйелердің логикалық жетістігі “клиент-сервер” архитектурасы болды. Клиент-сервер архитектурасы бағдарламалардың өзара байланысын сипаттауға негізделген.

Файл-сервер архитектурасында деректерді өңдейтін бағдарлама мен деректердің өздерін келесі компьютерге “алып бару” керек болды. Терминалды архитектурада қолданушы мен өңдейтін бағдарламаның алшақта жатуы немесе жекеленіп қалуы орын алды.

Клиент-сервер архитектурасы бұл кемшіліктерді жояды, бағдарламалық компоненттердің тұтас жүйесін құрастырады. Атына байланысты белгілі бір ресурсты қажет ететін клиенттік процесс бар, сонымен бірге сол ресурстармен қамтамасыз ететін серверлік процесс бар. Олардың бір компьютерде болуы міндетті емес.

Деректер қоры контексінде клиент жұмыс станциясы ретінде қолданушы интерфейсін және қосымшалардың логикасын басқарады. Клиент қолданушыдан сұранысты алады, SQL немесе басқа тілде синтаксисін тексереді және сұранысты генерациялайды. Содан кейін серверге хабар жібереді, жауап күтеді және қолданушы үшін алынған деректерді құрастырады. Сервер сұраныстарды қабылдап алады және өңдейді, содан кейін қайтадан алынған нәтижені клиентке жібереді. Мұндай өңдеу деректердің тұтастығын және деректерді толықтырады. Бұдан басқа параллель басқару және қалпына келтіру жүріп отырады.

Клиент–сервер архитектурасы арқылы:

- көптеген қолданыста жүрген деректер қорына кең қолданыс табуға болады;

- аппараттық қамтамасыздандырудың бағасы азаяды, деректерді сақтау мен басқаруда үлкен қуатты компьютер тек сервер үшін ғана қажет болады;

- коммуникациялық шығын азаяды, қосымшалар операциялардың бір бөлігін клиент компьютерлерде орындайды және деректер қорына сұраныс орындағанда ғана желімен жібереді, одан желі бойынша жіберілетін деректер көлемі азаяды;

- деректердің “қарсылықтары” азаяды; сервер деректер тұтастығын өз бетінше басқарады, себебі сонда ғана шектеулер анықталады және тексеріледі әр қосымша өз тексеруін орындамайды;

- клиент–сервер архитектурасында ашық жүйелер бейнеленеді [2].

Сонымен бірге клиент-сервер архитектурасының келесі артықшылықтарын да ажыратуға болады:



- бүкіл деректер қоры емес, тек қажетті ақпаратты желіде жіберу, яғни желінің трафигін төмендету;
- деректер қорына қажет жадыны бөлу, қажет жағдайда жадыны бірқалыпты өсіріп отыруды тиімді ұйымдастыру;
- деректер қауіпсіздігін сақтау, файлдарының «жасырын» түрде сақталуы, тек белгілі бір бағандар тобымен ғана жұмыс істеу құқығын беру;
- уақытша виртуальды объектілер құру;
- файлдарды индекстеуде оңтайлы жолдарын таңдау;
- көлемі аз бағдарламалық код арқылы үлкен деректер массивімен жұмыс істеу;
- деректер тұтастығын сілтемелер арқылы қолдау;
- триггер, транзакциялар, тосқауылдар құру мүмкіншілігі;
- қолданушылардың жеке топтары үшін ақпаратты алу құқығын орнату мүмкіншілігін қамтамасыз ету;
- деректер қорымен иерархиясына байланысты қолданушылардың бір уақытта жұмыс істеу мүмкіншілігі.

Бір деректер қорымен бірнеше қолданушы бір мезгілде жұмыс істегісі келсе, экранда көре беру мүмкіншілігі бар, ал егер бір (немесе бірнеше) қолданушы деректерді өзгерткісі келсе, проблема туатын жағдайлар болады. Сондықтан да көпқолданушы режимінде деректерге жетуде блокировка механизмі қойылады, ол біреу оқып отырған, бірақ әлі өңделмеген деректерді өзгертуге тыйым салады, кейде біреулер оқыған мәндерді (әлі өңделмеген) тығып қояды. Мұндай тосқауыл қою механизмі барлық қолданушылар үшін ортақ. Ол механизм:

Біріншіден, бағдарлама қолданушымен интерфейсті қолдайтын функциялардан және дискідегі деректермен жұмыс істейтін функциялардан тұрады. Егер бірнеше қолданушы бұл бағдарламаны бір мезгілде жіберсе, әрқайсысы үшін зердеге осы екі функция да жүктеледі. Бұл функцияларды барлықтары қолданатындықтан, оларды бағдарламадан бағдарлама-координаторға көшіріп қою ресурстарды үнемдейді.

Екіншіден, деректерді біреу бұзғысы келсе, қателер пайда болса бағдарламашы деректердің тұтастығы, функцияларға көңіл бөлуі дұрыс жүріп отыруына сенімді болуы керек. Сондықтан да деректерге жетуді жүзеге асыру құралдарын деректерге жақын жерге «тығып қою» керек. Оны бағдарлама-координатор орындайды.



Үшіншіден, жаңа қолданбалы бағдарламалар жасаған кезде, мысалы басқа платформа немесе басқа тілде жазғанда жоғарыдағы деректерге жету функцияларын қайта тексеріп, қайтадан орындап, жүзеге асыру керек. Бұл қателер кетуі мүмкін деген сөз, бағасы өседі, бүкіл жүйенің жұмысын өзгертуге әкеледі [1, Б.17]. Сонымен біз интерфейспен жұмыс істейтін бір бағдарлама орнына екі байланысқан бағдарламаны – қолданушымен жұмыс істейтін (бағдарлама-клиент) және деректермен жұмыс істеу бағдарламасы (бағдарлама-сервер), яғни клиент-сервер архитектурасында жұмыс істейтін жүйені қарастырдық.

Деректер қорының бағдарлама-сервері деректерге жетудің негізгісі болып есептеледі. Сондықтан да функцияның негізгі бөлігі серверге жатады. Деректер қорының бағдарлама-сервері орындайтын негізгі функциялар:

1) деректерді алу үшін және модификациялау үшін клиенттің сұрауларын орындайды;

2) бірнеше қолданушының деректермен жұмыс істеуін қамтамасыз етеді;

3) қолданушыларды идентификациялауды қамтамасыз етеді және әр қолданушыны әртүрлі деректермен жұмыс істеуіне шектеу қояды;

4) аппараттық және бағдарламалық істен шыққанда деректердің тұтастығын қамтамасыз етеді;

5) деректерді санкцияланбаған қолданудан сақтайды;

6) аппараттық жүйелерді әкімшілеуде көмекші құралдарды пайдалануға мүмкіндік болады.

Аталған ойлар реляциялық деректер қорының математикалық қатынастар теориясына негізделетінін, яғни қуатты теориялық фундаментке сүйенетінін негіздейді. Сонымен бірге қатынастар теориясы мен қатынастарға қолданылатын теориялық-жиындық операцияларға негізделген.

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. Грачев А.Ю. INFORMIX. Введение в СУБД. – М.: ДИАЛОГ МИФИ, 2000. – 272 с.
2. Полякова Л.Н. Основы SQL. – М.: Интернет-университет информационных технологий. – 366 с.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИВЫХ НА ОСНОВЕ БИКВАДРАТИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Баймахан Нурмаханович НУРМАХАНОВ

Доктор технических наук, профессор  
Казахского национального технического университета имени  
К.И.Сатпаева

Гульмира Кусайиновна КУБЕНТАЕВА

Старший преподаватель Восточно-Казахстанского государственного  
технического университета имени Д. Серикбаева

В статье рассматривается способ формообразования кривых с использованием графической модели биквадратичного преобразования, порождаемого отображением однополостного гиперболоида и конуса, обозначаемого в дальнейшем символом  $\Gamma_4$ , где прообразом задается окружность. Для получения кривых различной формы соответственно будет изменяться расположение прообраза-окружности на плоскости. Графическая модель биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$  приведена на рисунке.

Биквадратичное преобразование плоскости является взаимно (4-4)-значным соответствием между точками двух совмещенных плоскостей  $H_I$  и  $H'_I$  ( $H_I \equiv H'_I$ ).

Другими словами каждой точке плоскости  $\Pi_I$  соответствуют четыре точки на плоскости  $\Pi'_I$ . И наоборот каждой точке плоскости  $\Pi'_I$  соответствуют четыре точки  $\Pi_I$ .

Биквадратичное преобразование  $\Gamma_4$ , порождаемое отображением однополостного гиперболоида и конуса, нами получено следующим образом:

1. В пространстве задаются две

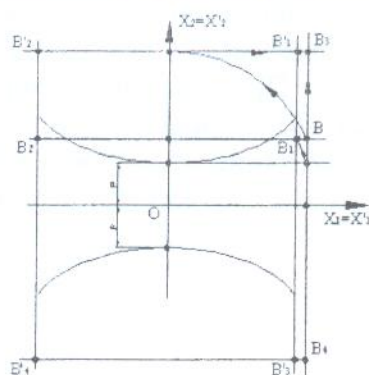


Рисунок 1 - Графическая модель биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$

пересекающиеся поверхности второго порядка, а также задаются две плоскости проекций общего положения  $H_1$  и  $H'_1$  ( $H_1 \equiv H'_1$ ).

2. Проводим проецирующий луч  $m$ , который пересекает заданные поверхности  $Q^0_1$  и  $Q^0_2$  соответственно в точках  $B^0_1$ ,  $B^0_2$ ,  $B^0_3$  и  $B^0_4$ , а плоскость  $H$  – в точке  $B$  (рис.2).

3. Поверхность второго порядка  $Q^0_1$  вращаем вокруг оси ординаты ( $OX_2$ ) на  $90^\circ$  так, чтобы положительное направление оси абсциссы совпало с отрицательным направлением оси аппликаты. В результате чего, получается новая поверхность  $Q^{o_1}$  и точки  $B^{o_1}$  и  $B^{o_2}$ , которые соответствуют точкам  $B^0_1$  и  $B^0_2$ . При проецировании точек  $B^{o_1}$  и  $B^{o_2}$  на плоскость  $H'$  получаются точки  $B_1$  и  $B_2$  (рис.3).

4. Поверхность  $Q^0_2$  вращается вокруг оси абсциссы ( $OX_1$ ) на  $90^\circ$ , при этом положительное направление оси аппликаты совпадает с положительным направлением оси ординаты. При вращении поверхность  $Q^0_2$  образует новое положение  $Q^{o_2}$ . Точки  $B^0_3$  и  $B^0_4$  расположенные на поверхности конуса  $Q^0_2$ , при его вращении занимают новое положение -  $B^{o_3}$  и  $B^{o_4}$ , при проецировании которых на плоскость  $H'$  получаются точки  $B_3$  и  $B_4$  (рис.4).

5. Проводим через полученные точки  $B_1$  и  $B_2$  линии, параллельные оси  $OX_2$ , а через точки  $B_3$  и  $B_4$  - линии параллельные оси  $OX_1$ . На пересечении этих линий образуются четыре точки:  $B'_1$ ,  $B'_2$ ,  $B'_3$  и  $B'_4$ , которые соответствуют точке  $B$  (рис.5).

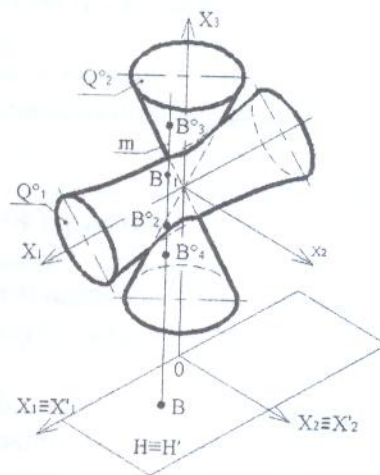


Рисунок 2 – Схема расположения поверхностей в пространстве



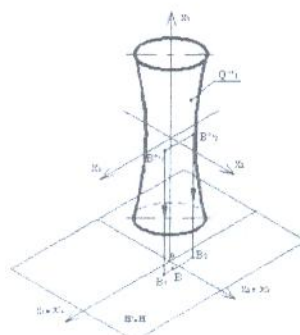


Рисунок 3 – Расположение однополостного гиперboloида  $Q^{0_1}$

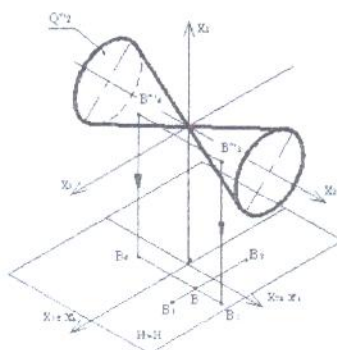


Рисунок 4 – Расположение конуса  $Q^{0_2}$

Таким образом, в результате последовательного выполнения выше изложенного конструктивного аппарата точке В плоскости  $H_1$  соответствуют четыре точки  $B'_1, B'_2, B'_3$  и  $B'_4$  плоскости  $H'_1$ , то есть устанавливается (4-4)-значное соответствие между совмещенными плоскостями  $H_1$  и  $H'_1$ .

Рассмотрим получение уравнения биквадратичного преобразования плоскости  $\Gamma_4$ , для чего используются уравнения поверхностей второго порядка: однополостного гиперboloида  $Q^{0_1}$  и конуса  $Q^{0_2}$ :

$$X_1^2 = X_2^2 + X_3^2 - R^2 \quad (1)$$

$$X_3^2 = X_2^2 + X_1^2 \quad (2)$$

После преобразования получаем искомое уравнение биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$ :

$$\left. \begin{aligned} X'_1 &= \sqrt{X_1^2 - X_2^2 + R^2} \\ X'_2 &= \sqrt{X_2^2 + X_1^2} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

где  $X_1, X_2$ - координаты точек-образов;  
 $X'_1, X'_2$ - координаты точек-прообразов;  
 $R$  – коэффициент преобразования.

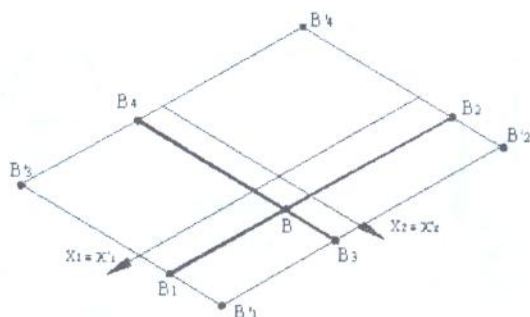


Рисунок 5 – Построение точек  $B'_1, B'_2, B'_3$  и  $B'_4$  по известным точкам  $B_1, B_2, B_3$  и  $B_4$

В результате необходимых изменений из данной системы уравнения (3), определяется уравнение обратного биквадратичного преобразования, обозначаемое символом  $\Gamma'_4$ :

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \sqrt{\frac{X_1'' + X_2'' - R^2}{2}} \\ X_2 &= \sqrt{\frac{X_2'' - X_1'' + R^2}{2}} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Для получения кривых прообраз-окружность ( $p$ ) подвергаем биквадратичному преобразованию  $\Gamma_4$ . Каждая точка-прообраз преобразуется в четыре точки-образы. Последовательно соединяя полученные точки-образы, построим кривую и обозначим её символом  $p'$ . Прообраз преобразуется в общем случае в кривую 4-го порядка. На рисунке 6 показано преобразование точки-прообраза  $I$  окружности ( $p$ ) в четыре точки-образы  $I'_1, I'_2, I'_3$  и  $I'_4$  с использованием графической модели биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$ . Где прообраз-окружность задается радиусом  $r = 15$  мм. (размер берется произвольно). Центр прообраза - окружности находится на оси  $OX_2$  и на расстоянии равное  $t$  относительно начало координат, где  $t > R$ . На графической модели указываем область существования биквадратичного преобразования для более точного построения образа.

Обозначим точки на прообразе-окружности цифрами 1, 2, 3 и т.д. Заданную точку-прообраз 1 подвергнем биквадратичному преобразованию  $\Gamma_4$  и построим точки  $1_1, 1_2, 1_3, 1_4$ . Через точки  $1_1, 1_2$  проводим вертикальные линии параллельные оси  $OX_2$ , а через точки  $1_3$  и  $1_4$  - горизонтальные линии параллельные оси  $OX_1$ . Таким образом, пересечение этих линий определяет образы точек  $1'_1, 1'_2, 1'_3$  и  $1'_4$  прообраза точки 1. Следующие образы заданных точек находим согласно выше изложенному алгоритму. Затем, последовательно соединяя полученные точки-образы, строим кривую  $(p')$ . В результате прообраз-окружность  $(p)$  преобразуется в кривую 4-го порядка  $(p')$ , которая распадается на две кривые второго порядка (рис.6).

В связи с этим, большой, интерес представляет решение обратной задачи - определение полученной кривой математически.

Используя уравнение обратного биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$  (4), определим уравнение для данной кривой:

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \sqrt{\frac{X_1'^2 + X_2'^2 - R^2}{2}} \\ X_2 &= \sqrt{\frac{X_2'^2 - X_1'^2 + R^2}{2}} \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

где  $X_1, X_2$  - координаты точек - образов,

$X_1', X_2'$  - координаты точек - прообразов,

$R$  - коэффициент преобразования.

Значения  $X_1$  и  $X_2$  подставляются в уравнение прообраза-окружности:

$$(X_1 - a)^2 + (X_2 - b)^2 = r^2 \quad (6)$$

где  $a, b$  - координаты центра окружности-прообраза;

$r$  - радиус прообраза-окружности

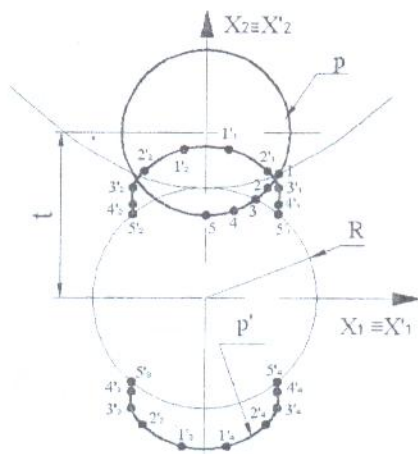


Рисунок 6 – Определение кривой с использованием биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$



Определяем уравнение кривой (рис. 6):

$$\left( \sqrt{\frac{X_1'^2 + X_2'^2 - R^2}{2}} \right)^2 + \left( \sqrt{\frac{X_2'^2 - X_1'^2 + R^2}{2}} - b \right)^2 = r^2 \quad (7)$$

Таким образом, показана возможность использования биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$  в моделировании кривых четвертого (рис. 6, 7) и восьмого порядка (рис. 8). Это дает возможность широкого их применения, как в начертательной геометрии, так и в технике.

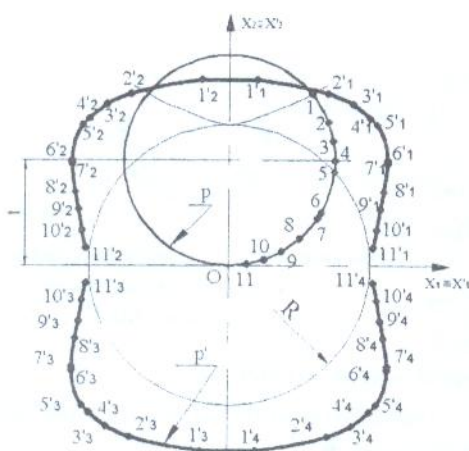


Рисунок 7 – Определение кривой с использованием биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$

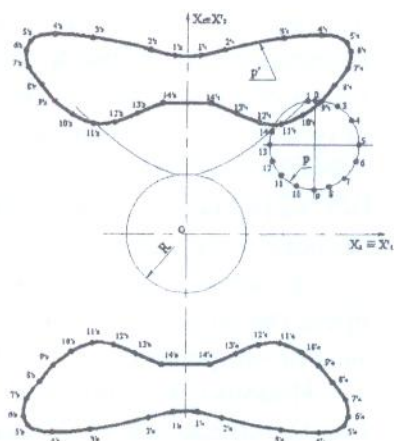


Рисунок 8 – Определение кривой с использованием биквадратичного преобразования  $\Gamma_4$

#### Список использованной литературы:

1. Фролов А.С. Методы преобразования ортогональных проекций. -М.: Машиностроение, 1970, 160 с.
2. Нурмаханов Б.Н., Кубентаева Г.К. Моделирование одного вида биквадратичного преобразования и исследование его свойств. // Поиск // Научный журнал Министерства образования и науки РК, Алматы, №1, 2008 – с. 214-218.
3. Байдабеков А.К. Теория нелинейного преобразования и их применение в науке и технике. -Автореф. ... дисс. докт. техн. наук. Алматы, 2006.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ КОНИКИ

**Жанузак Мухитулы ЕСМУХАН**

Доктор технических наук, профессор  
Казахского национального технического университета имени  
К.И.Сатпаева

**Кайырбек Амиргазыулы КУСПЕКОВ**

Кандидат технических наук, доцент  
Казахского национального технического университета имени  
К.И.Сатпаева

Кривые второго порядка можно получить в результате сечения конуса второго порядка плоскостью. Поэтому их называют коническими сечениями, сокращенно коникой. Уравнение коники в декартовой системе координат имеет следующий вид:

$$a_1x^2 + a_2y^2 + a_3xy + a_4x + a_5y + a_6 = 0, \quad (1)$$

где:  $x, y$  – текущие координаты точки, принадлежащей конике;

$a_1, a_2, \dots, a_6$  – коэффициенты, подлежащие к определению.

По крайней мере один из этих коэффициентов не равен нулю.

Пусть  $a_1 \neq 0$ .

Тогда введя новое обозначение  $\frac{a_i}{a_1} = b_{i-1}$ , можно переписать (1) в виде (2):

$$x^2 + b_1y^2 + b_2xy + b_3x + b_4y + b_5 = 0. \quad (2)$$

Для определения коэффициентов  $b_1, b_2, \dots, b_5$  надо иметь пять условий. Это означает, что число коник на плоскости равно  $\infty^5$ , т.е. коника является пятипараметрическим множеством точек. Отсюда следует, что конику можно задать одним из следующих способов:

- 1) пятью точками, принадлежащими кривой второго порядка;
- 2) четырьмя точками и одной касательной;
- 3) тремя точками и двумя касательными;
- 4) пятью касательными;
- 5) четырьмя касательными и одной точкой;
- 6) тремя касательными и двумя точками.

Точки можно задать координатами, а касательные – уравнениями. Однако мы будем считать, что точки фиксированы и касательные проведены на плоскости.

Для построения изображения коники удобно исходить из обратной теоремы Паскаля. Поэтому рассмотрим теорему Паскаля: *противоположные стороны шестиугольника, вписанного в конику, пересекаются в трех точках, лежащих на одной прямой.*

Шестиугольник считается вписанным в конику, если все его вершины принадлежат конике. На рис. 1 показаны коника (гипербола)  $k$  и вписанный в нее шестиугольник  $ABCDEF$ . Противоположными считаются такие две стороны, которые отделены друг от друга двумя сторонами, при обходе шестиугольника как в одном (прямом), так в другом (обратном) направлениях. Противоположные стороны рассматриваемого шестиугольника:  $(AB)$  и  $(DE)$ ;  $(BC)$  и  $(EF)$ ;  $(CD)$  и  $(FA)$ . Точка пересечения  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ , согласно теореме Паскаля, лежат на одной прямой  $p$ .

$$(AB) \cap (DE) = X; (BC) \cap (EF) = Y; (CD) \cap (FA) = Z.$$

Прямую  $p$  называют прямой Паскаля.

**Обратная теорема Паскаля:** *если противоположные стороны шестиугольника пересекаются в трех точках, лежащих на одной прямой, то его вершины принадлежат одной и той же конике.*

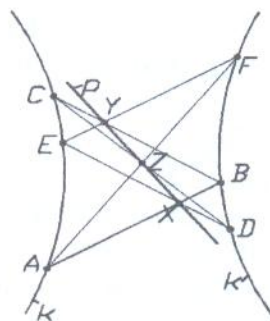


Рисунок 1



**1. Коника задана пятью точками.** Задание коники пятью точками считается основным, так как другие способы задания приводятся к этому основному способу. Пять точек, определяющих конику должны занимать общее положение, т.е. ни какие три из них не должны принадлежать одной прямой. Пусть коника определена точками  $A, B, C, D$  и  $E$  (рис. 2). Покажем алгоритм построения еще одной точки  $A$ , принадлежащей этой конике. Проводим стороны  $AB, BC, CD$  и  $DE$ . Задача сводится к определению шестой вершины  $F$  вписанного в конику шестиугольника  $ABDCEF$ .

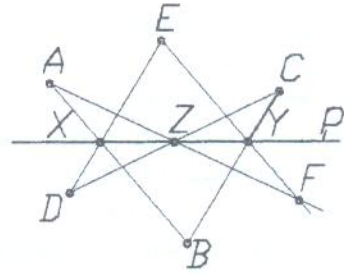


Рисунок 2

Противоположные стороны  $AB$  и  $DE$  пересекаются в точке  $X$ . Через точку  $X$  проводим произвольную прямую  $p$ , которую принимаем за прямую Паскаля.

Прямая  $p$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $Y$  и сторону  $CD$  — в точке  $Z$ .

Согласно теореме Паскаля сторона  $EF$  проходит через точку  $Y$ , а сторона  $AF$  — через точку  $Z$ . Точка пересечения  $F$  прямых  $EY$  и  $AZ$  является искомой шестой вершиной вписанного в конику шестиугольника  $ABDCEF$ .  $(AZ) \cap (EY) = F$ . Меняя

положение прямой Паскаля, получаем новую точку кривой второго порядка, определенного заданными точками  $A, B, C, D$  и  $E$ . Когда прямая  $p$ , вращаясь вокруг точки  $X$ , сделает один полный оборот, то соответствующая ей точка  $F$  опишет искомую конику.

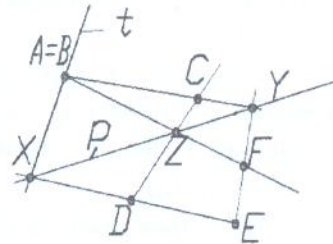


Рисунок 3

**2. Коника задана четырьмя точками и одной касательной.** В этом случае точку, принадлежащую касательной, следует считать двойной точкой. Тогда касательная играет роль одной из сторон шестиугольника и задача сводится к предыдущей. Пусть заданы четыре точки  $A, C, D$  и  $E$  и касательная  $t$ , проходящая через точку  $A$  (рис.3).

Точку  $A$  считаем двойной точкой, т.е. она совпадает с точкой  $B$ . Тогда вместо стороны  $AB$  можно принимать касательную  $t$ . Проведем стороны  $BC$ ,  $CD$  и  $DE$  шестиугольника, вписанного в конику. Тогда противоположные стороны  $t(AB)$  и  $DE$  пересекаются в точке  $X$ . Проводим прямую Паскаля  $p(\in X)$ , которая пересекает стороны  $BC$  и  $CD$  в точках  $Y$  и  $Z$  соответственно. Прямые  $EY$  и  $AZ$  пересекаются в точке  $F$ , которая согласно обратной теореме Паскаля принадлежит конике, определяемой заданными точками  $A$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  и касательной  $t$ . При вращении прямой  $p$  вокруг точки  $X$  соответствующая ей точка  $F$  опишет кривую второго порядка.

**3. Коника задана тремя точками и двумя касательными.** Рассмотрим построение какой-нибудь точки  $F$  коники, заданной точками  $A$ ,  $C$ ,  $D$  и касательными  $t_1$ ,  $t_2$  ( $A \in t_1$  и  $D \in t_2$ ). Тогда точка  $A$  и  $D$  будут двойными, а именно  $A=B$  и  $D=E$ . Касательная  $t_1$  выполняет роль стороны  $AB$ , а касательная  $t_2$  - стороны  $DE$ , вписанного в конику шестиугольника  $ABDCEF$  (рис. 4). Противоположные стороны  $AB$  и  $DE$ , т.е. касательные  $t_1$  и  $t_2$ , пересекаются в точке  $X$ . Через точку  $X$  проводим произвольную прямую  $p$  (прямая Паскаля).

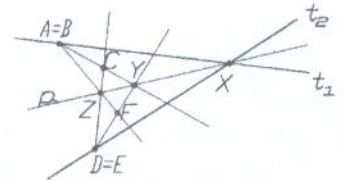


Рисунок 4

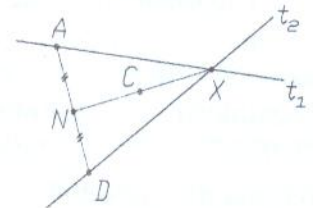


Рисунок 5

Эта прямая  $p$  пересекает прямую  $BC$  в точке  $Y$ , а прямую  $CD$  - точке  $Z$ . Тогда  $(AZ) \cap (EY) = F$  - точка, принадлежащая искомой конике.

На практике точку  $C$  определяют исходя из так называемого инженерного дискриминанта  $f$ . Пусть имеются две точки  $A$  и  $D$ , принадлежащие конике, и две касательные  $t_1$  и  $t_2$ , проведенные в этих точках (рис. 5). Проводим отрезок  $AD$  и находим его середину  $N$  ( $|AN| = |ND|$ ). Считают, что точка  $C$  принадлежит отрезку  $NX$ . Инженерным дискриминантом называется отношение отрезка  $NC$  к отрезку  $NX$ :

$$f = \frac{|NC|}{|NX|}. \quad (3)$$



Определим значения инженерного дискриминанта. Пусть точка  $C$  совпадает с точкой  $N$ . Тогда  $f = \frac{|NN|}{|NX|} = 0$ . В этом случае коника

вырождается в двойную прямую  $AD$ . Когда точка  $C$  совпадает с точкой  $X$ , тогда  $f = \frac{|NX|}{|NX|} = 1$  и коника распадается на две пересекающиеся прямые

$AX$  и  $DX$ . Таким образом значения инженерного дискриминанта обозначают сегмент:  $0 \leq f \leq 1$ . Установлено, что для параболы точка  $C$  является серединой отрезка  $NX$ , т.е.  $f=0,5$ . Для эллипса  $f \leq 0,5$ , а для гиперболы  $f > 0,5$ .

**4. Коника задана пятью касательными.** В начале приведем теорему, двойственную теореме Паскаля. Речь идет о теореме Брианшона: *во всяком шестиугольнике, описанном вокруг коники, три прямые соединяющие пары противоположных вершин, проходят через одну точку (точку Брианшона).*

Пусть  $123456$  – описанный вокруг коники шестиугольник (рис. 6).

Противоположные вершины: 1 и 4; 2 и 5; 3 и 6. Согласно теореме Брианшона  $(14) \cap (25) \cap (36) = T$ , где  $T$  – точка Брианшона. Теорема Брианшона подобно теореме Паскаля, приложима к шестиугольнику, выродившемуся в пяти-, четырех- или треугольник.

Рассмотрим конику, заданную касательными  $t_1, t_2, t_5$  (рис.7). Точки пересечения касательных образуют пятиугольник  $12345$ . Будем считать одну из касательных, например прямую  $t_1$ , как двойную ( $t_1 = t_6$ ), т.е. как совпавшие две стороны.

Тогда вершина 6 инцидентна касательной  $t_1$  и является точкой касания. Если эту точку обозначим буквой  $A$ , то она принадлежит заданной конике. Применяя теорему Брианшона, находим точку пересечения прямых, соединяющих противоположные вершины  $(14) \cap (25) = T$ . Тогда прямая, соединяющая противоположные вершины 3 и 6, проходит через точку  $T$ .

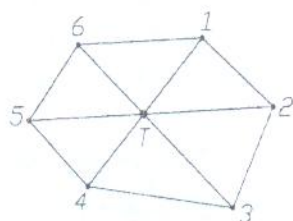


Рисунок 6

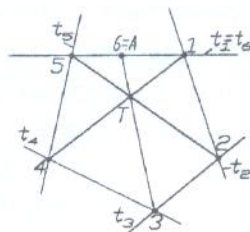


Рисунок 7



$(3T) \cap t_1 = 6 = A$ . Теперь будем считать, что  $t_2 = t_6$ . Тогда можно найти точку  $B$  касания ( $B \in t_2$ ), как шестую вершину шестиугольника, описанного вокруг коники. Противоположной вершине 1 будет вершина 3, а вершине 2 – вершина 5. Определим точку Брианшона:  $T = (13) \cap (25)$ . Прямая, проведенная через точки 4 и  $T$ , пересекает прямую  $t_2$  в точке  $B$ . Применяя аналогичные построения, находим точки  $C \in t_3$ ,  $D \in t_4$ ,  $E \in t_5$ , которые принадлежат искомой конике. Алгоритм построения коники, заданной пятью точками, был изложен выше (рис. 2).

**5. Коника задана четырьмя касательными и одной точкой.** В этом случае две из данных касательных следует считать двойными. Предположим, что данные прямые  $t_1, t_2, t_3$  и  $t_4$  являются касательными и точка  $A (\in t_1)$  инцидентна конике (рис.8). Если будем считать, что прямые  $t_1$  и  $t_3$  двойными касательными ( $t_1 = t_5$  и  $t_3 = t_6$ ), то получим

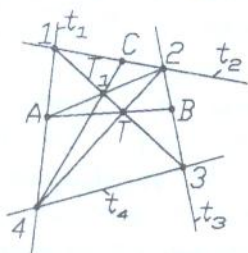


Рисунок 8

пятиугольник  $A1234$ . Шестая вершина  $B$  описанного вокруг коники шестиугольника инцидентна касательной  $t_3$ . Пара прямых 13 и 24, соединяющих противоположные вершины шестиугольника, определяют точку Брианшона:  $T = (13) \cap (24)$ . Прямая, соединяющая третью пару противоположных вершин  $A$  и  $B$ , проходит через точку  $T$ .  $(AT) \cap t_3 = B$ . Найденная точка  $B$  принадлежит конике, как точка ее прикосновения касательной  $t_3$ . Теперь

принимаем, что двойными являются касательные  $t_1$  и  $t_2$ . Противоположными вершинами будут точки:  $A$  и 2; 1 и 3. Точка Брианшона занимает новое положение:  $T_1 = (A2) \cap (13)$ . Прямая, соединяющая точки  $T_1$  и 4, пересекает касательную в точке  $C$ . Теперь коника определена тремя точками  $A, B$  и  $C$  и двумя касательными  $t_1$  и  $t_2$  (или  $t_3$ ). Этот случай был рассмотрен выше (рис. 4).

**6. Коника задана тремя касательными и двумя точками.** В этом случае все три касательные следует считать двойными. Пусть коника задана касательными  $t_1, t_2, t_3$  и точками  $A (\in t_1)$ ,  $B (\in t_2)$ , (рис.9). Точки

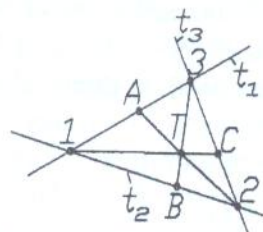


Рисунок 9

пересечения касательных и заданные две точки образуют пятиугольник  $1A32B$ , а шестая вершина  $C$  описанного вокруг коники шестиугольника инцидентна касательной  $t_3$ . Соединив противоположные вершины точку  $A$  с точкой 2 и точку  $B$  с точкой 3, находим точку Бриансона:  $T = (2A) \cap (3B)$ . Прямая, соединяющая точки  $T$  и 1, пересекает прямую  $t_3$  в точке  $C$ . Построение произвольной точки  $F$  коники, определяемой трем точками  $A, B, C$  и двумя касательными  $t_1$  и  $t_2$ , показано на рис. 4. На основании рис. 9 можно утверждать, что прямые, соединяющие вершины треугольника, описанного вокруг коники, с точками касания противоположных им сторон, пересекаются в одной точке.

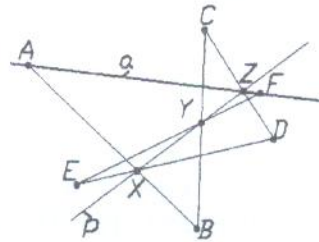


Рисунок 10

Теорема Паскаля частные ее случаи находят многочисленные применения при решении геометрических задач. Ниже приведены два примера.

**Пример 1.** Построить точку пересечения прямой  $a \in A$  и коники, заданной пятью точками  $A, B, C, D$  и  $E$  (рис.10).

**Решение.** Обозначим искомую точку через  $F$ . Будем считать, что шестиугольник  $ABCDEF$  вписан в конику. Противоположные стороны  $AB$  и  $DE$  пересекаются в точке  $X$ , а противоположные стороны  $CD$  и  $FA$  (сторона  $FA$  принадлежит прямой  $a$ ) — в точке  $Z$ .

Прямая Паскаля  $p$  определена точками  $X$  и  $Z$ , которая пересекает сторону  $BC$  в точке  $Y$ . Прямая, определяемая точками  $E$  и  $Y$ , пересекает прямую  $AZ$  в искомой точке  $F$ . Точка  $F$  является точкой пересечения прямой  $a$  и коники, определяемой пятью точками  $A, B, C, D$  и  $E$ .

**Пример 2.** Пятью точками  $A, B, D, E$  и  $F$  определена коника. Провести касательную  $t$  к конике  $k$ , проходящей через точку  $B$  (рис. 11).

**Решение.** Точку  $B$  будем считать двойной, т.е. она совпадает с точкой  $C$ . Рассмотрим шестиугольник  $ABCDEF$ , вписанный в конику  $k$ . Противоположные стороны  $AB$  и  $DE$  пересекаются в точке  $X$ , а противоположные стороны  $CD$  и  $AF$  — в

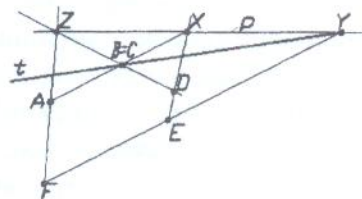


Рисунок 11



точке  $Z$ . Точки  $X$  и  $Y$  определяют прямую Паскаля  $p$ . Искомая касательная  $t$  будет противоположной стороне  $EF$  и пересекаются в точке  $Y$ , принадлежащей прямой  $p$ . Искомая касательная  $t$  проводится через точки  $B$  и  $Y$ .

Список использованной литературы:

1. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. – М.: ГЛАВИЗДАТ, 1953. – 528 с.
2. Четверухин Н.Ф. Проективная геометрия. – М.: Просвещение, 1969. – 368 с.

## **ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГЕОМЕТРО – ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ КРЕДИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**

**Жаксылык ДЖАНАБАЕВ**

Доктор педагогических наук, профессор  
Южно-Казахстанского государственного университета им. М.Ауезова

**Дарига АБИЛДАБЕКОВА**

Старший преподаватель  
Казахского национального университета им. К.И. Сатпаева

Сегодня все актуальней становится подготовка конкурентоспособных кадров на уровне международных требований, предъявляемых современным специалистам. Достижению этих целей направлена Государственная программа развития образования в РК на 2005-2010 годы и новый Закон РК «Об образовании». Согласно новому Закону система образования предусматривает ближайшей перспективе реализацию не только новых образовательных программ всех уровней, но и специальных, специализированных учебных программ изменяя парадигмы образования «образования на протяжении всей жизни».

По новому Закону серьезные изменения претерпевают существующая структура содержание технического и профессионального образования. В этих условиях подготовка квалифицированных кадров технического и обслуживающего труда



будет осуществляться как на базе 10 классов, так и на базе общего среднего образования в профессиональных лицеях колледжах и высших технических школах.

Поэтому при переходе к 12 – летнему обучению учебные программы для 11-12 классов должны быть рассчитаны на полноценную предпрофильную подготовку и профильное обучение. Что откроет широкую возможность для выбора учащимися индивидуальных форм обучения. В этих условиях главной задачей начальных и средних профессиональных учебных заведений будет подготовка специалистов с универсальными и гибкими знаниями умениями и навыками, способными непрерывно повышать свой профессионально – технический уровень профессионального образования. Кроме того, новый Закон, создав благоприятное правовое поле для подготовки кадров не только по массовым профессиям технического и обслуживающего – послесреднее. Учебные программы данной уровня направлены на подготовку младших специалистов технического обслуживающего и управленческого труда по ряду специальностей в сфере производства товаров и оказаны бытовых технических услуг населению. Срок освоения этих программ должно составлять не более 1-2 лет. Это требование рыночных отношений и рынка труда для более ранней адаптации подрастающего поколения к техническим специальностям. Структура принятых документов была предопределена концептуальной идеей по созданию совершенно новой образовательной среды, путем вхождения в мировое образовательное пространство. В связи с этим было указано о необходимости проведения в жизнь в систему образования следующих инновационных мер:

Обновления структуры, форм и содержания системы всех уровней образования;

совершенствования технологий и методов обучения, как в общеобразовательной, так и профессиональной школе, ориентированных на конечные а результаты профессиональной подготовки;

- дальнейшего развития национальной системы оценки качества начального и среднего профессионального образования, как важного условия для совершенствования высшего инженерно – технического образования.

Структура казахстанской системы образования уже приведена в соответствие с критериями Болонской конвенции. Казахстан стал 47 – м членом этой престижной Международной организации.

Проникновение компьютерных технологий в сферу образования требует качественного измен совершенствования технологий и методов обучения, как в общеобразовательной, так и профессиональной школе, ориентированных на конечные результаты профессиональной подготовки;

- дальнейшего развития национальной системы оценки качества начального и среднего профессионального образования, как важного условия для совершенствования высшего инженерно-технического образования.

Структура казахстанской системы образования уже приведена в соответствие с критериями Болонской конвенции. Казахстан стал 47-м членом этой престижной Международной организации.

Проникновение компьютерных технологий в сферу образования требует качественного изменения содержания, методики и др. организационных форм обучения. Компьютеризация образования является не только средством, но и стимулом развития инновационных технологий.

Инновационные технологии в образовании способствуют: выявлению, сохранению, развитию индивидуальных способностей студентов, его личностных качеств;

выявлению познавательных способностей, стремления к самосовершенствованию;

обеспечению комплексности изучения многих необходимых вещей (компьютерной техники, Интернет, компьютерной графики, WEB дизайну, правильному обращению со средствами хранения информации (FLASH, CD,...);

- быстрому постоянному обновлению содержания форм и методов обучения. Инновационные технологии открывают каждому обучаемому доступ к практически неограниченному объему информации, ее аналитической обработке, что помогает быть в потоке времени, в информационном эфире общества.

Учитывая, что чертеж является одним из информационных графических языков делового общения используемый в различных системах автоматизированного проектирования и информационных технологиях, необходимо будет предусмотреть графическую



подготовку до профессионального уровня на основе базовой, полученной в общеобразовательной школе. Развитие и широкое распространение средств компьютерного черчения позволяет ставить задачу изучения компьютерной графики в средних школах. Компьютеры могут использоваться в качестве инструмента для построения двумерных чертежей, выполненных сначала вручную, а затем автоматизировано с помощью компьютера. Для этого необходимо будет обучить учащихся, средних школ пользоваться графическим инструментарием графических систем КОМПАС, AutoCAD, T-FLEX и др. Поскольку сенситивный период развития пространственных представлений школьников приходится на 12-16 лет, необходимо на наш взгляд рекомендовать изучение компьютерной графики в 8-9 классах с достаточным для усвоения количеством часов. Формирование графических знаний и умений, развитие компетенций в отображении, сохранении, передаче информации средствами компьютерной графики следует признать основной целью преподавания черчения в школе.

Одной из важнейших характеристик качества профессионального труда инженера является уровень его графической грамотности и творческий настрой, позволяющий моделировать реальные производственные процессы, современные механизмы или организационно-технические комплексы. На формирование такого уровня грамотности большое влияние оказывает вузовский предмет «Инженерная графика».

В настоящее время предмет «Инженерная графика» вобрала в себя содержание трех графических дисциплин: *начертательной геометрии* как теории графических отображений. Традиционные цели *инженерной графики* - развитие пространственного мышления, способностей к анализу и синтезу пространственной конструкций на основе их графических моделей, приобретение знаний и умений инженерного документирования остаются актуальными и сегодня. С развитием современных информационных технологий, когда мы наблюдаем лавинообразное применение графических методов в новых информационных технологиях: операционных средах, средствах мультимедиа, гипермедиа, Интернет в традиционное содержание графических дисциплин неизбежно вливается новая его составляющая - *компьютерная графика* которая в корне меняет не только технологию проектирования, но и ее содержание, сутью которой



является создание интегрированной модели продукта на основе его геометрического моделирования и обеспечение непрерывного его развития, а это в свою очередь вносит коррективы в традиционное геометра - графическое образование инженера. Проблема в том, что в инженерной практике в настоящее время графические способы решения задач отжили свой век и, в основном, они служат теоретической (конструктивной) базой для разработки их аналитических эквивалентов с последующей их реализацией (программной) на ЭВМ.

В настоящее время в области автоматизированного проектирования намечается тенденция перехода от двухмерного проектирования (2D) к трехмерному геометрическому моделированию (3D). Это связано с появлением на рынке очень удобных и доступных средств 3D - моделирования и возрастающим интересом пользователей к этим технологиям. Трехмерная модель обладает реальными геометрическими свойствами. Ее можно рассмотреть с разных сторон и заглянуть внутрь модели. Поэтому высшая школа не может оставаться в стороне от современных обучающих технологий повышения эффективности обучения графическим дисциплинам и геометрическому моделированию.

С внедрением кредитной технологии обучения (начали внедрять с 2004-2005 уч. года) по многим специальностям, особенно инженерно-техническим, произошло резкое сокращение часов на инженерную графику. Это связано в первую очередь: с распределением так называемых «кредит - часов» по количеству и месту их в учебных планах различных специальностей; в организации образовательного процесса в бакалавриате; в обеспечении непрерывности и преемственности графического образования; в сочетании традиционных методов изучения классического курса начертательной геометрии с развитием инновационных технологий обучения, с компьютеризацией инженерно - графического образования.

Анализ государственных общеобразовательных стандартов ГОСО РК 5.03.001-2004 по различным специальностям в части концентрированного содержания образовательных программ и основных разделов изучаемых дисциплин и сравнение их с действующими типовыми программами показывает, что рекомендуемый материал невозможно минимизировать без ущерба для усвоения дисциплины настолько, чтобы втиснуть его в прокрустово

ложе выделяемых кредит - часов. Дело в том, что по многим инженерно-техническим специальностям (пример, группа специальностей 0507...) количество выделенных кредит - часов от 2-х до 3-х явно недостаточны. К тому же наблюдается их разброс для в общем-то родственных технических специальностей.

Здесь проблема состоит в том что студенты, поступающие в технические вузы, имеют очень слабую школьную подготовку, они как правило, не имеют хотя бы удовлетворительных знаний по элементарной геометрии и черчению и процесс обучения их графической грамотности приходится начинать с нуля, что естественно, требует более продолжительного временного периода для усвоения знаний и закрепления умений и навыков.

Сегодня высшие учебные заведения Республики Казахстан уделяют большое внимание применению компьютерной техники при обучении студентов. Студенты осваивают самые перспективные технологии проектирования, приобретают навыки работы с графическими системами. Изучив существующий опыт преподавания компьютерной графики как дисциплины, начиная от обучения в средних школах и лицеях и завершая профессиональным обучением в ВУЗах Казахстана можно отметить, что на всех уровнях обучения можно встретить большое разнообразие, как по содержанию, так и по формам организации занятий.

Если сказать объективно, то не во всех вузах Казахстана преподавание дисциплины «Компьютерная графика» проводится, на должном уровне, а в некоторых из них эта дисциплина вообще не проводится. При этом дисциплина «Компьютерная графика» присутствует в учебных планах и программах многих учебных заведений и продолжает широко внедряться в учебный процесс. Более того читать компьютерную графику в некоторых вузах передают другим кафедрам таким как, например «Информационные технологии» или «Прикладная вычислительная техника» и т.п. Однако, следует заметить, что практически ни одно учебное заведение в Республике Казахстан не выпускает специалистов по компьютерной графике. Решение проблемы таким путем никакой пользы кроме вреда не приносит. Компьютерная графика должна читаться на кафедрах инженерной графики и только после прохождения дисциплины «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика».



При современном уровне программного обеспечения, появления прикладных графических программ, таких как КОМПАС, AutoCAD, T-FLEX и др., язык начертательной геометрии и инженерной графики стал понятен компьютеру. Использование графических редакторов позволяет получать точное графическое решение задач на экране монитора и требует только элементарной компьютерной грамотности. Они позволяют выполнять точность аналитических методов решения задач и наглядность графического решения. Это открывает большие возможности использования компьютеров для повышения эффективности обучения графическим дисциплинам и геометрическому моделированию.

Список использованной литературы:

1. Михайленков В.Е., Ванин В.В., Ковалев С.Н. Инженерная и компьютерная графика. -К.: Каравелла, 2004. -336с.
2. Джанабаев Ж.Ж. Инженерная компьютерная графика. Учебное пособие. -Ш.: 1999. -372с.
3. Романычева Э.Т., Иванова А.К. и др. Инженерная и компьютерная графика. М.: Высшая школа, 1996. -368с.

## **DESIGNING TUNNEL-SHAPED SURFACES WITH THE USE OF BIQUADRATE TRANSFORMATION**

**Auyez BAIDABEKOV**

Doctor of Technical Sciences, Professor  
L.N. Gumiliev Eurasian National University

Designing and building a surface of the tunnel shape demands considerable time and expenses. Therefore perfection of the methods of designing surfaces of underground construction is an actual problem in mine building. It is well known that tunnel surfaces represent complex curvilinear surfaces ought to correspond to the requirements set beforehand.

In the article a new method of designing a surface of the tunnel shape by the conditions set beforehand and using the biquadrate plain



transformation of  $L$ -type is considered. The article describes designing each section of the tunnel by one equation.

## 1. The way of receiving curves with the use of biquadrate transformations of $L$ -type

The surface section can be set in various ways [1]. In the offered method the prototype (curve) is exposed to geometrical transformation of  $L$ -type. Thus the image (required  $n'$  curve) [2] turns out. The prototype is set by following equation:

$$x_2 = kx_1 + m,$$

where:  $k, m$  are constant factors.

Biquadrate transformation of  $L$ -type is set by following equations:

$$\begin{cases} x_1' = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}, \\ x_2' = \sqrt{x_2^2 - x_1^2} \end{cases}, \quad \begin{cases} x_1 = \sqrt{\frac{x_1'^2 - x_2'^2}{2}}, \\ x_2 = \sqrt{\frac{x_1'^2 + x_2'^2}{2}} \end{cases}.$$

here:  $x_1'$  &  $x_2'$  are the coordinates of points of an image;  
 $x_1$  &  $x_2$  are the coordinates of points of a prototype.

The equation of the received curve  $p'$  registers in a kind:

$$\sqrt{\frac{x_1'^2 + x_2'^2}{2}} = k \sqrt{\frac{x_1'^2 - x_2'^2}{2}} + m,$$

here:  $k$  &  $m$  are constant factors.

## 2. Designing a surface of the tunnel shape by parameters set beforehand

The essence of transformation consists in following. A few points are taken of the prototype  $n$  in conformity. Then each of the points is altered in  $L$ -type transformation (fig.1). We can find sets of points, smoothly connected with each other giving a curve image  $n'$ . The  $n'$  curve form depends on values of  $m$  &  $k$  factors of the  $n$  prototype.

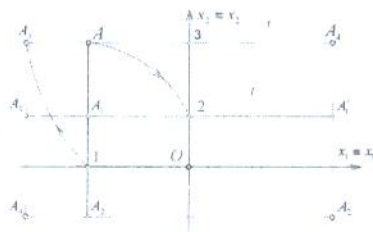


Fig. - 1

The tunnel surface is formed in a result of moving of the fourth degree flat curve (section) by the axis of the directing curve.

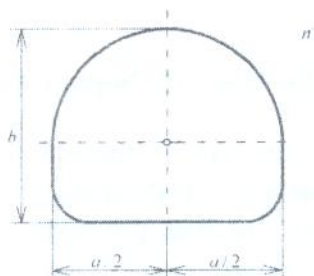


Fig. - 2

Using graphic model of biquadrate  $L$ -type transformation we design the form of the channel tunnel surface in the following way:

1. Initial data for solving this problem are the axial line channel surface of the tunnel and the laws of changing of the parameters of  $a$  and  $b$  cross-sections (Figures 2 & 3).

Each cross-section of  $n$  tunnel is the fourth degree curve received by the use of  $L$ -type biquadrate transformation. Thus  $a$  and  $b$  parameters of each cross-section are defined in formulas:

$$\begin{aligned} a &= \gamma(l), \\ b &= \gamma(l) \end{aligned} \quad (1)$$

where  $l$  is distance from the beginning of the tunnel to considered cross-section.

2.

We use the biquadrate transformation of  $L$ -type set by the equations:

$$\begin{cases} x'_1 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} \\ x'_2 = \sqrt{x_2^2 - x_1^2} \end{cases} \quad (2)$$

here  $x_1, x_2$  are the coordinates of a point of a prototype;

-  $x'_1, x'_2$  are the coordinates of a point of an image.

3. As a prototype we accept general degree straight line  $n$  which in equation looks like:

$$x_2 = kx_1 + m, \quad (3)$$

here  $k$  &  $m$  are constant factors.

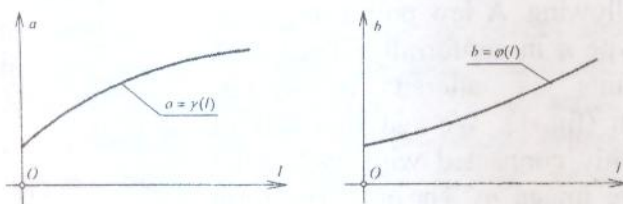


Fig. - 3

4. We determine factors  $k$  and  $m$  of the equations (3). For this purpose we use properties of  $L$ -type biquadrate transformation:

a)  $B$  prototype point and image point  $B_2'$  have identical height indications. Point  $B_2'$  is a sketch point of  $n'$  section. Therefore  $B$  point of  $n$  prototype has co-ordinates as:

$$x_{1B} = 0, \quad (4)$$

$$x_{2B} = \frac{a}{2}. \quad (5)$$

b)  $C$  prototype point is transformed to image points  $C_1' = C_3'$  and  $C_2' = C_4'$  laying on  $Ox_1$  axis. Point  $C_1'$  has coordinates  $(b+c; 0)$ . The point corresponds to  $C_1'$  and has coordinates coordinates satisfying a condition:

$$x_{1C'} = x_{2C'}. \quad (6)$$

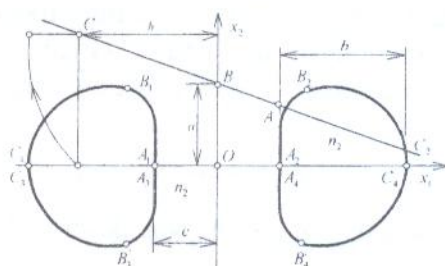


Fig.- 4

Let's define point  $C$  coordinates. From a course of construction of  $C_1'$  point receiving of the following equation is possible:

$$(b+c)^2 = x_{1C'}^2 + x_{2C'}^2, \quad (7)$$

here  $c = a/2$ .

Considering a condition (6), from the equation (7) we receive

$$(b+c)^2 = 2x_{1C'}^2,$$

or

$$x_{1C'}^2 = \frac{(b+c)^2}{2} = x_{2C'}^2 \quad (8)$$



The prototype  $n$  passes through points  $B$  and  $C$ . Considering the condition following system of equation turns up:

$$\begin{cases} \frac{a}{2} = k \cdot 0 + m, \\ \frac{b+c}{\sqrt{2}} = k \frac{b+c}{\sqrt{2}} + m. \end{cases} \quad (9)$$

Having solved this system of the equations, we receive:

$$m = \frac{a}{2}, \quad (10)$$

$$k = 1 - \frac{a(2b+a)}{2\sqrt{2}}. \quad (11)$$

5. Subjecting a prototype  $n$  to biquadrate transformation of  $L$ -type, we receive required section of the tunnel satisfying the conditions set beforehand. The algebraic equation of this section looks like:

$$x_1'^2 + x_2'^2 (k^2 + 2) + \left(\frac{m}{k}\right)^2 = 0. \quad (12)$$

here  $k$  &  $m$  are the parameters of a prototype described by equations 10 and 11.

The parametrical equation of the section of the tunnel looks like:

$$\begin{cases} x_1' = \sqrt{x_1^2 + (kx_1 + m)^2}, \\ x_2' = \sqrt{(kx_1 + m) - x_1^2}, \end{cases} \quad (13)$$

here:  $x_1$  parameters are  $\frac{(b+c)^2}{2} \leq x_1 \leq \frac{c}{\sqrt{2}}$ ;

$$m = \frac{a}{2}, k = 1 - \frac{a(2b+a)}{2\sqrt{2}}.$$

6. Similarly we design any demanded section of considered surface of the tunnel (Figure 5).

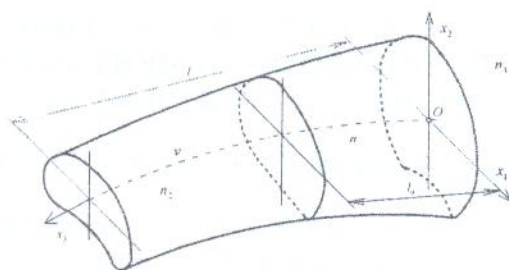


Fig. – 5

7. The equation of the channel tunnel surface registers in a kind:

$$\begin{cases} x_3 = f(x_1), \\ x_2 = l_0. \end{cases} \quad (14)$$

here  $f(x_1)$  is the function describing a contour of cross-section of the tunnel;  $l_0$  is the distance from cross-section prior to the beginning of the tunnel,  $x_3^{begin} \leq l_0 \leq x_3^{end}$ .

Thus, the offered method of designing with use of biquadrate transformation allows to receive various classes channel surfaces and to define the equation of family of cross-sections of the considered surface, that facilitates the further geometrical calculations on the computer.

The list of the used sources:

1. Ivanov, G.S. (1987) Construction of technical surfaces (Mathematic modeling based on non-linear transformations). Moscow: Mashinostroenie, p. 192.
2. Nurmakhanov, B.N., Baidabekov, B.N., Makhanov, M.M., Usupov, M.M., Karymsakov, U.T. (1999) Development of the theory of geometric transformations and their application. Taraz: TarGU, p. 136.

## **К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ И КОРРЕКТИРОВКИ ФРАГМЕНТОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ**

**Федор Николаевич ПРИТЫКИН**

Доктор технических наук, доцент  
Омского государственного технического университета

**Е.Е. ШМУЛЕНКОВА**

Аспирант Омского государственного технического университета

Для создания чертежей печатных плат используют, как правило, несколько программных продуктов, например, системы CADdy EDS, P-CAD, AutoCAD и др. Однако при их использовании остается ряд нерешенных проблем. Одной из данных проблем является устранение наложения обозначений текстов печатных плат и их изображений. В данной работе осуществляется попытка решить данную проблему [1].

Как правило, проектирование радиоэлектронной аппаратуры в конструкторских отделах осуществляется в несколько этапов. Вначале определяется положение радиоэлектронных элементов на двух сторонах печатной платы. При этом используют пакет программ P-CAD, и создают документ, хранящийся в файле с расширением .DXF. Данный файл является универсальным и может открываться в большинстве графических систем. Фрагмент чертежа данного документа полученного в P-CAD представлен на рисунке 1а. Как видно на рисунке изображения радиоэлектронных элементов и их обозначений, располагающихся на различных сторонах печатной платы, накладываются друг на друга.

Для выполнения фрагментов изображения сборочного чертежа печатной платы соответствующего требованиям стандартов на оформление радиоэлектронных схем используют пакет программ САПР AutoCAD. Поэтому на втором этапе по чертежу, представленному на рисунке 1а необходимо получить чертеж с изображением двух сторон печатной платы и вида слева.



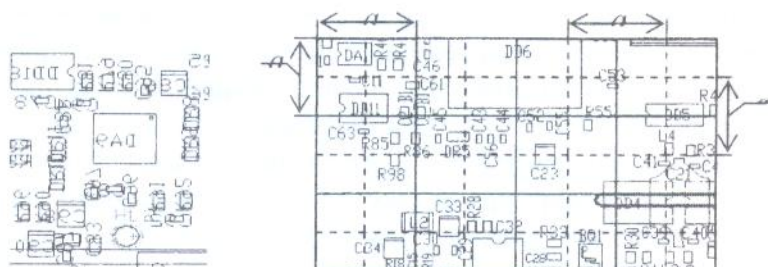


Рисунок 1 – Разбиение печатной платы на зоны:  
а - фрагмент чертежа данного документа полученного в P-CAD,  
б – схема разбиения чертежа на зоны

Для сокращения времени получения указанного сборочного чертежа разработан автоматизированный способ его выполнения. Вначале с помощью функций доступа к примитивам определяются радиоэлементы документа с расширением .DXF, располагающиеся на обратной стороне печатной платы, которые в дальнейшем отражаются. Группировка элементов обратной стороны печатной платы происходит с помощью функций доступа к примитивам и осуществляется по принадлежности к одному из слоев документа представленного на рисунке 1а. На рисунке 1б в одной из зон видны пересечения изображений элементов печатной платы и текстовых соседних обозначений. Для того чтобы исправить данные ошибки и привести чертеж в соответствии с нормативными документами конструктору приходится вручную перетаскивать тексты обозначений. Как правило, для осуществления указанных корректировок затрачивается

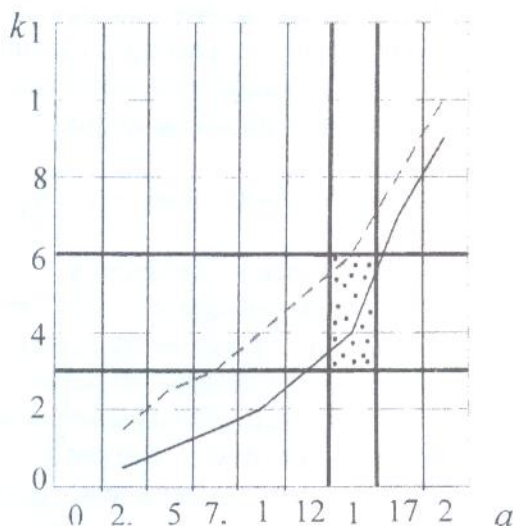


Рисунок 2 – Зависимость количества элементов  $k$  от размеров зоны  $a$

много времени. В связи с этим актуальной становится задача, связанная с автоматизированной проверкой и корректировкой положений текстов относительно изображений элементов печатной платы. Сдвиг текста осуществляется в том случае, если обнаруживается пересечение изображения стандартного элемента печатной платы и изображения текста обозначений других элементов.

Для решения данной проблемы предлагается использовать графический редактор AutoCAD и встроенный язык программирования AutoLISP. Это связано с тем, что в данной системе присутствуют функции доступа к примитивам, а также функции позволяющие сортировку примитивов в зависимости от заданных условий. Также при составлении программ имеется возможность поворачивать и сдвигать геометрические объекты. Данное движение осуществляется с помощью изменения численных значений линейных перемещений [2, 3].

Решение поставленной задачи будем осуществлять в следующей последовательности: вначале необходимо разбить чертеж на зоны (рис. 1б). Размеры зоны на рис. 1б обозначены параметром  $a$ , задающим значение стороны квадрата. В зону должно помещаться несколько изображений элементов платы. На (рис. 2) представлен график, отражающий среднее количество элементов печатной платы, располагающихся в зоне в зависимости от значения параметра  $a$ .

На графике тонкой сплошной линией показано количество элементов, не пересекающих границы зоны, а штриховой линией соответственно пересекающих. Разбивка на зоны, осуществляется двойная,

так как необходимо оценивать окрестность элементов со всех сторон (рис. 1б).

Численные значения параметра  $a$  определялись экспериментальным путем. Для этого рассматривался ряд чертежей печатных плат, и осуществлялась их разбивка на зоны. При этом необходимо определить размеры области, где может располагаться один элемент, его обозначение и совокупность соседних элементов которые окружают его. Размеры зоны изменялись от 0 до 20 мм. В ходе исследований выяснилось, что если значение параметра  $a \approx 5$  мм, то в зону не всегда помещается элемент печатной платы, его обозначение и соседние элементы (это связано с несоответствием размеров элементов и зоны). Если же размер стороны квадрата зоны



принять, например равным 20 мм и более, то в зону попадает большое количество элементов и их обозначений, что приведет к усложнению процедуры определения нового положения текстовых обозначений. Для определения требуемого значения параметра  $a$  построен график, отражающий зависимость среднего количества изображений элементов и их обозначений, принадлежащих окрестности одной зоны в зависимости от ее размеров. Заметим, что количество зон определяется параметром  $a$  и размерами чертежа. Значение параметра  $a$  уменьшается для чертежей, где элементов большое количество и располагаются они близко относительно друг друга. И соответственно наоборот увеличивается для чертежей, где элементов печатных плат мало и они удалены друг от друга на больном расстоянии. При анализе всего чертежа (фрагмент которого представлен на рис. 1б) наиболее подходящим значением параметра  $a$ , в соответствии с графиком, является значение  $a \approx 15$  мм т.к. в данную область помещается 3 — 6 соседних элементов. После определения размеров зоны вводим параметр, определяемый переменной  $a_{ij}$ , где  $i$  — определяет номер горизонтального ряда,  $j$  — соответственно номер столбца указанной зоны. Например, значение параметра  $a_{ij} = 35$  означает задание зоны в третьем горизонтальном ряду и в пятом столбце. Далее с помощью функций доступа к примитивам определяются элементы, полностью принадлежащие отдельной зоне  $a_{ij}$  и данные об этих элементах.

Затем определяют размеры прямоугольников, ограничивающие тексты обозначений, а также элементов схемы, которые принадлежат зоне  $a_{ij}$ . При этом текст заменяется прямоугольником  $l_p$  (рис. 3в).

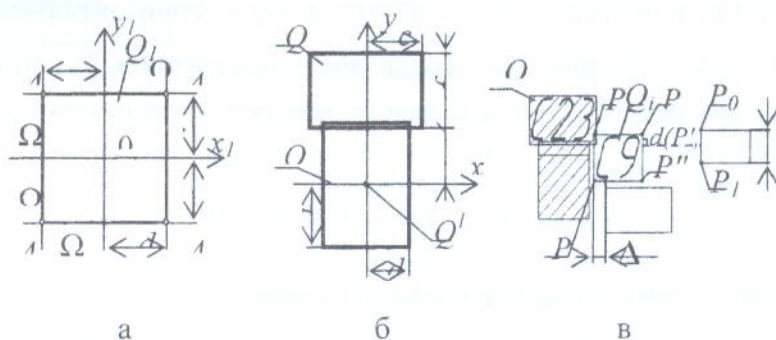


Рисунок 3 – Определение уравнения прямоугольника области  $Q'$ , и траектории движения текстов обозначений элементов печатной платы



После определения числа  $k_{ij}$  элементов зоны  $a_{ij}$  определяются пересечения изображений текстов с изображениями элементов радиосхем. Пересечения текста с изображением элементов схемы определяется в следующей последовательности: определяется принадлежность точек прямоугольника  $l_p$  текста обозначений  $K_a$ -ого элемента областям  $Q^1$  и  $Q^2 \dots, Q^L$  задающих изображения элементов зоны  $a_{ij}$  ( $L$  – количество элементов принадлежащих зоне  $a_{ij}$ ). Эти области определим на основе теории множеств [4]. Область  $Q^1$  заштрихованная на (рис. 3в) представляет собой объединение областей  $Q_1$  и  $Q_2$ ,  $Q^1 = Q_1 \cup Q_2$ . Для нахождения границ области  $Q^1$  используем операцию R-дизъюнкции, в качестве которой можно взять следующую зависимость:

$$Y_1 = X_1 \vee_0 X_2 \equiv X_1 + X_2 + \sqrt{X_1^2 + X_2^2}; \quad (1)$$

где  $X_1$  и  $X_2$  – непрерывные переменные R-функции.

Для того чтобы определить границу области прямоугольника  $Q_1$  представляющую собой объединение двух полос воспользуемся R-конъюнкцией, которая определяется следующей формулой:

$$Y_2 = X_1 \wedge_0 X_2 \equiv X_1 + X_2 - \sqrt{X_1^2 + X_2^2}. \quad (2)$$

Данная область определяется неравенствами  $\omega_1 \geq 0$  и  $\omega_2 \geq 0$  соответственно. Так как рассматриваемая область  $Q_1$  является прямоугольной, выведем для нее неравенство. Пусть область  $Q_1$  есть вертикальная полоса  $\omega_1 \equiv d^2 - x_1^2 \geq 0$ , а  $Q_2$  – горизонтальная полоса  $\omega_2 \equiv b^2 - y_1^2 \geq 0$  (рис. 3а). Тогда воспользовавшись R-конъюнкцией (2) находим неравенство, которое определяет прямоугольную область  $A_1A_2A_3A_4$ .

$$(d^2 - x_1^2) \wedge_0 (b^2 - y_1^2) \geq 0. \quad (3)$$

Уравнение прямоугольника получаем в виде:

$$(d^2 - x_1^2) \wedge_0 (b^2 - y_1^2) = 0 \quad (4)$$

или

$$\psi_1 \equiv d^2 + b^2 - x_1^2 - y_1^2 - \sqrt{(d^2 - x_1^2)^2 + (b^2 - y_1^2)^2} = 0 \quad (5)$$

Используя неравенство (1) выведем уравнение области  $Q^l$  представляющей объединение областей  $Q_1$  и  $Q_2$  (рис. 3б). Согласно формуле (5) прямоугольник  $Q_1$  может быть задан неравенством:

$$X_1 = d^2 + b^2 - x_1^2 - y_1^2 - \sqrt{(d^2 - x_1^2)^2 + (b^2 - y_1^2)^2} \geq 0 \quad (6)$$

а прямоугольник  $Q_2$  – неравенством:

$$X_1 = c^2 + h^2 - x_1^2 - (y_1 - f)^2 - \sqrt{(c^2 - x_1^2)^2 + (h^2 - (y_1 - f)^2)^2} \geq 0 \quad (7)$$

Следовательно, область  $Q^l = Q_1 \cup Q_2$  может быть задана неравенством:

$$\begin{aligned} Y \equiv X_1 \vee_0 X_2 \equiv & \left( d^2 + b^2 - x_1^2 - y_1^2 - \sqrt{(d^2 - x_1^2)^2 + (b^2 - y_1^2)^2} \right) + \\ & + \left( c^2 + h^2 - x_1^2 - (y_1 - f)^2 - \sqrt{(c^2 - x_1^2)^2 + (h^2 - (y_1 - f)^2)^2} \right) + \\ & + \sqrt{\left( d^2 + b^2 - x_1^2 - y_1^2 - \sqrt{(d^2 - x_1^2)^2 + (b^2 - y_1^2)^2} \right)^2 + \\ & + \left( c^2 + h^2 - x_1^2 - (y_1 - f)^2 - \sqrt{(c^2 - x_1^2)^2 + (h^2 - (y_1 - f)^2)^2} \right)^2} \geq 0 \end{aligned} \quad (8)$$

Если определяется пересечение текста с изображением элементов в какой-либо зоне, то необходимо смещение текста. Для этого находится траектория движения базовой точки  $P_{\delta}$  текста (рис. 3в), и смещается текст с шагом 1 мм ( $\Delta d$ ). При этом определяется новое положение текста и его пересечение с соседними областями  $Q^L$ . Процедура используемая для аналитического процесса поиска пересечения областей  $Q_{ik}$  прямоугольников текстов с областями  $Q^L$  складывается из этапов определения принадлежности опорных точек  $P_{\delta}$ ,  $P$ ,  $P'$ ,  $P''$  области  $Q_{ik}$  областям  $Q^L$  и определения пересечения отрезков  $P_{\delta}P$ ,  $P'P$  с границами областей  $Q^1, Q^2, \dots, Q^L$ .

На следующем этапе, если пересечение прямоугольника задающего текст с изображением областей  $Q^1, Q^2, \dots, Q^L$  нет, определяется минимальное удаление текстов до указанных соседних областей. Для этого определяется кратчайшее расстояние по формуле:

$$d(P, L) = \frac{(y_0 - y_1)x + (x_1 - x_0)y + (x_0y_1 - x_1y_0)}{\sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}}, \quad (9)$$

где  $x, y$  – координаты точки  $P$ ;  $x_0, y_0$ ;  $x_1, y_1$  – координаты точек  $P_0$  и  $P_1$  определяющих один из граничных отрезков соответственно контуров областей  $Q^1, Q^2, \dots, Q^L$ .

На (рис. 4) представлена блок-схема автоматизированной корректировки положения текстов сборочного чертежа печатной платы. На рисунке приняты следующие обозначения: 1 – определение изображений радиоэлектронных элементов принадлежащих зоне  $a_{ij}$ ; 2 – задание начального значения  $L, L = 0$ ; 3 – существует ли пересечение  $l_{ik}$  – ого текста элемента радиосхемы с соседней  $L$ -ой областью  $Q^L$ ; 4 – смещение текста на величину  $\Delta d, d = d + \Delta d$ ; 5 – проверка условия  $d_{min} \leq \Delta d \leq d_{max}$ ; 6 – изменение значения параметра  $L, L = L + 1$ ; 7 – проверка условия  $L > L_{max}$ ; 8 – минимальное удаление текстов до указанных соседних областей допустимо; 9 – изменение номера текстового обозначения  $l_{ik} = l_{ik} + 1$ ; 10 – проверка условия  $l_{ik} \leq l_{ikmax}$ ; 11 – изменение номера зоны  $i_k = i_k + 1$ ; 12 – проверка условия  $i_k \leq i_{kmax}$ ; 13 – новое положение  $l_{ik}$  – ого текста не найдено; 14 – конец.

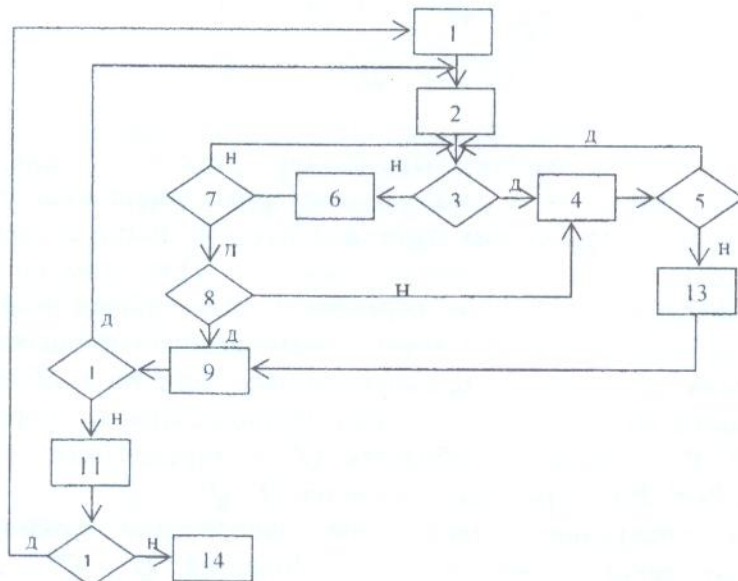


Рисунок 4 – Блок-схема автоматизированного способа корректировки положения текстовых обозначений элементов печатной платы, при получении изображений сборочного чертежа



Таким образом, разработанный метод получения сборочных чертежей различной радиоэлектронной аппаратуры на основе использования исходных документов, полученных в графической системе P-CAD, позволяет проводить автоматическую корректировку положений обозначений радиоэлектронных элементов, что позволяет уменьшить временные затраты связанные с этим на 10-20%. Это достигается за счет разработанных алгоритмов и программ, реализованных на языке программирования AutoLISP в среде ACAD.

Список использованной литературы:

1. Бурмакин А. А. Проектирование и производство печатных плат — проблемы и решения [Электронный ресурс] А. А. Бурмакин, Г. В. Мылов, С. Б. Кузнецов //САПР и графика. — 2000. — № 3.: [Режим доступа]: <http://www.sapr.ru/> (дата обращения: 18.03.2010).
2. Шмуленкова Е.Е. Использование функций-подпрограмм, позволяющих кодированное описание процедур автоматизированного распознавания решения задач в курсе «Начертательная геометрия» [Текст]. Е.Е. Шмуленкова //Россия молодая: передовые технологии — в промышленность: материалы Всероссийской научно-технической конференции. — Омск, 2008. — С. 146 — 150. — Библиогр.: 150 с.
3. Притыкин Ф.Н. Параметрические изображения объектов проектирования на основе использования языка АВТОЛИСП в среде АВТОКАД: учеб.пособие. — Омск: ОмГТУ, 2008. — 112 с.; 20 см. — Библиогр.: с. 110. — 100 экз. — ISBN 978-5-8149-0527-7
4. Рвачев В.Л. Методы алгебры логики в математической физике. — Киев: 1974. — 257 с.

## **ГРАФИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ В РАЗВИВАЮЩЕМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ**

**Темиржан Кулмухамбетович МУСАЛИМОВ**

Доктор педагогических наук, профессор  
Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева

В настоящее время в качестве важнейшей стратегической задачи развития высшей школы рассматривается формирование новой

парадигмы образования, основанной на совершенствовании инновационной среды вузов, разработке и внедрении в практику современных средств и новых технологий обучения.

Сегодня вузовская графическая система образования, основанная на непрерывном усвоении знаний, не в полной мере отвечает условиям постоянно растущего объема информации. В подобных обстоятельствах обучение начертательной геометрии и инженерной графике в вузе должно быть направлено не только на накопление знаний, но и формирование самостоятельного нестандартного мышления, умения ориентироваться в потоке информации и творческого отношения к постоянно изменяющейся действительности.

Анализ научной и специальной литературы показывают, что проблемы формирования личности студентов в процессе графической подготовки еще не находят достаточного теоретического и практического обоснования.

В «Концепции государственной политики в области образования Республики Казахстан» четко показано, что стратегическим ориентиром реформирования сферы образования должна стать идея формирования новой генерации людей с инновационным творческим типом мышления, с развитой мировоззренческой культурой, высококвалифицированных профессионалов с этически ответственным отношением к миру (1.5).

Организация обучения графических дисциплин в системе высшего профессионального образования должна обеспечивать не только усвоение знаний и умений, но разностороннее развитие личности студентов, в частности, развитие их познавательной самостоятельности, творческого подхода, а также формирования пространственного мышления и воображения.

Как показывает опыт работы в вузе, успех графической деятельности студента на занятиях начертательной геометрии и инженерной графики во многом зависит от развитости его пространственного мышления, от умения создавать, сохранять в памяти образы предметов и графических изображений, от способности оперировать имеющимися образами, преобразовывать их, фиксировать пространственные образы, технические и конструкторские идеи различными графическими способами.

Все это предполагает поиск нового содержания и организационных форм образования, придавая особое значение его



методологической составляющей, важнейшими компонентами которой являются развитое пространственное мышление и способность к его развитию.

Исходя из методологической основы нашего исследования следует отметить что одна из основных задач развивающего обучения – развитие мышления обучающихся [2.66].

В связи с этим, определяя содержание обучения обучающихся, высшие учебные заведения должны учитывать возрастание удельного веса умственных операций, связанных с восприятием различной графической информации, мысленной ее переработкой и опосредованный характер управления действующими техническими объектами, вызванный своеобразным отделением человека от управляемых им систем.

Вузовская технология обучения графических дисциплин базируется на широком использовании элементов проблемного обучения, при этом повышается роль познавательной самостоятельности, организация поисковой и экспериментальной деятельности студентов, что в свою очередь усиливает возможности целенаправленного формирования как интеллектуальных творческих способностей, так и эмоционально-волевых.

Проблемное обучение основано на создании особого вида мотивации – проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цель проблемных ситуаций [3.114].

Однако, рассматривая пространственное мышление как проявление специальных способностей, мы вслед за И.Я. Лернером представляем их как «индивидуально-психологические особенности, которые помогают относительно быстро, легко и в значительной степени самостоятельно овладеть знаниями и умениями, необходимыми для мысленного конструирования пространственных образов и оперирования ими в процессе решения задач», а для обучения мыслительным операциям необходимо «представить себе формальные структуры мыслительных действий» [4.8].

Под основными операциями ученые-психологи понимают анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, конкретизация, классификацию и систематизацию. Анализ и синтез выделяются главными среди них, ибо они входят в состав любого мыслительного



действия и всегда выполняются совместно. Мышление—это аналитико—синтетическая деятельность.

Всвязи с этим С.Л. Рубинштейн пишет: «Процесс мышления—это прежде всего анализирование и синтезирование того, что выделено анализом; это затем абстракция и обобщение, являющиеся производными от них. Закономерности этих процессов и взаимоотношения друг с другом—суть основные внутренние закономерности мышления» [5.98].

Следует при этом отметить, что существует две точки зрения на взаимосвязанность процессов развития и обучения:

- эти процессы самостоятельны и имеют собственные закономерности (Ж. Пиаже и др.);

- процессы взаимосвязанны и взаимообусловлены (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев и др.).

Придерживаясь точки зрения отечественных психологов, мы считаем, что обучение должно идти впереди развития и ориентироваться на еще несложившиеся, но возникающие психические виды деятельности личности.

Вместе с тем, следует констатировать, что анализ и синтез необходимо относить к наиболее основным умственным операциям в мыслительной деятельности студентов.

Применительно к нашему исследованию, необходимо отметить высказывание Д.Н. Богоявленской и Н.А. Менчинской, которые отмечают: «мы выделяем в познавательной деятельности в качестве ведущих процессов анализ и синтез. Таким образом, основные закономерности, которые помогают раскрыть сущность перехода от низших этапов усвоения к высшим—закономерности анализа и синтеза» [6.203].

Анализ—мысленное расчленение чего либо на части или мысленное выделение отдельных свойств предмета. Суть данной операции состоит в том, что, воспринимаемый какой—либо предмет или явление, можно мысленно выделить в нем одну часть из другой, а затем выделить следующую часть и т.д.

Таким образом, можно узнать, из каких частей состоит то, что воспринимается. Следовательно, анализ позволяет разложить целое на части, т. е. понять структуру того, что воспринимается.

Синтез—мыслительное соединение частей предметов или явлений в одно целое, а также мысленное сочетание отдельных их свойств. Для

синтеза, как и для анализа, характерно мысленное оперирование свойствами предмета. Синтез может осуществляться на основе как восприятия, так и воспоминаний или представлений. Взаимосвязь и взаимозависимость анализа и синтеза и составляет суть, ядро мыслительного процесса.

Следовательно, основными формами мыслительной деятельности являются суждения и умозаключения. В основе любого мыслительного процесса, любой его операции и формы лежат процессы анализа и синтеза. Являясь противоположными друг другу операциями, анализ и синтез вместе с тем неразрывны. Любой познавательный процесс отличается тесной связью и взаимообусловленностью анализа и синтеза. Тесная связь, единство анализа и синтеза обоснованы в учении И.П. Павлова об анализаторной и синтезирующей деятельности коры головного мозга. «Мышление непременно начинается с ассоциаций, с синтеза, затем идет соединение работы синтеза с этим анализом» [7.585–586].

В изучении начертательной геометрии и черчении любой графический процесс—это прежде всего анализ и синтез. Выполнение с натуры какой-либо чертеж, студент анализирует его конструктивное строение, пространственное расположение и т.д. Внимательное изучение особенностей графической деятельности студента в процессе выполнения чертежей свидетельствует о том, что наблюдается определенное взаимоотношение анализа и синтеза, которое дает наибольший эффект процесса изображения. Это выражается в общепринятом порядке выполнения любой графической работы—от общего к частностям и от частностей снова к общему [2.69].

Мы попытались в своем исследовании выявить средства управления процессом решения графических задач с учетом психологических особенностей, с учетом анализа внутренних условий.

Механизм решения задач прослеживался многими учеными: в трудах Рубинштейна С.А. и его учеников «неизвестное ищется как носитель определенных отношений, нечто стоящее в определенной связи с известным» [8.112]. Эти отношения определяются в ходе активного взаимодействия мыслящего субъекта с объектом—задачей через соотнесение условия и требование задачи «анализ через синтез». Л.Л. Гурова и др. считают необходимым при решении задач выбрать «исчерпывающий план, выражающий один из возможных способов решения, который человек формирует или выбирает из известных ему»



[9.58], а отличие психологического хода решения задач от его логического эталона она видит в том, что «решение протекает в условии субъективной неопределенности, которая преодолевается постепенно, с помощью эвристических процессов выдвижения и верификации гипотез» [10.8-45].

Исследуя поиск решения графических задач как целенаправленный, саморегулирующий процесс, мы видим необходимость управления им не только извне, но и в совершенствовании внутренних условий, т.е. в формировании у студентов общих и специфических интеллектуальных умений и навыков, обучения их приемам умственной деятельности, развитию специфического для решения задач вида мышления. Это особенно важно для задач, решение которых осуществляется в образной форме. Процесс решения подобных задач наряду с их специфическим содержанием определяется уровнем развития умения создавать пространственные образы объектов и оперировать ими, сформированностью приемов восприятия исходной графической информации, создания «наглядных моделей» задачи, анализ которых, по мнению Л.Л. Гуровой позволяет целостно «видеть» признаки-ориентиры. Учет их значительно сужает зону поиска решения. Большое внимание ею уделяется пространственному видению, сформированность которого не у всех одинакова, «носит ярко выраженный индивидуальный характер и зависит от сформированности образного кода мышления, специфического для данного класса задач» [10.8-45].

Существенный вклад в теорию и практику исследования деятельности, обеспечивающей создание образов и оперирование ими был сделан И.С. Якиманской. Основой оперативной единицей пространственного мышления она считает образ, в котором представлены пространственные характеристики объекта: форма, величина, взаимоположение составляющих его элементов, расположение их на плоскости в пространстве относительно любой заданной точки отсчета. Этим оно отличается от других форм образного мышления, для которых выделение пространственных характеристик не является центральным элементом. В своих исследованиях И.С. Якиманская рассматривает пространственные представления по отношению к мышлению как исходную базу, необходимое условие его развития. Рассматривая пространственное



мышление в его более широких связях с пространственными памятью и воображением в системе пространственного образа, при этом учитывая специфику каждого компонента в отдельности.

Как отмечает И.С. Якиманская:—«В ходе онтогенезе пространственное мышление развивается в недрах тех форм мышления, которые отражают закономерные этапы общего интеллектуального развития. Сначала она формируется в системе наглядно—действенного мышления. Затем в своих наиболее развитых и самостоятельных формах выступает в контексте образного мышления. По мере овладения предметной деятельностью, графической культурой, определенной системой знаний, умений и навыков формируются более теоретические формы пространственного мышления» [11.139].

Показатели сформированности пространственного мышления считается тип оперирования образом, широта оперирования и полнота образа. Каждый тип фиксирует определенный уровень развития и может быть использован в качестве основного показателя в диагностических целях. Тип оперирования рассматривается как способ преобразования созданного образа в условиях решения графической задачи. Способ преобразования касается мысленного изменения пространственного положения, перегруппировки элементов, преобразование форм, величины и пространственного положения, т.е. преобразования исходного образа осуществляется в трех направлениях. Широта оперирования определяется степенью свободы манипулирования, а полнота образа отражает пространственные соотношения элементов относительно заданной плоскости или позиции наблюдателя.

Исследование И.С. Якиманской подчеркивает, что «деятельность представlivания на любом уровне ее осуществления является продуктивной. Реализация здесь лишь в степени продуктивности, условиях ее выполнения. Преобразование исходного материала для построения образа имеет место на любом уровне осуществления деятельности представlivания. Различны только конкретные механизмы этой продуктивности» [11].

Анализируя мыслительную деятельность студентов в процессе решения графических задач на различные преобразования формы и положения объектов в пространстве, мы пришли к заключению, что мыслительные операции с объектами проводятся хаотично, не

устанавливается связь отношений между этими операциями и продуктивностью решения задач, не определяются условия пространственной ориентации по чертежу. Проявление активности в решении графических задач разное в связи с различным уровнем сформированности пространственного мышления.

Для выявления структуры пространственного мышления студентов при решении графических задач на преобразования, создания технологии его формирования, мы поставили перед собой цель—выяснить особенности этих задач. Отличаясь разной степенью сложности и по-разному активизируя мыслительную деятельность студентов, эти задачи могут быть заданы как графическими средствами, так и словесно—выраженной частью условия, а решение предполагает неоднократные преобразования исходных данных, наличие специальных умений: наблюдать, уметь сравнивать, мысленно оперировать образами.

Следует при этом отметить, что под понятием «решение графической задачи» мы подразумеваем разрешение проблемной ситуации, которая связана с необходимостью оперирования графическими изображениями [12.55].

Мыслительная деятельность студентов по решению графических задач включает пространственное мышление, являющееся специфическим видом мыслительной деятельности. В наиболее развитых формах это есть мышление образом [2.68].

Психологические особенности представления пространственных образов и оперирования ими в процессе решения задач в различных видах условно—графических изображениях составляют особо важный аспект формирования и развития пространственных представлений студентов при изучении начертательной геометрии и черчения. Оперирование пространственными образами в видимом или воображаемом пространстве, необходимость «перекодирования» образов, создаваемых на разной наглядной основе, является содержанием пространственного мышления [13.26].

Практика обучения студентов в вузе показывает, что огромное значение в графической деятельности имеет сравнение, которое представляет собой мысленное установление сходства или различия предметов и явлений окружающего мира.



Для выяснения особенностей процесса решения задач разной степени сложности был проанализирован ход их решения студентами, при изучении графических дисциплин. По характеру последовательности действий можно было обьективировать весь процесс решения, выделить его основные этапы.

Анализ полученных результатов в ходе нашего исследования показал, что студенты начинают решение любой графической задачи с теоретического анализа условия, поскольку эти изображения являются главными носителями данной задачи. Если условие задано наглядным изображением, то анализируется форма предмета, создается графический образ. Если в виде ортогональной проекции, то анализ осуществляется применительно к трехмерному пространству и тоже создается графический образ.

Исследование Мусалимова Т.К. подчеркивает, что «мышление и решение задач тесно связаны друг с другом. Однако их нельзя отождествлять, сводя мышление к решению задач. Решение задачи осуществляется только с помощью мышления. Но мыслительная деятельность необходима не только для решения уже поставленных задач. Она необходима и для самой постановки задач, для выявления и осознания новых проблем» [2.68].

Исходя из сказанного, можно констатировать, что пространственное мышление нами рассматривается как сложное структурное образование, в котором проявляются как общие, так и специфические закономерности умственной деятельности. Обладая весьма ярким качественным своеобразием, пространственное мышление не является локальным образованием. Эта фундаментальная особенность психики, обеспечивающая возможность ориентаций в пространстве (практическом и теоретическом).

«Решая задачу,-утверждает С.Д. Смирнов, - человек обнаруживает достоинства и недостатки своих знаний, умений, навыков, а решив новую задачу, он обогащает свои знания, приобретает новые умения и навыки. Отсюда вытекает возможность использовать задачи одновременно как инструмент диагностики и инструмент формирования нового знания» [14].

Следовательно, развитие пространственного мышления рассматривается нами как процесс, имеющий социальную природу. Его формирование идет под непосредственным и решающим влиянием обучения.



Обучение в действительности—это, прежде всего, определенная практическая деятельность преподавателей и студентов, и происходит она не в сознании студента или преподавателя, а в реальном мышлении, в аудитории или в мастерской. Обучение в целом мы получаем только при взаимодействии преподавателя и студента [15.73].

В целом, анализ содержания деятельности по решению графической задачи позволил установить, что их решение предполагает наличие у студентов ряда сложных интеллектуальных умений:

- умение устанавливать по чертежу пространственные соотношения между абстрактными объектами, задающими условие графической задачи;

- умение мысленно оперировать созданными образами (образом плоскостного чертежа и объемного образа;

- умение перевести информацию в задаче из плоскостного изображения в объемное или обратное, что позволяет фиксировать на чертеже промежуточные или конечные результаты.

Мы полагаем, что оперирование пространственными образами, т.е. пространственное мышление, «представление» образа по его изображению или описанию в процессе изучения графических дисциплин является необходимой основой мыслительной деятельности студентов.

Итак, проведенный нами процесс решения задач в обучении с студентов позволяет построить теоретическую модель формирования структуры пространственного мышления, являющуюся тем условием, которое на наш взгляд, может обеспечить продуктивность решения графических задач на различные преобразования формы и положения объектов в пространстве.

#### Список использованной литературы:

1. Концепция государственной политики в области образования Республики Казахстан.—Алматы, 1995.—16 с.
2. Мусалимов Т.К. Проблемы мышления в развивающем обучении студентов// Доклады НАН РК., 2006. - № 4.-С.66-71
3. Мусалимов Т.К. Проблемный подход в обучении студентов решению задач по инженерной графике: Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-5». – Астана, 2009. Т.1., С.114–115.

4. Лернер И.Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории. – М., 1982. С.8.
5. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер Ком, 1999.-720 с.
6. Богоявленская Д.Б., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе. – М.: АПН РСФСР, 1959.-347 с.
7. Павловские среды. М.; Л.: АН СССР, 1949. Т.2.С. 585–586.
8. Якиманская И.С. О некоторых путях диагностики развития пространственного мышления. – М.,- № 3, 1971. С.112.
9. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. Воронеж. – 1976. 58 с.
10. Гурова Л.Л. Интуиция и логика в психологической структуре решения задач // Семантика. Логика и интуиция в мыслительной деятельности человека. М., 1979. С. 8–45.
11. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. М.: Педагогика, 1980.-240 с.
12. Мусалимов Т.К. Исследование графической деятельности студентов в процессе решения задач. Вестник НАН РК, № 3., 2006. С.81-88
13. Мусалимов Т.К. Основы методики курса начертательной геометрии и сборник задач. – Алматы, 1997.-147 с.
14. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. М.: Аспект Пресс, 1995.-271с.
15. Мусалимов Т.К. Исследование познавательной направленности в профессиональной деятельности будущего специалиста. Вестник НАН РК. № 4., 2006. С.72-78

## **СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИЙ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ АРХИТЕКТУРНЫХ КАДРОВ**

**Есболат Кулсабырулы ДУЙСЕБАЙ**

Доктор архитектуры, профессор

Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева

Профессия «Архитектор» один из древнейших профессии в истории развития человеческой цивилизации. В каждой цивилизации уровень развития архитектуры той эпохи являлась мерилем уровня развития науки и культуры, квинтэссенцией всего процесса социально-экономического и культурного развития того общества в целом. Исторический общепризнанно: АРХИТЕКТУРА – мать всех искусств.



При этом архитектура не только произведение искусства той эпохи, а была искусственной средой обитания и высокоорганизованной целостной системой жизнеобеспечения того общества и являлась показателем качества жизни той цивилизации.

По выражению великого Гете: «Архитектура – застывшая музыка». Все эти эпитеты не случайны и вполне и в полную силу относятся к архитектуре в целом и системе архитектурного образования в частности. [1]

Архитектурное образование – образование **синтетическое** включающие компоненты мировой и высокой национальной культуры и всех составляющих новой технической цивилизации. В этом вся сложность подготовки архитекторов – специалистов сочетающих в себе разнохарактерные культурно-эстетические и научно-технические основы профессии.

В современных учебных заведениях архитектурного образования есть три блока проблем которые нужно преодолеть:

- творческий уровень разработки архитектурного проекта снижена до уровня ремесленного исполнения по техническим прототипам.

- ослаблен авторский творческий поиск архитектурно-художественного образа, не говоря о вопросах формирования нового **национального архитектурного стиля**.

- инженерно-техническая подготовка нуждается в усилении уровня информативности последними мировыми достижениями техники и технологии.

В условиях современной глобализации и в свете динамики мирового развития нам в Казахстане необходимо изучать богатое наследие кочевой культуры и плоды казахской художественно-графической семантики, дорожить и приумножать традиции нашей культуры. Здесь хочу особо отметить, что в современном мире глобализации уникальное искусство казахского народа, в том числе зарождающееся национальный архитектурный стиль нуждаются в бережном отношении и в активном развитии. [2]

В этом контексте мы сегодня должны стремиться к формированию новой Евразийской национальной архитектурной школы. Для реализации такого стратегического плана необходимо научно разработать и комплексно внедрить в учебный процесс научно-творческую программу: «**Новая семантика казахской архитектуры**».



Основными задачами реализации данной программы являются:

- Системное изучение мировой культуры и достижении технической цивилизации;
- Разработка социально-культурных основ и художественно-образной семантики казахской архитектуры;

Формирование современной архитектурной школы соответствующие мировым стандартам предполагает повышение научных и особенно творческих требований к **педагогам-архитекторам**, кадрам осуществляющих подготовку специалистов.

Мы уважаем установленные в университетах квалификационные приоритеты к педагогам ВУЗа: ученое звание, ученая степень, стаж педагогической работы. В системе архитектурного образования приоритеты выглядят немного по-другому. Традиционный (общепринятый) порядок квалификационных приоритетов в мировой системе архитектурного образования следующее: В первую очередь педагог-архитектор должен быть креативно мыслящей, творческой личностью. Например, народный архитектор, заслуженный архитектор, лауреат различных международных премий и т.д. Затем идет научный статус: доктор архитектуры, доктор PhD, профессор или кандидат, магистр архитектуры, доцент. Очень важной характеристикой является проектный опыт работы педагога-архитектора, то есть его профессионально-технический уровень подготовки. В этом ряду нужным компонентом является и педагогический опыт работы.

Современный архитектор-педагог должен быть постоянно вовлечен в творческую проектную деятельность. Педагоги, особенно ведущие предмет «Архитектурное проектирование» и «дипломное проектирование» в учебной группе специальности «Архитектор» должны быть **практикующими архитекторами**, даже вне зависимости от их научных степеней и званий. Его еженедельная активная педагогическая деятельность должна быть неразрывно связана не только с научной работой, но и с современной проектной работой.

Для успешной реализации изложенной программы обучения требуется активное привлечение специалистов высшей квалификации (заслуженный архитектор, лауреат различных международных премий, доктор архитектуры, доктор PhD, профессор и т.д.) и перевод принципов обучения на индивидуальные формы подготовки. Все это

требует дифференциацию организационной схемы учебного процесса и локализации научно-педагогических структур кафедр.

В мировой практике организаций процесса подготовки архитекторов принята следующая учебно-педагогическая структура: Первые два (1 и 2 курс) года обучения профессии архитектора предполагает информационно-техническую подготовку студентов и является этапом общеспециальной подготовки (ремесленного обучения). Последующие три курса обучения (включая дипломное проектирование) подразумевает творческий этап обучения архитекторов и состоит из научно-аналитической и творческой программы подготовки. На втором этапе подготовки особое место занимает вопросы духовного воспитания и творческого обогащения студентов – нового поколения креативно мыслящих архитекторов. [3]

Учитывая изложенные особенности обучения и подготовки архитектурных кадров и с целью качественного улучшения условий организации процесса образования целесообразно формирование на факультете двух кафедр архитектурного профиля. Такая дифференциация организационных структур педагогического процесса позволит:

- оптимальному привлечению специалистов высшей квалификации на старших курсах обучения;
- приближению (переводу) принципов обучения на индивидуально - творческие формы подготовки специалистов;
- дифференциацию организационной схемы учебного процесса по предметам творческого блока;
- локализации и оптимизации научно-педагогических структур кафедр;
- успешному внедрению авторских (творческих) программ обучения ведущих профессоров;
- качественному повышению индивидуально - творческой ответственности педагогов;
- внедрению инновационных учебных программ и технологии обучения;
- улучшению контроля научно-творческого содержания и качества учебного процесса.

Кафедра осуществляющая обучение на младших курсах (1 и 2 курс) может быть названа: «История архитектуры и основы проектирования», а кафедра ведущее подготовку на старших курсах (3-



5 курсы) и магистратуре предлагаем именовать «Архитектура зданий и сооружений».

Основой профессиональной подготовки и всей системы архитектурного образования учебно-творческий предмет **«Архитектурное проектирование»**. Вся программы обучения должна работать и содержательно выходить на этот предмет профессиональной подготовки архитекторов. Результат этого предмета - архитектурный проект. Он должен отражать всю интеллектуально - информационную квинтэссенцию образования. Нужно отметить, что основной объем учебных часов в программе обучения и приоритет учебного времени в расписание должны быть отведены данному предмету. [3]

В целостной методике образовательного процесса важное место занимает принципы еженедельной организации учебного процесса. В этой организационной системе еженедельный объем часов предмета «Архитектурное проектирование» делятся на два и проводятся с равными интервалами дней в еженедельном расписании занятий. Целью такой организации учебного процесса является: - равномерное распределение интеллектуальной нагрузки на разработку курсового архитектурного проекта; - интенсификация творческой работы студента в течений недели, месяца и в конечном результате всего семестра.

Важным звеном в методике совершенствования системы архитектурного образования занимает методическая специфика ведения занятия предмета «Архитектурное проектирование». Эта специфика заключается в том, что занятия в учебной группе (25 учащихся) должны вести три архитектора педагога. Для плодотворной работы, этой творческой группе педагогов («бригада» из 3-х человек) ведущих предмет «Архитектурное проектирование» в учебной группе должна быть: - интеллектуально-творческая гармония или совпадение творческих взглядов, в крайнем случае - совпадение вектора культурно-эстетического мышления. Творческая гармонизация «бригады» способствует качественному повышению индивидуально - творческой ответственности педагогов.

Для внедрения инновационных учебных программ и технологии обучения каждую тему архитектурного проекта студент должен разрабатывать на базе конкретной творческой концепции. Нужно отметить, что улучшению контроля научно-творческого содержания и



качества учебного процесса способствует, когда руководитель работы предлагает каждому студенту индивидуальную концепцию темы дипломного проекта.

Реализация плана модернизации организационных структур педагогического процесса позволит поднять на новый, качественный уровень подготовки будущих архитекторов и сделать современную архитектуру Казахстана узнаваемой в системе архитектурных достижений народов мира. Здесь, наша общая задача заключена в том, чтобы новое поколение архитекторов Независимого Казахстана были творчески активными личностями и были конкурентоспособными специалистами на международном рынке труда.

В условиях современной глобализации и динамики мирового развития нам в Казахстане необходимо изучать богатое наследие кочевой культуры и плоды казахского художественно-графической семантики, дорожить и приумножать традиции этой цивилизации. Глубина национального мировосприятия и широта творческого диапазона нашего народа нуждается во всестороннем и глубоком изучение для духовного воспитания и творческого обогащения подрастающего поколения архитекторов и для формирования национального своеобразия будущей архитектуры Казахстана.[2]

По моему мнению, эта проблема преодолима при нашей целенаправленной работе в святом деле поиска нашего места в культурно - исторической системе современной цивилизации. У нас есть большая плеяда творчески активных и высококвалифицированных архитекторов, и растет новое поколение творчески заряженной молодежи, которых нужно активно привлекать в систему подготовки архитектурных кадров. И в конечном итоге, наша общая задача заключена в том, чтобы сделать современную архитектуру Казахстана узнаваемой в системе архитектурных достижений народов мира.

Список использованной литературы:

1. Сапрыкина Н.А. Архитектурная форма: статика и динамика. – М.: Стройиздат, 1995.
2. Дуйсебай Е.К. Современные принципы проектирования общественных зданий и сооружений. – Алматы. Издательский дом КазГАСА «Строительство и архитектура», 2002
3. Ежов В.И. Архитектура общественных зданий массового строительства. - М.: Стройиздат, 1983, - 216с.

## **ҚАЗАҚСТАН ДИЗАЙНЫ - БҮГІНГІ ТАҢДА ЖӘНЕ ОНЫ ДИЗАЙН ТАРИХЫ ПӘНІНДЕ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, СТУДЕНТТЕРДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ДАЙЫНДЫҒЫНЫҢ САПАСЫН АРТТЫРУ**

**Ермек Сабырұлы АСЫЛХАНОВ**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
педагогика ғылымдарының докторы, өнер профессоры

Қазақстан өнер туындыларына және әйгілі өнер қайраткерлеріне бай ел. Қазақ топырағы өнердің өркен жаюына құнарлы болғандықтан, еліміз өзінің мәдени туындыларымен әлемге танымал. Әсіресе біз әңгіме еткелі отырған дизайн өнерінің өрісі көңіл қуантады.

Дизайн дегеніміз не?

Бұл ұғым төңірегінде әртүрлі пікірлер бар. Бір ғалымдар жоба, біреулері сурет, тағы бірі нобай дейді. Біздің ойымызша ол - әсемдік заңына, эргономика және бионика заңдарына негізделіп, формаларды адамның антропометриясына арнап қалыптастыру философиясы. Дизайндың тарихы ХІХ ғасырдың ортасында Лондондағы Дж. Пэкстонның арнайы салған шыны ғимаратында өткен І халықаралық өнеркәсіп заттарының формаларын сұрыптауға арналған көрмеден басталады. Осы тұста атақты Джон Рескин мен Уильям Морристің дизайнға арналған ғылыми теориялық және тәжірибелік еңбектері де жарық көрді. Сонымен қатар 1907 жылы дүние жүзінің жартысынан көбін электр құралдарымен қамтамасыз ететін Германия Электр ассоциациясы шығаратын заттардың әрленуіне бас-көз болу үшін әйгілі қолөнер шебері, сәулетші Питер Беренс директор болып тағайындалып, бірінші дизайн маманы және мамандығы пайда болды десек, біздің тұжырымның негізі дұрыс болады. Содан кейін 1918 жылы Германияның әсем өнер қаласы Веймарда атақты “Баухауз” атты дизайнерлер жоғары мектебі ашылғаннан кейін дизайнерлік білім кең өріс алды.

Бірақ, осы өнердің тарихын дүние жүзін елеңдеткен белгілі бір кезеңдермен ғана сабақтастырсақ, тағы қателесуіміз мүмкін. Себебі, әлемдегі өнер майталмандарының туындылары, өнер ағымдарының даму тарихы және синтезделген өнер саласындағы шығармалар әлі де



бір ізге түскен жоқ. Қазақстан дизайнына көңіл бөлсек. Бүгінгі таңдағы Қазақстан дизайны дүние жүзі қауымдығының бір үлкен өкілі болып саналады.

Біздің ел топырағына дизайнның келіп, әрі қарай дамуына себепші болған Тимур Бимашұлы Сүлейменов. 1981 жылы Қазақстан түгілі жалпы КСРО-да дизайн деген сөз ілуде бір естіліп жүргенде, Қазақ елінде Тимур Бимашұлы алғашқы болып дизайн шеберханасын ұйымдастырды. Кейінірек, бұл шеберханасын Қазақстан Суретшілер одағының жанынан ұйымдастырып, оны өзі басқарды. Тимур Сүлейменовтің бастамасымен 1987 жылы Дизайнерлер одағының құрылғаны белгілі. Еліміздегі елеулі азамат күні бүгінге дейін қатарында 400-ден астам дизайн майталмандары бар ұжымды басқарып келеді.

Біз дизайнерлер одағының ең негізгі елеулі атқарған жұмыстарына тарихи мағұлымат берейік. Қазақстанның тәуелсіздігі жарияланған соң елді ел ететін рәміздер мен белгілердің керек екендігі айдан анық болды. Сондықтан Қазақстан Дизайнерлер одағы осы іске кірісіп кетті. Одақта арнаулы топ құрылып, егемен елдің алғашқы теңгесінің макетін өмірге әкелді. Бұл жерде теңге тек ақша ретінде ғана емес, Қазақстанның рухани және материалды байлығының келбеті екені еске алына отырып жасалды. Алғашқы теңгенің дизайнын жасауда тарихи деректермен толықтыру, ұлттық нақышта әрлендіру және тарихи тұлғалардың бейнесін қолдану жөн деп табылды.

Тимур Сүлейменовтің жетекшілігімен Қазақстан Дизайнерлер одағының өкілдері Астана, Алматы, Талдықорған, Ақтау, Мәскеу және тағы басқа қалалардың сәулет дизайнының көркеюіне белсене қатысып, Қазақ елінің таңдаулы және маңызды тұлғаларының ескерткіштерінің сәулет дизайндарын жасады. Анырақай шайқасында ерлік көрсеткен батырларға арналған ескерткішті, Астана қаласындағы саяси қуғын-сүргін құрбандарының мемориалдық кешенін, Мәскеу қаласындағы Абайға арналған монументті, Желтоқсан оқиғасына арналған Алматы қаласындағы “Тәуелсіздік таңы” монументін, Талдықорған қаласының орталық алаңын жасап, Ақтау қаласының орталық алаңының сәулет дизайнын жобалауда Қазақстан Дизайнерлер одағы өкілдерінің еңбегі зор.

Қазіргі таңда біздің мамандарымыз Алматы, Астана және басқа да еліміздің қалары мен елді мекендерінде көркейту және әрлендіру істеріне күш салып, белсене қатысуда. Онда Қазақстан Дизайнерлер



одағы мен еліміздің барлық қалаларының дизайнерлері өз шығармашылық туындыларын халыққа паш етеді. Сәулет дизайны, киім дизайны, өнеркәсіп дизайны және дизайнның басқа да түрлерінің туындылары көрсетіледі. Бұл көрмелерде халықаралық дизайн көрмелерінде көзге түскен авторлар өздерінің жобаларын ұсынады.

Республика Дизайнерлер одағының алдында тұрған ең бірінші міндет - “Қазақстан Республикасының мемлекеттік келбеті” атты мемлекеттік бағдарламаны жүзеге асыру. Дүние жүзінің дамыған 50 елінің қатарына қосылу талабына сәйкес, біздің мамандар алдында үлкен істер жетерлік. Елімізді көркейтуге Қазақстан Дизайнерлер одағының өз үлесін қосуына барлық жағдай жасалған. Қалалардың, аймақтардың келбеті әлемнің дамыған елдерінің келбетінен кем болмай, өзінің ұлттық нақышымен ерекшеленіп тұруы үшін кемеліне жеткен Қазақстан дизайнерлері ортақ іске бар күшін салып жатыр.

Оған айғақ 2009 жылдың сәуір және қазан айларында Алматы қаласындағы алғашқы президент қорының ғимаратында және осы қордың қолдауымен өткен I және II Қазақстан дизайнерлері фестивалдары. Осы фестивалдарда Қазақстанның түкпір-түкпірінен 100-ден астам дизайнерлер қатысып Қазақстан дизайнының даму үрдісін көрсетті. Біріншіден Қазақстан дизайнының өз келбетінің қалыптасқаны, екіншіден бізді қоршаған ортаның жанға жайлы эргономикасы және Қазақстан дизайнерлерінің халықаралық дизайнерлер қауымдастығында өзінің нық орыны бар екендігі дәлелденді.

Саңқырлы саяси субъект, сауда кәсіптік, финанстық, ақпараттық және өзара қатынастар, көлемді халықаралық ұйымдардың тұрақты мүшелігін қоса, Еуразия континентіндегі жаңа интеграциялық процестердің бастаушысы және белсенді қатысушысы ретінде қазіргі таңда Қазақстан дүние жүзі қауымдастығының толық мүшесі. Қазақстан экономикасының тұрақты және пайдалы өзгеруінің барысында Республикада дизайн бағдарларының бәр түрінің дамуы байқалады. Көптеген кәсіптік дизайнерлік студиялар құрылды. Кәсіпорындар мен мемлекеттік мекемелерде дизайн қызметі дамып келеді. Сонымен қатар ішкі вал өнімдерінің дамуына дизайнның қосқан үлесі зор. Қазіргі уақытта Қазақстанның дизайнерлер Одағы қатарында 400 астам мүшесі және 11 филиалы бар республикалық бірлестік болып отыр. Дизайнерлер Одағының қатарына өту құрметті болып есептеледі.

Қазақстан дизайнерлер одағында негізінде 4 топқа бөлінген дизайнның бағдары көрсетілген:

Графикалық дизайн: фирмалық келбет, полиграфия, сыртқы жарнама, веб-дизайн, анимация-көрініс, фотография;

Көлемді дизайн: өнеркәсіп дизайны, жиһаз, киім, флористика, арт-дизайн;

Кеңестік дизайны: сәулет, экстерьер, интерьер, кіші көлемді формалар, ландшафт, эсподизайн, жарық-сәуле және түс-бояу әрлеуі;

Ғылыми ізденіс: жарнама әрекеттері, ғылым және білім, патент қызметі, экспертиза және т.б.

Бүгінгі күні, Қазақстан жаңа әлеуметтік эканомикалық өзгерістерінің жаңа кезеңінде тұрғанда және дүние жүзінің бәсекелестік 50 елдер арасына кіруді жоспарлағанда, дизайнерлер одағының қызметі өте маңызды болады. Дизайнерлер одағының қолдауымен ұйымдастырылып өткізілген көрмелермен бәйгелі шаралар және жас дизайнерлердің көрмесі, менеджерлер мен кәсіпкер дизайнерлер үшін, іскер адамдар үшін фестивальдер мен форумдар өткізуге, инновациялық жобалардың тұсау кесу рәсімі, кеңестік және кәсіпкерлік дизайн саласындағы жобаларға кейінгі 3 жыл ішінде мемлекет тарапынан берілген инвестиция ұлғайды. Дизайн саласында күнделікті және жүйелі жұмыс жүргізу үшін; алдыңғы қатарлы дизайнерлік идеяларды құжаттандырудың іріктеуге (ноу-хау); дизайнерлік әрекеттерді сертификациялау мен лицензиялау; дизайнерлердің авторлық құқықтарын қорғау; дизайнерлер одағының іс шараларын жария ету және тарату, бұқаралық байланыстарды ұйымдастыру. Осының бәрі дизайнерлер одағының күнделікті ісі. Жоғарыда тізімделген міндеттерді орындау үшін және мемлекеттік рәміздердің, геральдиканың теориясы мен тәжірибесін әлеуметтік жағынан іске асыру үшін заңды және мәдениеттану шараларын іске асыру үшін дизайн Академиясы құрылды. Сонымен қатар қазіргі заманның талабына сай құралдар мен жабдықталған көрме залы бар және дизайн студиясы бар дизайн орталығын құру жоспарланып отыр. Бұл көп инвестициялық шығынсыз жоғары сапалы идеяларды іске асыруға мүмкіндік берер еді.

Сонымен қатар дизайн орталығы көптеген дизайн студияларға кеңес бере отырып солардың дамуына және олардың жұмысын ұйымдастырып, дизайн-жобалардың сапасының жоғарылауына себебін тигізе отырып дизайн туралы кезекті деректер қорын құруға мүмкіндік



туғызады. Бүгін Қазақстандық дизайнерлер одағы, өзінің құрылғанына 20 жылдан кейін, жаңа даму кезеңінің босағасында тұр. Жоғарыда айткандай Қазақстанның дизайнерлер одағы 1987 жылы дәуір өзгерісі кезеңінде, үлкен әлеуметтік сілкініс және барша таршылық кезеңінде құрылды. Дәл осы кезеңде “Дизайн” термині Қазақстанда көркем-жоба ретіндегі кез келген шараларды ресми тұрғыда іске асыруға мүмкіндік берді. Қазақстандық дизайнерлер одағы дизайн саласындағы мамандардың нақтылы бастарын косты. Ол кезде әсіресе өнеркәсіп графикасы, плакат дизайны, өнеркәсіп және қоршаған орта дизайндары даму үстінде болды. Қазақстан тәуелсіздігін алғаннан соң дизайнерлер одағы жас мемлекеттің деңгейінің жоғары көтерілуін қалыптастыратын үлкен маңызы бар көлемді мемлекеттік бағдарламаларды іске асырды.

Дизайнерлер одағы Қазақстан Республикасының мемлекеттік келбетінің дизайн-бағдарламасын жасау керектігін дәлелдеді. Бұл бағдарлама көлемінде дизайнерлер одағының мамандары мемлекеттік таңба-символ элементтік еншілердің негізін іске асырды. Олар: бірінші ұлттық валютаның дизайны, мемлекеттік гвардия үшін дизайн-бағдарлама, қорғаныс министірлігінің таңба жүйесі, сот, прокуратура және тағы басқалар. Бұл мемлекет бейнесін білу үшін және мемлекеттік негізгі өзіндікті бүкіл ұлттық жүйеде көрсетті.

Полиграфия дизайны, мәдениеттің бір маңызды бөлімі, ортаны өзгертетін және әрлендіру құралы, көне ғасыр бойы дүниеге келсе де, жүйелі ғылым ретінде пайда болғанына көп уақыт өткен жоқ. Бүгінгі күні дизайнның дамуы-Қазақстанның дамыған дүние жүзі елдерінің қатарына енудегі маңызды шарт. Қазақстанда дизайнерлерді дайындау мәселесі де жақсы жолға қойылған. Қазіргі таңда бұл саладағы сапалы, жоғары білімді мамандарды негізінен Қазақ бас сәулет құрылыс академиясы, Л.Н. Гумилев атындағы Ұлттық Еуразия университеті, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік университеті, Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Көкшетау университеті, “Сымбат” сән академиясы, Алматы технология және Е.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеттері, Т.Жүргенев атындағы Қазақ Ұлттық академиясы дайындайды. Заман талабына сай мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес, “Дизайн бакалавры”, “Дизайн магистрі” мамандықтары бойынша халықаралық дәрежедегі мамандар дайындалады.



**ИНЖЕНЕРЛІК МАМАНДЫҚТАРДА ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА  
ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ  
НЕГІЗІН АШУ АРҚЫЛЫ  
СТУДЕНТТЕРДІҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН  
АРТТЫРУ**

**Әбдіраш Тасанұлы АҚЫЛБЕКОВ**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
физика математика ғылымдарының докторы, профессоры

**Жадыра Керімбайқызы ЕРМЕКОВА**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
аға оқытушысы

Кредиттік оқыту жүйесіне өтуде аудиториялық сабақтардың азаюына және оқу сағаттарының қысқартылуына байланысты жалпы физика пәнін инженерлік мамандықтарда оқытуда педагогтармен ғалымдарға бірқатар мәселелерді шешуге тура келетінін көрсетті. Жалпы физика пәнінің «ядросы және қабықшасын анықтау», оқытылатын сабақтың мазмұнын әрқашан өзгертіп, тақырыптардың біздің еліміздің дамуының стратегиялық бағыттарымен байланысын және маңыздылығын ескеру қажет: космонавтика, металлургия, жағар-жанармай – энергетикалық кластерлер және т.б.

Барлық инженерлік мамандықтар үшін физика маңызды, бағыттаушы, базалық пән болып табылады, бірақ сағат көлемінің аздығы студенттерді профессионалды дайындауда маңызды, іргелі түсініктер мен заңдылықтарды ғана оқытуға мүмкіндік береді [1].

Физика курсы инженерлерді теориялық дайындауда фундаменталдық базасы, мұнсыз кез-келген профильдегі инженердің табысты іс-әрекеті болмайды.

Инженерлік-құрылыс мамандықтарда қазіргі заманауи білім беру технологияларына сүйене отырып физиканы оқыту процесінде мынадай негізгі мақсат және міндеттер қойылады [1]:

- Болашақтағы іс-әрекетіне сай сапалы қолданбалы есептерді шығаруда физика заңдарын қолдануға; қазіргі заманғы өлшеу

және физикалық приборларды қолдана алуға; физикалық шамаларды графиктермен жұмыс істеуге;

- Құрылысқа тән есептер мен оған қажетті жабдықтарды (компьютер) таңдай білуге;
- қарастырылатын физикалық құбылыстар мен заңдардың маңыздылығын түсінуді дамыту;
- процестер мен құбылыстардың себеп-салдарлы байланысын ашу арқылы аналитикалық, шығармашылық ойлауды, практикалық мәселелерді шешуді үйренуді, яғни алған білімдерін болашақ профессионалды шығармашылығында пайдалануды қалыптастыру.

Сонымен қатар, табиғаттың дамуының іргелі заңдылықтарын оқытуда табиғаттағы барлық құбылыстардың өзарабайланысы, өзара тәуелділігі туралы көзқарас қалыптастыруға және физикалық ғылымның маңыздылығын тек профессионалды шығармашылықта ғана емес, барлық адамзат өркендеуі үшін де маңыздылығын айқындау қажет. Физиканың Табиғат туралы барлық білімдердің негізі екендігі және оның жоғары деңгейде дамуы - жаратылыстану ғылымдарының арасындағы көшбасшысы екенінің дәлелі. Физикалық түсініктер мен заңдылықтардың әмбебаптылығы олардың бүкіл әлемде қолданылуында.

Инженерлік мамандықтарда физиканы оқытуда физиканың жаратылыстану ғылымдары арасында алатын ролінің маңыздылығымен қатар, физика және техника немесе қазіргі заманауи технологиялардың физикалық негіздерін алдыға қойып оқытуда көп жетістіктерге қол жеткізуге болатындығын өз тәжірибемізден көрудеміз.

Қазіргі заманғы технологиялардың физикалық негізін ашу арқылы барлық адамзат өркендеуі үшін физикалық құбылыстар мен заңдардың маңыздылығын айқындап, студенттердің физика пәніне танымдық қызығушылығын арттыруға болады. Қызығушылықтың маңыздылығы туралы Ж.Ж.Руссо былай деген: “Қызығушылық – дұрыс және ұзаққа апаратын жалғыз ұлы қозғалтқыш”.

Физикадағы ашылған жаңалықтар және техникалық жетістіктердің адамзат дамуына, адам өміріне және өркендеуге теңесі жоқ әсері бар. Сонымен бірге физика және техника дамуының



тарихынан физикадағы ашылған жаңалықтардың жаңа салалардың ашылуына және дамуына әкелгенін көреміз.

Электро-радиотехника, микроэлектроника, есептеуіш техника, құралжасау, ядролық техника жаңа т.б. техника салаларының іргесі физика болып табылады. Физика өнеркәсіпті жаңа құралдармен және қондырғылармен жабдықтайды, өндірістік технологиялардың негізін қалайды [2].

Осындай салалардың арасынан біразын ашып көрсетудің маңыздылығы жоғары деп табамыз.

### *1. Микроэлектроника*

Физиканың негізінде қарқынды дамып келе жатқан білім салаларының бірі тамыры электроника болып табылатын - микроэлектрониканы айтуға болады. Микроэлектроника қазіргі таңда наноэлектроникаға жалғасуда. Электроника электрондардың электромагниттік өріспен әсерлесуі туралы ғылым және электронды құралдармен құрылғыларды (вакуумды, газоразрядты, жартылайөткізгіштік) құрастыру әдістерінің негізі.

Микроэлектроникадағы жетістіктер басқарылатын ядролық реакторлардың, ғарыштық кемелердің жасалуына, заманауи аудио-және видеоаппаратуралардың, электронды есептеуіш машиналардың әртүрлі және көптеген базалық элементтерінің, сонымен бірге компьютерлердің шығарылуына негіз болып табылады.

Микроэлектрониканың негізгі өнімі - әртүрлі интегралды схемалар. Интегралды схемаларды жасаушылар бір пластинада ондаған микропроцессорлы интегралды схемаларды жинақтайтын сақтауыш құрылғыларды жасауда интеграциялау дәрежесін жоғарылату жолында технологиялық және физикалық тосқауылдарды жеңу тәсілдерін іздестіруде.

Технологиялық өндірісте сәулелік әдістерді (электронды – сәулелі, ионды – сәулелі, рентгендік) вакуумды технологиялармен байланыстырып қолдану 10-25 нм дейінгі өлшемді құралдарды жасауға мүмкіндік береді. Бұл диапазонға өту құралдардың жұмысының жаңа физикалық принциптермен жұмыс істеуі және жұмыс істеу шегімен байланысты іргелі сұрақтардың шешімін талап етеді.

Наноэлектроника үшөлшемді – көп қабатты құрылымдарды шығаруға мүмкіндік береді және функционалды электроника деп аталатын электрониканың жаңа бағытын дамытуға жол ашты. Алдымен ол оптоэлектроника болып табылады.



Оптоэлектронды құрылымдардың өлшемі 100 нм-ге дейін жетеді, ал жеке детальдарының өлшемі – 20 нм.

## *2. Лазерлі технологиялар.*

Луи де Бройльдің айтуы бойынша лазер – бұл бүкіл техникалық дәуір.

Лазерлік сәулелердің ерекше қасиеттері мыналар:

1. лазерлік сәуле ұлғаймай таралады;
2. лазер сәулесі таза монохраматтылық қасиетіне ие, яғни ол тек бір толқын ұзындықта және бір түсте болады;
3. лазер – ең қуатты жарық көзі, бір квадрат сантиметрден  $10^{12}$ - $10^{13}$  Вт-қа дейін жетеді.

Лазермен сәулелейтін электромагниттік толқындардың электр өрісінің кернеулігі  $10^{10}$ - $10^{12}$  В/см құрайды, ол атом ішіндегі өрістің кернеулігінен жоғары.

Алғашқы лазер – рубинді лазерді 1960ж. АҚШ Т.Мейман жасады, соңынан газды, жартылайөткізгішті лазерлер жасалды. Солардың негізінде тек өзінің сыртқы түрінің әдемілігімен ғана емес, ақпараттық сыйымдылығымен де тиімді лазерлік дискілер жасалды: диаметрі 12 см дискте жүз мыңдаған бетті мәтінді жазуға болады.

Лазерлерді кеңінен қолдану жалпыға мәлім. Лазерлік технологиялардың көптүрлілігін адамзат өмірінің барлық сферасын жаулап алған микроэлектронды технологиялармен ғана салыстыруға келеді.

Лазерлік сәулені, кесуде, жанастыруда, бөлшектердің және т.б. заттардың өңделу сапасын тексеруде қолданады.

Қазіргі таңда көпсалалы лазерлік технологиялар қарқынды дамуда: материалдарды өңдеу, лазерлі термоядролық синтез, лазерлі химия, тірі ұлпаға лазерлік әсер ету, лазерлік спектроскопия және т.б. Лазер самолетті қондыруға да көмек етеді, лазер – хирург және терапевт. Медицина саласында әсіресе, офтальмологияда өте ыңғайлы. Лазер – бұл көлемі үлкен фотография, калтадағы кітапхана, жоғары өлшеу әдістері, жаңа технологиялар және т.б.

## *3. Талшықты – оптикалық байланыс*

Қазіргі таңда талшықты оптика маңызды жаңалықтарымен ерекшеленеді. Талшықты оптика – жарықтың өтуін және оптикалық диапазонда жарықжетекпен толқынжетектер арқылы көрініс алуды қарастыратын оптика бөлімі.

Талшықты жарықжетектер арқылы – жеткілікті жұмсақ шыны жіптер көмегімен машиналар мен механизмдердің ішкі бөліктерін оларды бөлшектеп бұзбай-ақ қарауға болады: жарықжетек ішке кішкентай тесік арқылы енгізіледі, жарық жарықжетек арқылы түсіріліп бақылау жасалынады. Осылайша машиналармен бірге адам асқазанын да көруге болады.

Майысқақа және жеңіл айна қабырғалы шыны жарықжетектерді майыстыруға, түйіндеп байлауға, кәдімгі электр өткізгіштер сияқты қолдануға болады, сондықтан жарықжетектер байланыс сымдарын жасауда мыс кабельдердің орнын алмастыра алады, бұл өндірісте өте маңызды [2].

Келтірілген мысалдар көптеген қызықты жайттардың тек бір бөлігі.

Физиканы оқытуда қазіргі заманғы технологиялардың физикалық негізін ашу студенттердің келешекте қай саланың маманы болуына қарамастан сабақ сапасының жоғарылауына ықпалын тигізеді. Аудиториялық сағаттардың аздығына қарамай студенттердің қызығушылығын арттыратын осындай инновациялық тәсілдерді қолдану жақсы нәтижелер беретіндігін студенттердің аралық және ағымдық білімін тексеру кезінде дәлелденді.

Жоғарыда айтылғандардан физика түсініктері мен заңдылықтардың әмбебаптылығы, адамзат өркендеуі үшін маңызды орны, жаратылыстану ғылымдарының арасындағы көшбасшы екендігін тағы да дәлелдей түсетіндігін көреміз.

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. Типовые учебные программы. 050729-«Строительство». Казахская головная архитектурно-строительная академия, Алматы 2006
2. Лигай М.А., Еркекова Ж.К., Канымгазиева И.А. Концепции современного естествознания. Учебное пособие для студентов, -Астана: ЕНУ, 2006 -162с.



## **СТУДЕНТТЕРДІ ТӘРБИЕ ЖҰМЫСТАРЫНА ДАЙЫНДАУДЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**Перизат Бәйтешқызы СЕЙІТҚАЗЫ**

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
педагогика ғылымдарының докторы

Қазақстан Республикасы үздіксіз білім беру жүйесіндегі тәрбие тұжырымдамасында білім беру жүйесінің басты міндеті — жеке тұлғаның ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар негізінде қалыптасуы мен дамуы және оның кәсіби жетілуі үшін қажетті жағдайлар жасау маңызды деп көрсетілген. Сондай-ақ, баланың тәрбиеленуі, білім алу және жан-жақты қалыптасуы, ана-тілін, ұлттық салт-дәстүрлерді сақтау, ақпараттану, денсаулығын нығайту сияқты құқықтарын іске асыру болып табылатындығы нақтылана отырып, бұл қасиеттерді білім алушылардың бойында қалыптастыру мен дамыту Қазақстан Республикасы білім беру жүйесінің маңызды міндеті ретінде қарастырылатыны баса көрсетілген [1].

Бүгінгі күні тәрбие жұмыстарын ұйымдастыруға байланысты түрлі жаңа педагогикалық технологиялар пайда болып, оларды жүзеге асыруда қажетті құралдардың да аз еместігі анық. Тәрбие құралдарының ішінде өзіндік орны бар бұқаралық ақпарат құралдарының жасөспірімдерді өмірге бейімдеп, қалыптастыруда, олардың дамуында бүгінгі күні ролі артып отырғандықтан оларды жаңа педагогикалық технологияларды жүзеге асыруда пайдалану да жиі қарастырыла бастады. Олай болса, бала тәрбиесінде ата-анадан кем жауап бермейтін болашақ мұғалімдер БАҚ-тың тәрбиеге ықпалын ұтымды пайдалана алуға дайын болуы өте маңызды. Осы тақырып айналасында болашақ мұғалімдермен педагогикалық циклдағы пәндерді пайдалана отырып, семинар сабақтарында әңгіме жүргізгенде, олардың бұл проблемамен өздерінің кездесетінін түсінгендерімен оны шешудің жолдарын нақты білмейтіндіктері анықталды. Жұмыс оқу жоспарында көрсетілген міндетті қоғамдық және базалық пәндерден алған теориялық білімдерін ықтияттау мақсатында бұл студенттерге 1-2-курстардағы педагогикалық пассивті тәжірибе кезінде бұқаралық ақпарат құралдарының материалдарын пайдалана отырып, әртүрлі



тәрбиелік шаралар өткізуге байланысты тапсырмалар ұсынылды. Мысалы, қазақстандық телеарналардан берілетін балаларға арналған бағдарламаларды жазып алып сынып сағаттарында оларды балалармен бірге көре отырып, талдау, (қазіргі кезде кез келген кабинетте теледидар бар) радиобағдарламаларды жазып алып, балаларға тыңдатып, талдау сияқты тапсырмалар берілді. Сонымен қатар балаларға арналған басылымдардағы әртүрлі мақалаларды талдау да ұсынылды. Бұл жерде басты айта кететін мәселе мұғалім үшін басылымдар, яғни газет-журналдар оқулықтар мен оқу-әдістемелік құралдардан кейін оның жұмысында әдістемелік тұрғыдан басты көмекші болып табылатындығы. Егер мұғалім басылымдарды дұрыс пайдалана білсе біріншіден, оқушыларды қоғамдағы барлық жағдайлардан хабардар болдыра алуға, екіншіден, жазылған мақалалар жайындағы түрлі пікірталастар ұйымдастыруға, сондай-ақ балалардың сұрақтары жаңа тақырыптарға түрткі болатындықтан, алдағы уақытта қызықты істер ұйымдастыруға себепкер болады.

Еліміздің қоғамдық, экономикалық, мәдени өмірінде, шетелдерде болып жатқан жаңалықтар, оқиғалар сан алуан. Балаларды кішкентайынан осы оқиғаларға назар салып, оның мағынасын түсініп, талдай білуге үйретудің мәні орасан зор. Әсіресе, балаларға арналған газеттер оларға өз замандастарының өмірі мен істерін жеткізе отырып, өте маңызды оқиғалармен белгілі бір дәрежеде таныстыра алады. Мұғалімдер балаларды газеттен алған әсерлері мен ой түйіндерін өз сыныбының жұмысына пайдалана білуге үйретуі тиіс, басқа балалардың жақсы істерін қабылдап, өздері жайлы немесе ойында жүрген жоспарларын айтып, басылым беттерінде жариялауға бағыттауына да болады. Мұғалімнің оқушыларды мұндай істерге бейімдеуі екі жақ үшін де өте маңызды болып табылады. Өйткені оқушылар газет арқылы басқа балалардың істерімен танысып, олармен біртұтастықты сезінетін болады [2]. Осылардың бәрін ескере отырып, тәрбие жұмысында мерзімді баспасөзді пайдалану үшін болашақ сынып жетекшілері жұмыс жоспарларына төмендегі шараларды енгізу қажеттігі ұсынылды:

1. Әр оқушының жағдайына қарай өзіне қажетті басылымдарды жаздырып алуына ықпал жасау;
2. Бала тәрбиесі мақсатында баспасөзді пайдалану жөнінде ата-аналарға кеңестер беру;

3. Төменгі сынып оқушыларымен «Баспасөзді қалай пайдаланамыз?» деген тақырыпта әңгіме жүргізу;

4. Жоғары сынып оқушылары үшін (9-11 сыныптар) мамандыққа бейімдеу, сондай-ақ оны таңдауда үлесін қоса алатын мақалаларды талдауды жиі ұйымдастырып тұру;

5. Сынып сағаттарын, кештерді, сыныптан тыс шараларды ұйымдастырғанда баспасөз материалдарын дұрыс таңдай отырып қолдану.

Осыған орай, жоғары сыныптарда тәжірибеден өтетін студенттердің оқушылармен бұл шараларды ұйымдастыра алуы үшін де алдын-ала тапсырмалар беріледі. Ең алдымен олар өзіне бөлінген сыныбымен саяси акпараттар сағатын өткізуге байланысты тапсырмалар алды. Ол үшін студенттер оқушылардың қайсының әрбір аптада саяси акпараттардан хабарлама жасайтынын ескертіп қоюы керек болды. Аптадағы акпаратшы бірінші топ, еліміздегі түрлі оқиғалар жайында біреуі айтса, екіншісі шетел жаңалықтарын т.с.с. айтатын болып балаларды бөлуі керек. Оқушылар неғұрлым ересек болған сайын соғұрлым өздерінің күнделікті акпарат алу әрекеттерінде материалдарды (газет-журналдардан, радиодан, теледидардан) көптеп пайдаланады. Оқушылар ол акпараттарды сабақ алдында немесе үлкен үзілісте, немесе сабақтан соң, демек кез келген тиімді уақытта тыңдайтын болуы керек. Олардың акпаратты ізденіп дайындалуын ынталандыру үшін қайсының жинаған акпараты толық, әрі айқын, қызық болса солар жеңіске жететінін айтып отырудың өзіндік әсері болады. Осылайша балалар күнделікті оқиғалармен үзбей танысып отырса, сұрақ та көбейеді. Біреулері бір уақиғаның анық-қанығын әлі де толығырақ білгісі келеді, өзара пікір таластырады. Мұндай кезде мұғалімнің немесе сыныптастарының бірінің ақыл-кеңесі қажет болатыны анық.

Төменгі сыныптар үшін газеттерді ұжым болып оқуы тиімдірек, оның өзінде газетті басынан аяғына дейін емес, ішіндегі қызықты деген жерлерін оқып, олардың түсінбей қалған жерлерін түсіндіруге мұғалімнің өзі араласуы керек. Ал жоғары сынып оқушыларына өздіктерінен басылымдарды оқып ізденуіне бағыт-бағдар берсе жеткілікті, бірақ алғашқы кезде мұғалім міндетті түрде оқушылардың қандай да бір мәселенің төңірегінде талқылау жүргізулеріне, пікір таластыруларына өзінің мұғалім ретіндегі ақыл-кеңестерін беруі қажет деп ойлаймыз. Балалардың газет-журналдарды ретсіз оқымауы үшін,



олардың өздеріне пайдалы болатын тұрақты айдарларды анықтап беру де мұғалімінің міндеті болып табылады.

Тұлғаның қалыптасуы мен дамуы адам өмірінің барлық кезеңінде жүрсе, бұл үрдіс бала және өскелең кезде ерекше көрінеді. Дәл осы кезеңде тәрбие мәселесін дұрыс жолға қою үшін тұлғаның болашағына бағыт-бағдар беретін көптеген әдіс-тәсілдерді, құралдарды пайдалануға болады. Дейтұрғанмен, тұлғаның қалыптасуына және дамуына көбіне сыртқы факторлардың әсер ететіні де белгілі. Негізінен әр қоғам мүшесінің қоғам алдындағы парызы – елге қызмет ете алатын азамат болу, өзі өмір сүріп отырған ортаға пайда келтіру, білімге деген құштарлығы жоғары болып, алған тәрбиенің жемісін көру болып табылса, оларды бұл бағытта бейімдеуде мұғалімдердің ролі жоғары. Демек, қоғамның белсенді, білімді, жан-жақты азаматтарын қалыптастыру тәрбиеге тікелей байланысты. Ал тұлғаның тәрбиесіне қазірге кезде бұқаралық ақпарат құралдарының ықпалы өте жоғары болып отырғаны анық. Себебі, бұқаралық ақпарат құралдары бүгінгі күні қоғамдық пікірді анықтаудың және қалыптастырудың, сонымен қатар қоғам мүшелерін тәрбиелеудің ең тиімді және әмбебап құралы болып отыр. Көптеген шетелдік білім беру мекемелерінде медиабілім беру мәселесі қайта көтерілуі осының бір дәлелі деп қарауымыз керек [3]. Ғалымдардың пікірінше бұқаралық ақпарат құралдарының оң ықпалын тиімді пайдалануға үйретілмесе, оның кері әсеріне тап болатыны сөзсіз екен. Бұл туралы жоғарыда аталған еліміздің тәрбие тұжырымдамасында да атап көрсетілген. Онда, республика аймақтарында тәрбие беру ісінде шешімі табылмаған көптеген проблемалардың бар екендігі айтылып, соның бірі бұқаралық ақпарат құралдарының жеке тұлғаны қалыптастырудағы кері ықпалының болып отырғандығы деп көрсетіледі[1].

Дегенмен, мектепке енді ғана келген жас мамандар мектеп оқушыларының тәрбиесінде бұқаралық ақпарат құралдарының мүмкіндіктерін пайдаланудың әдіс-тәсілдерін біле бермейді. Сондықтан, педагогикалық циклдағы пәндерді оқыту кезінде және арнайы курс бағдарламасы аясында ең алдымен мұндай істі неден бастауды білу керектігіне үйретілуі тиіс. Ол пәндердің мазмұнында төмендегі мәселелер ескеріледі. Ең алдымен студенттермен, яғни болашақ педагог мамандармен отандық бұқаралық ақпарат құралдары туралы пікірлерімен танысу маңызды дейтін болсақ, педагог әрі болашақ тәрбиеші ретінде балаларға арналған бағдарламаларды біліп-



көруі туралы мәліметтер де өте қажет. Кейін мұғалім ретінде өз оқушыларына бұл тапсырмаларды бере алады деп ойлаймыз. Ол үшін практикалық сабақтар кезінде студенттерге төмендегі жұмыстарды орындауға тапсырмалар беріледі:

- теледидардан балаларға және жастарға арналған бағдарламалардың тізімін жасап келу;

- радиодан балаларға және жастарға арналған бағдарламалардың тізімін жасап келу;

- балалар мен жастарға арналған басылымдарды анықтап келу;

Осындай ақпараттарды жинағаннан кейін студенттердің қандай бұқаралық ақпарат құралдарын пайдаланатындығына байланысты біршама мәлімет алдық. Мұндай мәліметтерді жинақтағаннан кейін сауалнама жүргізу арқылы олардың теледидар мен радиодағы сүйікті бағдарламаларын, басылымдардағы айдарлар мен тақырыптарын анықтауға қол жеткіздік. Сонымен қатар, сауалнама сұрақтарының құрамына балалар мен жастарға арналған бағдарламалардың қандай арналарда берілетіні, олардың жүйелілігі, ерекшелігі, әсері туралы мәліметтер беретін сұрақтарды ендірідік.

Ал сауалнама нәтижелерін кураторлық сағаттарда студенттермен талқылаудың маңызы да жоғары, ол болашақ мұғалімнің алдағы уақытта мектепте сынып сағаттарында осындай шараларды дұрыс ұйымдастыра алуына әдістемелік тұрғыдан көмегін тигізеді. Өйткені, болашақта мектепте жоғарыда аталған шараларды ұйымдастыру барысында балалардың арасында жүргізілетін жұмыстардың нәтижесінен қазіргі кезде ата-аналарды, мұғалімдерді толғандырып жүрген бірталай мәселелердің басы ашылатыны белгілі.

Балалардың барлығы бірдей өзінің жасына ылайықты немесе тәрбиелік әсері жоғары бағдарламаларды көріп, газет-журналдардан тек қана қажетті материалдарды оқып, пайдаланып жүр деп айту қиын. Бұлайша тұжырымдауымызға зерттеу жұмысы барысында мектеп оқушыларымен, сондай-ақ студенттермен жүргізген сауалнамалардың нәтижелері негіз болып отыр. Сондықтан, сынып жетекшісі оқушы жауаптарының оның көңілінен шығатындай бола қоймайтындығына қашанда дайын болу керек. Осындай себептерге байланысты ол оқушылардан алған жауаптарды міндетті түрде олардың қатысуын қамтамасыз етіп, өздерімен талқылап, жоғары сынып болса пікір-талас ұйымдастыруға да болады. Талқылаудың немесе пікір таластың нәтижесінде нақты тәрбиелік әсері, ықпалы бар бағдарламаларды,

басылымдардағы мақалаларды анықтап алуға мүмкіндік пайда болады және оқушылардың кейбір мәселелер бойынша пікірін өзгертуге болады. Ал оқушылардың талқылауы немесе пікір-таласына араласып, сауатты түрде бағыт-бағдар бере алу үшін сынып жетекшісіне үлкен дайындық керек. Бұл жағдайда сынып жетекшісі ең алдымен өзі еліміздің БАҚ-тардағы балаларға арналған барлық теле-радиобағдарламаларды, олардың көтеретін негізгі мәселелерін, балалар мен жасөспірімдерге арналған басылымдарды, сонымен қатар жалпы мерзімді басылымдардағы мектеп өмірін жазатын айдарларды білуге тиісті. Қандай да бір бағдарлама туралы, айдарлар туралы жеке пікірінің болуы да маңызды. Өйткені, мұғалімнің бұл мәселелерден толық мағлұматы болмайынша оқушыларға дұрыс бағыт бере алмайды. Демек, ол балалар тәрбиесінде БАҚ мүмкіндіктерін пайдалана алмайды және қазіргідей ақпараттар тасқынында оқушылардың тек оң әсері бар ақпараттарды тұтынуына дұрыс бағыт беруге білімі толық жете бермейді. Сонымен, болашақ мамандар белгілі бір пәндердің аясында осы проблеманы шеше алуға дайындығы жүргізілуі тиіс.

Егер, сауалнамалардағы оқушылардың жауаптары ойдағыдай болмаған жағдайда, педагогикалық тұрғыдан қателіктерге бармай, керісінше оны дұрыс жолға қою шараларын ұйымдастыруға байланысты іс-әрекетке болашақ мамандар үйретілуі шарт. Себебі кейін педагогикалық қызмет барысында мұның бәрі өте маңызды. Мысалы, егер сыныбының оқушысы отандық балаларға арналған басылымдарды білмей жатса, сол оқушыға мектеп кітапханасынан елімізде шығатын басылымдар туралы ақпараттар жинап әкелуіне тапсырма беруге болады. Сондай-ақ, жалпы сынып оқушыларының газет-журнал мақалаларын оқып жүруіне машықтандыру және соған қалыптастыру үшін оларға арналған әртүрлі тапсырмалар жүйесін жасау да оң нәтижелер береді. Мысалы, сыныпта өткізілетін шараның мазмұнын байыту мақсатында оқушыларға мектеп өмірін, балалар тақырыбын жазатын басылымдардан материалдар жинақтап әкелу немесе әртүрлі тақырыптық пікір-талас өткізу үшін басылымдар көтеріп жүрген проблемалық мәселелерден оқушылардың өздері тақырып таңдауы керек болса, олардың басылымдардан қызықты тақырыптарды анықтап келуіне тапсырма беруге болады. Сонымен қатар, айына бір немесе екі рет сынып сағатында басылымдардағы балаларға арналған ерекше мақалаларды талқылап отырудың тәрбиелік



әсері тіпті жоғары болады. Болашақ мамандар үшін оқушыларды отандық телерадиобағдарламалардың өнімін көріп жүруге үйрету үшін де әртүрлі әдіс-тәсілдері бар. Мысалы, оқушыларға отандық арналардан беріліп жүрген телеолимпиадалардың, радиоойындардың барысын баяндап беруге байланысты тапсырмалар беруге болатынын студенттер білуі тиіс.

Сондай-ақ, мектепте ұйымдастырылатын әртүрлі тәрбиелік шаралардың, жарыстардың құрылымын сол ойындардың негізінде жасау оларды пайдалы бағдарламаларды көруге тәрбиелеудің бір жолы ретінде қарауға болады. Сонымен қатар, бұл шараларды ұйымдастыру үшін бұқаралық ақпарат құралдарын және мектеп кітапханасын ақпараттық орталық ретінде пайдалана отырып, оқушыларды өздіктерінен ақпарат іздеу жағдайына келтіру де тиімді тәсілдердің бірі болып саналады. Мұндай мәліметтерді жинақтауға үйренген студенттер педагогикалық тәжірибе кезінде балалармен әртүрлі пәндерді жүргізу барысында сабақты қызықты өткізу мақсатымен балалар мен жастарға арналған интеллектуалдық бағдарламалардың негізінде сабақ өткізуге дайындықтары жан-жақты болатыны анық. Олай болса, бүгінгі күні бұқаралық ақпарат құралдарының ықпалын оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастыруда ескеру маңызды, сондықтан оларды тиімді пайдалану жолдарына болашақ мұғалімдер дайындалуы тиіс.

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасы үздіксіз білім беру жүйесіндегі тәрбие тұжырымдамасы. – Астана, 2009. Б.3.
2. Әбенбаев С. Тәрбие теориясы мен әдістемесі. – Алматы, 2004. Б. 88.
3. Баранов О.А., Пензин С.Н. Медиа, современная семья и школьник. // Медиаобразование, №2, 2006.- С.27-41.

## **ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ**

**Жанар Султановна КЕНЕСАРИНА**

Кандидат педагогических наук, профессор  
Казахской Головной архитектурно-строительной академии

В психолого-педагогической литературе, посвященной совершенствованию методов обучения в высшей школе, подчеркивается, что в условиях повышения темпов прогресса науки и техники специалисты должны быть подготовлены к новым и неожиданным профессиональным задачам, выходящими за пределы накопленного, а тем более полученного в вузе опыта, и требующими от них новых, нестандартных творческих решений (1, 238с.). В связи с этим, в обучении студентов творческим специальностям основное значение приобретает выработка у студентов умений углубленной самостоятельной работы, реализации проектной идеи в материале, овладении методами получения и трансформации знаний, а также всех тех качеств, которые в совокупности характеризуют развитую профессиональную деятельность.

Формирование творческой деятельности при подготовке специалистов в области дизайна связано с особенностями, которые присущи решению любой проектной задачи, именно в проектной работе специалисту приходится всегда иметь дело с наличием индивидуальных условий, требующих от него поиска решений, выходящих за границы накопленных знаний.

Следовательно, дизайнеру, решающему творческую задачу, нужно быть подготовленным к оперативной переориентации своих действий в соответствии с новыми предложенными ему обстоятельствами.

Процесс обучения будущих дизайнеров по действующим учебным программам профилирующих дисциплин предусматривает практические задания, выполнение студентами ряда проектов на протяжении всего их обучения в вузе. Предполагается, что студент выполняет проектные работы под руководством преподавателей,



постепенно приобретая и совершенствуя необходимые для профессиональной деятельности знания, умения и навыки.

Содержание учебных программ для студентов специальности «дизайн» составлено с учетом последовательного размещения тем для учебного проектирования. Тематика предлагаемых проектов представлена по мере возрастания их функционально-структурной сложности, а также необходимостью наиболее полно представить в программе типичные проектные темы из современной проектной практики. Предполагается, что на практических занятиях по проектированию студент приобретает начальные профессиональные навыки и осваивает способы профессиональной оценки конкретных обстоятельств, вырабатывается творческое отношение к учебной задаче, а также самостоятельность в принятии тех или иных решений, т.е. такие творческие возможности, которые потом непосредственно реализуются в профессиональной деятельности.

Студент в процессе работы над проектом должен продемонстрировать теоретические знания: современные средства, методы и формы художественного проектирования, применяемые для дизайнерских целей; последовательность решения художественной задачи; знание по составлению плана дизайн – программы и ее реализации т.д. Выполнить в проекте освоенные им практические умения и навыки: убедительно показать изобразительно-выразительными средствами идею дизайнерского решения, выбрать оригинальную форму воплощения замысла, разработать эскиз, макет, в необходимых случаях, выполнить в натуре предлагаемую форму и т.д. Однако многим студентам не удастся решить поставленные в процессе проектной работы учебно-творческие задачи. Отсутствие профессионально сформированного подхода к постановке и решению проектной задачи ведет студента к тому, что проектирование разворачивается на основе непрофессиональных представлений, когда студент интуитивно, методом проб и ошибок приближается к завершению проекта. Отсутствие необходимых профессиональных знаний, умений и навыков в проектной деятельности может затянуть становление профессионального творчества.

Метод проб и ошибок как способ приобретения опыта формируется естественно как адекватная психологическая реакция на отсутствие целенаправленного раскрытия в обучении принципов профессиональной творческой деятельности. (1, 240с.).

Психологический анализ показывает, что сами студенты, «объективно овладевающие методом, как правило, меньше всего обращают и свое внимание, и свои усилия именно на изучение методов творческой деятельности. Субъективно в центре их интересов находятся результаты их работы. Причем психологически это закономерно, ибо эти результаты, какие бы они ни были, являются целью деятельности.

Именно поэтому, как отмечают, многие исследователи учебной и творческой деятельности, так важно сменить ориентацию деятельности с искомого результата на искомый способ деятельности. В целенаправленном процессе воспитания творчества это должно стать психологической аксиомой. Вместо ориентации на продукты разработки той или иной проектной темы в сознании учащегося должны понятийно оформляться, а не только выступать особенности и возможности уже сложившихся способов деятельности, а также принципы и пути разработки своего собственного нового способа решения стоящей задачи» (1.240с.).

Мы, полагаем, что вышеуказанная проблема частично решается путем использования педагогом оптимальных методов обучения с учетом необходимых педагогических условий освоения студентом учебно-творческих задач в процессе развития профессиональной деятельности.

По своему содержанию профессиональная деятельность складывается из специальных знаний, а также умений, навыков, в которых реализуется совершенное владение основными приемами проектной деятельности. Эти знания и приемы складывались веками и, усложняясь, передаются из поколения в поколение. Но для каждого дизайнера они являются результатом его личного опыта, так как приобретаются лишь непосредственно в процессе индивидуальной деятельности и путем упражнений. А изобразительная деятельность конкретного дизайнера не всегда приводит к профессионализму. Отдельные моменты изобразительного процесса в индивидуальном опыте остаются на уровне умения и навыков, находясь в развитии. Так, большинство студентов умеют выполнять графические композиции, используя приобретенные знания и закономерности изображения, владеют техническими средствами графики, но для совершенной техники не хватает своеобразия, то есть индивидуальной манеры изображения, в котором бы угадывался почерк мастера. Только на базе



профессионального опыта студенты получают возможность творить - открывать новые художественные приемы и тем самым вносить свой вклад в искусство. Можно предположить, что поиск - одно из основных педагогических условий, обеспечивающее включение студентов в самостоятельное добывание, сбор и исследование научной, художественной информации и формирование у них на этой основе прочных знаний и многих умений и навыков исследовательской работы.

Всякое знание - это обобщение в процессе познания. Проектная творческая деятельность всегда вызывается той или иной потребностью, которая управляется только осознанностью цели. В свою очередь, осознание цели действия дизайнер может достичь только посредством приобретенных знаний. Значит, знание - это усвоение закономерных явлений природы и закономерностей изображения и проектирования.

По нашему мнению, в содержание творчества включается усвоенная человеком система определенных знаний, умений, преломленных через призму личного опыта и субъективного восприятия. Постоянное включение знаний в действие значительно повышает уровень действия, способствует их большей эффективности. Без знаний осознанная, целенаправленная деятельность дизайнера невозможна.

Взаимосвязь знаний, умений и навыков исключительно разнообразна. Для нашего исследования важным является положение, заключающаяся в том, что на основе ранее приобретенных знаний образуются умения и навыки. Исходя из этого положения ясно, что умения и навыки не должны находиться в отрыве от знания. Знания не противопоставляются умениям и навыкам, представляющим собой определенные действия в процессе проектирования, а рассматриваются как их составная часть.

В психолого-педагогической литературе имеют место различия в трактовке понятия "умение". Одни рассматривают умение как несформировавшийся навык (Ю.К. Бабанский, Е.Н. Кабанова - Меллер, Л.М. Колодина), другие - как преобразованную человеческую способность, пользующуюся своими знаниями и навыками в процессе деятельности (К.К. Платонов, Г.Г. Голубев), третьи - как свойство личности, проявляющееся и формирующееся в успешном осуществлении системы действий, обеспечивающих достижение

поставленной цели деятельности (Н.Н. Лобанова, Е.Н. Миллерян). Однако, чаще умения рассматриваются как знания в действии (2, 362с.).

Таким образом, умение представляет собой сложное структурное образование, включающее систему операций, "которая обеспечивает готовность и способность человека сознательно и самостоятельно, с должным качеством и в соответствующее время выполнять работу в новых условиях" (3, 30с.). В своей работе мы исходим из понимания сущности умения как готовности и способности осознать цель и условия действия, как готовности выбрать способ действия, его сущность и найти результат.

С понятием "умение" тесно связано понятие "навык". Известный советский психолог А.А. Люблинская утверждает, что, несмотря на некоторые незначительные варианты в определении понятия "навык", все исследователи сходятся на том, что навык - это действие, автоматизировавшееся благодаря многократным и стереотипным повторениям (4, 102с.). Вместе с тем А.А. Люблинская, К.К. Платонов, Л.Б. Ительсон не исключают работы сознания, так как любое действие вызывается и управляется сознательной целью. К примеру, К.К. Платонов отмечает: "Навык - это способность в процессе целенаправленной деятельности выполнять составляющие ее частные действия автоматизированно, без специально направленного на них внимания, но под контролем сознания" (5, 173с.). В данном исследовании мы придерживаемся этого определения понятия "навык".

Н.Ф. Талызина пишет: "Вместо двух проблем - передать знание и сформировать умение и навыки их применения - перед обучением теперь стоит одна, сформировать такие виды деятельности, которые с самого начала включают в себя заданную систему знаний и обеспечивают их применение в заранее предусмотренных пределах" (6, 42с.). Мы, соглашаясь с точкой зрения Н.Ф. Талызиной, выдвигаем ее как основную теоретическую концепцию по данному вопросу. Вследствие этого полагаем, что, исследуя качество овладения студентами учебного материала, важно развернуть исследование на стыке составных компонентов содержания образования - знания, умения и навыков в их единстве и взаимосвязи.

Необходимость систематичности и последовательности освоения знаний, умений, навыков требуют от будущего дизайнера определенного сознательного отбора художественных средств,



логической связи нового материала с пройденным и с последующим, связи между теорией и практикой.

В приобретении знаний, умений и навыков, как главных условий овладения профессиональной деятельностью, решающее значение имеет целенаправленное педагогическое воздействие. Целенаправленное обучение должно способствовать реализации всей системы знаний, умений, навыков, причем, в развитии профессионализма не стоит принижать роль и значение умений и навыков работы, а следует рассматривать их как необходимые условия развития. Постоянное развитие знаний и умений необходимое как опыт в приобретении новых возможностей для решения очередных творческих задач является еще одним необходимым условием дальнейшего развития дизайнерской деятельности будущего специалиста. Высокое мастерство всегда основано на постоянном и упорном труде. Систематическое применение знаний, умений, навыков, дальнейшее изучение и использование отобранных художественных средств являются главными условиями овладения мастерством – высшей ступенью профессионализма.

Педагогическая проблема организации процесса формирования основ профессиональной деятельности заключается в том, что в ходе учебного процесса необходимо учитывать возможности студентов (психологические, индивидуальные, интеллектуальные). Педагог в процессе обучения должен соблюдать следующие условия: конкретность постановки учебно-творческих задач, осознание конечного результата труда, обязательное планирование процесса проектирования на каждом его этапе, постоянный контроль и самоконтроль в процессе всей творческой деятельности. Только при условии соблюдения вышеуказанных требований, при решении учебно-творческих задач по развитию профессиональных качеств углубляются и закрепляются знания студентов в области дизайна, теоретический материал соединяется с практической деятельностью. Обязательная оценка и закрепление изобразительного процесса является завершающим этапом процесса обучения, создает определенную мотивацию в обучении и может оказать существенное влияние на эффективность решения проектных задач в целом.

Умелое сочетание дидактических методов, соблюдение педагогических условий смогут оказать развивающее действие на процесс формирования творческой деятельности студента.

Следовательно, в развитии профессиональных качеств будущих дизайнеров роль педагога определяющая. Основной формой воздействия на сознание студентов в обучении основам дизайна является организация педагогических условий.

Список использованной литературы:

1. А.В. Степанов, Г.И. Иванова, Н.Н. Нечаев. Архитектура и психология. - М.: Строииздат, 1993.
2. Педагогическая энциклопедия. Т.4, 1968.-363с.
- 3.К.К. Платонов, Г.Г. Голубев. Психология. – М.:Высшая школа, 1973.- 256с.
4. А.А. Люблинская. Учителю о психологии младшего школьника. –М.: Просвещение, 1977.-224с.
5. К.К. Платонов, Г. Г. Голубев. Психология. – М.: Высшая школа, 1973.-256с.
6. Талызина Н.Ф. Управление процессов усвоения знаний. – М.: МГУ, 1985.-344с.

## **ОПЫТ РЕШЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СОВРЕМЕННОЙ ЗАРУБЕЖНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО АРХИТЕКТУРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ.**

(архитектура Дальяна-Китай)

**Рахима Усмановна ЧЕКАЕВА**

Кандидат архитектуры, профессор  
Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева

Город Далянь находится на южной оконечности полуострова Ляодун. Он является воротами в Пекин и Тяньцзинь и окном в мир.

Далянь – портовый город. Он был основан и развивался как город-порт. Порт-Далянь является важным транспортным узлом и международным торговым портом в северо-восточной Азии.





Город Далянь – это очень удобное место для отдыха туристов. Чудесная набережная, исторический Порт-Артур, красивый курорт «Цзиньши»- все они отражают природную красоту города. Интересными объектами туризма являются Океанариум «Шэн я» и Океанариум полярных животных на Тигровой отмели, в котором успешно имитируется полярный мир и перед туристами открывается замечательный мир моря. Еще две характерные особенности города Далянь отличают его от других городов: футбольные поля и Даляньский международный фестиваль моды и «Весны», когда цветет акация. Очень интересен праздник открытия сезона купания. На берег привозят песок и желающие участвуют в конкурсе по лепке фигур, которые сохраняются до следующего сезона.



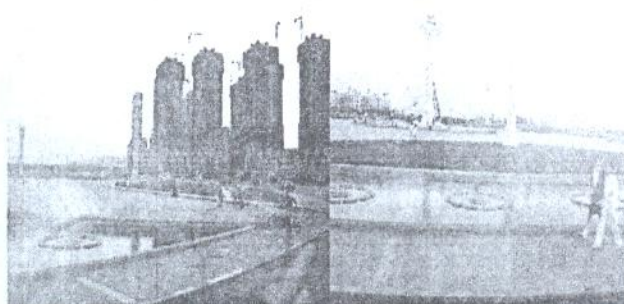
Точечные дома и Торговый центр в Даляне

Далянь- это современный город, в котором существуют различные культуры, нравы и обычаи. Он известен в мире как город, овеянный романтикой. В городе Далянь уютный климат, чудесный протяженный берег моря, красивые здания в европейском стиле, малые и крупные площади, зеленые газоны – все это привлекает туристов приехать сюда для отдыха и туризма.



Центральная улица Даляня

В Даляне многие новые участки земли отвоеваны у Желтого моря и превращены в красивые площади со зданиями и сооружениями, малыми архитектурными формами ( площадь Синхай, Фестивальная, площадь «Всемирная выставка, площадь «Мелодия моря», Олимпийская площадь Парк Труда Площадь «Мелодия моря»,Площадь Дружбы,Олимпийская площадь.Жилой район «Наньшань». Фрагмент города, ночной город, площадь Синхай, Выставочный зал «Синхай»,площадь «Всемирная выставка»).



Новая площадь Синхай, отвоеванная у моря

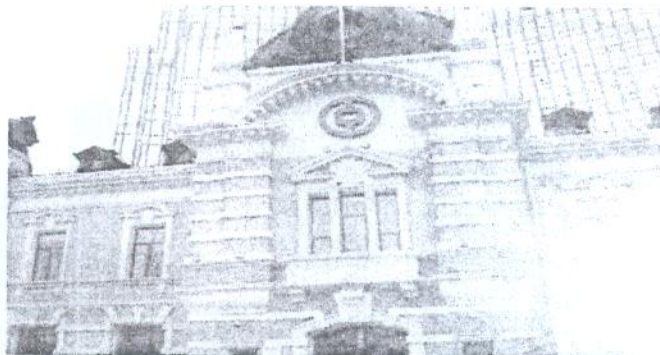


Жилые дома вокруг площади Синхай

Площадь Чжуншань была построена в 1899-ом году, и является первой городской площадью в Даляне. Диаметр площади – 200 метров. От нее лучами расходятся 10 центральных улиц, на которых находятся



10 зданий в разном европейском стиле. Мэрия города Даляня находится в северной части площади Народа (Жэньминь).



Архитектурные ансамбли в европейском стиле

На площади Чжуншань, здесь жили американцы, англичане, немцы и здания построены в европейском стиле - в центре города. В городе Далянь много старинных зданий, которые построены в разных архитектурных стилях. Самая старая улица в Даляне – Улица русского колорита, одно из зданий похоже на здание библиотеки Пушкина В Москве



Небоскребы –офисы

За этими старинными зданиями строятся современные небоскребы – это сегодняшний и вчерашний Далянь.

Точечные дома строятся во многих городах мира. Это связано с инженерной инфраструктурой в помещениях используют экологически

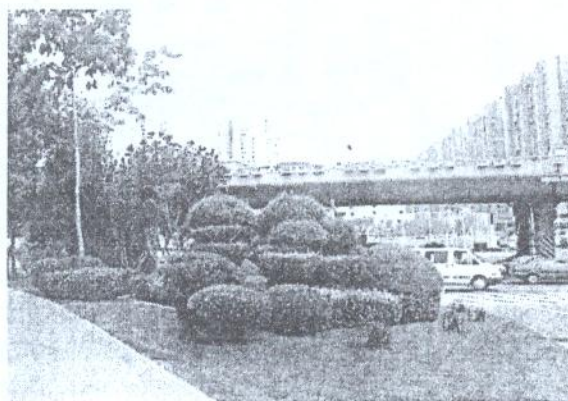
чистые осветительные приборы, ветровая энергия и т.д. К примеру в Египте строятся целые микрорайоны так называемые «Тошки»



Точечные дома

Площадь Мелодия моря находится на восточном побережье города и от нее начинается восточная Приморская дорога. Японская улица, это старинная улица, когда-то здесь жили японцы и она построена в японском стиле.

Далянь- очень чистый город. Благодаря чистому воздуху и зеленой траве, Далянь признан самым экологически чистым городом, и ему была присуждена высшая награда ООН в области охраны окружающей среды – «Глобал-500». В городе очень много зеленых уголков.



Зеленые уголки



Когда выезжаешь из Даляня в сторону Порт-Артура в экологически чистой горной местности находится университетский городок, в том числе: восточный финансово-экономический



университет, педагогический, политехнический и другие. Поражает обилие зелени в городе и пригородах.

Далянь был основан и развивался как город-порт. Даляньский порт никогда не замерзает, не бывает ила. Он является самым большим природным портом севера Китая и важным международным

узлом путей сообщения в Северо-восточной Азии. Городу Далянь уже исполнилось 100 лет. В городе Даляне очень удобное сообщение (мосты построены в 2-3-х уровнях), на дорогах не бывает пробок и обилие зелени вдоль дорог. Имеется скоростная дорога с японским поездом.

Голубое небо и голубое море делают Далянь похожим на прекрасный голубой бриллиант, а 1906 километров пляжа дают заряд живой энергии и располагают к отдыху. Пляж имеет желтый песок и на берегу выступающий камень из моря желтого цвета делают берег моря Желтого цвета, поэтому он называется Желтым.

Мост «Бейдачяо» был построен в память о городе-побратиме Китакуоши из Японии, и этот мост можно увидеть и с гор и с моря, и он стал одним из прекрасных мест на Набережной Даляня. Когда подъезжаешь к мосту необходимо загадать желание, говорят, что сбывается.

Конечно, точечные дома очень привлекательны, но необходимо учитывать зону сейсмоки, высотность и другие причины. В наш XXI век, когда очень много земли, хочется да и необходимо жить ближе к земле, создавая, строя такие же 1-3-х этажные жилые дома (усадебь, дворцы, виллы), как жили наши предки, а работать можно и в высотных зданиях.

Статья посвящена современной архитектуре одного из высоко развитых городов Китая. Здесь очень мало земли, но китайские и зарубежные строители, завоевывают у моря участки и строят новые здания. За один год они строят совершенно новые жилые кварталы, обеспечивая быт человека самым каждодневно необходимым.

В новом жилом квартале расположены: дет.сад, школа, семейная амбулатория, торговые, спортивные и развлекательные помещения. В здании имеется паркинг и помещения для бытового обслуживания(парикмахерская, химчистка, прачечная и т.д.).

## **ДИЗАЙН ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСНАМАСЫ**

**Клара Ильяскызы ҚҰДАБАЕВА**

Л.Н.Гумилев атындағы Евразия ұлттық университетінің  
педагогика ғылымдарының кандидаты

Бүгінгі таңда қоғамның негізгі мәселелерінің бірі адам құндылығы. Оны оқытып, тәрбие беруде әр халықтың алдыңғы қатарлы салт-санасы, ғылыми көзқарасы, демократиялық ой-пікірлері, озық әдет-ғұрпты, мәдениетті, теориялық-әдіснамамен және технологиямен қамтамасыз етілген көркем-графикалық мәдени сауатты, идеялды адам құндылығы болып табылады. Дизайнер мамандарды даярлауда, оның теориялық-әдіснамасын жасауда философиялық категорияларды басшылыққа аламыз.

Философиялық категориялар ғылыми пәндердің әдіснамалық негізін құрап, ғылыми білімнің мәнін ашып, ғалымдардың әлемді танып білуіне көмектеседі. Ғылымның әрбір даму кезеңі-адамзат ақыл ойының жаңа серпілісінің, дүниені танудағы адамның жаңа жеңісінің куәсі, сонымен бірге тәрбиенің бұрынғыдан да биік шарықтау жаршысы. Барлық ғылымдардың негізін құрайтын таным теориясы болып қалыптасқан [1].

Философия барлық ғылымдардың жалпы әдіснамасының негізі болағанымен, әр ғылымның өз алдына категориялды зерттеу аппараты



болады. Мамандыққа байланысты категориялды аппарат нақты ғылыми ойлау жүйесімен айналысады.

Дизайнның теориялық-әдіснамасын жасауда, оның психологиялық жағын да қарастыру керек. Психологияда негізгі ғылыми-теориялық анықтамалармен, психика, психикалық процесс, даму, жеке тұлға, жеке тұлғалық ерекшелік, сана, сезім, қабылдау, зейін, ес, ойлау, ерік, дауыс ырғағы, эмоция мен сезім, ісәрекет, қорытынды, дарын, т.б. байланысты [2]. Демек, барлық психологиялық феномен-педагогикалық ісәрекетте адам күшінің психологиялық мәнділігін сапалы тұрғыдан ұйымдастырып қалыптастырады. Егерде педагогика білім беруде қателессе, онда мысалы студенттердің қасиетін, дарындылығын немесе ойлауын (зейін), онда педагогикалық ықпалда, тәрбиелеу мен оқытуда студенттің жеке тұлға ретінде дамуына қатер төндіреді (кері әсерін тигізеді).

Дизайнның теориялық-әдіснамасын меңгерту педагогика тек қана «жеке тұлға» түсінігіне психологиялық мәнін толық игергенде ғана студенттердің тәрбиесінің міндеттерін шеше алады. Дизайн бойынша дамудың психологиялық мәні студенттің этнодизайн құндылықтарымен толық толықтырылып, сан мен сапада, психоматизмде және рухани байитын ойлау қабілетіне өзгерістер әкеледі. Даму студенттің мәнділік күшінің біртіндеп ұлғайып, генетикалық фондта іске асырылуы, тамақтану арқылы барлық психоматизмдік сферада, әлеуметтік сана ортасында және экологиялық табиғатта, сонымен қатар тәрбиеленіп, білім алуымен дизайннан білім алуы болып табылады. Демек психологиялық әдіснама категориясы философиямен дайын күйінде дизайн теориялық-әдіснамасының зерттеу аппаратына сай келеді.

Дизайн таным теориясында дидактикаға сүйенеді. Дидактика мынадай сұрақтарды: білім берудегі мақсат, міндеттерді және дәріс, практика сабақтардың мазмұнын, іс-әрекет кезіндегі қолданылатын және ұғынатын мынадай ұғымдарды білімді, білікті, шеберлікті, дағдыны, принциптерді, әдістерді, тәсілдерді, технологияларды және оқу формасының ұйымдастырылуын қарастырады. Осылайша дизайн пәнін оқытуды жаңаша қарастыру мәселесі көтеріліп отыр. Бүгінгі білім беруді жаңаша формасында дизайн пәнін оқытудың тиімді жолдарын іздестіру керек. Дегенмен, халықтың әдет-ғұрпы, дәстүрі қоғамдық өмірдің әлеуметтік, рухани байлықтарының өзгеруімен сипатталады. Демек, жоғары оқу орындарында рухани байлықты

дамытуда және көркемдік білім берудің сапасын арттыруда дизайн мамандарын даярлаудың теориялық-әдіснамасын негіздеудің қажеттілігі өзекті мәселе ретінде туындап отыр. Соның ішінде күн тәртібіне қойылған мәселелердің бірі – Бакалавр бағытында дизайн мамандарын даярлаудың теориялық-әдіснамасын негіздеу болып табылады.

Арнайы ғылыми әдебиеттерге талдау жасау негізінде, жоғары оқу орындарындағы 05.04.21-«Дизайн» мамандығындағы студенттердің кәсіби даярлығын жетілдіруде, дизайнның теориялық-әдіснамасы өзекті мәселе екендігі айқындалып отыр.

Дизайн мамандығы шығармашылық адамдардың арқасында көрнекті де мәдени даму мен өмірді ұйымдастыруда қоғамда өзінің тиесілі орнын тапты.

Дизайнға бағыт алған мемлекеттер–Германия, Италия, США, Япония. өндіріс пен сауда аталған мемлекеттерде дизайнға тапсырыс беруші болып табылады. Скандинавия, Италия, Японияда дизайн барлық іс-әрекет түрлерін қамтиды. Сонымен қатар Великобританияда, Францияда, Россияда заттық, ғылыми-техникалық шығармашылықтық, көркемөнерде мәдени дамыған және бай мемлекеттерде дизайн мәдениеті жоғары деңгейде көрініс тапқан [3].

Дизайн проектілі-көркемдік іс-әрекет түрі, адамды қоршаған заттарды жасаумен байланысты, визуалды коммуникациялық және акпараттық жүйе, адамның бастапқы функционалды және рационалды іс-әрекеті мен өмірін ұйымдастыру.

Дизайнер өз жұмысында барлық проектілі құралдарды: техникалық конструкциялаудан, композиция, композициялық форма құру, стилде образдау; функционалды талдаудан-ұйымдастырушылықа, концептуалдық заттық ортаны моделдеуге дейін қолданылады. Дегенмен, құралдардың бәрі заттар әлемін және коммуникациялық әлемнің мәселелерін жалпы мәдени, көркем-образда дизайнермен түйсінуге бағытталған. Осылайша екіншіден табиғатты принциптік әдістердің негізінде бастауын табуға бағыттайды. Оған; функционалды талдау, компоновка, кеңістікті құру, графикалық композициялық құрылымдау, стилизациялау т.б. жатады.

Дизайн мақсаты: адамның түрлі қажеттілігін қанағаттандыру, идентификациялық мәдени қажеттілігін, заттық және акпараттық өмір ортасы мен адам іс-әрекетін көркем-образдық моделдеу негізінде сапалы ұйымдастыру. Суретшінің формамен жұмысы, сондықтан



форманы образдау процесі белгілі принципке сүйенеді. Форма дизайнердің алдына қойған міндеттерін интеграциялайды: утилитарлық, әлеуметтік мәдени, көркемді-технологиялық етеді.

Дегенмен, қоғамда мыңжылдан астам мәдени-материалды заттар қолданыста жүргені мәлім. Оларға Ертедегі Египеттен бастап мәдени-материалды заттар протодизайн және дизайн тарихына ендірілген. Онда дизайн объектісі болып-дөңгелек, стол, аяқ-киім, киім-кешек, қару-жарак, жазба құрал-жабдықтары, күрек, балта т.б. есептелген. Оларды адамдар түрлі қажеттілігін өтеуде қолданған. Бүгінгі таңда оларды безендіріп қолданысын оданда кеңейтіп жетілдіріп, қоғамның талабына сай пайдалануда. Олар тұрмыстық заттар дизайны деп аталады.

Дизайнның шығу тарихына тоқталмауға болмайды. Бүгінгі дизайнды жасауда, оның тұтас тарихи жағдайына шолу жасаудан барып, дизайнер мамандарын даярлаудың теориялық-әдіснамасын негіздеудің мазмұнын жасауға болады. Дизайнға сабақтастық пен жаңаша қарау диалектикасы, шығармашылықта алға ұмтылуда өткенге шолу жасап, оны жаңаша қоғам талабында құру болып табылады. Философтар Ю.Н. Давыдов, Э.В. Ильенкова, К.М. Кантора т.б. дизайнға эстетикалық көзқараста сын көзбен қарады. Эстетиканы өнер теориясы ретінде қарап қоймай, ал өнерді нақты жағдайды білдіретін форма ретінде қабылдамаған.

Кейінде табиғи көркем шығармаға, белсенді іс-әрекетке негізгі ден қойыла басталды. Дизайнға байланысты журнал басылымға шықты. Оның тұғырында авторлар бірігіп, дизайн, техникалық эстетика, өндірістік өнер, көркемөнер өндірісі, қолданбалы өнер т.б. материалды мәдениеттің теориясы мен практикасын және тарихы бойынша мәселелер көтеріп, жұмыстар атқарды. Жалпы дизайнның теориясы ғылым және жоба негізінің байланысында идеялық концепциясы қалыптастырылған.

И.Л. Маца (дизайнер), «Машина өнер туындысы бола ала ма?», деген сұрақ қоя отырып, (көркем заттардың түрлерінің қыр-сыры) техникалық эстетиканың теориялық мәселесі бойынша пікір таластарға қатысқан. Пікір талас үш жылға созылды. Осы мәселелер бойынша мақаланы талдауға зерттеушілер: А.Е. Горпенко, К.М. Кантор, Б.И. Шрагин, шет елдік зерттеушілер: М.Кливар, Р.Хнгер, Э.Ион, Э.Вальдман қатысты. Техникалық эстетика институтының құрылуы осы пікір таласқа сай құрылды. Бұл кәсіби бағдар алу мен өзін тануда

дизайнға суретшілер, сәулетшілер, инженерлер, қолданбалылар, мүсіншілер келді. Дизайнерлер қоғамын кәсіби құруда түрлі пікір талас нағыз керекті жағдайда туындап, қызықты өтті. Барлық мақалалар пікір таласқа түсіп, әр маман жаңаша бағыт алған. Осылайша бір уақытта және өзара бірлікте дизайн теориясы, практикасы және ұйымы құрылды. Барлық бағыттағы жалпы дизайн теориясының мәселесіне, отандық және шетелдік дизайнның тарихына, көркемдеудің құрылымдау әдістемесіне, терминологиясына, композициясы мен форма құрылымдау мәселесіне зерттеулер жүргізілді. Бірінші зерттеулердегі дизайн теориясының концепция ережелерін келесідей: дизайн әлеуметтік іс-әрекет және әлеуметтік институт болып табылады; дизайн теориямен басқарылып, дамуы керек; дизайн теориясы арнайы жүйелі жобада (проектіде) ғылыми негізде құрылу керек; дизайн (ғылым) теориясын құру құралы ретінде, оның әдіснамасы болып табылады.

Көріп отырғанымыздай зерттеулер дизайн ғылымының әдіснамалық негізін құру бағыт алды. Дизайн әдіснаманың негізгі құралы-ғылым теориясы (ғылым жүйесіндегі жаңаша жазбаша құрылымдар мен функциялар жетістіктері), іс-әрекет теориясы (адам іс-әрекетінің жаңаша жазбаша түрлері, құрылымы), жүйелі-құрылымдық талдау (жаңаша жазбаша түрдегі қандай болмасын жүйелі-құрылымдық объектілердің түрлі зерттелу әдістері мен тәсілдері) болып табылды. «Дизайн теориясының негізі» семиотикамен (жазбаша белгі түрлері) және ойлану теориясы (ой іс-әрекетінің процедурасы және жазбаша түрі) бір жылдары байланысты болды. Жобалау іс-әрекетінің әлеуметтік жағдайын қарастыруға негізгі көңіл аударылды. Бастапқы әлеумет моделі теориялық қарым-қатнастың, жалпы іс-әрекет теориясы негізінде және абстрактыдан нақтыға әдісі негізінде құрылды. Әлеумет моделі жобалау іс-әрекетінде логикалық сызба түрінде берілді. Бұнда екі мәдени негізде; функционалдық және аксиологиялықта жоба құрылды. Функционалдық, динамикалық түсініктері (атрапологияда, этнографияда, әлеуметтік) жүйеленген әлемнің мәдени әлеуметтік құндылықтары ретінде қарастырылды. Аксиологиялық (немістердің классикалық философиясы және мәдени теориясы)-«рухани мәдениет» шығармашылықтық актіде туындаған, мәдени құндылықтар аумағы болып табылады. Әлеуметтік бағдар авторларға екі стадияны дизайнға дейін және дизайнерлік жобалауды анықтатты. Бірінші стадиясы жобалау «техникалық функциясын»



саясаттау және өндірістің жүйесін қанағаттандыру, екінші стадиясы әлеуметтік жүйені қанағаттандыру және «антропотологиялық және әлеуметтік» саясаттаумен байланыстырылды. Сол кезде дизайн мамандарын даярлау мәселесі көтерілді. Көркем құрылымдау өзінің кемеліне жетті. Сонымен «көркем құрылымдау» және «техникалық эстетика» деген не деген сұрақ туындайды. Бұнда ауқымды бір ғана сөзбен – инженерлік, өнер және ғылым «дизайны» деп аталады. Сәулетті дизайнмен міндеттері, шығармашылық іс-әрекет техникасы біріктіреді. Инженерлікпен дизайныды өндірушілік жағымен біріктіреді. Өнермен дизайн көп жағдайда адамның іс-әрекетінің көрінісін береді. Ғылымда дизайн -мүкият талдаумен, нақты біліммен байланысады [4].

Жалпы дизайн сонымен қатар Қазақстанда да кеңінен қарастырылуда. Қазақстан дизайнерлер Одағында төрт топқа бөлінген дизайнның бағдары орын алған. Оларға графикалық дизайн, көлемді дизайн және кеңістік дизайны жатады.

Студенттерге аталған бағытта білім бере отырып, оның интеллектуалдығы (түйсінуді, талдауы, ұғынуы), эмоционалдығына (сезімі, шабыты, қиялы, интуициясы), рационалдығы (ақыл-ойы, білімі, іс-тәжірибесі) жақтары бойынша игерген біліміне бағасы беріледі [5]. Қандай болмасын материалды талдауда немесе студенттің жасаған жобалы дизайн жұмыстары осы үш негізде қабілетіне қарай орындалады және бағаланады. Мысалы, модулорды үш бұрыш немесе шеңбер ретінде өрбіте отырып, дизайн жобасын жасауды ұсынуға болады. Оны екі өлшемді жазықтықта бір мезетте тігінен, көлденеңінен, тек қана тігінен немесе көлденеңінен өрбітуге болады.

Кәсіби көзқарастық білім-барлық қоғамдық еңбек сферасындағы басқарушы мамандарға өздік ерекшелікте тән. Дизайн шеберлерінің философиялық және әдеби, энтузиазмі және оптимизімі, тапқырларға тән қасиеті бар. Олар ерекше философиялық ойлауға қабілетті жандар. Сонымен төмендегідей ұсыныстар жасауға болады:

- Біріншіден дизайнның шығу тарихын саралап, ұлттық нақышты анықтау;
- Екіншіден дизайн стильдерінің тәсілдеріне ішкі, сыртқы композициялық формаларына шолу жүргізу;
- Үшіншіден ертеден қалыптасқан әдістер мен тәсілдердің тиімді жақтарын жаңаша қарастыру;

• Төртіншіден дизайнның теориялық-әдіснамасын құру, мазмұнын жасау.

Дизайнның теориялық-әдіснамасы-ол, түпкі ойда жобалау, көркемөнерде құрылымдау концепциясының идеологиясы, дизайнердің көркем-конструкторлық мәдени сауаттылығы, кәсіби ойлауы және еңбекті ғылыми ұйымдастыру жолы.

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. Слостенин В.А. Тамарина Н.В. Психологические проблемы подготовки учителя коллективной деятельности. //Вопросы психологии. М., 1986. № 3,- С. 65.
2. Т.Тәжібаев. Жалпы психология. Оқу құралы. Алматы: «Қазак университеті», 1993.-120б.
3. ЛаврентьевА.Н. История дизайна: учеб. пособие/А.Н. Лаврентьев,-М.: Гардарики, 2007.-303с.: ил.
4. Теоретические и методологические исследования в дизайне. Избранные материалы/составители О.И.Генисаратский, Е.М.Бузунова. М., [изд-во Шк. Культ. Полит.]. 2004.-372 с.
5. Құдабаева К.И. Сәндік-қолданбалы өнерді оқыту теориясы мен технологиясы. Оқу құралы.-Қарағанды: Санат баспасы., 2005.- 110 б.

## **ЗНАЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ**

**Камидулла Рафикович ФАЗЫЛОВ**

Кандидат технических наук, доцент  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева

**Серик Абдикаримович КОЛБАТЫР**

Старший преподаватель  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева

Проблема формирования самостоятельности личности приобретает все большую актуальность, как для общества в целом, так и для высшего образования.



Условия развития современного общества ставят перед системой высшего образования новые приоритеты и задачи. В качестве основной выдвигается задача формирования нового уровня подготовки личности, обладающих самостоятельным стилем мышления и оригинальным подходом к решению поставленных задач.

В современных условиях обучение инженерной графики в системе высшего образования должна обеспечивать не только усвоение программных знаний и умений, но разностороннее развитие личности студентов, в частности, развитие их самостоятельности и творческого подхода к учению.

Согласно Болонской декларации, формирование самостоятельности субъектов образовательного процесса вуза–студентов, преподавателей, является одним из факторов, обеспечивающих переход европейских государств к единому образовательному пространству [1].

Необходимость обеспечения высокой эффективности графического образования нацеливает на поиск оптимальных путей обновления содержания, форм и методов обучения студентов в вузе. В связи с этим повышается значение научных исследований, направленных на совершенствование графической подготовки обучающихся, позволяющей вооружить знаниями графической теорий, сформировать у них необходимые графические знания, умения и навыки.

Следовательно, несмотря на общепризнанную значимость исследования образования личности для будущей профессиональной деятельности бакалавра, самостоятельности не придавалось и все еще не придается должного значения во многих сферах жизни, особенно в системе высшего образования.

В настоящее время рефлексия системы образования на изменившиеся условия закрепились в структурной и содержательной перестройке механизма подготовки кадров новой формации на всех ступенях профессиональной иерархии. Усиливающаяся социально–экономическая стратификация нашего общества дала стимул к деверсификации системы образования. Все это, безусловно, повысило требования не только к образованию, но и к качественному формированию трудовых ресурсов в направлении их познавательной самостоятельности как фактора личностного роста, занятости и повышения их эффективности.

Таким образом, из множества поставленных задач выделим одну, выраженную достаточно четко, и приводящую к следующей концепции высшего образования: «Целью высшего образования, служащего человеку и обществу для достижения лучшего будущего, является получение и распространение знания в рамках единого процесса исследования, обучения и воспитания» [2]. Следовательно, что такая концепция вполне отвечает сущности понимания высшего образования в основополагающих документах ЮНЕСКО, направлению Болонского процесса, а также соответствует национальному подходу к образовательной политике нашего государства, получившему отражение в следующих документах:

- Концепция развития образования Республики Казахстан до 2015 года [3];

- Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2005–2010 годы [4].

Главными направлениями реформы образования в настоящее время должны стать поворот к личности человека, обращение к его духовности. При этом программа развития образования должна содержать механизмы, гарантирующие:

- приоритет фундаментальных прав и свобод личности;
- открытое восприятие и понимание всей палитры мирового культурно–исторического и образовательного опыта;
- восстановление первичных духовно – нравственных идеалов, присущих преподаванию и исследованию.

Опираясь на вышесказанное, выделим основные задачи современного высшего образования в условиях его глобализации и модернизации.

Во–первых, образование призвано готовить бакалавров, способных легко обучаться, быстро приспосабливаться к меняющимся условиям и содержанию профессиональной деятельности, заинтересованных в своем непрерывном образовании и совершенствовании.

Во–вторых, образование должно сформировать у будущего бакалавра такие личностные структуры и способности, которые позволили бы ему самостоятельно ориентироваться в профессиональном мире и проектировать траекторию своего личностного и карьерного роста. Особенно значимые в свете потребностей сегодняшнего дня становятся изменения, которым



должна быть подвержена высшая школа, нацеленная на формирование у студентов высокого уровня саморегуляции и самоорганизации, умения рационального распределять время, самостоятельно пополнять знания по избранной специальности, расширять свой общий кругозор, вырабатывать собственные продуктивные приемы решения трудных, новых в их опыте задач.

Для нашей работы необходимо определить содержание категории самостоятельности. Литература дает такое определение самостоятельности: существующий отдельно от других, независимый; решительный, обладающий собственной инициативой; совершаемый собственными силами, без посторонних влияний, без чужой помощи.

Понятие самостоятельности личности является многоаспектным и психологически непростым. Его изучали философы, психологи и педагоги прошлого. Сократ считал самопознание основным путем самоусовершенствования личности и развития способностей.

Признание известным педагогом П.Ф.Каптеревым самостоятельной деятельности в качестве основного свойства развития человека определило роль саморазвития в процессе обучения и воспитания как особенно важную [5].

В настоящее время в научных исследованиях наблюдаются различные подходы к определению понятия «самостоятельность» Представим классификацию этих подходов, предложенную Т.И.Шевцовой [6. 118-119] с некоторыми дополнениями автора исследования:

- условие продуктивности мыслительных процессов, свойство ума (П.П. Блонский , А.М. Матюшкин , А.А. Смирнов);

- волевое действие, характеризующее умственную деятельность, признак активности личности, ее способность к познавательную поиску, причем волевая деятельность осуществляется в силу понимания ее необходимости, чувства долга, ответственности (А.Г.Ковалев, Г.И.Щукина);

- показатель уровня развития определенных качеств личности, ее характера, воли, критичности, активности (Л.М. Пименова) и др.;

- потребность, умение самостоятельно мыслить, увидеть и поставить новый вопрос, новую проблему, способность ориентироваться в новой ситуации и критичность мышления (М.А. Данилов) и др.;

-непременное условие творческой деятельности (О.К. Тихомиров, М.Г. Ярошевский);

-способность к индивидуальному выполнению задания, к решению познавательных задач (Б.П. Есипов, П.И. Пидкасистый);

-способность систематизировать, планировать, регулировать свою деятельность без непосредственного руководства и практической помощи со стороны руководителей (К.К.Платонов);

-избирательное стремление к активности, определенному характеру деятельности, готовность к собственному целеполаганию и действию (Н.А.Половникова), а также готовность, способность и стремление своими силами продвигаться в овладении знаниями;

-качество личности, социальная ценность которой обусловлена ее направленностью, уровнем активности человека как субъекта (Б.Г. Ананьев, В.А. Крутецкий);

-свойство личности–стремление своими силами овладевать знаниями и способами деятельности (Т.И. Шамова, Е.Б. Ястребова);

-потребность и умение студентов овладевать знаниями и способами деятельности, способность решать определенные задачи без посторонней помощи, умение определять цель деятельности и проводить ее корректировку, т.е. проявление духовной свободы личности (Г.Н.Кулагина);

-способность субъекта работать в условиях отсутствия непосредственного или постоянного руководства, во время любых действий или деятельности вообще (В.А. Козаков);

-средство приобретения знаний, умений и навыков, так как конечные результаты в приобретении знаний, умений и навыков всецело зависят от той доли самостоятельности, которую проявляют студенты (Г.И.Саранцев).

Таким образом следует заметить, что первоосновой в самостоятельности личности являются теоретические знания и интеллектуальные умения, а самостоятельность будет являться качеством развивающейся личности, направленным на активное приобретение знаний о мире и утверждением себя в нем при помощи самоорганизации, самоанализа и самореализации, саморазвития, на основе внутренней свободы и ответственности за принятые решения.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что главной задачей высшего профессионального образования является формирование способности личности будущего бакалавра быть



компетентным в профессиональной сфере и воспитание потребности к самореализации посредством самообразовательной деятельности.

В этой связи нужно заметить, что каждый из студентов, обучающихся в вузе, изначально имеет свой индивидуальный уровень сформированной самостоятельности, поскольку он пришел в вуз с определенными личностным и образовательным опытом. Следовательно, при диагностировании и последующей экспериментальной работе необходимо учитывать этот фактор индивидуальности путем применения дополнительных методов исследования.

При выявлении уровня сформированности графических умений и навыков применения творческого подхода в своей деятельности мы использовали методы анкетирования, теоретического опроса, выполнения практических графических заданий, посещение аудиторных занятий, анализ семестровых графических заданий и др.

Вывод о том, что отсутствие прочных теоретических знаний о сущности и механизмах творческого процесса, понимания его закономерностей и движущих сил существенно сказывается на самостоятельной графической деятельности студентов, подтвердился в ходе нашего исследования. Выяснилось, что в своей графической деятельности студенты практически не всегда могут самостоятельно адаптироваться в сложных ситуациях, критическое мышление и рефлексия у них недостаточно сформированы, слабо развито воображение, критически осмысливать возникшие в ходе выполнения графического задания и др.

Анализируя деятельность студентов, в обучении инженерной графики следует отметить, что технология обучения инженерной графике базируется на широком использовании элементов проблемного обучения, при этом повышается роль познавательной самостоятельности, организация поисковой и экспериментальной деятельности студентов, что свою очередь усиливает возможности целенаправленного формирования как интеллектуальных творческих способностей, так и эмоционально-волевых.

Таким образом, организация обучения инженерной графики в системе высшего образования должна обеспечить не только усвоение программных знаний и умений, но разностороннее развитие личности студентов, в частности, развитие их самостоятельности и творческого подхода к учению.

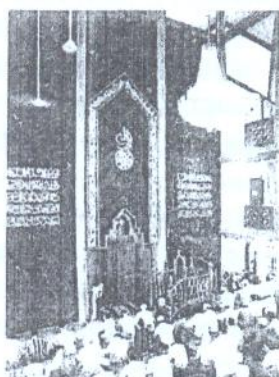
Список использованной литературы:

1. Байденко В.И. Болонский процесс: структурная реформа высшего образования Европы. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2002. – 126с.
2. Ветохин С. Концепция и миссия высшего образования. – Минск: БГУ, 2000. – С.10.
3. Концепция развития образования Республики Казахстан до 2015 г. // Казахстанская правда. – 3003. – 25 декабря.
4. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2005 - 2010 годы // Образование в Республике Казахстан: В 3 т. - Алматы. 2003. - Т.1. – 216с.
5. Каптерев П.Ф. Педагогический процесс. - М., - 1982. - 327с.
6. Шевцова Т.И. Формирование профессиональной самостоятельности будущего инженера - строителя как объект педагогического исследования // Новые педагогические исследования. – М., 2005. - С. 118 – 119.

## КАНОНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ РЕЛИГИОЗНО-КУЛЬТОВОГО ПРОСТРАНСТВА

Сара Шангереевна САДЫКОВА

Кандидат архитектуры, доцент  
Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева



Каноническая молитва - **сала́т** (от араб. «ас-сала́т» - «молитва»; по-персидски «намаз») – совершается по строго определенным правилам, которые сложились еще при жизни Пророка. Порядок моления точно не установлен Кораном. Он включает повторение молитв и использование определенных молитвенных поз и движений, идущих ещё от Мухаммада. В зависимости от времени суток каждая молитва включает два – четыре **раката** – цикла поз и движений,



сопровождаемых произнесением установленных формул. Она может совершаться индивидуально или коллективно в любом подходящем месте. Коллективная молитва предпочтительнее индивидуальной. В пятницу полуденную молитву необходимо совершать в мечети [1].

Порядок молитвы установился такой. Человек, совершив омовение, становится на молитвенный коврик, который называется *саджжада*, лицом к Мекке. Он предстает перед Богом во весь рост – как буква «алиф», с которой начинается величайшее имя Бога – Аллах и произносит про себя или вслух формулу намерения совершить определенную молитву. Все молитвенные формулы произносят только по-арабски. За всем этим стоит центральное понятие Ислама – Правление Бога и признание его выражается в позе молящегося, представляющей полное унижение и распростертое положение [1,2]. При коллективной молитве молящиеся располагаются рядами, кто-то один руководит молением, стоя впереди спиной к остальным. Женщины молятся отдельно от мужчин, а если это невозможно, становятся сзади. Больные и инвалиды могут упрощать ритуал и даже ограничиваться мысленными движениями.

Моление представляет 4 уровня. *Первый* – дневные молитвы, которые можно совершать в собрании, но обычно проводятся индивидуально. Молитвы творят пять раз: на рассвете (два раката); около полудня (четыре раката); между полуднем и закатом (четыре раката); на закате (три раката); ночная, перед сном (четыре раката). *Второй* – сборная молитва в пятничный полдень, которая заменяет в этот день обедню. *Третий* – общая молитва по случаю двух великих празднеств: Ид-аль-Фитр (Прекращение поста) и Ид-аль-Адха (Жертва Абрахама). *Четвертый* – ежегодное паломничество в Мекку, собирающее мусульман со всего мира. Эти 4 уровня моления построены по восходящей шкале: первый – индивидуальный, второй – сборный, третий – все население города и последний – весь мусульманский мир.

Все эти виды, за исключением 4-го, обладают соответствующим священным местом моления и определяют основные типы мечетей:

- Для первого – мечеть для индивидуальных молитв «масджид», «буквально, место, где простираются ниц», где дневные молитвы творятся имамом. В масджиде нет минбара, потому что он нужен только для пятничных богослужений;

- Для второго – мечеть «джума» (пятничная), для коллективных молитв в пятницу в полдень, где имам произносит с кафедры краткую ритуальную проповедь – хутбу;

- Для третьего – загородная мечеть «мусалла» (место молитвы или «идхан» (место Ид)) – огромная открытая площадь, где нет ничего, кроме стены кибла и михраба – другим словом мечеть в упрощенном варианте.

Одним из главных отличий мечети, как культового сооружения мусульман, является возведение здания по невидимой оси – *кибле*, которая, является решающим элементом любого проекта. Мусульманский мир можно представить как гигантское колесо, в центре которого находится Мекка – город, где родился Мухаммад и который является всемирным центром паломничества мусульман. В Мекке находится Кааба – кубический объем, много раз реконструируемый, появившийся еще до Мухаммада – является основой исламской космологии. Во время паломнической церемонии паломники должны семь раз обойти вокруг Каабы. По географическому и духовному расположению Кааба стоит в центре Ислама, расположенные по диагонали, её углы ориентированы по сторонам света. Северный угол называется иракским, западный сирийским, а южный – йеменским. [3]. В каждой мечети по ней устанавливают михраб – главный ориентир мусульманской литургии, по которому мусульмане всего мира молятся по направлению к Мекке.

- Таким образом, все культовые здания мусульман мира должны быть ориентированы на невидимую ось, то есть на Мекку и это является главным условием проекта любой мечети. Материальным выразителем этой невидимой оси становится михраб – центральная фигура молельного зала мечети.



Михраб центральная фигура мечети – определитель направления в сторону Мекки



Практика полового разделения мест моления уходит глубокими корнями в культуру стран Средиземноморья, Ближнего Востока, в еврейские, восточно-христианские и исламские религиозные традиции. Идея разделения полов идет от концепции, что противоположенные полы должны быть разделены, чтобы не отвлекать друг друга, или, точнее, присутствие женщины не должно отвлекать мужчин. Молитва, особенно, пятничная молитва – не будет совершена правильным образом, если осквернена прикосновением, или даже взглядом на женщину. Присутствие женщин допустимо, если они не видны собравшимся мужчинам. В монументальных ли зданиях, или в небольших постройках женщины были всегда отделены ширмой или перегородкой, а в некоторых случаях использовались специальные галереи [4]. В современной практике строительства мечетей принимаются во внимание социальные изменения, коснувшиеся положения женщин в мусульманском обществе и учитывается их право на место для моления в мечетях. Новые строительные программы предусматривают включение мезонина или галереи для женщин в обязательный состав мечети, так же как отдельный вход и условия для омовения. Неоспоримый факт, что такие галереи, довольно редкие в старых мечетях, стали появляться повсюду, как, например, в мечети Саид Наума в Джакарте, Индонезия, построенной в 1977 г., или мечети Джондишапурского университета в Иране, построенной в 1975 г. В больших государственных мечетях женщинам отводятся уже отдельные помещения, как, например, в главной мечети Багдада, построенной в 1982 г.

В отечественной практике строительства мечетей, также предусматриваются специальные места для моления женщин. Например, в мечети общины вайнахов в г. Алматы молеальный зал для женщин расположен в цокольном этаже и оборудован современной аудиовизуальной техникой для трансляции соборного моления в пятницу.

■ Таким образом, в каждом проекте мечети необходимо предусмотреть удобные места для моления женщин (это может быть автономный молеальный зал или это могут быть помещения на балконах и галереях), с отдельной организацией процесса омовения.

Первое необходимое условие для отправления Салата (каноническая молитва) – это ритуальное очищение каждого мусульманина. Обычно (если речь не идет о некоей серьезной

нечистоте) очищение достигается посредством простого омовения лица, ушей, уст, ноздрей, ладоней и рук по локоть, ног и лодыжек, сопровождаемого произнесением определенных формальных призывов с просьбой ниспослать чистоту и руководство. Однако если мусульманин испытал нечто, рассматриваемое как серьезное нарушение чистоты, тогда он обязан совершить большое омовение в форме ритуального купания и очищения всего тела. Очищение имеет для мусульман настолько большое значение, что они постоянно проводят различие между состоянием чистоты и нечистоты. Салат, исполненный без предварительного очищения, запрещается и лишается всякой силы. Омывание может быть полным или частичным, в зависимости от типа чистоты обряда, который совершает верующий. Полное или частичное омовение совершается проточной водой. Издревле для этих целей обустроивался фонтан для омовения, в основном, в центре двора. Промежуточное расположение фонтана в мечетях символизирует священную функцию воды в Исламе. Точно также купель в христианстве находится за западной дверью и говорит о том, что только через крещение человек может пройти в церковь.

Таким образом, вода в Исламе означает средство очищения и освящения. Фонтаны обустроивались кранами для подачи прохладной воды и низкими скамейками для пожилых людей. Весь комплекс омовения окружался невысокой балюстрадой, символизирующей границу между чистотой и нечистотой. Последний фактор объясняет причину, по которой помещения для омовения в мечетях должны быть отделены от мест моления и не находиться в непосредственной близости от них. Следовательно, их необходимо располагать в цокольном или подвальном этаже или выносить за пределы здания культового комплекса.

Ислам никогда не допускал возможности внешнего сходства Бога с человеком или другим земным существом, поэтому изобразительное искусство оказалось исключенным из религиозной жизни мусульманина. Придавая изображению реальную форму, человек тем самым как бы оспаривал у Бога его исключительное право на творчество, нарушая главное положение ислама «Нет Бога, кроме Аллаха...». Ислам признает только одного творца – Бога, поэтому задача архитектора или художника – стать инструментом в Божественной руке. Начиная с 9 в. подобные утверждения появлялись и в богословских сочинениях, но всякий раз находилась толкователь,



разъяснявший, что запрет касается не изображений как таковых, а использования их в качестве объектов поклонения [5].

Из трех мировых религий – буддизм, христианство, ислам – лишь последний отказался призвать для пропаганды своих идеалов произведения изобразительного искусства. Возможно, это связано с тем, что сама культура центральной Аравии, где зародился ислам, не способствовала развитию изобразительных символов культа: местное население поклонялось неодушевленным предметам (камням, деревьям), в связи с чем и не сложилось традиций иконографии. Сам Коран не содержит запретов по отношению к изобразительному искусству, они появляются с конца 8 или начала 9 в. в хадисах (записях слов и деяний пророка). Арабы, в захваченных ими странах, проявляли неодинаковое отношение к настенной живописи – оставляли её нетронутой в жилищах и повреждали в храмах, уничтожая лица изображений, как минимум, выкалывая им глаза (например, в храме Святой Софии в Константинополе, настенные фрески были замазаны слоем штукатурки) [5].

Таким образом, скульптура и живопись не были поставлены на службу нового культа. Они решительно изгоняются из культовых сооружений. Ограничения, касавшиеся изображений живой природы, были дифференцированы в отношении разных видов искусств и места их в архитектуре. Большую мечеть Дамаска украшают великолепные мозаики с архитектурно – парковым пейзажем, хотя его не оживляет ни единая фигура человека или зверя, но пример дамасской мечети не нашел продолжения в других культовых сооружениях и остается в своем роде уникальным.

Объемная пластика (скульптура) как наиболее реалистический вид искусства оказалась в самом невыгодном положении, но в этом смысле запреты иногда нарушались. Бывали исключения и для зданий, связанных с культом, например: таковы скульптурные изображения драконов в мечети Анау (16 в. Средняя Азия), очеловеченный солнечный диск с тиграми и газелями в медресе Шир-Дор (17 в. Средняя Азия). Эти образы почерпнуты из глубин местной доисламской мифологии, частично сохранявшейся при исламе. Конкретные образы со временем тускнеют и растворяются в орнаменте.

**Каллиграфия и орнамент** – вот те элементы, которые стали основой декоративного убранства исламских культовых сооружений, что существенно отличает их от христианских и католических храмов.



По характеру узора орнамент в основном делится на растительный, геометрический и эпиграфический. Растительный орнамент развивает построение

римских, византийских, иранских, коптских образцов. Геометрический орнамент в 9 – 10 вв. проходит еще начальную фазу развития, и его расцвет падает на 12 – 13 вв., отражая быстрые успехи математики; сложные раппорты строятся на лучевой сетке.

Как отмечалось ранее, в отличие от христианства и буддизма ислам отказался от изобразительных образов для пропаганды своих идей. Растительный или геометрический орнамент не обладал способностью пропагандировать религиозные идеи. В связи с этим в культовых зданиях был необходим какой-то эквивалент, который бы принял идейную нагрузку. Эта роль была отведена **эпиграфике** – надписям преимущественно коранического содержания. Так родился третий вид орнамента, неизвестный в Европе. Эпиграфический декор выполняется с помощью каллиграфии.

Мечети, как и другие монументальные сооружения богато декорировались эпиграфическим орнаментом. Он проникал в архитектуру мечети исподволь. Вначале редкие строки венчали портал или украшали арку входа. В 11-12 вв. надписи появились на огибающих портал рамах, иногда удвоенных. Михраб, также становится сосредоточением коранических цитат, расположенных на арках, бордюрах, фризах. На колоннах ленты письма опоясывают середину ствола или шейку под капителью. Такое же место заняли надписи на минаретах. Кульминация эпиграфического орнамента наступает с конца 14 по 15 вв., когда коранические формулы сплошь покрывают фасады зданий, ствол минаретов, барабаны куполов, как, например, в мечети Биби-Ханым (дат. 14-15 вв.) или медресе Шир-Дор (дат. 17 в.) в Самарканде. Эпиграфика возведена в ранг великого искусства, своеобразная красота которого включает в себе ювелирную изысканность и монументальность. Ярким примером эпиграфического



декора является мавзолеем Ходжи Ахмеда Ясави в г. Туркестане (дат. 15 в.).

Таким образом, главными элементами декорирования мечети, согласно исламской религиозной традиции стали орнамент и каллиграфия (эпиграфика).

Список использованной литературы:

- 1 Энциклопедия для детей. Т. 6. Религии мира. Часть вторая. Религии Китая и Японии. Христианство. Ислам. Духовные искания человечества в конце XIX-XX веках. Религия и мир. – 5-е изд., перераб. и доп. /Глав. ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта +, 2002. – С. 464, 468, 469.
- 2 Мери Пат Фишер. Живые религии. – Москва: Республика, 1997. – С. 354.
- 3 John D., Hoag. Islamic architecture. – New York, 1997. – p. 380.
- 4 Kuhnelt E. Islamic Art and Architecture by Ernst Kuhnelt. /Translated by Katherine Watson. – NY: Ithaka, Cornell University Press, 1967.
- 5 Энциклопедия для детей. Т. 7. Искусство. Часть первая. Архитектура, изобразительное и декоративно-прикладное искусство с древнейших времен до эпохи Возрождения. – М., 1999. – С. 567-582.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВОДОВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

Уалихан Толегенович КАРЫМСАКОВ

Кандидат технических наук, старший преподаватель  
Казахского национального технического университета им. К.И.  
Сатпаева

В базовом варианте геометрическая форма подземных горизонтальных выработок берется из частей эллиптических и призматических поверхностей, т.е. объем выработок определяется с точностью в пределах 3-5%.

На рисунке 1 показано сечение, построенное с помощью дуг окружностей.

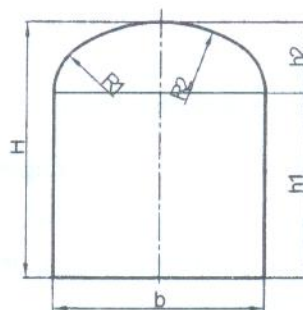


Рисунок 1

На практике поперечное сечение выработки отличается от проектируемой. Отклонение в сечениях выработки можно учитывать с помощью корректировки сечения с помощью кругового коррелятивного преобразования.

На рисунке 2 показано построение поперечного сечения

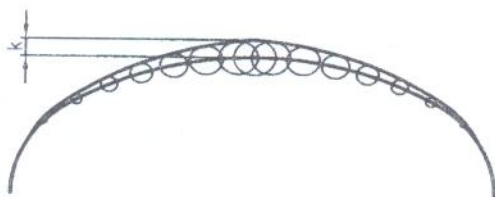


Рисунок 2

выработки с помощью кругового коррелятивного преобразования. Для построения такого сечения используется метод построения точечного каркаса огибающей кривой.

Пусть будет задано круговое коррелятивное преобразование уравнением

$$\left. \begin{aligned} \bar{x} &= x, \\ \bar{y} &= y, \\ \bar{R} &= a_1 x + a_2 y + a_3, \\ (\bar{X} - \bar{x})^2 + (\bar{Y} - \bar{y})^2 &= \bar{R}^2, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где  $a_1, a_2, a_3$  – постоянные коэффициенты.

Требуется построить огибающие кривые семейства окружностей, уравнением которого является последнее уравнение системы (2). Для этого уравнение семейства окружностей нужно привести к однопараметрическому виду.

$$\left. \begin{aligned} (\bar{X} - \bar{x})^2 + (\bar{Y} - \bar{y})^2 &= \bar{R}^2, \\ \frac{\partial F}{\partial \alpha}(X, Y, x) &= 0, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

где  $x$  – переменный параметр,

$\bar{X}, \bar{Y}$  – координаты точек искомой огибающей кривой  $\bar{l}$ .

С учетом того, что  $y = \omega(x)$  и  $\bar{R} = a_1 x + a_2 x + a_3$ , уравнение (3) примет вид



$$\left. \begin{aligned} (\bar{X} - x)^2 + (\bar{Y} - \omega(x))^2 - (a_1x + a_2\omega(x) + a_3)^2 &= 0, \\ \bar{X} - x - (\bar{Y} - \omega(x))(\omega'(x) + (a_1x + a_2\omega(x) + a_3)(a_1 + a_2\omega'(x))) &= 0, \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

где  $\bar{X}, \bar{Y}$  - координаты точек огибающей кривой,  
 $x$  - переменный параметр,  
 $a_1 \dots a_3$  - постоянные коэффициенты.

Если из системы уравнений (3) исключить параметр  $x$ , то получим уравнение искомой огибающей кривой.

Алгоритм определения точечного каркаса огибающей  $\bar{l}$ , полученного преобразованием (1) имеет вид:

1. задаем значение параметра  $x$  в области его изменения и подставляем значение  $x$  в систему уравнений (3);

2. из 1-го уравнения системы (3) определяем один из координат точки огибающей  $\bar{l}$ , например  $\bar{Y}$ ;

3. найденное значение  $\bar{Y}$  подставляем в первое уравнение системы (3) и находим числовое значение  $\bar{X}$ ;

4. найденное значение  $\bar{X}$  подставляем в уравнение, полученное в пункте 2 и находим числовое значение  $\bar{Y}$ ;

5. аналогичным образом, задавая множество значений  $x$  определяем множество точек искомой огибающей  $\bar{l}$ .

6. соединив найденное множество точек плавной кривой, получим искомую кривую  $\bar{l}$ .

Рассмотрим пример. Пусть будет задана окружность  $q$  в плоскости  $\Pi$

$$x^2 + y^2 = 49, \quad (4)$$

где  $x, y$  - координаты точек-преобразов, и круговое коррелятивное преобразование уравнениями

$$\left. \begin{aligned} \bar{x} &= x, \\ \bar{y} &= y, \\ \bar{R} &= 0,4y + 0,2, \\ (\bar{X} - \bar{x})^2 + (\bar{Y} - \bar{y})^2 &= \bar{R}^2. \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

На рисунке 3 показано семейство окружностей, найденное преобразованием (6), и соответствующие окружности  $q$ . Из уравнения (4) получим  $y = \sqrt{49 - x^2}$ .

Подставив уравнения (4) и (5) в уравнения (3), получим следующую систему:

$$\left. \begin{aligned} (\bar{X} - \bar{x})^2 + (\bar{Y} - y)^2 - (0,4y + 0,2)^2 &= 0, \\ \frac{x(\bar{Y} - y)}{y} - \bar{x} + 0,84x - 0,08 &= 0. \end{aligned} \right\}. \quad (6)$$

Далее, согласно вышеуказанному алгоритму строим точечный каркас огибающей кривой семейства  $l$  (рисунк 3).

Аналогичным образом конструируем любое требуемое сечение рассматриваемой поверхности туннеля.

Предлагаемый способ позволяет автоматизировать процесс моделирования различных кривых линий, которые можно использовать в проектировании объектов со сложными криволинейными формами, отвечающих наперед заданным геометрическим параметрам.

По вышеизложенному алгоритму разработана прикладная программа для построения точечного каркаса огибающей семейства окружностей-образов в круговом коррелятивном преобразовании.

Поверхность туннеля образуется в результате перемещения поперечного сечения по оси – направляющей кривой.

Уравнение канальной поверхности туннеля записывается в виде

$$\begin{cases} x_3 = f(x_1), \\ x_2 = l_0. \end{cases}$$

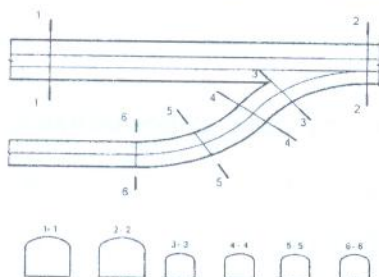


Рисунок 4 – Исходные данные

где  $f(x_1)$  – функция, описывающая

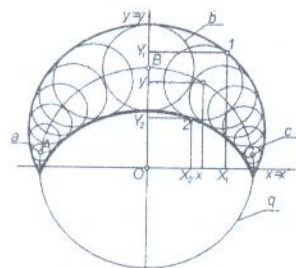


Рисунок 2



контур поперечного сечения туннеля;

$l_0$  - расстояние от поперечного сечения до начала туннеля.

Исходными данными для решения задачи являются план и дискретно заданные сечения горизонтальных выработок при подземных работах.

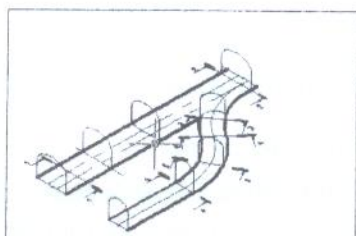


Рисунок 5 - Расположение поперечных сечений подземной выработки на плане

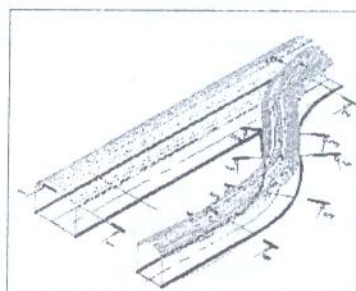


Рисунок 6 - Построение поверхности подземной выработки

По заданному плану и дискретно заданным сечениям в графической системе AutoCAD строим поверхность участка подземной выработки. Для этого переходим в рабочую область 3D моделирование. На плане, в соответствии с рисунком 5, располагаем заданные поперечные сечения. Затем с помощью команды **Loft** (по сечениям) и указывая заданные сечения, проводим через эти сечения поверхность (рисунок 6).

Для подсчета объема пользуемся командой **massprop** (Свойства области) из панели инструментов **Сведения** или **Справка**.

#### Список использованной литературы:

1. Федоров А.К. Конструирование поверхностей по наперед заданным условиям коррелятивными и квадратичными связками. Сб. Прикладная геометрия и инженерная графика. Вып. II, «Будівельник», 1970.
2. Нурмаханов Б.Н., Маханов М.М., Карымсаков У.Т. Геометрическое моделирование кривых линий посредством кругового коррелятивного преобразования // Поиск, №2, Алматы, 2001, С.212-216.
3. Нурмаханов Б.Н., Абилдабекова Д.Д. Компьютерная графика. Алматы, 2006.

## ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ОТОБРАЖЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА НА ПЛОСКОСТИ ПРОЕКЦИИ

Нурлан УМБЕТОВ

Кандидат технических наук

Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауезова

В евклидовом пространстве  $E_3$ , дополненном несобственной плоскостью, даны квадрика  $\delta^2$ , пучок плоскостей  $l(\alpha)$  с несобственной прямой – осью  $l_\infty$  и две пространственные алгебраические кривые  $a^u, f^v$  порядков  $u, v$ , имеющих с прямой  $l$  соответственно  $u-1, v-1$  фиксированных точек  $A_q, F_g$  [1]. Плоскость  $a_1$  пучка  $l_\infty(\alpha)$  пересекает квадрику  $\delta^2$  по окружности  $d^2$ , а кривые  $a^u, f^v$  каждую в одной свободной точке, соответственно  $A, F$  (остальные  $u-1, v-1$  точек  $A_q, F_g$  фиксированы на  $l_\infty$ ).

При проецировании этой конструкции на одну из плоскостей пучка ( $l_\infty$ ) получаем множество окружностей – проекции сечений квадрики плоскостями уровня, проекции  $a_1^u, f_1^v$  кривых  $a^u, f^v$  содержат множество точек  $A_1 \subset a_1^u, F_1 \subset f_1^v$ . В каждой секущей плоскости  $\alpha_1$

рассматриваем преобразование Гирста, задаваемое инвариантной коникой  $d^2$  и парой совпавших ассоциированных  $F$  точек,  $F^3 \equiv F^{3'}$ . Точке  $A$  ставится в соответствие точка  $A'$  пересечения прямой  $AF$  с полярой  $\bar{a}$  точки  $A$  относительно  $d^2$ . Таким образом, на плоскости проекции множеству точек  $A$ , составляющих кривую  $a_1^u$  взаимно однозначно соответствует множество точек  $A'_1$ , образующих кривую  $a_1^{u'}$ . Иначе говоря, кривой  $a^u$  ставится в соответствие кривая  $a^{u'}$ .

При проецировании элементов заданной конструкции на горизонтальную плоскость проекции получаем:

- 1) траекторию перемещения прообраза – точки  $A_1(x_A, y_A)$

$$y_A = f_1(x_A),$$

- 2) траекторию перемещения центра преобразования точки

$$F(x_F, y_F)$$

$$y_F = \psi_1(x_F)$$



3) множество окружностей с центром в точке  $O_i(x_0, y_0)$

$$x_0 = f(y_0)$$

Пусть кривая  $l$

$$z = \varphi_2(x)$$

будет главным меридианом квадрики  $\delta^2$ , тогда радиусы окружностей  $d_i^2$  изменяются по закону

$$R = \varphi_2(z)$$

Запишем уравнение поляр  $\bar{a}$  точки  $A$  относительно  $d^2$  [3]

$$xx_A + yy_A - x_0(x + x_A) - y_0(y + y_A) + x_0^2 + y_0^2 - R^2 = 0 \quad (1)$$

Подставляя вместо  $R$  и координат точек  $O_i(x_0, y_0)$ ,  $A(x_A, y_A)$  их значения, получаем уравнение линейчатой поверхности  $\Delta^2$ :

$$xf_2(z) + yy_A + f(y_0)[x + f_2(z)] + y_0(y + y_A) + [f(y_0)]^2 + y_0^2 - [\varphi_2(z)]^2 = 0 \quad (2)$$

Уравнение прямой  $AF$  можно записать в виде [3]

$$\frac{y - y_A}{y_F - y_A} = \frac{x - x_A}{x_F - x_A} \quad (3)$$

Подставляя в последнее значения координат точек  $A, F$ , выраженные через  $z$ , получаем уравнение цилиндрида

$$\frac{y - \psi_1[\psi_2(z)]}{f_1[f_2(z)] - \psi_1[\psi_2(z)]} = \frac{x - \psi_2(z)}{f_2(z) - \psi_2(z)} \quad (4)$$

Уравнения (2), (4) определяют кривую  $a''$  - образ кривой  $a''$ .

Проекцией кривой  $a''$  будет образ  $a_I''$  проекции  $a_I''$  кривой  $a''$  в мгновенном преобразовании плоскости  $\Pi_I$ . Уравнение кривой  $a_I''$  записывается в виде системы уравнений (2), (4) и уравнения  $z = 0$ .

**Пример.** Пусть в качестве кривой  $a''$  взята прямая  $a^I$ :

$$\begin{cases} z = -x + 1, \\ y = -x \end{cases}$$

В качестве кривой  $f^v$ - прямая  $f^l \perp \Pi_1$ :

$$\begin{cases} x = a, \\ y = 0. \end{cases}$$

В качестве квадрики  $\delta^2$  возьмем параболоид вращения с главным меридианом (рисунок 1)

$$x^2 = 2pz$$

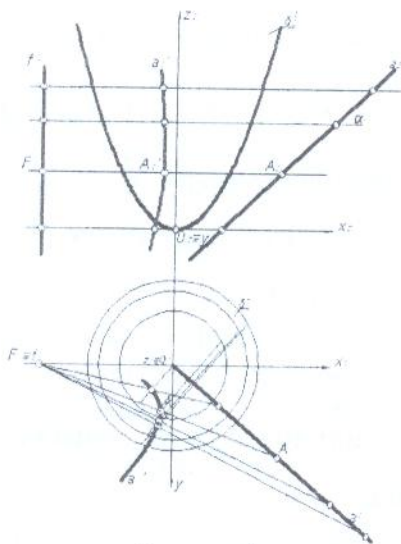


Рисунок 1

Запишем уравнение линейчатой поверхности  $\Delta^2$ , подставляя в уравнение 2 значения  $x_A$ ,  $y_A$  и  $R^2 = 2pz$

$$z = \frac{x - y}{y - x - 2p} \quad (5)$$

и уравнение косой плоскости, подставляя в (4) значения  $x_F$ ,  $y_F$ ,  $x_A$ ,  $y_A$

$$-y(z + a + 1) = (x - a)(z + 1)$$

Решая совместно уравнения (5), (6), получаем уравнение кривой 3-го порядка [2]

$$(y - x - 2p)[y^2a - xya - 2py(a + 1) - 2p(x - a)] = 0 \quad (6)$$

- горизонтальную проекцию линии пересечения двух линейчатых поверхностей, которая является образом проекции прямой  $a_l$  в полученном мгновенном преобразовании Гирста.

Если преобразом является проецирующая прямая, то в плоскости проекции возникает преобразование точка – кривая. Действительно, в зависимости от вида квадрики и направления проецирования мы получаем на плоскости: точку А, траекторию



перемещения центров преобразований – кривую  $f$  и множество окружностей  $d_i^2$ , образующих либо пучек окружностей (рисунок 2), либо ряд (рисунок 3).

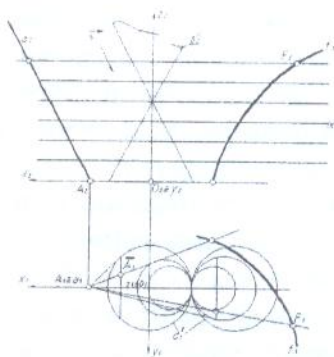


Рисунок 2

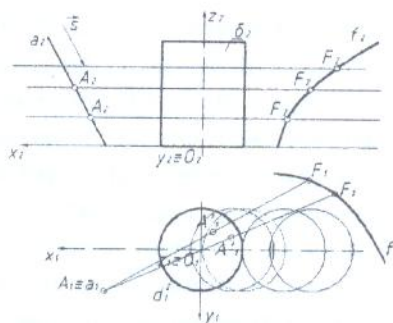


Рисунок 3

Список использованной литературы:

1. Иванов Г.С. Конструирование технических поверхностей. М.: Машиностроение, 1987 г. - 188с.
2. Смогоржевский А.С., Столова Е.С. Справочник по теории плоских кривых третьего порядка. - М.: Физматгиз, 1961. - 263 с.
3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.:Наука, 1966 г. - 831 с.

**ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ С РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ  
ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРОЙ НАУЧНЫХ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ЕЕ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**Ляззат Тулеуовна НУРКУШЕВА**

Кандидат архитектуры, профессор  
Казахской Головной архитектурно-строительной академии

*Проводится теоретический и аналитический разбор проектных идей в структурном формировании осуществленных и*

*неосуществленных проектов высших учебных заведений, в результате которого были выявлены признаки классификации университетских научных подразделений по степени развития научного потенциала. В результате исследования выявлены ориентировочные потребности в площадях научно-исследовательских подразделений в зависимости: от расчетного контингента студентов, от категории развития науки в вузе с учетом их развивающейся планировочной структуры. Сформулированы и обозначены наиболее актуальные задачи в данном типологическом формообразовании.*

Казахстанские вузы стремятся занять лидирующее место в науке и образовании, чтобы они стали одним из важнейших ресурсов государства, согласно стратегии развития «Казахстан-2030». Поэтому перед вузовской структурой стоит задача совершенствования учебного процесса, развития концепции непрерывного образования, повышения профессионального уровня научно-педагогических кадров. Наряду с этим, одной из главнейших задач стоит перспективный вопрос о создании высококласной материальной базы [1]. Возможность создания развивающейся планировочной структуры отражающей современные требования к материальной базе вуза это одна из важнейших задач в обеспечении подготовки высококвалифицированных специалистов. Особенности современных типов вузов и принципами обеспечения функционального долголетия зданий и комплексов, путем создания универсальных корпусов, гибких планировочных структур и блоков-секций, обеспечением гибкой универсальной, трансформируемой планировки для вуза в настоящее время занимаются не только типологии, но и проектировщики. На ранних стадиях решения проектных задач в решении объемно-планировочных структур необходимо заранее учитывать и правильно предусматривать требования инженерно-технологических и архитектурно-пространственных запросов к современным комплексам высших учебных заведений. Именно такие вопросы в настоящее время решаются группой проектировщиков при создании современного комплекса «АК КАУ» (алматинский кампус казахстанско-американского университета) близ Алматы. В проектном решении комплекса решаются задачи отражающие:

модульность, структурность и комплексность планировочной организации всего вуза, начиная от составления генерального плана



до решения рабочего места студента, преподавателя или служащего; отражая композиционные принципы, примеры построения развивающихся комплексов вузов, взаимосвязь его зон, решение общественных центров, когда единство всего вузовского ансамбля обеспечивается созданием прочной композиционной основы. В структуру кампусов подобного типа может входить, как ступень объединяющая научно-исследовательские подразделения нескольких наукоёмких вузов, межвузовский центр организации научных исследований который может стать объединяющим звеном между вузовской наукой и строящимся рядом центром современных технологий республиканского уровня: «Алматинским технологическим парком» [2].

В настоящее время другими проектными структурами, практически не рассматриваются специфические инженерные и технологические вопросы способные обеспечить развивающуюся функционально-планировочную структуру современного вуза со сложной структурой научно-исследовательского процесса ведущегося в них, что должно стать предметом специального изучения. Именно формирование материальной базы высших учебных заведений, ее соответствие социальным и функциональным требованиям перспективных форм учебно-научного процесса трехступенчатой модели — одна из важных задач перестройки образовательного процесса в высшей школе.

Проблемы архитектурного проектирования и организации вузов с предварительным четко построенным спектром последовательных задач с их развивающейся планировочной структурой - одно из главных направлений их перспективного строительства. Это архитектурно-типологический вопрос, решение которого возможно лишь при создании гармоничного архитектурного замысла, что создает условия для успешного развития и функционирования вуза в будущем [3].

Именно архитектурные аспекты данной проблемы и сделали попытку на конкретных примерах рассмотреть основные направления создания современного гармоничного многоступенчатого образовательного комплекса высшего учебного заведения. Эти вопросы затронуты лишь в части их влияния на архитектурно-пространственное решение и развитие структуры вуза на перспективу, что обязательно необходимо учитывать при архитектурном решении комплексов. В данной материале отражена

часть актуальных вопросов, которые необходимо тщательно изучать, с этапным отражением рассмотрения предпосылок формирования современной планировочной структуры вузов, опирающихся на исторический пласт эволюционного развития структуры высшего учебного заведения их архитектурно-пространственных решений.

Создание долговременно функционирующих, гармонично решенных зданий и комплексов обеспечивает их экономическую эффективность. При аналогичных единовременных затратах (как в индивидуальных корпусах и комплексах) создание системного подхода к проектированию крупного развивающегося вуза обеспечивает большую экономию средств из-за резкого уменьшения переделок в зданиях (изменение назначения, линии инженерных коммуникаций, вентиляций и т.д.), уменьшает эксплуатационные затраты, величина которых в вузах все увеличивается, и, безусловно, дает большой социально-экономический эффект из-за лучшего функционирования всех подразделений вуза, экономии непроизводительных затрат времени в едином компактно решенном комплексе. Создание современной материальной базы высших учебных заведений может быть наилучшим образом осуществлено архитекторами и инженерами лишь при новом прогрессивном подходе к его пространственной организации, учитывающем перспективы развития учебно-научного процесса и особенности роста этих крупнейших общественных комплексов в городах [4].

Ведущую роль в подготовке высококвалифицированных научных кадров, а также развития, самофинансирования вузовского учебного заведения, выполняют научно-исследовательские подразделения университета.

Фактором, влияющим на формирование научных подразделений университетов является многоступенчатая система научно - исследовательской работы, ведущаяся на специализированных кафедрах, затем на факультете и далее идет их объединение общевузовского уровня. Основной структурной единицей высшего учебного заведения является кафедра. Факторами, влияющими на формирование научных подразделений кафедры являются: -количество студентов (рабочий контингент); -тип кафедры (общеобразовательная, выпускающая);-количественный и качественный состав профессорско-преподавательского состава;



Факторами, оказывающими влияние на формирование научно-исследовательских лабораторий являются: -специфика направлений научных исследований; -численность штатного контингента научных сотрудников; -численность профессорско-преподавательского состава, работающих в лабораториях.

В результате проведенного исследования были выявлены признаки классификации университетских научных подразделений по степени развития научного процесса, а именно: -уровень организационной структуры научных исследований; -соотношение количества профессорско-преподавательского состава к количеству штатных сотрудников в университетских научных подразделениях (по категориям); -количество и объем научно-исследовательских работ университетских подразделений; -процент участия студентов в научных исследованиях университета; -расчет контингента студентов университета по классификационной градации.

На основании вышеуказанного предложена аналитическая модель университета, имеющая оптимальные параметры, обеспечивающие наиболее оптимальный уровень эффективности научных исследований, на базе которой строится пространственная оптимальная модель университета, которая предполагает наличие всех подразделений университетской науки с необходимыми объемами подразделений в тесной взаимосвязи с учебным процессом и системой организации науки в университете.

В результате анализа материалов ведущих университетов нашего региона, ближнего и дальнего зарубежья, шесть структур отнесены к первой категории с соотношением ППС к ШНС\* равным 1: 2; 18 университетов отнесены ко второй категории с соотношением ППС к ШНС равным 1:1 и более, и к третьей категории отнесены 44 университета, в которых соотношение ППС к ШНС равны 1: 1 и менее.

Анализ анкетных и статистических данных позволил выявить, что к показателям, определяющим уровень развития научных исследований университетов, относится численность преподавателей – докторов и кандидатов наук, принимающих участие в научных

---

\* ППС - профессорско-преподавательский состав  
ШНС – штатные научные сотрудники

исследованиях. Результаты анализа подтверждают зависимость, что в университетах, относящихся к более высокой категории, большее число (по соотношению среднестатистическому) преподавателей – докторов и кандидатов наук принимают участие в научной работе.

Для оптимальной модели учебно-научно-производственных подразделений университета в целом, предлагаются следующие параметры:

- по численности расчетного контингента студентов – 8-10 тысяч студентов;
- по участию в научно-исследовательской работе профессорско-преподавательского состава 50%;
- по количеству кандидатов и докторов наук из числа ППС – 80%;
- по количеству штатных научных сотрудников – 200 % от числа ППС (1 категория);
- по проценту докторов и кандидатов наук из числа штатных научных сотрудников – 60%;
- по числу студентов, участвующих в НИР – 80% от расчетной величины контингента студентов;
- по уровню обеспеченности площадями научных подразделений;
- по структуре научных подразделений, которые имеют связи: “кафедра – лаборатория – НИИ” (возможна еще производственная связь).

Ранее отраженные в проектной документации оптимальные параметры вуза, не отражали эффективный уровень университетской науки. В связи с этим, участки, отводимые под строительство учебных подразделений были не рационально застроены, что в свою очередь стало мешать нормальному учебно-научному и учебно-исследовательскому процессу. Реконструкция приспособление других зданий, находящихся в различной степени удаленности от основного участка и главного корпуса привело к рассредоточенному принципу, так произошло в таких городах как Тарту, Риге, Вильнюсе, Саратове, Алматы, Ереване и многих других крупных университетах, что привело к их территориальной, а значит и функциональной разобщенности. В этой связи важным вопросом становится правильный выбор организационной схемы университета, в которой учитывалось бы своеобразие архитектурно-планировочных схем, по которым изменялась развивающаяся планировочная структура комплекса ВУЗа.



Так же в состав научных подразделений должны включаться кафедральные лаборатории, проблемные и отраслевые, вычислительные центры, помещение для научной деятельности студентов (СКБ – студенческие конструкторские бюро, студенческие научно-исследовательские лаборатории), помещения для технических средств обучения, лекционно-демонстрационные, компьютерные классы.

При переходе к вопросам проектирования учебно-научно-производственных подразделений возможна этапная модель: где несколько вузов могли бы иметь межвузовский центр организации научно-исследовательского процесса. Вместе с тем, необходим глубокий анализ их размещения как в структуре города, так и вне городской агломерации, которое зависит от специфики формирования комплекса и особенностей города, в частности, от создания комплекса на базе реконструкции или нового строительства и от размещения комплекса в городе и от сложившейся планировочной структуры.

Деятельность учебно-научного комплекса высшей школы, направленная на интеграцию обучения с наукой и производством устанавливает взаимно-обогащенную связь процесса приобретения знаний в сфере образования и процесса применения знаний в сфере производства. Укрепление этого союза достигается путем координации деятельности во всех перечисленных сферах путем повышения эффективности капитальных вложений в вузовскую науку. Выполнению этих задач служат межвузовские центры координации, организации и проведения научных исследований и создаваемые центры, как региональных, соединяясь с академическими центрами, так и ведомственных на базе университетов [4].

В составлении задания на проектирование Алматинского межвузовского центра научных исследований входят следующие положения, где центр проводит: -разработку технической документации и изготовление опытных полупромышленных и промышленных изделий по результатам научно-исследовательских разработок ВУЗов республики, выполненных на уровне изобретений; -обработка технологических процессов, законченных научных исследований и проведение полупромышленных испытаний; -изготовление опытных образцов, оригинальных лабораторных установок, приборов, оборудования, технических средств, обработка технической документации; -метрологические службы; -технические

службы; -информационно-издательские; -организация стандартизации, патентного дела.

В основу проектных решений межвузовского центра научных исследований должны быть положены и учтены следующие положения и принципы: сохранение перспективного градостроительного решения прилегающей к городу агломерации; четкое функциональное зонирование и размещение групп помещений согласно перспективной концепции развития вуза.

Список использованной литературы:

1. Н.А. Назарбаев, Стратегическая программа Развития «Казахстан - 2030».
2. [http://www.archi.ru/foreign/news/news\\_current.html?nid=3876&fl=1&sl=1](http://www.archi.ru/foreign/news/news_current.html?nid=3876&fl=1&sl=1);  
<http://www.gsd.harvard.edu/people/faculty/koolhaas/projects2007.html#almaty>  
Проект мастерской Рэма Колхаса: комплекс учебных и жилых построек для Казахского института нефти и газа (КИНГ). Наукоград технополис.
3. Цытович Г.Н. Направления развития и размещения высших учебных заведений. - В сб.: Общественные здания. Сб. научных сообщений № 17. М., Стройиздат, 1973
4. Красников М.А., Генеральный план учебно-научного комплекса в Ростове-на-Дону.- В сб.: Проектирование и строительство высших учебных заведений. Вып. 5. М., Высшая школа, 1973г.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГИБА ПОВЕРХНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**Байбек Уатаевич АУБАКИРОВ**

Старший преподаватель  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 декабря 2005 года № 1227 утверждена Программа развития автодорожной отрасли на 2006-2012 годы, согласно которой всеми видами ремонта планируется охватить 42 тыс. км автодорог общего пользования, с объемом финансирования 1,3 трлн. тенге или свыше 10 млрд. долл. США, при этом начиная с 2007 года из Республиканского



бюджета выделяются трансферты на местную сеть дорог, всего до 2013 года планируется выделить 141 млрд. тенге.

При проектировании автомобильных дорог за основной показатель ее прочности принимается комплексная характеристика – допускаемый упругий прогиб [1].

Осадку дороги устанавливаем методом послойного суммирования [2] сжатия отдельных слоев.

В основу метода послойного суммирования положены следующие допущения:

а) грунт земляного полотна представляет собой сплошное, изотропное, линейно - деформируемое тело;

б) осадка обусловлена действием только напряжения  $\sigma_z$ , остальные компоненты напряжений не учитываются;

в) боковое расширение грунта в основании невозможно;

г) при определении напряжения различием в сжимаемости грунтов отдельных слоев пренебрегают;

д) деформации рассматриваются только в пределах сжимаемой толщи мощностью  $H$ .

Вертикальное сжатие слоев толщиной  $h$  определяется по формуле

$$S = h \frac{\sigma_{cp}}{E}, \quad (1)$$

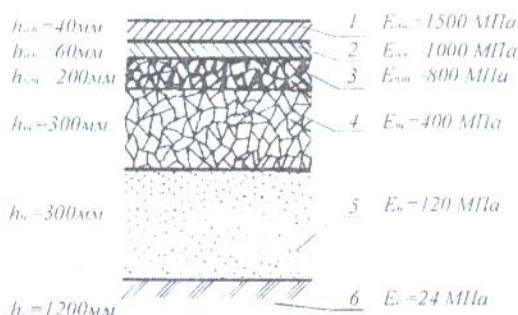
где  $\sigma_{cp}$  – среднее значение напряжений в рассматриваемом слое грунта;

$E$  – модуль деформации слоя грунта.

Для практического расчета намечаем конструкцию дорожной одежды показанную на рисунке 1: двухслойное асфальтобетонное покрытие с верхним слоем толщиной 40 мм из мелкозернистого щебенистого асфальтобетона и нижним слоем толщиной 60 мм из крупнозернистого асфальтобетона (без минерального порошка); верхний слой основания толщиной 200 мм из щебня, обработанного в установке вязким битумом, нижний слой основания из щебня 1-го класса, сооружаемый по принципу заклинки (толщина по расчету); песчаный подстилающий слой толщиной 30 см.

Принимаем модули упругости: асфальтобетона для верхнего слоя 1500 МПа, для нижнего — 1000 МПа; щебеночного материала, обработанного в установке вязким битумом, — 800 МПа; щебеночного основания из фракционированного щебня устроенного по принципу

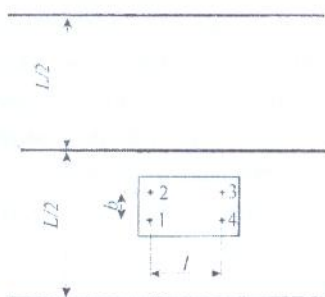
заклинки, — 400 МПа; песка средней крупности — 120 МПа, суглинка непылеватого — 24 МПа.



1 — асфальтобетон мелкозернистый; 2 — асфальтобетон крупнозернистый пористый; 3 — щебень. Обработанный в установке вязким битумом; 4 — щебеночное основание, устроенное по принципу заклинки; 5 — песчаный подстилающий слой; 6 — суглинок непылеватый или глина мореная

Рисунок 1 – Схема конструкции дорожной одежды

На первом этапе определяется перемещение самого нижнего слоя по формуле 1. Перемещение нижнего слоя равно деформаций самого слоя. Перемещения последующих слоев определяется суммированием деформаций самого слоя и перемещения нижнего под ним слоя. Для получения реальной картины перемещений поверхности дороги общую нагрузку распределим по местам контактов автомобиля с поверхностью дороги как показано на рисунке 2.



1-переднее наружное колесо; 2- переднее внутреннее колесо; 3-заднее внутреннее колесо; 4- заднее наружное колесо.  $L$  — ширина дороги,  $b$  — ширина колеи,  $l$  — межосевое расстояние.

Рисунок 2 – Расчетная схема



Результаты вычисления приведены в виде эпюр перемещений на рисунках 3 и 4.

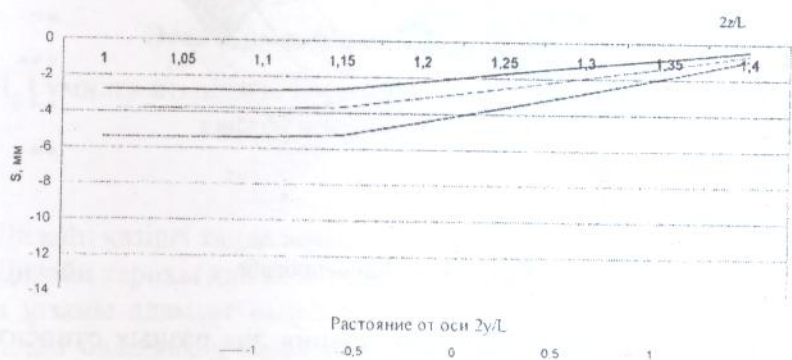


Рисунок 3 – Эпюры перемещений  $S$  по глубине

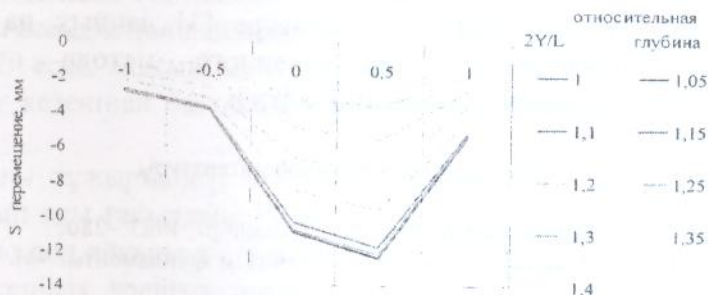


Рисунок 4 – Эпюры перемещений  $S$  по ширине дороги

Под нагрузкой от колес автомобиля дорожная одежда прогибается, затем постепенно восстанавливается. Прогиб от колеса грузового автомобиля распространяется во все стороны, образуя чашу прогиба радиусом до 3-4 м, которая перемещается по ходу движения автомобиля [4].

Для отражения картины перемещений по поверхности нагруженного участка дороги на рисунке 5 представлена чаша прогиба.

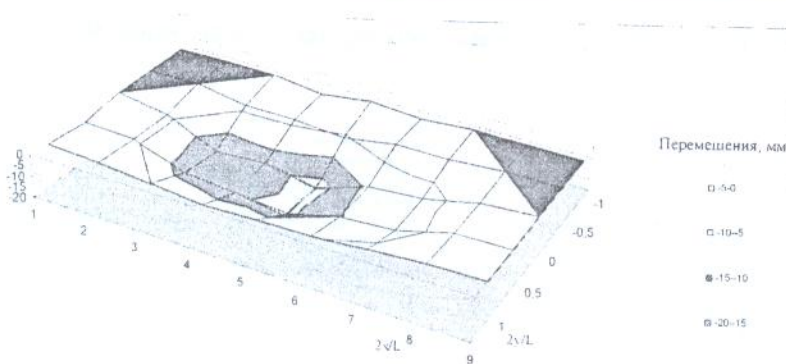


Рисунок 5 – Чаша прогиба

На рисунке 3 показаны перемещения для разных относительных расстояний от оси дороги. На эпюрах видно, что перемещения уменьшаются при переходе к нижним слоям дорожной конструкции. На рисунке 4 показаны изменения перемещений по ширине дороги.

Результаты вычисления абсолютного прогиба имеют расхождение от известных в литературе [3] данных на 10%, что доказывает приемлемость предложенного метода определения перемещений в поперечном сечении дороги.

#### Список использованной литературы:

1. Бабков В.Ф. Автомобильные дороги. -М.: Транспорт, 1983. -280с.
2. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. -М.: Стройиздат, 1981. -319с.
3. Методика оценки безопасности движения и транспортных качеств автомобильных дорог. -М.: Высшая школа, 1971. -208с.
4. Васильев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог. -М.: Транспорт, 1990. -304с.



## **ҚАЗАҚТЫҢ ЕЖЕЛГІ ДӘУІР ДИЗАЙНЫ**

**Оқу процессінде және болашақ мамандардың теориялық біліктілігін арттыру**

**Әсел Ермекқызы АСЫЛХАНОВА**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті “Дизайн”  
кафедрасының магистранты

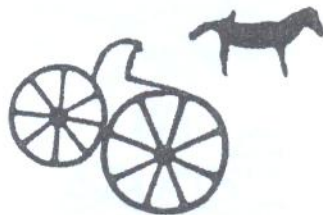
Дизайн қазіргі таңда адамзат өмірінің бар саласында орын алды.  
Дизайн тарихы қай кезеңнен басталды?

Дизайн ұғымы адамзат өмірінің бар саласында кездескендіктен бұл әрекет адам баласымен бірге пайда болды. Неге десеңіз бұл ерекше шығармашылық ойлау қабілетін қажет етеді.

Келесі - дизайнның пайда болуына байланысты ортаға салатын ой – ол дизайнның дүниеге келуі көркем қол өнердің адамзат өмірінде орын алу кезеңінен басталады, себебі жасалған қол өнер туындылары өз бойында әсемдік пен пайдалылықты көздейді.

Тағы еске алатын маңызды ой – дизайн машина өндірісінің пайда болу кезеңінен басталады. Бұл өзіндік ерекшелігі бар жобалау әрекеті.

Соңғы тұжырымдар бойынша дизайн XX ғасырдың басында пайда болып осы ғасырдың 30 жылдарында өз орнын кәсіптік әрекет ішінде алды деп айқындау. Бұл ойлар дизайн дегеніміз кәсіптік заттардың кемеліне жеткен әсемдік жобалардың дүниеге келуін айқындайды. Сонымен қатар нарықтық дизайн тағы басқа дизайн әрекеттері кейін пайда бола бастаған. Осы ойларды ұмытпай - дизайн адамзаттың дүниеге келу кезеңінен басталды деп ойлаймыз.



Сурет 1 – Екі аяқты күйме арба

Көптеген ғалымдар дизайн тарихын 1851 жылғы Лондон қаласындағы Джозеф Пэкстон (1803-1865) салған зәулім ғимаратында өткен бірінші дүние жүзілік өнеркәсіп көрмесінен бастайды. Ежелгі дизайн кейбір ғалымдардың

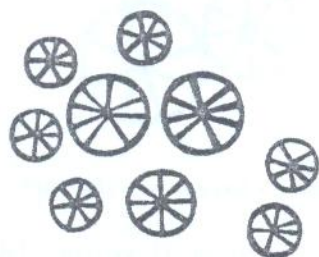
тұжырымына жүгінсек 19 ғасырдан бастап «протодизайн» деп аталады. Мүмкін бұл ойлардың өмірге деген орны бар шығар.

Бірақ, қазіргі таңда ғалымдардың ойынша дизайн тарихы алғашқы адамдардың жасаған бұйымдарынан басталатынын алға қойып отыр. Бізде осы ғылыми ойға бет бұра отырып, дизайн тарихы адамзаттың алғашқы жасаған заттарынан басталатынын айқындаймыз. Сонымен бірге осы қатарда біздің ойымызша қазақ дизайны да ежелгі дәуірден басталады. Оған айғақ қазақ жерінде ежелгі дәуір кезеңінде жобамен 20-10 мың жылдай бұрын жасалған заттардың жасалу барысында шеберлер оның әсемдігіне көңіл аударғаны мәлім. Ежелгі дәуір дизайн шығармалары



Сурет 2 – Жабайы сиыр және арба

Қазақстанның барлық түкпірінде кездеседі. Ол-күймелер (1 сурет) және бұқаға жегілген арба (2 сурет). Бірақ біздің ойымызша бәрі дөңгелек бейнесінен басталды деп ойлаймыз. Одан кейін адамзаттың ең елеулі жетістігі дөңгелекті бейнелеу және соның негізінде көлік жүйелерін жасау болып есептеледі (3 сурет) (біздің жыл санауымызға дейінгі 4 мың жыл бұрын). Бұл көрнектіліктің ерекшелігі бәрі көшпелі кезеңнен орнықты кезеңге көшу барысында пайда болды. Бұл кезде адамзат жануарларды қолға үйретіп егін еге бастады, орнығып шоғырлана бастап бір-бірімен қарым-қатынасқа кірісті т.б. Сондықтан елеулі ауыртпалығы бар жүктерді алыс қашықтыққа жеткізу керектігі байқалды. Сонымен дөңгелектің негізінде доңғалақ, қыш жасайтын құралдардың дөңгелегі, диірменнің су доңғалақтарын жасады.



Сурет 3 – Арбаның доңғалағы

Дизайнның тамыры мыңдаған жылдарды санайтын ғасырлардан басталады. «Гомо Сапиенс» деп саналатын адамзат өкілдері тастан өзіне керек бұйымдарды жасайтын және өзіне дейінгі адам іспеттес жандарға қарағанда күрделілеу тұрмысқа қажет заттарды жасайтын жандарға жатады. Бұл заттарды жасау үшін тек тас құралдарын қолдану мүмкін емес, ол үшін күрделі технологияны қолдану қажеттігі белгілі. Бұл құбылыс Қазақстанның түкпір-

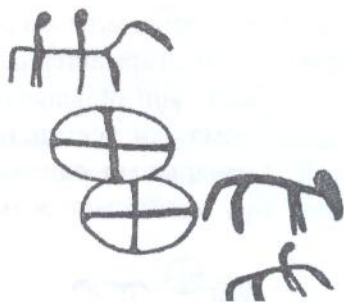


түкпірінде кездесетін әскери көлік жүйесін жасауда жиі кездеседі (4 сурет).

Тақырыптың төңірегіндегі ең негізгі қағида ол «Гомо Сапиенске» жататын адамзат өкілі сурет салуды біліп жар тастарда таңба қалдырды және үңгірде кескіндеме жасай білді. Негізгі тақырыптары ол жан жануарлардың суретін салу және әр түрлі көлік жүйелерін бейнелеу болып табылады (5 сурет).

Осыдан шамамен 40 мың жыл бұрын адамзаттың дамуында кенеттен күрт өзгерістер болды, ол: қолданылып жүрген бұйымдардың өзгеріске ұшырауы және олардың пішінінің өзгеруі.

Үңгірдегі суреттер мен онда бейнеленген көлік жүйелері бүкіл қазақ жерінде жиі кездесетіні белгілі. Оларға тау-тастағы арба суреттері және олардың қандай қызметке керектігін анық көреміз: адамдарды таситын көлік, жүк таситын көлік және әскери көлік ретінде (6,7 суреттер).



Сурет 4 – Салт атты және екі аяқты күйме арба

тері бар екенін білеміз. Тұрмысқа керек заттардың маңызды ерекшелігі – ол ең алдымен атқаратын қызметі, атап айтқанда: адамдарды, заттарды, қару-жарақ және басқа да керек құралдарды тасу, бір сөзбен айтқанда оның функциясы. Екінші: бұйымдардың ыңғайлылығы – эргономикалық және эстетикалық қасиеті. Осы қасиеттердің бәрі әсемдік пен адам пайдасына және дизайнерлік талаптарға сай.

Адамзаттың ежелгі дәуірде жасаған әр саладағы шығармашылық жетістіктері әсіресе соның ішінде көлік жүйелері оның күнделікті өміріне арналғанын білеміз. Олардың өзі нді к ерк ше лік



Сурет 5 – Арба

Жоғарыда айтқандай ежелгі өнер туындылары Балқаш өңірінде, Алматы, Оңтүстік Қазақстан және Шығыс Қазақстан өңірлерінде тау – таста қалдырған гравюралар.

Көптеген шығармашылық туындылар қола дәуірінде жасалды. Қола дәуірінде, әсіресе ерте кезеңдегі көшпенділер кезеңінде, көп фигуралы шығармалар, көкжиек заңын бұлт етпей орындаған туындылар негізінде мифологиялық тақырып желісі және эпикалық



Сурет 6 –  
Екі аяқты күйме арба

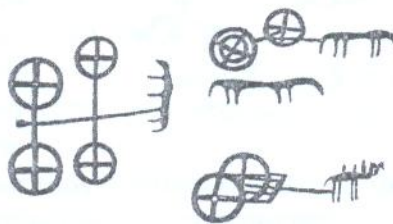
әңгімелер арқау болған. Күймелер және басқа көлік жүйелері анық бейнеленген және көлік жүйелеріне қандай жануар түрі жегілгені анық көрсетілгенін байқау қиынға түспейді. Соның айғағы ретінде біз түйеге жегілген және бірнеше түйеден тұратын көшті анық көреміз (8 сурет).

Бұл жерде біз көп фигуралы және көп жоспарлы шығармашылық туындының тәжірибелік ыңғайлылығы

мен өмірде көлік ретінде пайдалылығы және шығарманың әсемдігін көреміз. Бір сөзбен айтқанда жасалған көлік бұйымдарының сапасы өте жоғары екендігіне күмән жоқ. Неге десеніз бұл заттардың әсем екеніне, өмірге нақты керек екенін және көкжиек заңдылықтарын арқау етіп жасалғаны белгілі болып тұр.

Жоғарыдағы ақпаратқа арқау болған біздің жыл санауымызға дейін 10 - 5 мың жыл бұрын жасалған петроглифтер Ұлытау, Қаратау, Қантау, Тарбағатай өңірлерінде сақталып түйе, ат, бұқа және басқа үй жануарлар бейнесі көрсетіліп, көш құбылысы өзінің реалистік растығын жоғары санада бейнеленген.

Алда айтылғандай біздің ойымызша дизайн өзінің тарихын өркениет аренасына адамзаттың ақыл ойы жетілген (*Homo sapiens*) кезеңінен басталатыны айдан анық. Сонымен қатар қазақ территориясында да дизайн өзінің дамуын осы кезеңнен бастайтыны анықталып отыр. Дизайн және оның тарихы адамзаттың өмір



Сурет 7 –  
Арба және екі аяқты күйме арба



мұқтаждығының ортасымен және тұрмыс жағдайында материалдық мәдениеттің дамуымен тығыз байланысты. Неге десеңіз тағы айтатын жағдай: ежелде жасалған бұйымдар функциялық, эргономикалық, эстетикалық талаптарға сай жасалған дизайн туындылары болып есептеледі. Сонымен қатар ежелгі қазақ жерінде жасалған бұйымдар дизайнның қоятын барлық талаптарына сай жасалған.



Сурет 8 – Түйелер керуені және арба

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. У. Джанибеков. ЭХО, Алма-Ата, «Өнер» баспасы, 1991ж.
2. Л.Н. Лаврентьев. ИСТОРИЯ ДИЗАЙНА. Москва, «ГАРДАРИКИ» баспасы, 2007ж.
3. А.Х. Маргулан. СОЧИНЕНИЯ, ТОМ 3-4, Алматы. «Дайк - пресс» баспасы, 2003ж.
4. В.Ф. Рунге. ИСТОРИЯ ДИЗАЙНА, НАУКИ И ТЕХНИКИ, Москва, «Архитектура - С» баспасы, 2006ж.

## **ГРУЗОВОЙ ПЕРЕВОЗЧИК – ОСНОВНОЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ ПРОЦЕССА ПЕРЕВОЗОК**

**Ляззат Жусупкалиевна ЖУМАШЕВА**  
**Жеңіс Қуандықұлы ЖАЛБЫР**

Магистранты

Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева

Активное реформирование железнодорожной отрасли началось с принятия Постановления Правительства, утвердившего «Программу реструктуризации железнодорожного транспорта Республики Казахстан на 2001-2005 годы», в соответствии с которой обеспечение

эффективности железнодорожного транспорта будет осуществляться за счет развития конкуренции в перевозочной и обеспечивающей деятельности, вовлечения частной инициативы и инвестиций в отрасль.

Главным принципом реформирования является допуск наряду с национальным перевозчиком грузов к осуществлению перевозочного процесса на недискриминационных условиях. Равноправными субъектами рынка железнодорожных услуг становятся: экспедиторские компании, осуществляющие комплексное обслуживание потребителей при организации перевозок грузов; предприятия, оказывающие услуги подъездных путей и другие сопутствующие перевозке услуги. Эти виды бизнеса развиваются уже несколько лет.

По – другому, обстоит дело с компаниями – перевозчиками. В настоящее время ряд предприятий осуществляет перевозки своей продукции и сырья собственным подвижным составом, но они не являются перевозчиками в общепринятом понимании. К основным сдерживающим факторам развития данного вида бизнеса в настоящее время относятся:

- потребность значительных инвестиций на приобретение подвижного состава (вагонов и локомотивов);
- несовершенство или практическое отсутствие механизмов технологического и нормативно-правового взаимодействия частных перевозчиков с другими субъектами перевозочного процесса в условиях рынка.

И если первый из перечисленных факторов может быть разрешен при условии экономической заинтересованности компаний за счет привлечения инвестиций, например, заемных средств, то для преодоления второго требуется разработка нормативной базы, включающей порядка двух десятков только основных документов.

Несмотря на это, уже в настоящее время открываются возможности для формирования частного предпринимательства в перевозочном процессе – зародился новый вид бизнеса оператора вагонов (контейнеров). По сути, их услуга заключается в обеспечении вагонами (контейнерами) потребностей грузоотправителя, при этом оператор осуществляет технико-технологическое взаимодействие с перевозчиком по организации перевозки, а также несет ответственность за исправность и техническое состояние вагона. Это



промежуточная, но очень важная ступень к формированию полноценного перевозчика грузов.

Основанием для появления таких компаний стали следующие главные причины:

- программой реформирования железнодорожного транспорта открыта возможность частного предпринимательства на железнодорожном транспорте и в частности для приобретения в частную собственность подвижного состава;

- из железнодорожного тарифа выделена вагонная составляющая, которая стала основным доходом компаний собственников вагонов, то есть появилась экономическая заинтересованность в развитии операторского бизнеса;

- создавшийся дефицит парка грузовых вагонов обосновал спрос на услуги операторов – частных владельцев вагонов и контейнеров.

Таким образом, с одной стороны возникла потребность в услугах операторов, с другой – появилась и экономическая заинтересованность частных предпринимателей в развитии такого бизнеса. Появление нового субъекта, участвующего в перевозочном процессе, способствует развитию рынка железнодорожных услуг, так как:

- операторы вагонов предоставляют новый пользующийся спросом вид услуг, связанный с перевозками грузов;

- за счет приобретаемых операторами вагонов увеличивается вагонный парк страны, что способствует решению государственной задачи по бесперебойному обеспечению потребностей экономики в грузовых перевозках;

- в дальнейшем операторы вагонов наиболее перспективны для развития их бизнеса до перевозочной деятельности – становления перевозчиками.

Оптимальная доля частного парка должна составить 50-55%. Сегодня в частной собственности находится примерно 15% вагонного парка, большая часть которого принадлежит операторам вагонов. Число таких компаний и количество приобретаемых ими вагонов продолжает расти. Наиболее ярким примером развития такого бизнеса является деятельность компании «Транском», которая имеет в инвентарном парке почти 4 тысячи грузовых вагонов, а объем перевозок окатышей, глинозема, угля, бокситов превысил миллион тонн в месяц.

До сих пор законодательно не определены место и роль компаний – операторов, принципы технико-технологического взаимодействия других участников перевозочного процесса с ними, что вызывает многочисленные проблемы и сдерживает развитие рынка услуг операторов вагонов. В этой связи одной из первоочередных задач представляется разработка и принятие Правил деятельности операторов вагонов, которыми будут установлены эти отправные моменты.

В соответствии с Правилами целью деятельности операторов вагонов является предоставление комплекса услуг по организации перевозок грузов в собственных вагонах во взаимодействии с перевозчиками и другими субъектами рынка транспортных услуг в соответствии с действующим законодательством.

Для осуществления своей деятельности оператор вагонов, прежде всего, должен сформировать парк вагонов, то есть владеть на правах собственности, аренды или других законных основаниях вагонами и контейнерами. При этом парк может формироваться как за счет приобретения новых вагонов, так и за счет аренды или покупки излишков у национальной компании, в том числе и неисправных. Для оказания услуг, вагоны и контейнеры должны быть в исправном состоянии и соответствовать установленным техническим требованиям и, кроме того, в обязательном порядке подлежать государственной регистрации.

Так как деятельность операторов связана с перевозочным процессом и выполняемые ими операции должны соответствовать требованиям безопасности движения, целесообразным представляется сертификация деятельности операторов вагонов (контейнеров).

Параллельно с решением организационных вопросов по получению права осуществлять деятельность оператора вагонов, компании – оператору вагонов необходимо, с одной стороны, вести поиск клиентов-потребителей их услуг, а, с другой стороны, для формирования своих услуг организовать взаимодействие с перевозчиком, и, возможно с другими организациями.

В модели формирования перевозочных услуг оператор вагонов (контейнеров) взаимодействует, с одной стороны, с грузоотправителем, с другой – с перевозчиком, но в своей деятельности напрямую не связан с оператором МЖС. То есть после



передачи вагонов перевозчику, именно он, а не оператор вагонов осуществляет взаимодействие с оператором МЖС по доставке грузов.

Правилами предложены три вида услуг оператора вагонов клиентам, что в свою очередь обуславливает соответствующие принципы построения взаимоотношений оператора вагонов с клиентами и перевозчиком.

Первый вид услуг – когда оператор заключает с клиентом договор на предоставление своих вагонов под погрузку и перевозку его груза, и с перевозчиком договор организации перевозок в вагонах оператора. В договоре перевозки, который заключают между собой клиент и перевозчик, и в перевозочной транспортной накладной указывается принадлежность вагонов оператору.

Наряду с услугами по организации перевозок грузов в своих вагонах оператор может оказывать транспортно-экспедиторские услуги, для этого он дополнительно заключает с клиентом договор транспортной экспедиции, а с перевозчиком – договор экспедирования перевозок грузов, тогда в договоре перевозки оператор указывается не только как владелец вагонов, но и как плательщик перевозки.

Наиболее полный вид услуг – когда оператор организует перевозку от имени и за счет грузовладельца на основании договора транспортной экспедиции и выступает в качестве грузоотправителя, осуществляющего перевозку груза в своем вагоне, тогда его отношения с перевозчиком строятся на основании договора перевозки и в накладной он указывается и как г/о, и как владелец вагонов, и как плательщик.

Несмотря на то, что в железнодорожной отрасли уже сегодня формируется частное предпринимательство, вопрос организации перевозок в случае возникновения чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера остается компетенцией государства. Правилами предусмотрено, что при чрезвычайных ситуациях оператор вагонов организует свою деятельность по требованию уполномоченного органа. Согласно законодательства РК в таких ситуациях договорные отношения операторов вагонов могут быть приостановлены решением уполномоченных органов, а их вагоны привлечены к выполнению перевозок государственных и специальных грузов. В этих случаях убытки, понесенные операторами вагонов, возмещаются согласно действующего законодательства.

Для предоставления качественных услуг грузоотправителям и управления своей деятельностью операторам вагонов необходима информация о местонахождении их вагонов. Для этого оператор вагонов вправе получать актуальную информацию из информационной системы оператора МЖС. Границы доступа, правила и стоимость пользования этой системой определяются оператором МЖС.

Учитывая, что рынок услуг операторов вагонов не ограничивается территорией Казахстана, предполагается, что операторы могут оказывать свои услуги на железных дорогах других стран, так, например, в странах СНГ и Балтии к вагонам и их эксплуатации применяются единые технические нормы, то есть, получив право курсировать по железным дорогам Казахстана, вагоны операторов могут использоваться при перевозках в этих странах. Такая возможность оптимизирует перевозки, так как исключает перегрузки и соответственно простой в пути следования, и более того, расширяет географию ведения бизнеса Операторов. Для осуществления деятельности в международном сообщении Операторы должны взаимодействовать с перевозчиками, осуществляющими перевозки на железных дорогах других государств. При этом операторы руководствуются правилами и нормами международных договоров, участниками которого является РК, решениями НК в вопросах внешнеэкономической деятельности и тарифной политикой перевозок грузов в международном сообщении железных дорог, в частности стран СНГ.

Окупаемость инвестиций в грузовой вагон при нынешних условиях составляет 10-12 лет и больше. Это слишком долгий срок для предпринимателей и привлечения их инвестиций. Средства будут вкладываться при снижении этого срока до 5-6 лет. Поэтому необходимо создание благоприятного климата для привлечения инвестиций в приобретение подвижного состава, развитие производственной и ремонтной базы подвижного состава, в том числе грузовых вагонов. Необходимо рассмотреть вопросы налогообложения деятельности операторов вагонов.

Таким образом, становление нового вида бизнеса на транспорте, как оператор вагонов, откроет возможности для развития деятельности частных грузоперевозчиков.

Развитие конкуренции в перевозочной деятельности предусматривает, что перевозка грузов железнодорожным



транспортом становится объектом рыночно-конкурентных отношений и свободного предпринимательства.

Как субъект рынка перевозчик, кроме основной функции по осуществлению перевозок может предоставлять другим организациям в использование свой подвижной состав, оказывать услуги локомотивной тяги, а при наличии соответствующей материально-технической базы услуги по содержанию ремонту и модернизации локомотивов, вагонов и контейнеров.

Разделение функций при осуществлении перевозочного процесса между участниками во многом его усложняют. Грамотное построение договорных отношений между субъектами рынка, определение их прав и разделение ответственности, позволит работать механизму управления перевозками, обеспечит нормальное функционирование железнодорожного транспорта в рыночных условиях.

Стоимость перевозочных услуг является частью стоимости перевозки груза и включает расходы на содержание, ремонт, модернизацию, обновление вагонного парка, за услуги локомотивной тяги, за пользование МЖС, требуемые для выполнения перевозочных услуг, а также прибыль перевозчика. Таким образом, осуществляя перевозку собственным подвижным составом, перевозчик получает прибыль и как оператор вагонов, и как оператор локомотивной тяги.

Список использованной литературы:

1. Назарбаев Н.А. «Транспортная стратегия Республики Казахстан до 2015 года», 2008г.
2. Исингарин Н.К. «Рынок грузовых перевозок. Опыт, проблемы, предложения», 2006г.
3. Исингарин Н.К. «Реструктуризация железнодорожного транспорта Казахстана: требуется продолжение», 2007г.
4. Исингарин Н.К. «Приватный вагон на рынке грузовых перевозок», 2006г.

## ТУЙІНДЕР

### (Аннотации. Annotation)

**Михайленко В.Е.** Развитие прикладной геометрии в Украине

В данной статье рассматриваются вопросы становления и развития прикладной геометрии в Украине.

Излагается опыт работы научных школ по прикладной геометрии Киева, Харькова, Донецка и Днепропетровска.

This article examines the formation and development of applied geometry in Ukraine.

The experience of the work of scientific schools of applied geometry of Kiev, Kharkov, Donetsk, Dnipropetrovsk

**Волков В.Я.** Инновационные технологии обучения современной начертательной геометрии

В данной статье исследованы современные инновационные технологии обучения студентов средствами начертательной геометрии.

Следует при этом отметить, что предлагаемая автором технология обучения студентов развивает навыки и умения инженерного решения технических задач, которые положены в основу написания курса начертательной геометрии и сборника задач.

In this paper the modern innovative technology education of students by means of descriptive geometry.

It should be noted that the proposed technology of teaching students the author develops the skills of engineering solutions to technical problems that underlie the writing course in descriptive geometry and collection problems.

**Мәлібекова М.С., Өтеғұлов Ғ.Е.**

**Информатика мамандарын даярлауды жетілдіруде колданылатын электрондық оқу-әдістемелік құрал**

В данной статье рассматриваются вопросы подготовки будущих учителей к воспитательным работам, используя материалов средств массовой информации.

This article regards the possibilities of future teacher training for educational work within disciplines' teaching at higher school with the use of Mass Media materials.

**Нурмаханов Б.Н., Кубентаева Г.К.**

**Геометрическое моделирование кривых на основе биквадратичного преобразования.**

Излагается способ формообразования кривых с использованием графической модели биквадратичного преобразования, порождаемого отображением однополостного гиперболоида и конуса.



Полученные результаты могут быть положены в основу решения прикладных задач по начертательной геометрии.

The way of shaping curves using the graphical model of biquadratic transformation generated by the display of a hyperboloid and the cone.

The results can be used as the basis for solving applied problems of descriptive geometry.

**Есмұхан Ж.М., Құспеков Қ.Ә.**

#### **Универсальный алгоритм построения коники**

Екінші ретті қысықтың тендеуін қарастыру арқылы жазықтықтағы кониканың саны 5-не тең болатыны анықталып, кониканы 6 түрлі жолмен беруге болатыны көрсетілген. Паскаль теоремасын пайдаланып 5 нүктемен берілген кониканы салудың алгоритмі тұжырымдалған. Брианшон теоремасына сүйеніп жанамалары арқылы берілген кониканың жанасу нүктелері анықталған.

Conic construction on the plane of the second order preset equations has been considered and it was shown that conic may be specified by six ways and number of Conic is equal to 5. The conic construction algorithm preset by 5 points with the use of Pascal theorem has been offered. On the basis of the Brionshon theorem by tangent lines.

**Джанбаев Ж., Абилдабекова Д.**

#### **Проблемы формирования системы геометро – графического образования в республике казахстан в условиях развития кредитной технологии обучения**

Мақалада Қазақстан республикасының - орта мектептерде, лицейлерде колледждерде және жоғары оқу орындарында кредиттік технологиясы негізіндегі оқушылардың студенттерге геометрия графикалық білім берудің проблемалары қарастырылған.

This article covers the problems of geometric and graphic education in educational institutions beginning from the secondary schools, lycee and finishing with high school of Kazakhstan Republic in condition of transition on credit system of education.

**Baidabekov A.K. Using biquadrate transformations of a plain for designing dome-shaped surfaces**

В статье излагается новый метод конструирования поверхности туннеля по наперед заданным условиям с использованием биквадратичного преобразования плоскости, который позволяет описать конструирования каждого сечения туннеля одним уравнением.

Мақалада жазықтықты биквадраттық түрлендіруді пайдаланып туннельдің әр қимасының құрылымын бір тендеумен бейнелейтін туннель беті құрылымының жаңа тәсілі баяндалады.

**Притыкин Ф.Н. К вопросу автоматизированной проверки и  
корректировки фрагментов изображений сборочных  
чертежей печатных плат**

В статье рассматривается методика получения сборочного чертежа печатной платы автоматизированным способом. Данная методика связана с проверкой и корректировкой положений текстов обозначений элементов печатной платы. Корректировка осуществляется с помощью перемещения текстовых обозначений. Данный способ позволяет экономить время до 20% при получении сборочных чертежей печатных плат.

To the question of the automated checking and updating of fragments of imageries assembly drawings of printed-circuit-boards. In this paper the technique of a receiving of an assembly drawing of the printed-circuit-board is viewed by the automated mean. The given technique is tied with a checking and updating of attitudes of texts of designations of members of the printed-circuit-board. Updating is implemented by means of a shear of text designations. The given mean allows to save time up to 20 % at a receiving of assembly drawings of the printed-circuit-board.

**Мусалимов Т. К.      Графические задачи как средство формирования пространственного мышления в развивающем обучении студентов**

Мақалада графикалық есептер арқылы студенттердің кеңістікте ойлау қабілетін қарастырады.

In the given article the author considers the problems of apacious thinking of the students by means of graphic exercise.

**Дуйсебай Е.К.      Современная методика организаций учебного процесса и вопросы повышения качества подготовки архитектурных кадров.**

«Оқу процессінің ұйымдық саласын жетілдіру және сәулетші мамандарын дайындаудың сапасын арттыру методикасы» атты мақала мамандар дайындауды жетілдіру жолдарын айқындайды. Заманауи оқу жүйесінде сәулеттік жобалардың шығармашылық сапасын арттыру, сәулет-көркемдік келбетті іздеу және инженерлік-техникалық дайындықтың деңгейін көтеру қажеттілігі айтылады. Осы мәселелерді шешу үшін сәулетші-мұғалімдердің ғылыми, әсіресе көркем-шығармашылық деңгейін көтеру мұқтаждығы сөз болады. Білім беру қызметінің сапасын жетілдіру үшін екі мамандырылған сәулет кафедрсын құру ұсынылады. «Сәулеттік жобалау» пәнінің мәртебесін көтеріп, сандық көлемі мен мағнасын жетілдіру қажеттілігі көрсетіледі. Осы бағдарламаның нәтижесі болашақ сәулетшілердің мамандық деңгейін көтеруге кепіл болады. Сайып келгенде Қазақстан сәулетінің әлемшарға танымал болуына септігін тигізеді.

Statement "Methodic of improving in organizational structure of educational processes and improving quality of preparing architectural specialists" show the decision in preparing specialists. In modern system of architectural education we have to: increase the creative level in designing projects; intensify search of architectural ideas; increase the engineering knowledge.

To get over this problems suggestion can be in increasing scientific and especially creative requirements for architectural teachers. Suggestion for improving the educational system is to make two architectural sub-faculties. It is necessary to intensify the role of



subject "architectural project"- basis of professional preparing architects. In conclusion, all of this can make the contemporary architecture of Kazakhstan recognizable in architectural achievements of the world.

**Асылханов Е. С.** Қазақстан дизайны - бүгінгі таңда және оны дизайн тарихы пәнінде қолдана отырып, студенттердің теориялық дайындығының сапасын арттыру

Земля Казахстана богата талантами в том числе в области дизайнерской деятельности. Дается краткий экскурс современному дизайну Казахстана начиная с 1981 г. когда Т.Б. Сулейменов организовал первую творческую дизайнерскую мастерскую в Республике которая потом в 1987 г. переросла в Союз Дизайнеров. Раскрывается деятельность дизайнерской организации Республики которая принимала активное участие в создании «Государственной программы дизайна», в создании знаков, логотипов, знаковых дизайн сооружений в Независимой Республике. В данное время Союз дизайнеров в своих рядах насчитывает более 400 членов в 11 областных и городских фильмах Республики Казахстан. Союз дизайнеров в данное время воплощает в жизнь идею развитие «Государственной программы дизайна» в Казахстане.

The Kazakh land is rich of talents and the field of design is not an exception. The development of the modern design in the country is mainly attributed to the opening of the first design workshop in 1981 by T.B. Suleimenov. In 1987 this design studio was later transformed into Union of Designers. In this article is focused on the activities of the Union of Designers, which played a key role in the development of "Governmental program of design" for creation of signs, logotypes and hallmark design constructions of Independent Republic. Currently more than 400 professionals from 11 regional divisions enlisted as members of the Union of Designers of the Republic of Kazakhstan. The Union of Designers directly participates in realization of Governmental program of design in Kazakhstan.

**Ақылбеков Ә. Т., Еркекова Ж. К.**

Инженерлік мамандықтарда физиканы оқытуда қазіргі заманғы технологиялардың физикалық негізін ашу арқылы студенттердің танымдық қызығушылығын арттыру

Suggested report is not just vital with the rapid decrease of students' interest in thorough and proper sciences, and also with the lack of specialists for realization of innovative technologies in our dynamically developed country. Besides, it is probably interesting for all teachers, who presents the natural sciences, whose achievements are on the basic of all technologies and important for production, economy and etc.

Предлагаемый доклад актуален не только в связи с резким спадом интереса учащихся к фундаментальным и точным наукам, но и недостатком специалистов для реализации инновационных технологии в нашей бурно развивающейся стране. Кроме того, может быть интересен для всех педагогов, представляющих естественные

науки, достижения которых лежат в основе всех передовых технологий и важен для производства, экономики и др.

**Сейітказы П.Б. Студенттерді тәрбие жұмыстарына дайындаудың кейбір мәселелері**

В данной статье рассматриваются вопросы подготовки будущих учителей к воспитательным работам, используя материалов средств массовой информации.

This article regards the possibilities of future teacher training for educational work within disciplines' teaching at higher school with the use of Mass Media materials.

**Кенесарина Ж.С. Освоение профессиональной деятельности будущих дизайнеров**

Мақалада дизайнердің кәсіби санасының құрылым процессіндегі психология-педагогикалық тұрғылары қарастырылған.

In the article pedagogies psihology aspects in formation occupational of designer's consciousness.

**Чекаева Р.У. Опыт решения объектов современной зарубежной архитектуры обучающихся по архитектурной специальности (архитектура Дальяна-Китай)**

The article is devoted to modern architecture of one of the highly developed cities in China. There is very little land, but Chinese and foreign builders, conquering the sea areas and build new buildings. In one year they are building a completely new housing estates, providing most daily human life necessary. The new residential area located: det.sad, school, dispensary, family, shopping, sports and leisure facilities. The building has parking and facilities for public services (hairdresser, dry cleaning, laundry, etc.).

**Құдабаева К.И. Дизайн мамандарын даярлаудың теориялық-әдіснамасын негіздеудің жолдары**

В статье в кратце рассматриваются история и теория дизайна. А также теоретико-методологические вопросы по специальности дизайн. Анализируя работы и стильные направления мастеров дизайнерского движения, пришли к выводу, если студент анализируя работы мастеров дизайнерского движения, затем разрабатывают свои творческие проекты, тогда ихние знание, умение, навыки возрастут, а также они проверяются на креативность мышления индиведуально, через интеллектуальные, эмоциональные, рациональные критерии.

In the article there was shown a theoretical methods of foundation of preparation for specialization of design students analyze the walks end towards of styles made by masters of the design movement after they create their own design projects and analyze it by intellectual, emptied and rational criteria's.

**Садыкова С.Ш. Канонические требования и формирование религиозно-культурного пространства**

Берілген мақалада ислам дінінің дәстүрі және олардың діни табыну кеңістігіне ықпал жасауындағы негізгі канондық талаптарымен баяндалады.



Мешіттің кез-келген жобасында үш негізгі аспектілеріне назар аудару керек. Мұнда ең алдымен ер және әйел затына бөлініп, намаз оқу кеңістігі және дәрет алу процесі Каабуға бағытталып ұйымдастырылған. Мешіттің сәндік жинақылық ерекшеліктеріне ерекше назар бөлінеді. Мақалада баяндалған материалдар, мешіттердің нақты жобалауында және оқу процесінде қолдануға арналған.

The article considers the main canonic requirements of the traditions of Islamic religion, as well as their influence on the formation of the space of religious buildings. Three main aspects to be considered in the process of mosque designing, as the orientation to Kaaba, the organization of washing up process, and the division of the hall of worship onto male and female parts are discussed. Special attention is paid to mosque's decorative design peculiarities. The material offered in article is devoted to use in the process of professional education and real mosque designing.

**Карымсаков У.Т. Геометрическое моделирование сводов горизонтальных выработок**

Бұл мақалада шеңберлі коррелятивті түрлендірудің көмегімен жерасты қазбалар параметрлерін жобалауды автоматтандыру мақсатында әдістемелерді, алгоритмдер мен қолданбалы бағдарламаларды жасау қарастырылған.

In present clause development of a technique, algorithms and applied programs for automation of processes of designing of parameters of underground horizontal developments and calculation of their volumes is considered.

**Умбетов Н.С. Частные случаи отображения преобразования пространства на плоскости проекции**

В статье рассматривается задача построения проекции образа кривой линии, полученной бирациональными (кремоновыми) преобразованиями пространства. Приводятся алгоритмы и вывод общего уравнения преобразования, когда инвариантной поверхностью является поверхность вращения. В качестве примера за инвариантную поверхность принята парабола вращения. Здесь направление проецирования совпадает с направлением оси вращения инвариантной поверхности. Построена проекция кривой 3-го порядка  $az$ -образа прямой  $a$ , полученной квадратичным преобразованием пространства.

In clause the question of modeling of a flat curve line, as projections of images of objects of transformation to one of planes of a projection, by transformations (removed) of space is considered (examined). The algorithm of construction and analytical conclusion of the general (common) equation of transformation is described, when an invariant surface is the surface of rotation. The example of reception of a curve of the third order as is resulted, as an image of a straight line and in square-law transformation of space, when as an invariant surface the direct circular cone is accepted, and the direction проецирования coincides with an axis of a surface of rotation.

**Нуркушева Л.Т. Высшие учебные заведения с развивающейся планировочной структурой научных подразделений в ее роль в повышении качества подготовки специалистов**

Жобалық идеялардың нәтижесі ғылыми потенциалдың дамытуын дәреже бойынша университеттік ғылыми бөлімшелердің классификациясының белгілері айқындалған жоғары оқу орындарының іске асырылған және іске асырылмаған жобаларының құрылымдық құрастыруындағы теориялық және аналитикалық талдау жүргізіледі. Зерттеудің нәтижелері тәуелділіктенің бөлімшелерінің ғылыми зерттеулері аудандардағы шамаланған сұранысы айқындалған: студенттердің есепті контингентінен, олардың дамытын орналастыру құрылымының есепке алуы бар ЖООсындағы ғылымның дамытуының дәрежелері. Типологиялық үлгі пайда болуының мәліметтегі өзекті міндет сипаттап өте белгіленген.

Theoretical and analytical examination of design ideas in structural formation of fulfilled and unfulfilled projects of higher educational institutions, as a result of which attributes of classification of university scientific divisions on a degree of development of scientific potential have been revealed. As a result of research approximate needs for the space of research divisions are revealed depending on calculated contingent of students, on a category of development of a science in high school in view of their developing planning structure. The most actual problems in this typological formation are formulated and designated.

**Аубакиров Б.У.    Определение прогиба поверхности автомобильной дороги от воздействия транспортных средств**

Ұсынылған мақалада көлік әсерінен автомобиль жол бетінің иілуің анықтау есебі көрсетілген. Есептеу сызықтық серпімділік теориясына негізделген. Жолдың қолденең қимасы трапеция түрінде болғандағы иілу эпюрлері анықталған.

**Summary**

The article gives an overview of the determination of the road surface deflection from the impact of vehicles. The article shows the dependence of stress from the angle of slope. While in service the deformation of the road's soil foundation body reaches a certain value.

**Асылханова А.Е.    Қазақтың ежелгі дәуір дизайны  
Оқу процессінде және болашақ мамандардың теориялық  
біліктілігін арттыру**

В статье рассматривается вопрос происхождения дизайна в целом и о зарождении протодизайна на территории Казахстана на основе изучения петроглифов на скалах Южной, Восточной и Центральной части Республики. Акцент делается на изображения транспортных средств, раскрывается форма, функции и эргономика различных видов колесниц, телег других транспортных средств изображенных на скалах как произведения материальной культуры и дизайна.

In this article based on studies of cliff petroglyphs of Southern, Eastern and Central regions of the country the evolvement of design in general as well as particular aspects of protodesign origins in Kazakhstan is discussed. The study is mainly focused on description of images of transportation means. Their forms, functions and ergonomic of different types of transportation vehicles depicted on cliffs is considered as material culture and design.



Жумашева Л.Ж., Жалбыр Ж.К.

**Грузовой перевозчик – основной исполнитель процесса перевозок**

Теміржол саласының белсенді реформалануы, «2001-2005 жылдардағы Қазақстан Республикасының теміржол көлігін реструктуризациялау бағдарламасын» бекітіп, Үкімет Қауылысын қабылдаудан басталды. Реформалаудың басты принципі ретінде, ұлттық жүк тасымалдаушымен қатар басқа потенциалды тасымалдаушылардың дискриминацияны емес шартындағы тасымалдау процесін іске асыруға рұқсат беру болды. Бұл мақалада авторлармен, тасымалдаушы қызметін беру шартында тасымалдаушы компаниялардың қосымша жүктік мүмкіншіліктері жазылған.

Active reforming of railway branch has begun with acceptance of the Governmental order which have confirmed «the Program of re-structuring of a railway transportation of Republic Kazakhstan for 2001-2005». A reforming Major principle is the admission along with a national carrier of cargoes to realization of transportation process on nondiscrimination conditions of other potential carriers. In the present article authors describe additional cargo possibilities of the transport companies under condition of transfer of carrier functions by it.

Техникалық редакторы:

Г.Қ. Тулеуова

**(Мақала мазмұнына автор жауапты)**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Ғылыми – педагогикалық журналы.–2010. № 1. – Астана: ЕҰУ. – 158 б.  
Шартты б.т. – 9,8. Таралымы – 500 дана.

Редакция мекен-жайы: 473021, Астана,  
Қ. Мұңайтпасов көшесі, 5.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,  
№ 3 корпус (ЦИСИ), 418-бөлме. Тел.: 8 7172 48-43-31

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында  
басылды

---

Мерзімді баспасөз басылымдарын және (немесе) ақпарат агенттіктерін  
есепке алу туралы  
№ 10761 – Ж куәлікті Қазақстан Республикасы мәдениет және ақпарат  
министрлігі 11.03.2010 жылы берген