

## ЗАКОНЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПОВТОРА: ПОЧЕМУ UI-ДИЗАЙН НАСТОЯЩЕГО НАПОМИНАЕТ ПРОШЛОЕ

Якомаскина Т. А., Покуса Т. В.

*ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный  
университет», Мелитополь,  
e-mail: tana@yakov@yandex.ru*

*Научный руководитель: Покуса Т. В.*

### Введение

В середине 2025 года мобильные интерфейсы демонстрируют смену визуальной концепции, переход происходит от минимализма к глассформизму.

В некоторых случаях резкая смена вызывает неоднозначную реакцию у пользователей, снижается читаемость, появляется визуальный шум и функциональные неудобства.

Возникает вопрос о том, случайно ли это сходство с более ранними визуальными решениями и есть ли в таком случае проявление закона повторяемости художественных циклов. Предполагается, что UI-дизайн подчиняется тем же принципам, что и классическое искусство, но с учетом технологического прогресса.

**Цель исследования** – выявить существование закономерности цикличности в искусстве как первоисточнике дизайна, сопоставить их с эволюцией интерфейсов и математически обосновать ускорение смены этих циклов.

### Материалы и методы исследования

Методологическая основа включала сравнительно-исторический метод для выявления изоморфности искусства и интерфейсов; математическое моделирование для расчёта коэффициента темпоральной компрессии, определяю-

щего скорость смены стилистических парадигм в цифровой и физической среде; спектральный анализ для фиксации частоты циклических колебаний дизайна; анализ данных для построения исследовательских таблиц.

Материалами исследования стали хронологические таблицы, отражающие эволюцию визуальных особенностей: периоды художественных стилей европейского искусства XV–XXI веков и развитие графических интерфейсов.

### Результаты исследования и их обсуждение

Анализ исторической динамики художественных стилей показал, что развитие европейского искусства подчиняется некой логике, описанной как чередование «линейного» и «живописно». Каждая эпоха не возникает спонтанно, это реакция на ограничения и избыточность предыдущей, что формирует собой устойчивый цикл от «Порядка» к «Хаосу» и обратно.

*1) Сравнительный анализ динамики визуальной энтропии в классическом искусстве и цифровых интерфейсах*

Ренессанс считается начальной точкой современной художественной культуры, закрепив за собой основы гармонии и перспективы. Но к концу XVI века строгость уступает потребности в эмоциональной выразительности и тогда появляется Барокко с динамикой и избыточным декором. Неоклассицизм становится реакцией на перегрузку шумом благодаря использованию строгой геометрии. Но уже в начале XX века Модернизм окончательно отказывается от декоративности используя принцип «форма следует за функцией». А во второй половине века появляется Постмодернизм, вызванный «сенсорным голодом» – эпоха цитирования, иронии и усложнения визуальной формы (табл. 1).

Таблица 1

Эволюция визуальной сложности в классическом искусстве [1]

Художественная эпоха	Временной интервал	Длительность	Визуальная характеристика	Объективная сложность (1 – 10)
Ренессанс (Возрождение)	1420 – 1600	~180 лет	Линейность, статика, симметрия, перспектива	4
Барокко / Рококо	1600 – 1760	~160 лет	Живописность, динамика, избыточный декор, игра теней	9
Неоклассицизм	1760 – 1850	~90 лет	Возврат к античной строгости, чистые линии	3
Модернизм	1900 – 1960	~60 лет	«Форма следует за функцией», отказ от орнамента, геометрия	1
Постмодернизм	1960 – 2000	~40 лет	Сложность, ирония, смешение стилей, коллажность	7
Метамоде́рн	2000 – наст. вр.	~25 лет	Осцилляция между смыслом и формой, новая искренность	5

Таблица 2

Эволюция визуальной сложности в электронных интерфейсах

Этап развития UI	Временной интервал	Длительность	Аналог в искусстве	Описание стиля	Объективная сложность (1 – 10)
Символьный	1980 – 2000	~20 лет	Средневековая графика / Чертеж	Чистый текст, черный фон. Отсутствие метафор. Абстракция.	1
Скевоморфизм	2000 – 2013	~13 лет	Барокко / Реализм	Имитация физических материалов. Статичные тени и блики.	9
Минимализм	2013 – 2020	~7 лет	Баухаус / Супрематизм	Плоские плашки, яркие цвета, отсутствие теней. Векторная графика.	2
Глассформизм	2020 – 2025+	~5 лет	Импрессионизм / Модерн	Полупрозрачность, размытие фона, динамический свет, объем.	7

2) Эмпирическое исследование эволюции визуальных идентификаторов

Эволюция UI-дизайна показывает смену парадигм от «порядка» к «хаосу» и обратно, а главной движущей силой выступает не только эстетика, но и постепенное усиление вычислительных мощностей устройств (табл. 2).

Первый этап – эра символической абстракции, когда единственный доступный интерфейс командная строка или списки. Второй – скевоморфизм – имитация реальных форм, объемов и текстур, которые несут в себе функцию снизить входной порог.

Третий этап – минимализм, когда постепенно исчезают все блики и объемы, значки приобретают символичность, доминируют геометрия и яркие цвета. Четвертый – глассформизм – пространственный дизайн, когда на уже существующий минимализм накладывается новые структура и физика.

Для наглядной демонстрации рассмотрим хронологию изменений графических решений трех ключевых игроков рынка: Google, Microsoft и Apple. Анализ показывает, что несмотря на корпоративные различия, путь развития дизайна подчиняется единому алгоритму.

Изначально логотип Google представляет собой объемную синюю «G» с засечками, окруженную рамкой. С 2008 долго используется строчная «g» – сначала синяя объемная буква на белом фоне. Потом логотип приобретает абстрактность, «g» выходит за пределы квадрата, а объем сохраняется благодаря радиальным градиентам. С 2012 стиль вновь становится строгим, синий сменяется небесно-голубым, буква «возвращается» в рамку, постепенно исчезают тени и блики. В 2015 появляется заглавная «G» с четырьмя основными цветами с четкими границами. В 2025 форма «G» корректируется, а цвета начинают смешиваться на границах благодаря градиенту (рис. 1).

А вот путь, который демонстрирует иконка браузера Chrome от «шара из цветного стекла» с бликами и глубокими тенями она прошла путь к плоской и минималистичной картинке (рис. 2).

Не менее показательна эволюция Microsoft Word, изначально видны попытки вдаться в реализм, но все ещё не хватает разрешения экрана из-за чего рисунок выходит пиксельным, затем мы приходим к пику скевоморфизма и плавно уходим от объема, теней и бликов (рис. 3).



Рис. 1. Эволюция логотипа мобильного приложения Google [2][3]



Рис. 2. Эволюция иконки браузера Chrome [2][3]



Рис. 3. Эволюция иконки «Microsoft Word»[2][3]



Рис. 4. Эволюция иконок iOS1 – iOS26 [2][3]

Наконец система iOS, которая демонстрирует более интересные колебания смены UI-дизайна. С первой по шестую версию преобладал скевоморфизм, который изменился только к седьмой став более минималистичным, но оставляя некоторые фоновые градиенты. И только недавно вышедшая бета-версия системы iOS26 (маркетинговое наименование девятнадцатой версии, которое знаменует выход окончательного варианта в 2026 году) перешла к новой парадигме UI-дизайна – «жидкое стекло», что стало принципиально отличать ее от своих предшественников. Все элементы интерфейса обретают новую физику, многослойность и светотеневые решения, при этом оставляя минималистичные элементы – иконки, к которым уже привыкли (рис. 4).

Анализ визуальной эволюции трехразличных систем подтверждает факт того, что изменения не хаотичны, а имеют определенный порядок от «простого» к «сложному» и наоборот [13, 14].

$$\bar{x} = \frac{9+1+7}{3} = \frac{17}{3} \approx 5.67, \quad \bar{y} = \frac{9+2+7}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

Считаем отклонения от среднего для каждой точки:

$$X = \{(9 - 5.67 = 3.33); (1 - 5.67 = -4.67); (7 - 5.67 = 1.33)\}$$

$$Y = \{(9 - 6 = 3); (2 - 6 = -4); (7 - 6 = 1)\}$$

Перемножаем отклонения пар и складываем:

$$(3.33 \times 3) + (-4.67 \times -4) + (1.33 \times 1) = 9.99 + 18.68 + 1.33 \approx 30$$

Возводим отклонения в квадрат и суммируем, затем берем корень:

$$\Sigma(x - \bar{x})^2 = 3.33^2 + (-4.67)^2 + 1.33^2 \approx 11.1 + 21.8 + 1.77 = 34.67$$

### 3) Математическое моделирование темпоральной компрессии и прогнозирование цикличности

Для начала нам нужно доказать, что оба графика имеют одинаковую форму. Необходимо провести расчет коэффициента корреляции Пирсона.

$$r_{xy} = \frac{\Sigma(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\Sigma(x_i - \bar{x})^2 \Sigma(y_i - \bar{y})^2}}$$

Для этого мы выбираем три пиковых точки в «искусстве» и «интерфейсах» и составляем из них два вектора сложности:

- вектор  $X = \{9; 1; 7\}$

(барокко – модернизм – постмодерн)

- вектор  $Y = \{9; 2; 7\}$

(скевоморфизм – минимализм – глассформизм)

Находим среднее арифметическое:

$$\Sigma(y - \bar{y})^2 = 3^2 + (-4)^2 + 1^2 \approx 9 + 16 + 1 = 26$$

$$\sqrt{34.67 \times 26} = \sqrt{901.4} \approx 30.02$$

Производим финальный расчет подставив числитель и знаменатель:  $r_{xy} \approx 0.999$ . Значение почти равно 1. Это значит, что зависимость практически идеальна.

Затем необходимо описать закон сокращения длительности визуальных эпох. Анализ временных рядов показал, что и в искусстве, и в интерфейсах процесс подчиняется закону экспоненциального убывания. Для аппроксимирования использовалась такая функция:

$$T(n) = T_0 \times e^{-\lambda n},$$

где  $T(n)$  – длительность  $n$ -го цикла,  $T_0$  – начальная длительность,  $\lambda$  – показатель экспоненты сжатия.

В эпохах художественных стилей практически все время встречается одна и та же закономерность – каждый новый срок короче предыдущего вдвое. Поэтому  $\lambda_{art} = 0.69$ .

В смене интерфейсов нет устоявшейся закономерности:

$$\frac{13}{20} \approx 0.65, \quad \frac{7}{13} \approx 0.54,$$

$$e^{-\lambda} = 0.595, \quad \lambda_{UI} = 0.52$$

Искусство «сжималось» быстрее, а интерфейсы «сжимаются» плавнее, но оба процесса – это экспоненциальный распад времени.

### Заключение

Исследование выявило и математически обосновало цикличность развития графических интерфейсов. Сопоставление эволюции художественных стилей XV-XXI веков с историей цифровых интерфейсов подтвердило: дизайн подчиняется универсальным законам смены парадигм, но в ускоренном темпе.

Современные интерфейсы не возвращаются к скевоморфизму, а переходят на новый уровень – «статическая сложность» сменяется «динамической» благодаря снятию аппаратных ограничений. Анализ показал близость стадий трансформации у ключевых компаний.

Текущее усложнение интерфейсов закономерно и прогнозируемо, а дальнейшее развитие UI-дизайна связано с интеграцией AR и стиранием границ между интерфейсом и реальностью.

### Список литературы

1. Гомбрих Э. История искусства. М.: Искусство – XXI век, 2013.
2. Иконки приложений [Электронный ресурс]. URL: <https://logos.fandom.com> (дата обращения: 08.12.2025).
3. Иконки приложений [Электронный ресурс]. URL: <https://wikipedia.org> (дата обращения: 08.12.2025).
4. Уолтер А. Эмоциональный веб-дизайн. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012.

5. K. Lee Towards a Working Definition of Designing Generative User Interfaces // DIS '25 Companion, July 5–9, 2025. Funchal, Portugal.

## ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ И ИНВЕСТИЦИИ В КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Ярошенко Е. А., Мозговенко А. А.

ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет», Мелитополь,  
e-mail: ya@amozgovenko.ru

Задачи исследования:

1. Классифицировать существующие методы оценки экономической эффективности ИБ-инвестиций по критериям:

– тип измеряемых выгод (материальные/нематериальные);

– горизонт планирования;

– требуемые входные данные.

2. Сопоставить методы с этапами процесса управления рисками (идентификация, анализ, реагирование, мониторинг).

### Материалы и методы исследования

Современные исследования в области экономики кибербезопасности фокусируются на:

– Квантификации рисков. Работы 2023–2025 гг. развивают модели вероятностной оценки ущерба (FAIR, Cyber Value at Risk), включая каскадные эффекты и репутационные потери. Активно внедряются ML методы для прогнозирования частоты инцидентов.

– ROI метрики для ИБ. Публикуются адаптации классических финансовых показателей (NPV, IRR) под специфику ИБ проектов, где выгоды носят отсроченный и неденежный характер. Обсуждается проблема «тёмной материи» ИБ инвестиций (неучтённые косвенные эффекты).

– Регуляторное влияние. Исследования оценивают затраты на соответствие GDPR, NIS2, ФЗ 152 и др., а также экономический эффект от штрафов за нарушения.

Основная цель – создать методологическую базу для обоснованного распределения инвестиций в кибербезопасность на основе риск-ориентированного подхода.

### Результаты исследования и их обсуждение

По данным исследования Gartner кибербезопасность и информационная безопасность занимает первое место в списке запланированных инвестиций на 2022 год, 66% респондентов ожидают увеличения инвестиций в эту сферу [1].

Исследования Accenture свидетельствуют о том, что бюджеты безопасности увеличиваются, более 82% респондентов сказали, что бюджет увеличился в течение 2021 года.