

Шевченко М.Н., Шевченко О.Н.
Оренбургский государственный университет
E-mail: onshev@mail.ru

ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ В ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИИ

В статье рассматривается проблема современного университетского дизайн-образования, формирования математической и информационной компоненты как необходимой составляющей профессиональной деятельности будущего дизайнера.

Ключевые слова: геометрия, дизайн, информационные технологии, будущий дизайнер.

Подготовка дизайнера в университете с необходимостью должна соответствовать целям и задачам университетского образования в целом. Университеты, отвечая на конкретные общественные запросы, с незапамятных времен неизменно становились авангардом общественно-культурного прогресса, отражением меры цивилизованности народа, уровня научного знания, развития интеллектуальной деятельности [1]. Университетское дизайн образование не может и не должно замыкаться лишь на художественной подготовке специалиста в области графического дизайна или дизайна архитектурной среды. На наш взгляд, компетентностный подход в образовании предполагает широкую общую подготовку выпускника университета, формирование математической и информационной культуры, владение геометрическим моделированием пространства на основе законов математики.

Будущий дизайнер – «продукт» университетского образования – субъект современной культуры, активно её творящий; член общества, способный творчески и оригинально решать на современном научном и техническом уровне с пользой для общества задачи в избранной сфере деятельности и развивать эту сферу [2]. Научный и технический уровень сегодня не может обеспечиваться в отрыве от компьютерных наук, в основе которых лежит математика.

В России обучение дизайнеров в государственных вузах начали реализовывать в 2003 году, т.е. сравнительно недавно, тогда же и был утвержден Министерством образования и науки Российской Федерации Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования в области культуры и искусства по специальности «Дизайн». Оренбургская школа дизайна, в известной степени базирующаяся на кафедре дизайна Оренбургского государственного университета, является на совре-

менном этапе одной из важнейших базовых составляющих дизайн-образования современной России. Выпускники кафедры успешно работают на предприятиях города и области, многие трудоустраиваются в Москве, Санкт-Петербурге и других крупных региональных центрах страны. Тем не менее, педагогический коллектив постоянно ищет способы повышения качества образования и подготовки специалистов данной области деятельности. Одним из таких направлений, на наш взгляд, является совершенствование геометрической подготовки студентов, повышение их математической культуры и способности осваивать компьютерные технологии, без которых сегодня невозможно не только создать проект, но и способствовать его продвижению на рынке. Кроме того, собственно креативность будущего дизайнера в значительной степени может развиваться именно при усвоении математических дисциплин, решении геометрических задач, развивающих пространственное воображение и способность проектировать пространственно-предметную среду.

Удивительно точно выразил мысль о математическом основании искусства швейцарский дизайнер Макс Билл: «Я убежден, что искусство в значительной степени можно совершенствовать, основываясь на математическом мышлении». Являясь представителем цюрихской школы конкретного искусства, известным скульптором, художником, архитектором и дизайнером, Макс Билл формулирует понятие математического искусствознания. И действительно, многие трактаты эпохи Возрождения (Леонардо да Винчи, Альбрехта Дюрера и др.) посвящены этой проблеме. Их математические обоснования точнейшим образом были реализованы в учениях о перспективе, о фигурах и пропорциях, позволили сформулировать понятия ритма, метра и геометрии орнамента. Однако в наше время наблюдает-

ся игнорирование этих знаний в области искусства. Дизайн отнесен к направлению «Искусство и культура». Дизайнеров не учат геометрии, соответствующей дисциплины нет в учебных планах. Более того, высшая школа исключила математику из образовательных программ подготовки дизайнеров. В результате такого образования художественный мир может оказаться изолированным от многих рациональных знаний и пытаться "творить без геометрии". Без геометрии, которой издревле придавалось огромное значение. Как предмет изучения она входила во все обучающие системы, а уж в художественном образовании всегда была основой. «Художнику необходима математика его искусства. Учение о перспективе - это и вожатый, и врата; без него ничего хорошего в живописи создать невозможно», - эти слова Леонардо да Винчи очень точно отражают важность математики в дизайн-образовании.

Широко известна гравюра XVI века, на которой геометрия изображена как женщина, сидящая за столом с геометрическими инструментами и предметами различной формы. Она предается размышлениям о важнейших законах и принципах устройства мира. Мужчины, изображенные вокруг нее, воплощают эти принципы в ежедневном труде, создавая материальные блага. Таким образом, идеи и философские концепции геометрии, центральной фигуры композиции, находят выражение в материальных объектах и деятельности.

Дизайн-образование сегодня увлеченно занимается практиками, проводит мастер-классы, учит производить продукты. Занятия часто проходят под девизом «делай, как я». Однако мы полагаем, что интересно и полезно обратиться к классическому образованию, чтобы узнать об идеях, красивых математических решениях, существующих издревле и обеспечивших в своё время создание архитектурных шедевров и предметов искусства.

По мнению Платона, который считал геометрию является универсальным философским языком, она как нельзя лучше способствует погружению в философскую медитацию. Известно, что над входом в его Академию была помещена надпись «Пусть не входит не знающий геометрии».

Один из самых известных философов древности, Аристотель, подчеркивал: «Математика выявляет порядок, симметрию, определенность, а это – важнейшие виды прекрасного».

На философии древности, в которой числам и геометрии отводилось очень значимое место, строилось изобразительное искусство. Геометрические фигуры воспринимались как выражение неких сущностей, в которых понятия двойственности или тройственности не означали наличия двух или трех составляющих, это были самодостаточные, особенные явления. К примеру, существует такая известная японская каллиграфия, символично иллюстрирующая процесс «сотворения», начинающийся с круга – «единства всего сущего» – через треугольник, к заключительной форме квадрата.

Такой числовой или геометрический подход прослеживается в основе достаточно большого количества произведений искусства, пришедших из античных времен. Стараясь познать в природе геометрии, чисел и «идей» идеальные, гармоничные, красивые и правильные пропорции, художники создавали свои бессмертные произведения, неся красоту и гармонию в мир людей. Геометрические прогрессии, соотношения сторон треугольника, длины окружности и радиуса, квадратные корни из чисел были положены в основу многих предметов и строений.

Природа и ее законы, изучаемые и используемые в геометрии, действуют и наблюдаются людьми и творцами на протяжении многих веков и тысячелетий. Например, спираль роста зерен на подсолнухах или на шишках хвойных деревьев, или расположении листьев на стебле, объясняется и соответствует последовательности Фибоначчи. В спираль закручен бараний рог, или улитка, или раковина, или головка капусты брокколи, - такая природная геометрия лежит в основе многих дизайнерских решений.

Справедливости ради необходимо отметить, что никто и не отрицает роль геометрии в формировании и развитии пространственного мышления обучающихся, развитии интуиции, образности мышления, формировании умений анализировать и синтезировать, различать конструктивно-геометрические особенности и т.д. Более того, многие авторы отмечают, что при изучении геометрии у обучаемых развивается пространственное и образное мышление, формируется способность оперировать абстрактными образами, в которых мысленно фиксируется геометрическая форма, размер и объем, взаимное расположение объектов, а также их положение относительно данной системы отсчёта. Эти

важные особенности геометрии как науки сделали её необходимой составляющей не только художественной, графической, но и общей культуры, в равной степени востребованной математиком, инженером, химиком, экономистом, художником и дизайнером. Однако в учебный процесс вуза при обучении дизайнеров изучение геометрии не включается.

О важности геометрии в дизайн-образовании говорят современные разработки, выполненные специально для развития креативности. Например, выпущенный CD-диск «Наглядная геометрия», на котором представлена компьютерная интерактивная версия авторской концепции геометрического образования Шарыгина И.Ф., содержит аннотацию: «Курс способствует развитию интуиции, воображения, пространственного мышления и других важнейших качеств, лежащих в основе творческого процесса». Разве не этому мы должны учить современного дизайнера? Как этому можно учить без геометрии? Интересно, что профессиональное сообщество вполне адекватно оценивает геометрическую культуру как системообразующую в деятельности дизайнеров: профессиональные агентства по оказанию услуг населению и организациям в области дизайна содержат в своем названии слово «Геометрия». Широко известны такие организации, как ООО «Геометрия дизайн-бюро» (Москва), студия графического дизайна «Геометрикс» (Казань), рекламное агентство «Геометрия рекламы» (Краснодар) и др.

Возникшее противоречие в отечественной педагогической науке и практике, на наш взгляд, подтверждается и при обращении к современным зарубежным образовательным технологиям. В Санкт-Петербургском книжном издательстве «Питер» в 2013 году издана книга дизайнера и преподавателя Института искусств и дизайна Флориды Элама Кимберли «Геометрия дизайна. Пропорции и композиция». В этой книге автор демонстрирует применение законов математики при создании самых разных культурных объектов на протяжении всей истории развития искусств и ремесел. Представленный автором теоретический и иллюстративный материал доказывает, что и архитектура, и скульптура, и творческие работы практически всех выдающихся художников и дизайнеров основываются на естественных системах пропор-

ций, точно укладывающихся в математические формулы и последовательности.

В своей книге Элам рассказывает о правиле золотого сечения, «божественных пропорциях», о применении последовательности Фибоначчи и других математических соотношениях, широко известных и применяемых разными авторами в современном дизайне и произведениях искусства, созданных на протяжении веков. Автор подчеркивает, что математические законы, симметрия, наличие четкой структуры и пропорций лежат в основе современного дизайна, и это видно как на примере знаменитых постеров Яна Чихольда, так и в дизайне автомобилей «Фольксваген» и шедеврах современной архитектуры. В издании приведены гистограммы и диаграммы продуктов дизайна самого разного назначения, наглядно демонстрирующие, насколько важна точность пропорций для создания совершенного образа и как математика используется в моделировании, черчении и дизайне в современном мире.

Компьютерные науки в дизайн-образовании представлены достаточно широко. В учебных планах по профилю «Дизайн», как правило, предусмотрены дисциплины «Компьютерная графика и современный дизайн», «Компьютерные технологии в графическом дизайне», «Информационные технологии в дизайне», «Основы компьютерной графики». Это, безусловно, важнейший компонент современного дизайн-образования, однако преподавание этих дисциплин на кафедре дизайна часто ведется без специальной математической и информационной подготовки. Таким образом, студенты, не имеющие основательной математической подготовки, обучаются у преподавателей, которые не являются специалистами в области информационных технологий.

Если обратиться к опыту других российских вузов, то можно увидеть, как преодолевается выявленное противоречие. Например, в Южном федеральном университете кафедра архитектурного проектирования была переименована в кафедру информационных технологий архитектурного проектирования и стала кафедрой общих математических и естественно-научных кафедр, хотя ранее относилась к разряду специальных кафедр. Далее этой кафедре было передано преподавание графических дисциплин (начертательной геометрии, черче-

ния, технического рисунка) и она стала называться кафедра «графики и информационных технологий архитектурного проектирования». Сегодня такая кафедра является практически единственной среди вузов направлений "Архитектура" и "Искусство", содержание деятельности которой охватывает весь комплекс дисциплин, обеспечивающих обучение студентов архитектурно-художественного направления применению и использованию в будущей профессиональной деятельности информационных технологий с высоким уровнем графической культуры. Профессорско-преподавательским составом кафедры преподается целостный комплекс дисциплин, объединенных в модуль и формирующих художественно-графическую компетенцию: начертательная геометрия, черчение, технический рисунок, информатика, компьютерная графика, компьютерный дизайн, современные компьютерные технологии в архитектуре, науке и образовании, информационные технологии управления, моделирование объектов и процесса архитектурного проектирования, географические информационные системы, методы научных исследований. В содержание дисциплины информатика (для архитекторов) входят: графическое обеспечение процесса проектирования (иллюстративная графика, двух- и трехмерное моделирование пространственных объектов архитектуры и дизайна), основы компьютерных технологий. Данные дисциплины преподаются на всех образовательных уровнях академии, включая магистратуру. На наш взгляд, такой комплексный подход к подготовке дизайнеров является наиболее действенным с точки зрения подготовки конкурентоспособного специалиста в области дизайна, он отвечает уровню и требованиям университетского образования.

Эта проблема приобретает совершенно другое качество при попытке технических вузов готовить специалистов по дизайну. Сегодня достаточно большое количество технических вузов предлагает абитуриентам получить профессию дизайнера. Базовыми в таком образовании являются математика и информационные технологии. Например, в Московском институте стали и сплавов кафедра инженерной графики и дизайна входит в состав Института информационных технологий и автоматизированных систем управления НИТУ «МИСиС».

Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики готовит выпускников со специализацией «Информационный дизайн».

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» сегодня использует информационную составляющую в полном объеме и требует основательной подготовки в области компьютерной техники и математики. Инженерная и компьютерная графика, умение компьютерного и геометрического моделирования является важным инструментом, позволяющим реализовать творческую идею дизайнеру или специалисту по рекламе и полиграфии. На современном этапе специалисту недостаточно уметь чертить и изображать идеи и замыслы на бумаге в виде чертежей или эскизов; сейчас нужны профессионалы, прекрасно владеющие программным обеспечением, умеющие создавать реалистичные трехмерные модели, использовать звук, анимацию, одним словом - творить компьютерный (виртуальный) мир, который часто называют третьей реальностью. Такой сотрудник сможет быстро и наглядно продемонстрировать свои разработки (предоставив потребителю и чертеж, и например, реалистичную трехмерную модель продукции на экране монитора), разработать формат эффективной рекламы продукта в печатном издании, на телевидении или в Сети, разработать фирменный стиль для компании и многое другое.

С помощью компьютерной графики достаточно легко наглядно представлять самую разную визуальную и графическую информацию, что делает её ключевой дисциплиной для обучения будущего дизайнера. То, что называют визуализацией, помогает нам наблюдать и понимать процессы и явления, которые иногда даже трудно вообразить, например строение вещества или структуру поля. Поэтому с компьютерной графикой связаны самые современные методы обучения, такие как метод полного погружения или технологии развития интеллекта и творческих способностей. Однако таким специалистам, владеющим информационными технологиями, может на определенном этапе профессиональной деятельности не хватить знаний эстетики, искусствоведения, композиции, живописи и колористики, а также многих других дисциплин, которые не преподаются будущему дизайнеру в техническом вузе. Ос-

нову решения профессиональных задач будущим дизайнером составляют девять групп умений: информационно-визуальные, визуально-аналитические, художественно-аналитические, конструктивно-графические, технологические, проективные, инструментальные, организационные и визуально-презентативные [3].

Содержание образования, необходимое для освоения будущим дизайнером и позволяющее ему в будущем успешно решать профессиональные задачи, концентрируется в общетеоретическом (в том числе, математическом) и общехудо-

жественном модулях, специальных технологических, экологических и социальных знаниях, а также в знаниях организационно-технического характера. Для достижения образовательных результатов, соответствующих требованиям работодателя к выпускнику и обеспечивающих его профессиональную состоятельность необходимо изучение математики и, в частности, геометрии и компьютерных наук в процессе обучения в университете, по университетским программам, с квалифицированными преподавателями.

9.03.2014

Список литературы:

1. Захаров, И.В. Миссия университетов в европейской культуре / И.В. Захаров, Е.С. Ляхович. – М., Фонд «Новое тысячелетие», 1994. – 240с.
2. Шевченко, О.Н. Развитие познавательного интереса будущего дизайнера в контексте аксиологизации университетского образования // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. – № 76. – С. 207–211.
3. Гладких, В.Г. Креативность будущего дизайнера / В.Г. Гладких, О.П.Тарасова, О.Н.Шевченко // Высшее образование в России. – 2009. – № 3. – С. 131–136.

Сведения об авторах:

Шевченко Максим Николаевич, преподаватель кафедры геометрии и компьютерных наук математического факультета Оренбургского государственного университета, кандидат технических наук, e-mail: electromax85@mail.ru

Шевченко Ольга Николаевна, доцент кафедры начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики архитектурно-строительного факультета Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук, e-mail: onshev@mail.ru
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13