

ISSN 2686-9373

**ВЕСТНИК СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

21. 2024 (ДЕКАБРЬ)

ВЕСТНИК

**СОВРЕМЕННЫХ
ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Главный редактор

д.т.н., проф., академик РАЕН

Щербаков А.Ю.

Ученый секретарь Редакционного совета

Рязанова А.А.

Верстка Груздева Н.В.



№21

ДЕКАБРЬ 2024

ISSN 2686-9373

www.c3da.org



Издатели: *Российский государственный социальный университет
Ассоциация РКЦФА*

Адрес редакции и издателя: 129226, Москва,
ул. Вильгельма Пика, д.4, стр.1
www.c3da.org

Подписано в печать 26.12.2024 г.
Тираж 500 экз.

Подписной индекс в каталоге «Пресса России»: 79111

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС 77-76187 от 08.07.2019 г.



Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

- (2.3.2) Вычислительные системы и их элементы*
- (2.3.6) Методы и системы защиты информации, информационная безопасность*
- (2.3.8) Информатика и информационные процессы*
- (5.2.4) Финансы*

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор – Щербаков Андрей Юрьевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий РГСУ, президент Ассоциации специалистов в области развития криптовалют и цифровых финансовых активов (Ассоциации РКЦФА).

Председатель Редакционного Совета – Сигов Александр Сергеевич, академик Российской академии наук, доктор физико-математических наук, член Научного совета при Совете Безопасности РФ, президент Российского технологического университета МИРЭА, заслуженный деятель науки Российской Федерации, почётный работник высшего профессионального образования РФ.

Сопредседатель Редакционного Совета – Хазин Андрей Леонидович, ректор Российского государственного социального университета, академик Российской академии художеств.

Сопредседатель Редакционного Совета – Алиев Джомарт Фазылович, доктор философии в области бизнес-права (PhD), доктор делового администрирования в области финансов (DBA), кандидат экономических наук, первый проректор Российского государственного социального университета, член-корреспондент Российской академии художеств.

Сопредседатель Редакционного Совета – Елизаров Георгий Сергеевич, доктор технических наук, директор ФГУП «НИИ «Квант», академик Академии Криптографии РФ.

Ученый секретарь Редакционного Совета – Рязанова Алина Александровна, вице-президент Ассоциации РКЦФА по международному сотрудничеству, ведущий специалист Научно-образовательного центра социальной аналитики Российского государственного социального университета.

Запечников Сергей Владимирович, доктор технических наук, доцент, профессор Института интеллектуальных кибернетических систем Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Вице-президент Ассоциации РКЦФА по научной работе.

Кириченко Татьяна Витальевна, доктор экономических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой безопасности цифровой экономики РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Князев Александр Викторович, доктор физико-математических наук, профессор, директор Института точной механики и вычислительной техники им. С.А.Лебедева.

Комзолов Алексей Алексеевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности цифровой экономики РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Конявский Валерий Аркадьевич, доктор технических наук, заведующий кафедрой Московского физико-технического института (МФТИ).

Сенаторов Михаил Юрьевич, доктор технических наук, профессор, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки, действительный член Российской Академии космонавтики им. К.Э.Циолковского, почетный эксперт Ассоциации РКЦФА, президент Ассоциации инженерных компаний «Ситэс-Центр».

Шилова Евгения Витальевна, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики знания Высшей школы современных социальных наук МГУ имени М.В. Ломоносова.

Егоров Владимир Ильич, кандидат физико-математических наук, заместитель директора Национального центра квантового интернета.

Мачихин Дмитрий Сергеевич, эксперт по вопросам противодействия отмыванию доходов и финансированию терроризма (ПОД/ФТ), учета и комплаенса цифровых финансовых активов и валют, член профильного комитета при Государственной Думе РФ.

Правиков Дмитрий Игоревич, кандидат технических наук, заведующий кафедрой комплексной безопасности критически важных объектов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Терпугов Артем Евгеньевич, кандидат экономических наук, Проректор Государственного университета управления.

РЕДАКЦИОННОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Редакционный совет и редакция нашего журнала от всей души поздравляет наших дорогих авторов и читателей с Новым годом и желает крепкого здоровья, благополучия, душевной гармонии и новых творческих успехов!

Научные статьи новогоднего выпуска в значительной мере отражают результаты исследований по государственному заданию «Фундаментальные исследования в области теоретических основ современной социальности (Социальная физика 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирования социальных процессов» (FSZZ-20240010), регистрационный номер 1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

Интересная работа Андрея Щербакова **«Матричные операции в тринарной логике»** посвящена развитию методов решения задач тринарной логики, в которой вводится третье, кроме "да" и "нет", состояние, в частности, исследованию реализации тринарных вычислений для матриц. Решение матричных задач (обращение и умножение матриц) важно для внедрения тринарной логики в системы искусственного интеллекта и искусственного сознания. Результаты исследования имеют высокую практическую значимость, а также вполне могут использоваться в современной дидактике высшего образования, в первую очередь – для дисциплин "прикладная математика", "теоретическая информатика", "защита информации" и "криптография".

Актуальная и социально значимая тема престижа профессии рассматривается в статье Джомарта Алиева **«Цифровая модель престижа профессии: профориентационный подход»**. Автором предложен подход к цифровой модели престижа профессии с использованием семантических элементов и их последующей обработки в процессе смысловой лемматизации корпуса профессий. Проанализированы такие важнейшие компоненты престижа профессии, как тактическая дефицитность, диагональность треков карьерного роста, долговременность профессионального выбора и некоторые другие. Приводимые формулы расчета компонентов престижа профессии позволяют объективно оценивать социальные процессы в рамках социальной аналитики и прогностики.

Статья Павла Былевского и Елены Мальковой **«Социальная физика 5.0 в цифровом социальном государстве»** посвящена определению семантической конфигурации современных цифровых технологий в государственной социальной политике, проводимой в целях социально-культурного саморазвития граждан и общественных отношений. Важным выводом работы является влияние рассмотренной персонализированной статистики на потенциал и мотивацию граждан, являющихся пассивными получателями социальной помощи, становиться активными субъектами повышения благополучия.

В статье **«Риски симуляции творчества в больших генеративных моделях в контексте современной социальности»** Павла Былевского и Владимира Новикова рассматриваются вопросы манипулирования сознанием человека посредством публичных цифровых сервисов, таких как большие генеративные модели. Подтверждается гипотеза о том, что сгенерированная информация является не компьютерным творчеством, а замаскированным плагиатом, поскольку в качестве его реальных субъектов выступают пользователи, авторы исходных материалов и аудитория, а не программно-аппаратные средства.

В статье **«Критерии качества и распространенные ошибки разработки генераторов псевдослучайных чисел»** Сергея Мирзояна представлен анализ характеристик генераторов псевдослучайных чисел (ГПСЧ), необходимых для обеспечения надежности и безопасности различных процессов в компьютерной безопасности и криптографии. Весьма важными являются такие свойства, как равномерность распределения, независимость получаемых случайных чисел, длина периода и уровень энтропии. Отмечается, что усложнение алгоритмов с использованием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения может негативно отразиться на производительности и адаптируемости. Специалистам будут полезны авторские рекомендации по разработке качественных и эффективных ГПСЧ для широкого спектра применений.

Представленные в номере тезисы доклада Артёма Урядова **«Цифровизация международных отношений: исследования РГСУ»** кратко определяют направления фундаментальных и прикладных исследований по уже упомянутому нами государственному заданию в области глобальных и национальных социальных процессов, включая теоретические основы современной социальности, совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирование социальных процессов.

Новогодний выпуск завершает интересное **интервью** нашего постоянного автора Егора Федорова с известным скульптором Александром Михайловичем Финским на тему влияния искусственного интеллекта на развитие скульптуры, изобразительного и других областей искусства. Любознательный читатель, несомненно, откроет для себя новые грани осмысления роли современных информационных технологий в национальной культуре, их влияния на менталитет и творческий потенциал человека.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**А.Ю. Щербаков** – Матричные операции в тринарной логике**A.Yu. Shcherbakov** – Matrix operations in trinary logic4**2. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ****Д.Ф. Алиев** – Цифровая модель престижа профессии: профориентационный подход**D.F. Aliev** – Digital model of profession prestige: career guidance approach10**П.Г. Былевский, Е.В. Малькова** – Социальная физика 5.0 в цифровом социальном государстве**P.G. Bylevskiy, E.V. Malkova** – Social physics 5.0 in a digital welfare state31**3. ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****П.Г. Былевский, В.Г. Новиков** – Риски симуляции творчества в больших генеративных моделях в контексте современной социальности**P.G. Bylevskiy, V.G. Novikov** – The risks of simulating creativity in large generative models in the context of modern sociality34**4. СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОБЗОРЫ, МНЕНИЯ, ДИСКУССИИ****С. А. Мирзоян** – Критерии качества и распространенные ошибки разработки генераторов псевдослучайных чисел**S. A. Mirzoyan** – Questions in the development of pseudorandom number generators: quality criteria and common mistakes44**А.В. Урядов** – Цифровизация международных отношений: исследования РГСУ. Тезисы доклада49**5. ЛИТЕРАТУРА О ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ****Егор Федоров** – Интервью с Александром Михайловичем Финским об искусственном интеллекте51

УДК: 512, 004.4

Матричные операции в тринарной логике

A.Yu. Shcherbakov

Matrix Operations in Trinary Logic

Abstract. The article is devoted to the development of methods for solving problems of trinary logic (logic in which a third state is introduced, in addition to "yes" and "no"), in particular, to the study of the implementation of trinary calculations for matrices. Solving matrix problems (inversion and multiplication of matrices) is important for the implementation of trinary logic in artificial intelligence and artificial consciousness systems. The presented study is also important for modern didactics of higher education, primarily for the disciplines of "applied mathematics", "theoretical computer science", "information security" and "cryptology".

Keywords: logic, mathematical logic, trinary logic, matrix, inverse matrix, matrix multiplication, polynomial, real numbers, field, probability, states, Boolean function, model, artificial intelligence, artificial consciousness, Monte Carlo methods.

The article was prepared within the framework of the state task "Fundamental research in the field of theoretical foundations of modern sociality (social physics 5.0), including the improvement of the mathematical apparatus for the implementation of cognitive mechanisms and modeling of social processes" (FSZZ-2024-0010), registration number 1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

Статья подготовлена в рамках государственного задания «Фундаментальные исследования в области теоретических основ современной социальности (социальная физика 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирования социальных процессов» (FSZZ-2024-0010), регистрационный номер 1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

А.Ю. Щербаков

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий Российского государственного социального университета, ведущий научный сотрудник Государственного университета управления.
E-mail: x509@ras.ru

Аннотация. Статья посвящена развитию методов решения задач тринарной логики (логики, в которой вводится третье состояние, кроме "да" и "нет"), в частности, исследованию реализации тринарных вычислений для матриц. Решение матричных задач (обращение и умножение матриц) важно для внедрения тринарной логики в системы искусственного интеллекта и искусственного сознания. Представленное исследование важно также для современной дидактики высшего образования, в первую очередь для дисциплин "прикладная математика", "теоретическая информатика", "защита информации" и "криптография".

Ключевые слова: логика, математическая логика, тринарная логика, матрица, обратная матрица, умножение матриц, полином, действительные числа, поле, вероятность, состояния, булева функция, модель, искусственный интеллект, искусственное сознание, методы Монте-Карло.

ВВЕДЕНИЕ

Задача моделирования и воспроизведения человеческого сознания и реализация искусственного интеллекта постоянно сталкивается с ограничениями бинарной логики, которая опирается на два состояния "да" и "нет", моделируемые логическими нулем и единицей, истинностью высказывания или его ложностью.

Попытки моделировать аристотелеву логику с ее "не знаю" или "не уверен" приводят не только к введению третьего состояния, но и к переходу от цифрового к аналоговому или с точки зрения математики, к многомерному представлению о мире.

Например, состояние "не знаю" может оцениваться некоторой глубиной – "насколько не знаю", "знаю о чем-то мало или много".

Попробуем пойти в формулировании приближительной аксиоматики, годной для компьютерного моделирования, от воспроизведения основных функций булевой алгебры "и" и "или"[1].

Если в базисных логических функциях мы оперируем аргументами 0 и 1, то для тринарных функций целесообразно ввести состояние "u" – Unknown.

ОБ УВЕЛИЧЕНИИ РАЗМЕРНОСТИ ЛОГИКИ

В работе [2] приводится следующее утверждение: при построении логик, с размерностью более двух, для реализации биективных (взаимнооднозначных) отображений необходимо включить дополнительное состояние отрицания, что увеличивает

ет размерность логики, либо допускает переход в пространство условно непрерывных состояний.

В той же работе рассмотрен переход от булевых функций к вероятностным, которые позволили описать при помощи непрерывного полинома над полем действительных чисел разные ситуации, связанные в том числе с распределением вероятности различных состояний, включая неопределенное состояние U.

Например, функция "И" задается следующим вероятностным полиномом.

$$P(I, x1, x2) = P(x1)P(x2), \text{ где}$$

P(I) – вероятность появления логической единицы на "выходе" функции И,

P(x1) – вероятность появления логической единицы для первого аргумента,

P(x2) – вероятность появления единицы для первого аргумента.

Функция ИЛИ

$$P(I, x1, x2) = P(x1) + P(x2) - P(x1)P(x2)$$

Функция "НЕ"

$$P(NE, x) = 1 - P(x).$$

Обозначим $P(x1) = P1$ и $P(x2) = P2$.

$$\text{Тогда } P(XOR, x1, x2) = P1 + P2 - 3P1P2 + P1^2P2 + P1P2^2 - (P1P2)^2.$$

Исходя из полученной формулы интересно отметить, что "исключающее или" обладает свойством статистического выравнивания – если любой из аргументов 0.5, то есть вероятность появления единицы и нуля равны, то вероятность появления единицы "на выходе" не зависит от второго аргумента.

Таким образом, задав, например, $U = 0.25$, получаем

$$P(NE, 0.25) = 0.75$$

$$P(I, 1, 0.25) = 0.25$$

$$P(ИЛИ, 1, 0.25) = 1 + 0.25 - 0.25 = 1$$

$$P(XOR, 1, 0.25) = 1 + 0.25 - 3 \times 0.25 + 12 \times 0.25 + 1 \times (0.25)^2 - (1 \times 0.25)^2 = 0.75, \text{ что соотносится с предложенной логикой.}$$

Рассмотрим реализацию полинома в виде отдельной функции от двух аргументов, возвращающую действительное значение.

Фрагмент 1.

```
// Вычисление значения полинома
double poli( double x1, double x2)
{
double y=x1+x2-3*x1*x2+(x1*x1)*x2+x1*(x2*x2)-
(x1*x1)*(x2*x2);
return y;
}
```

УМНОЖЕНИЕ МАТРИЦ

Теперь обратимся к умножению матриц. Рассмотрим во фрагменте программного кода №2 умно-

жение матриц в поле действительных чисел.

Фрагмент 2.

```
// Умножение матриц
double** Mul( double** ma, double** mb, int m)
{
int i,j,k;
double** masr;
masr = (double**)malloc(m *sizeof(double*));
for(i = 0; i < m; i++)
{
masr[i] = (double*)malloc(m * sizeof(double));
for(j = 0; j < m; j++)
{
masr[i][j] = 0;
for(k = 0; k < m; k++)
masr[i][j] += ma[i][k] * mb[k][j];
}
}
return masr;
}
```

Заметим, что операция умножения матриц будет служить нам тестовой процедурой для проверки вычисления обратной матрицы – произведение исходной и обратной матрицы должно давать единичную матрицу.

Но в целом проблема тестирования различных программных реализаций в целях обеспечения надежной работы программ поставлена и частично рассмотрена в работе [3].

Теперь модифицируем фрагмент 2 для вычислений в поле GF(2).

Фрагмент 3.

```
// Умножение матриц по mod2
double** Mul_2( double** ma, double** mb, int m)
{
int i,j,k;
double** masr;
masr = (double**)malloc(m *sizeof(double*));
for(i = 0; i < m; i++)
{
masr[i] = (double*)malloc(m * sizeof(double));
for(j = 0; j < m; j++)
{
masr[i][j] = 0;
for(k = 0; k < m; k++)
masr[i][j] += ma[i][k] + mb[k][j];
masr[i][j] = (int)masr[i][j]%2;
}
}
return masr;
}
```

Если мы хотим убедиться в том, что матричные операции корректно выполняются для тринарной (точнее, как мы отметили выше, тетранарной) логики, мы должны реализовать умножение матриц

на основе приведенного выше вероятностного полинома (фрагмент 1) и убедиться, что для значений "0" и "1" обе процедуры (фрагмент 3 и фрагмент 4) дают одинаковые результаты.

Фрагмент 4.

```
double** Mul3( double** ma, double** mb, int m)
{
    int i,j,k;
    double** masr;
    masr = (double**)malloc(m * sizeof(double*));
    for(i = 0; i < m; i++)
    {
        masr[i] = (double*)malloc(m * sizeof(double));
        for(j = 0; j < m; j++)
        {
            masr[i][j] = 0;
            for(k = 0; k < m; k++)
                masr[i][j] = poli( masr[i][j],poli(ma[i][k],mb[k][j]));
        }
    }
    return masr;
}
```

Вызов приведенных выше функций — во фрагменте 5.

Фрагмент 5.

n=5;

```
// Проверяем умножением
mas_e = Mul3(mas, mas_reverse,n);
Output(mas_e, n, n);
AppLogT(LOGNAME,"Polinom mult");
AppLogM(LOGNAME,mas_e,n);
printf("\n");
// Проверяем умножением
mas_e = Mul_2(mas, mas_reverse,n);
AppLogT(LOGNAME,"Classic mult");
Output(mas_e, n, n);
AppLogM(LOGNAME,mas_e,n);
printf("\n");
```

Для матриц размера 5 на 5 элементов вызов даст следующие результаты, которые легко можно проверить.

First GF2 matrix

```
1.0000 1.0000 0.0000 0.0000 0.0000
1.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000
1.0000 0.0000 0.0000 1.0000 1.0000
0.0000 0.0000 1.0000 1.0000 0.0000
0.0000 1.0000 0.0000 0.0000 0.0000
```

Second GF2 matrix

```
0.0000 1.0000 0.0000 0.0000 1.0000
0.0000 1.0000 0.0000 0.0000 0.0000
1.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 1.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 1.0000 0.0000
```

Polinom mult

```
1.0000 1.0000 0.0000 1.0000 1.0000
1.0000 1.0000 0.0000 1.0000 1.0000
0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000
1.0000 1.0000 0.0000 1.0000 1.0000
0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000
```

Classic mult

```
1.0000 1.0000 0.0000 1.0000 1.0000
1.0000 1.0000 0.0000 1.0000 1.0000
0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000
1.0000 1.0000 0.0000 1.0000 1.0000
0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000
```

Обратимся теперь к вопросу формирования тестовых матриц. При этом будем использовать функцию генерации случайных чисел, также рассмотренную в [3].

Фрагмент 6.

// Создание тестовой матрицы в поле GF(2)

```
double** TInputMod2(int n)
{
    double** p;

    p = (double**)malloc(n * sizeof(double*));
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        p[i] = (double*)malloc(n * sizeof(double));
        NextRandom16(rnd,rnd_1,rnd);
        for (int j = 0; j < n; j++) p[i][j]=rnd[j]%2;
    }
    NextRandom16(rnd,rnd_1,rnd);

    return p;
}
```

Для проведения исследований матричных операций с неопределенным элементом необходимо модифицировать фрагмент 6 и внести в него присвоение элементам матрицы значений 0.25. Для простоты положим, что в матрице один неопределенный элемент на случайном месте.

Фрагмент 7.

/ Создание тестовой матрицы

```
double** TInput2(int n)
{
    double** p;

    p = (double**)malloc(n * sizeof(double*));
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        p[i] = (double*)malloc(n * sizeof(double));
        NextRandom16(rnd,rnd_1,rnd);
        for (int j = 0; j < n; j++) p[i][j]=rnd[j]%2;
    }
    NextRandom16(rnd,rnd_1,rnd);
    // Вычисляем два случайных индекса по модулю
```

размера матрицы и //присваиваем этому элементу неопределенное значение.

```
p[rnd[0]%n][rnd[1]%n]=0.25;
return p;
}
```

Очевидно, что при умножении матриц с неопределенным элементом U в итоговой матрице мы будем получать значения, отличные, как от 0 и 1, так и от U и He(U). Для изучения этого вопроса применим методологию Монте-Карло.

Напомним, что методы Монте-Карло (ММК) [4] — группа численных методов для изучения различного рода случайных процессов. Суть методов заключается в следующем: процесс описывается математической моделью (в нашем случае генерация случайных матриц размера n на n, их умножение и на основе полученных данных вычисляются статистические характеристики рассматриваемого процесса.

Фрагмент 8.

```
int gist[10];
void gg(float a)
{
    if(a<0.) a=-a;
    if((a>0 )&&(a<=0.1)) gist[0]++;
    if((a>0.1)&&(a<=0.2)) gist[1]++;
    if((a>0.2)&&(a<=0.3)) gist[2]++;
    if((a>0.3)&&(a<=0.4)) gist[3]++;
    if((a>0.4)&&(a<=0.5)) gist[4]++;
    if((a>0.5)&&(a<=0.6)) gist[5]++;
    if((a>0.6)&&(a<=0.7)) gist[6]++;
    if((a>0.7)&&(a<=0.8)) gist[7]++;
    if((a>0.8)&&(a<=0.9)) gist[8]++;
    if((a>0.9)&&(a< 1.0)) gist[9]++;
}
```

Во фрагменте 8 вычислим гистограмму значений элементов матрицы произведения. Для этого разделим интервал значений от 0 до 1 на 10 отрезков и посчитаем количество значений элементов матрицы в каждом из них. Отметим, что 0 и 1 исключены из рассмотрения.

Эксперименты (выполнение стократного умножения матриц) дают следующие результаты: здесь U — среднее количество значений 0.25 в произведении, ~U — среднее количество значений He(U) в произведении, Other — количество значений, отличные от U и ~U.

Строка из десяти следующих ниже целых значений — гистограмма значеений Other.

Для n=3

```
U = 1.770000 ~U = 2.230000 Other = 1.000000
0000 0000 0177 0039 0009 0028 0024 0223 0000 0000
U = 1.820000 ~U = 2.180000 Other = 1.000000
0000 0000 0182 0047 0008 0021 0024 0218 0000 0000
U = 1.920000 ~U = 2.080000 Other = 1.000000
0000 0000 0192 0046 0006 0030 0018 0208 0000 0000
```

Значения переменных и гистограммы подтверждают верный подсчет количеств U и He(U) в произведении матриц. Кроме того, мы наблюдаем, что значений в интервале (0.3, 0.4] в среднем около 44, в интервале (0.5, 0.6] — около 36,3, а в интервале (0.6, 0.7] — около 22. Таким образом, плотность статистического распределения значений имеет два выраженных максимума и области примерно равных значений и один выраженный минимум на интервале (0.4, 0.5]. Эти статистические закономерности важны для последующего отнесения значений в указанных интервалах к U или He(U).

Для n=5

```
U = 4.030000 ~U = 3.970000 Other = 1.000000
0000 0000 0403 0040 0016 0025 0019 0397 0000 0000
U = 4.340000 ~U = 3.660000 Other = 1.000000
0000 0000 0434 0035 0010 0035 0020 0366 0000 0000
U = 4.220000 ~U = 3.780000 Other = 1.000000
0000 0000 0422 0034 0015 0032 0019 0378 0000 0000
```

Для n=7

```
U = 6.250000 ~U = 5.750000 Other = 1.000000
0000 0000 0625 0043 0010 0025 0022 0575 0000 0000
U = 5.920000 ~U = 6.080000 Other = 1.000000
0000 0000 0592 0042 0013 0024 0021 0608 0000 0000
U = 5.910000 ~U = 6.090000 Other = 1.000000
0000 0000 0591 0038 0013 0032 0017 0609 0000 0000
```

В таблице 1 рассчитаем средние значения U и He(U) для различных n.

Таблица 1

Средние значения U и He(U) для различных n

n	Среднее U	Среднее He(U)
3	1,84	2.16
5	4.20	3.80
7	6.03	5.97

Проведем аппроксимацию полиномом второй степени. После аппроксимации можем использовать вычисления по формуле, не производя трудоемких переборных расчетов.

Фрагмент 9. Вычисление коэффициентов полинома второй степени по трем его аргументам и значениям

```
int a3(float *x, float *y, float *abc)
{
    float m,r,n,z,t,v;
    if(x[1]==0.) return(-1);
    m=x[2]-(x[2]*x[2])/x[1];
    r=y[2]-y[1]*(x[2]*x[2])/(x[1]*x[1]);
    n=1-(x[2]*x[2])/(x[1]*x[1]);
    z=x[3]-(x[3]*x[3])/x[1];
    t=1-(x[3]*x[3])/(x[1]*x[1]);
```

```
v=y[3]-y[1]*(x[3]*x[3])/(x[1]*x[1]);
if(m==0.) return(-2);
if((m*t-z*n)==0.) return(-3);
abc[2]=(m*v-r*z)/(m*t-z*n);
abc[1]=(r-n*abc[2])/m;
abc[0]=(y[1]-x[1]*abc[1]-abc[2])/(x[1]*x[1]);
return(0);
}
```

Как легко видеть, аппроксимация сводится к решению системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными и в переменной abc получаем соответственно коэффициенты аппроксимирующего полинома.

Фрагмент 10. Вычисление значения полинома второй степени

```
float p3(float x, float *abc)
{
float r;
r=abc[0]*x*x+abc[1]*x+abc[2];
return(r);
}
```

После выполнения аппроксимации получим следующие аппроксимирующие полиномы для U и He(U).

```
U(n)=-0.066250n2+1.710000n-2.693749
HeU(n)=0.066250n2+0.290000n+0.693750
```

Для n=8 аппроксимированное U=6.75 и He(U)=7.25

Усредненные значения совпадают с полученными в результате аппроксимации. Отклонение текущих значений не превышает 5%.

ОБРАТНЫЕ МАТРИЦЫ

Рассмотрим квадратную матрицу A. Обратную матрицу A⁻¹ можно найти по следующей формуле:

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot A^T$, где |A| – определитель матрицы A, A^T – транспонированная матрица алгебраических дополнений соответствующих элементов матрицы A.

Матрица алгебраических дополнений — это матрица, в которой для каждого элемента исходной матрицы вычислено его алгебраическое дополнение.

Алгебраическое дополнение элемента a_{ij} матрицы A определяется формулой $A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$, где M_{ij} — дополнительный минор, определитель матрицы, получающейся из исходной матрицы A путём вычёркивания i-й строки и j-го столбца.

Алгебраическое дополнение — это коэффициент, с которым элемент входит в определитель матрицы. Сумма произведений элементов одной строки (столбца) на соответствующие алгебраичес-

кие дополнения элементов другой строки (столбца) равна нулю.

Во фрагменте 11 приведем вычисление обратной матрицы.

Фрагмент 11.

```
// Обратная матрица
double** Mreverse(double** mas, int m)
{
double** rez = (double**)malloc(m * sizeof(double*));
det = Determinant(mas, m); // находим определитель исходной матрицы
for (int i = 0; i < m; i++)
{
rez[i] = (double*)malloc(m * sizeof(double));
for (int j = 0; j < m; j++)
{
rez[i][j] = Determinant(GetMatr(mas, m, m, i, j), m-1);
if ((i + j) % 2 == 1) // если сумма индексов строки и столбца нечетная
rez[i][j] = -rez[i][j]; // меняем знак минора
// rez[i][j] = rez[i][j] / det;
}
}
return Transpone(rez, m, m);
}
```

Приведем также рекурсивное вычисление определителя матрицы

Фрагмент 12.

```
// Рекурсивное вычисление определителя
double Determinant(double** mas, int m) {
int k;
double** p = 0;
double d = 0;
k = 1; //(-1) в степени i
if (m < 1) { printf("Определитель вычислить невозможно!"); return 0; }
if (m == 1) { d = mas[0][0]; return(d); }
if (m == 2) { d = mas[0][0] * mas[1][1] - (mas[1][0] * mas[0][1]); return(d); }
if (m > 2) {
for (int i = 0; i < m; i++) {
p = GetMatr(mas, m, m, i, 0);
d = d + k * mas[i][0] * Determinant(p, m-1);
k = -k;
}
}
Free(p, m-1);
return(d);
}
```

Данный фрагмент ссылается на процедуру GetMatr, приводимую во фрагменте 13.

Фрагмент 13.

```
// Получение матрицы без i-й строки и j-го столбца
// (функция нужна для вычисления определителя и миноров)
double** GetMatr(double** mas, int rows, int cols, int row, int col) {
    int di, dj;
    double** p = (double**)malloc((rows - 1) * sizeof(double*));
    di = 0;
    for (int i = 0; i < rows- 1; i++) { // проверка индекса строки
        if (i == row) // строка совпала с вычеркиваемой
            di = 1; // - дальше индексы на 1 больше
        dj = 0;
        p[i] = (double*)malloc((cols- 1) * sizeof(double));
        for (int j = 0; j < cols- 1; j++) { // проверка индекса столбца
            if (j == col) // столбец совпал с вычеркиваемым
                dj = 1; // - дальше индексы на 1 больше
            p[i][j] = mas[i + di][j + dj];
        }
    }
    return p;
}
```

Приведем пример получаемых матриц для размера 5 на 5 элементов.

Source 3L matrix

```
0.0000 1.0000 1.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 1.0000 1.0000 1.0000
1.0000 0.0000 0.0000 1.0000 1.0000
0.0000 1.0000 0.0000 0.2500 1.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 1.0000
```

Reverse (normal) 3L matrix

```
1.0000 -1.0000 1.2500 -1.0000 0.7500
0.2500 -0.2500 -0.0000 1.0000 -0.7500
1.0000 0.2500 0.0000 -1.0000 0.7500
-1.0000 1.0000 -0.0000 1.0000 -2.0000
0.0000 -0.0000 0.0000 -0.0000 1.2500
```

Как мы видим, элементы обратной матрицы могут принимать значения вне интервала [0,1], их интерпретация – предмет дальнейших исследований.

Изучим статистические свойства обращения матриц с использованием описанных выше методов

Монте-Карло и процедуры вычисления гистограммы.

Для n=3

```
All det = 54 [0.540000] U = 1.611111 ~U = 0.629630
Other = 0.000000
0000 0000 0087 0000 0000 0000 0000 0034 0000
0000
```

Для n=5

```
All det = 48 [0.480000] U = 3.645833 ~U = 2.729167
Other = 1.562500
0000 0000 0175 0000 0008 0000 0000 0131 0000
0000
```

Для n=7

```
All det = 65 [0.650000] U = 5.246154 ~U = 4.707692
Other = 13.338462
0000 0000 0341 0000 0119 0000 0000 0306 0000
0000
```

В случае обращения матриц возникает интересный эффект (для значений от 0 до 1) – в интервале (0.4, 0.5] для размерностей матриц более трех находится некоторое количество значений элементов, остальные области гистограммы, кроме U и He(U), пусты.

Заметим также, что не для всех случайных матриц существует обратная матрица, но их количество в среднем более половины для случайно сформированных матриц и монотонно растет с ростом n.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе представленной научной работы продемонстрирована практическая реализуемость и корректность умножения матриц в поле действительных полиномов, расширяющих поле GF(2). Проведены статистические исследования получаемых при умножении матриц и получена аппроксимация числа неопределенных элементов в зависимости от размера матрицы.

Изучена операция обращения матриц с неопределенным элементом и проанализированы статистические свойства элементов таких матриц.

Результаты проведенных исследований позволяют приступить к реализации тринарной логики в достаточно сложных системах, обслуживающих элементы искусственного интеллекта и искусственного сознания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Халамайзер А.Я. "Математика гарантирует выигрыш", М., Московский рабочий, 1981. 248 с.
2. Щербаков А.Ю. Концепция и сложности реализации тринарной логики // Вестник современных цифровых технологий, 2023. № 19. С. 48-50.
3. Щербаков А.Ю. Математические аспекты цифровых технологий: задача о рассеянном пассажире // Вестник современных цифровых технологий, 2023. № 18. С. 4-12.
4. Метод Монте-Карло. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_Монте-Карло (дата обращения: 12.10.2024)

УДК: 37.047

Цифровая модель престижа профессии: профориентационный подход

Д.Ф. Алиев

D.F. Aliev

Digital Model of Profession Prestige: Career Guidance Approach

Abstract. The article is devoted to the issues of forming a career guidance approach to a digital model of occupational prestige using semantic elements and their subsequent processing in the process of semantic lemmatization of the corpus of professions. A detailed analysis of the components of the profession prestige is presented, primarily such as tactical deficit, diagonality of career growth tracks, durability of professional choice and profitability of the profession. The features and boundaries of complementary and framework durability, as well as the risks of assessing the career guidance deficit are formulated. It is shown that the most effective career guidance will be the one that leads to the choice of a profession without changing the incoming profile of the subject, while the optimal one is the one that, if it requires a change, then exclusively towards an active social norm. The given formulas for calculating the components of the prestige of a profession allow for objective numerical assessments within the framework of social analytics and forecasting.

Keywords: career guidance, professional education, prestige, profession, choice of profession, assessment of prestige components.

Доктор философии в области бизнес-права (PhD), доктор делового администрирования в области финансов (DBA), кандидат экономических наук, первый проректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный социальный университет».
E-mail: kharchenkoDD@rgsu.net

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования профориентационного подхода к цифровой модели престижа профессии с использованием семантических элементов и их последующей обработки в процессе смысловой лемматизации корпуса профессий. Представлен детальный анализ компонентов престижа профессии, прежде всего таких как тактическая дефицитность, диагональность треков карьерного роста, долговременность профессионального выбора и доходность профессии. Сформулированы особенности и границы комплиментарной и рамочной долговременности, а также риски оценки профориентационного дефицита. Показано, что максимально эффективной будет профориентация, приводящая к выбору профессии без изменения входящего профиля субъекта, в то время как оптимальной – та, которая, если и требует его изменения, то исключительно в сторону активной социальной нормы. Приводимые

формулы расчета компонентов престижа профессии позволяют производить объективные численные оценки в рамках социальной аналитики и прогностики.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, профессиональное образование, престиж, профессия, выбор профессии, оценка компонентов престижа.

ВВЕДЕНИЕ

В публичном информационном пространстве последние несколько лет регулярно появляются новости на тему профориентации и её отдельных этапов (участков, стадий, сегментов), что, с одной стороны, свидетельствует об актуальности темы, а с другой – о потребности в определении её границ и специфики. Субстантивность профориентационного (далее будем называть его профорным) процесса зачастую размывается журналистской расстановкой акцентов (например, самая популярная, перспективная, востребованная, дефицитная профессия), при этом в центре внимания почти всегда находится престижность профессии.

Существует несколько определений престижа, но их выбор и использование является предметом исключительно субъективного восприятия, поэтому оценивать, какое из них лучше (строже, полнее, современнее и т.п.), не имеет смысла. Мы остановились на ёмком и зрелом определении Ф.Г. Зиятдиновой¹ [1]. Флюрой Газизовой престиж профессии определён как многостороннее понятие, включающее в себя:

- сравнительную оценку обществом социальной значимости различных объектов;
- функциональную важность профессии;
- степень уважения/признания, которым пользуется представитель профессии;

¹ Флюра Газизовна Зиятдинова (18 февраля 1947 года, город Казань — 1 марта 2011 года) — доктор социологических наук, государственный и политический деятель. Депутат третьего созыва Государственной думы, член депутатской группы «Регионы России», заместитель председателя комитета по международным делам. Закончила Казанский государственный университет.

– самоценное качество, предопределяющее выбор профессии личностью.

Прямая социально-физическая операционализация данного понимания престижа (как и большинства распространённых общественно-социальных определений) невозможна. Но этого нам и не требуется, поскольку выделить семантические элементы для последующей обработки позволяет глубокая смысловая (но в данном случае не индексная) лемматизация.

Подлежащий модельному описанию корпус составляют 20 лемм престижа. В алфавитном порядке это: «важность», «выбор», «значимость», «качество», «личность», «общество», «объект», «оценка», «польза», «предопределяющий», «представитель», «признание», «профессия», «различный», «самоценный», «социальный», «сравнительный», «степень», «уважение», «функциональный».

Применяемый для выбора первый методический **принцип обзорности контура** остался в целом неизменным: иерархическая агрегация по семантическому максимуму, временной интервал — три года, срединный алгоритм (мода или медиана). Однако для удобства было введено балльное нормирование.

При этом другие принципы потребовали некоторой доработки. В силу того, что социальность авторитета (в данной постановке задачи) является не аргументом, а функцией, она была исключена из операционализации. Принцип **представительности доходов** расширен на два аспекта и перегруппирован как **материальная база**. К принципу **актуальности перспективы** добавлен **аспект карьерных треков**, а к традиционности уклада — СМД-сегмент (семья, материнство, детство). Категории якорности профиля и дефицитности спроса переформулированы. И, наконец, в портфель мы добавили сводную запись, сформулированную как **провоцируемость негатива**.

КОМПОНЕНТЫ ПРЕСТИЖА ПРОФЕССИИ

Итоговый список компонентов престижа выглядит следующим образом:

- ① тактическая дефицитность как спрос на профессию;
- ② диагональность треков карьерного роста;
- ③ долговременность профессионального выбора;
- ④ текущая монетарная доходность профессии;
- ⑤ смежная и/или обусловленная доходность профессии;
- ⑥ обеспеченность фазы «серебряного возраста»;

⑦ обыденность небытовых негативных проявлений;

⑧ сонастроенность с трендами СМД-сегмента;

⑨ уместность совпадения с социальным укладом;

⑩ якорность социально-экономического профиля.

Предварим содержательное рассмотрение двумя полезными оговорками. **Первая оговорка:** предложенные компоненты престижа по своему смыслу не могут иметь одинакового веса в результирующем значении. Например, в начале выбора профессии редко принимается во внимание профортенциальный потенциал пенсионной обеспеченности или свойственность наиболее знаковых и присущих профессии негативов. Однако впоследствии их значимость, как правило, возрастает. Несмотря на то, что причины такого изменения оценки могут быть весьма различными, контур исходной задачи не предполагает различия начальной и последующей дефиниций престижа.

Отсюда следует необходимость осторожной «развесовки» компонентов по типу банковского скоринга. Мы выбрали её пропорционально-долевую версию: сумма компонентов белых номеров к сумме компонентов с чёрными номерами относится как два к одному, а уже внутри группы компоненты имеют одинаковый вес. Понятно, что развитие модели в сторону её практической реализации может потребовать более корректной донастройки весовых коэффициентов, например, практиками социологии. Ещё лучше и быстрее компонентную корректность обеспечил бы соответствующий нейросетевой инструмент. Но его привлечение однозначно не является первоочередным с точки зрения соотношения затрат с предполагаемым эффектом.

Вторая оговорка: за рамки модели были вынужденно выведены компоненты, не имеющие прямого представительства в корпусной лемматике, но периферийно вовлекаемые в общую семантику понятия «престиж». В их числе — стратная несимметричность по отношению к достаточности минимального дохода и этичность отдельных видов деятельности. В этом же массиве находятся компоненты, обусловленные особенностями официального позиционирования некоторых важных и вполне деятельностных профилей (к примеру, домохозяйка). [2]

Само по себе выведение их за рамки не отражает нашего отношения к таким наполнениям (вернее, ненаполнениям) престижа. Причина гораздо проще — отсутствие общедоступной объектно-объективной фактуры.

① ТАКТИЧЕСКАЯ ДЕФИЦИТНОСТЬ КАК СПРОС НА ПРОФЕССИЮ

Данная трактовка престижа обусловлена разрывом спроса и предложения в том или ином профессиональном сегменте (а чаще – по той или иной специальности). Это один из наиболее субъектно значимых компонентов профторного подхода «от престижа» и одновременно – наиболее лёгкий с точки зрения манипуляционных потенциалов.

Значительная часть движущей силы этого компонента заключается в его избыточно развитой корреляции с лёгкостью (сроками, успешностью, и эффективностью) процесса последующего за профессиональной подготовкой трудоустройства. Нельзя сказать, что эта связь в целом ошибочна, но также нельзя утверждать, что это явное правило. Отметим лишь, что хорошо известна межкомпонентная связь дефицитности с доходностью профессии (④, ⑤). Реже проявляется (но тоже имеет общий характер) связь с перспективами «серебряного возраста» (⑥), а в некоторых профессиях имеет место и существенная связь с карьерными диагоналями (②).

Сформулируем также два главных риска оценки профориентационного дефицита: **риск некорректной локации и риск неверного тайминга**.

Первый риск этой профторной перспективы из часто встречающихся и препятствующих однокомпонентности выбора – несоответствие территории реального дефицита тому ареалу, в котором циркулирует информация о признаках спроса на профессию. Важность территориального аспекта спроса является прикладной и учитывается в модели престижа региональным характером принимаемых к расчётам данных.

Второй риск характеризуется временным разрывом спроса. Суть его – в длительности профессиональной подготовки (или переподготовки), что не вполне соотносится субъектами с усилиями по устранению дефицита иными способами, нежели подготовка (перепрофилирование, релокация и даже «перекуп»). Например, если сегодня наблюдается явный дефицит хорошего IT-контингента в большинстве наших регионов или отраслей, это не значит, что соответствующий профориентационный выбор на этапе основного или дополнительного образования будет непременно иметь тот же уровень дефицитности к моменту завершения профессиональной подготовки.

Интересно отметить, что и первая часть сводной паремии имеет в современной профориентации некоторое риск-проявление. Оно сводится, главным образом, к квалификационным требованиям, в силу чего специальный учёт в модели престижа не требуется. Однако в нашем профторном пространстве присутствуют свои специфичные курсы этого риска. Все они так или иначе связаны с ограничениями акцептности в открытом множестве контингентов, и имеют либо нишевый характер (как правило, в «цеховом» прочтении паремии: «у генерала есть свой сын»), либо характер вариации территориального аспекта.

Прежде чем перейти к соответствующей математике, рассмотрим ещё один очень важный вопрос, связанный с качеством источников и данных. Источник и его данные в первую очередь объединяет их официальность. Но для проблематики престижа они по ряду причин проигрывают неофициальным данным: узость охвата, недостаточная структурированность и оперативность, недостаток комментариев. И напротив, данные от профессиональных провайдеров (как минимум тех, кто не имеет конфликта интересов) в большинстве случаев этих недостатков лишены.

Большое влияние на качество данных оказывает и наличие конкурентности их источников – не в смысле соперничества, а в смысле состязательности (не боксёры, а бегуны). Используя метод аналогий, можем сослаться на сегмент финансового и корпоративного анализа с «большой тройкой»² международных рейтинговых агентств и на сегмент аудиторских и консалтинговых услуг с «большой четвёркой»³ международных компаний. Конечно, с оговорками операционного характера, поскольку мало кто согласится (и мы в том числе), что эти сервис-провайдеры лишены стратегического конфликта интересов, однако аналитические качества предоставляемых ими данных обычно очень высоки.

Однако в сфере информации, относящейся к рынкам труда, всё не так хорошо: её поставки у нас (да и в мировых практиках) осложняются низким платёжеспособным спросом, при том что сбор и обработка таких данных – дело сравнительно несложное.

Было бы логично со стороны государства как крупнейшего социального оператора ввести в обычную практику регулярный госзаказ на стандартные исследования рынков, верифицируемый

² Fitch Ratings, Standard & Poor's, Moody's.

³ Deloitte, PricewaterhouseCoopers, Ernst&Young, KPMG.

силами подведомственной маркетинговой науки и, соответственно, пригодный для производства статуйрованного массива требуемых данных. Ведь даже в Советском Союзе, который (как считается) был крайне далёким от рыночных отношений, существовала практика выпуска конъюнктурных бюллетеней по самому широкому кругу вопросов. Для объективности признаем: такие сборники (весьма профессиональные и качественные) не были общедоступными, а адресовались достаточно узкому кругу лиц, принимавших решения и экспертов.

Герметичность информации

Можно с высокой вероятностью утверждать, что отсутствие надёжной эмпирики препятствует становлению зрелой науки в области профориентации. Основываясь на соображениях о том, что герметичность информации есть источник опасных ошибок и потенциальных манипуляций, когда общественный выбор склоняется в пользу различных «мнений», «взглядов», и «точек зрения».

Однако ситуация не столь плоха, как кажется. Активно развиваются стремящиеся быть системными игроками рынка труда агрегаторы вакансий HeadHunter и SuperJob. Отметим хорошую перспективу пользования их данными и даже некоторыми частными обобщениями или инструментами прежде всего с позиции заинтересованных в профориентации, число которых постоянно увеличивается.

Вернёмся к теме дефицита в профессии. Так как он определяется совокупным прочтением спроса и предложения, для его количественной оценки необходимо применить метод ножниц Маршалла. Нам импонирует так называемый «НН-индекс» с весьма простой, но наглядной вариацией в виде простой дроби, где в числителе – количество активных резюме, а в знаменателе – количество вакансий.

Такую нестрогость автор индекса (HeadHunter) учитывает своим эмпирическим нормированием, определяя рынок труда в интервале значений 4-8 как нейтральный. Тогда профессии, имеющие индекс <4, являются дефицитными (рынок работника), а с индексом <2 – остродефицитными. Напротив, индекс >8 маркирует нам профессию как профицитную (рынок работодателя), а если он >12, это уже признак крайне конкурентной профессии. Не видя в данной шкале существенных недостатков, полагаем уместным использовать её в математическом аспекте компонента.

Обозначим характер предстоящих усреднений. Временной ряд прост и уникален (периоды не могут совпадать по определению), отсюда следует оптимальность простой и арифметической средней. С регионами ситуация обстоит не так просто. Они

представляют собой искусственные группировки, и по семантике нам следовало бы использовать здесь не степенную среднюю, но структурную (в частности – моду). Однако, по принципу признания, все регионы имеют равный вес в социально-трудовом разрезе, и мы полагаем, что сможем избежать большой ошибки, если не станем углубляться в структурные средние, ограничившись не простой, а взвешенной, но всё-таки арифметической, средней. При этом взвешивать мы будем по известной численности населения трудоспособного возраста в каждом регионе. Искомая формула будет выглядеть следующим образом:

$$P_{1(i)} = \left(\left(\sum_{\tau=1}^{\tau} \left(\sum_{\rho=1}^{\rho} k \frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} \right) / \rho \right) / \tau \right) / \hat{P}_1,$$

где $P_{1(i)}$ – собственно ① компонент престижа i -ой профессии;

τ – число временных интервалов, обеспечивающих трёхлетний период охвата (со значением от 3-х для годовых данных до 1095 (365x3) — для ежедневных);

ρ – число регионов профорного интереса (произвольно от 1 до ограничений аналитичности; рекомендуем не менять его для всех компонентов);

$n_{s(i)}$ – число активных резюме носителей профессии i ($n_{d(i)}$ – соответствующих вакансий) на такой платформе, что или референтна, или признана представительной.

\hat{P}_1 – ① средняя наиболее общего, профорно достижимого и неизменяемого охвата по i , усреднённая по ρ (интервал τ не участвует в калькуляции средней, т.к. она моментальна, а не интервальна), но взвешенная по λ – численности трудоспособного (экономически активного) населения региона.

Самый большой интерес в формуле представляет собой k – коэффициент шкального калибра оценочного нормирования. Для точек в интервале

$$8 = P_{1(i)}^{max} \approx \frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} \approx P_{1(i)}^{min} = 4 \text{ он никак не может существенно отличаться от единицы (по балансовому определению), но на границах острого дефицита (крайней конкуренции) он уже не может от единицы не отличаться. В целях настройки системы мы определили его вдвое больше для нижней границы и вдвое меньше — для верхней, с разными повышательной и понижательной динамиками соответственно. Иными словами, в закрытом интервале}$$

$\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} \approx P_{1(i)}^{min} = 2$ коэффициент k будет полуоткрытым ($k^{min}=2..∞$), а для полуоткрытого интервала $\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} \approx P_{1(i)}^{max} = 12$ он закрывается ($k^{max}=0,5..0$). Но поскольку прикладная работа в полуоткрытых интер-

валах невозможна, мы вводим пару точек дополнительной калибровки: $k^0=5$ для $\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} = 0,1$, и $k^\infty=0,2$ для $\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} = 15$.

Предложенные вычислительные настройки достаточно субъективны, но мы уверены, что организация квалиметрии требует установления какого-либо базиса (и это аксиома на ближайшие 15-20 лет), а вероятная ошибочность стартовых установок достаточно легко устраняется их практической отработкой с обратной связью по нейросетевой логике (и это лемма конкретного кейса). Коэффициент может быть аппроксимирован. Превосходную корреляцию даёт полином 5-й степени ($r_{(5)}^2 > 0,999$), но

и младшие полиномы выглядят вполне приемлемо ($r_{(4)}^2 > 0,99$ и $r_{(3)}^2 > 0,95$):

$$k_{(3)} = 4,8456 - 1,4981 \frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} + 0,1758 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^2 - 0,0065 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^3;$$

$$k_{(4)} = 5,21 - 2,3504 \frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} + 0,4558 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^2 - 0,0363 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^3 + 0,001 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^4;$$

$$k_{(5)} = 5,2544 - 2,5784 \frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}} + 0,5827 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^2 - 0,0609 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^3 + 0,0029 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^4 - 0,00005 \left(\frac{n_{s(i)}}{n_{d(i)}}\right)^5 \quad (\text{рис.1})$$

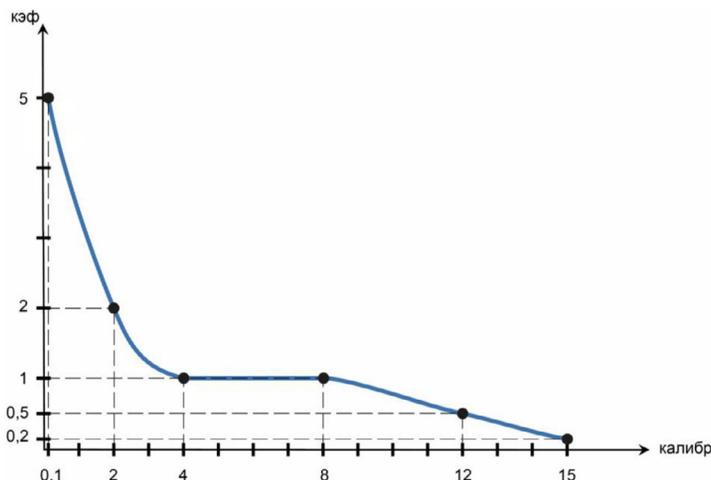


Рис.1. График для калибров {0,1;2;4;8;12;15} и их коэффициентов {5;2;1;1;0,5;0,2}

② ДИАГОНАЛЬНОСТЬ ТРЕКОВ КАРЬЕРНОГО РОСТА

Диагонали бывают разными: с уверенностью можно выделить профессии, прямые профторные маршруты к которым зачастую уступают их диагональным альтернативам. Диагонали вверх характерны для профессий «бизнесмен», «руководитель», и «учёный». Дрейф в сторону (который, строго говоря, не является диагональю) — матери-

альный способ формирования профессиональных когорт «журналист», «финансист», и «экономист», а двунаправленные диагонали сегодня вполне нормальны в профессиях «менеджер», «продавец», и «Сервис-инженер». Те профессии, которые можно связать с диагоналями вниз (что также весьма условно), это «водитель», «оператор», и «силовик».

Окрасим позиции с существенными потенциалами карьерных диагоналей в ландшафтной иллюстрации (табл. 1).

Таблица 1

Профессии с относительно высокими потенциалами карьерных диагоналей

Врач	Программист	ИТ-специалист	Юрист	Рабочий	Учитель
Учитель	Нефтяник	Рабочий	Продавец	Оператор	Силовик
Инженер	Финансист	Учитель	Врач	Строитель	Технолог
Юрист	ИТ-специалист	Оператор	Силовик	Водитель	Врач
Руководитель	Руководитель	Врач	Журналист	Программист	Аграрий
Программист	Строитель	Сервис-инженер	ИТ-специалист	Продавец	Менеджер
Журналист	Юрист	Инженер	Учитель	Врач	Продавец
Учёный	Бизнесмен	Экономист	Финансист	Сервис-инженер	Руководитель
Силовик	Врач	Менеджер	Технолог	Инженер	Юрист
Менеджер	Сервис-инженер	Аграрий	Аграрий	Учитель	Сервис-инженер

Отсутствие единой базы и рассогласованность в дефинициях профессий препятствуют точному определению доли рынка труда, представляемой такими профессиями, с реальным потенциалом диагональности. Однако используя данные из того же информационно-сетевого пространства (напомним, что это главный на сегодня профторный источник для контингента) и следуя генеральному реактивному принципу в любых современных информационных импактах («неважно, что ты говоришь, важно, как тебя слышат»), будем оценивать эту долю как уверенно превышающую треть от всех занятых (например, по п. 2: 7% водителей, 6,8% продавцов, 3,6% финансистов, 1,8% охранников, и т.д.). Безусловно, эта оценка того, куда потенциально ведут профторные диагонали, а не того, откуда они начинаются.

Именно таков характер профориентационного диагонального запроса, негэнтропийного в своей сути. Установка, что наш профторный ландшафт вполне диагонален, ясно следует из симметричности закона сохранения энергии и материи, в формулировке от М.В. Ломоносова: «*Перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присокупится к другому*».

Таким образом, мы сразу сталкиваемся со второй открытой областью: какими должны быть «пункты назначения», чтобы источники ведущих к ним диагоналей имели искомую компонентную значимость, в декомпозиции именно престижа профессии. Уверены, что это не профессия водителя и/или продавца, несмотря на их доленое лидерство. Присущая нашему укладу державность, при любом своём прочтении, предполагает высокую степень уважения к власти, более высокую, чем общечеловеческая медиана.

Не обсуждая причины этого и не пытаясь строить прогнозы для настройки социально-эволюционных ожиданий, констатируем, что современное проявление державности приязню к государственному аппарату выражается лишь отчасти.

При этом свойственная солидарному большинству акцептность твёрдой и уверенной власти (и даже, в известном смысле, её сакрализация) у части субъектов социума рефлексирована в стремление к участию. Наша гипотеза состоит в том, что именно этот вектор приобретает профторность и является маркерным для престижа. Обработка эмпирических данных (здесь – субъектных суждений множества профориентационных акторов) в интересах проверки данной гипотезы обнаружила **три частных альтернативы**: одну – базовую, другие – мето-

дические. Считаем необходимым и полезным раскрыть здесь все.

Первая альтернатива призывает не искать в связи с профторно-престижной окраской никаких структурных алгоритмов, полностью доверившись активной социологии. Можно согласиться с тем, что современная социология несоизмеримо состоятельнее того, что, вероятно, было мечтой О. Конта, и мы с признательностью используем её инструменты. Ответить на интересующий нас здесь вопрос она способна без особого труда, однако риск манипуляций это не снизит, хотя изменит их характер.

Вторая альтернатива – оставить детальные изыскания и заменить престиж признанием максимальной привлекательности профессий, имеющих наиболее высокий уровень дохода при наименее интенсивном уровне усилий.

Третья альтернатива отчасти конструктивна, хотя и напоминает больше теоретический идеал, нежели прикладную перспективу. Она касается ответа на вопрос «с чем сравнивать?», а не «что сравнивать?». Предлагаемое решение заключается в том, чтобы перевести диагональный компонентный сценарий в своеобразную рекурсию, и определять связанность карьерных треков по их вовлечению в кадровое на-полнение самых престижных профессий.

В качестве ещё одной рабочей гипотезы, призванной помочь в практическом плане, предложим объяснение нарастания стремлений участия диверсификацией властного ядра. Тенденции к этому фундаментальны, принадлежат к эволюционному спектру последствий перехода из индустриального прошлого в энергоинформационное будущее и имеют явно выраженную всеобщую рамку.

Однако любой прикладной алгоритм для учёта диагоналей в калькуляции престижа в моновалентной версии невозможен: число эффективных институтов власти выросло настолько, что они составляют «высшую лигу». Существующая конкурентность между «командами высшей лиги» (чаще всего не антагонистическая) лишь подкрепляет суждение о мультивалентности престижа «непрофторных» власти. Образно говоря, этот профторный участок весьма близок по практикам к почти любой профессиональной спортивной лиге, только чемпионаты проводятся нерегулярно.

Принятие пары сформулированных выше гипотез диктует нам следующий шаг: квалифицирующий отбор этих команд с выведением из него представительного корпуса для последующего практического использования.

Анализ властного ландшафта, проведённый методом семантического анализа треков восприятия

в социально-сетевом пространстве, после кластеризации результатов, но без учёта потенциалов раскрытия информации, позволил получить список команд из «высшей лиги» престижа. Затем за пределы лиги были выведены несколько команд, не соответствующих любому из трёх генеральных критериев: ① самость профиля, ② фактические возможности, ③ going concern (адекватного перевода нет). На этом этапе потерялись такие команды, как «аристократы XXI века» и «цифровые демоны». Оставшаяся «горячая дюжина» лиги такова (в алфавитном порядке):

- «банкиры»;
- «губернаторский корпус»;
- «депутаты-законодатели»;
- «журналистский лагерь»;
- «зарубежные прогрессоры»;
- «корпоративный легион»;
- «лидеры мнений»;
- «партийные политики»;
- «президентская команда»;
- «силовики и судьбы»;
- «творческие люди»;
- «федеральные институты».

Завершающая фаза квалифицирующего отбора, раскрываемая для достижения той самой представительности, состояла в последовательном недопущении в корпус тех команд лиги, которые, играя в чемпионатах, по каким-то частным причинам не могут быть локомотивами престижа.

Первое такое исключение сразу затронуло вертикаль «президентской команды» (Администрация и смежные институты). Главная причина заключается в том, что по сути это не «команда-участник», а, скорее, «команда-приз». Примеры прямых диагоналей, приводящих сразу в неё, уникальны и определённо внесистемны.

Вторая потеря – «силовики и судьбы»: множество профессиональных барьеров делает саму идею диагональных карьерных лифтов в неё умозрительной.

На третьем шаге корпус потерял политиков, причины – невысокая карьерная прозрачность и роль эпизодического игрока.

Четвёртый и пятый такт последовательно лишили корпус, по близким причинам, шоуменов и инфлюэнсеров: их престижная привлекательность не стабильна в плане аудиторий, контекстна в пунктах повестки и избыточно аморфна.

Шестой шаг перевёл в запас банкиров.

Легче всего было пройти седьмую итерацию, исключив из корпуса «зарубежных прогрессоров». Хотя ограничение шестью этапами означало бы

применение интуитивно комфортного правила «корпус = 1/2 лиги», конечный состав престижно значимых профессий, для их операционализации в компонентно-диагональном качестве, определяет «пятерка»:

- ① «губернаторский корпус» – непосредственно губернаторы, их команды и аппараты;
- ② «депутаты-законодатели» – сообщество федеральных и региональных депутатов;
- ③ «журналистский лагерь» – самые авторитетные и популярные медийные деятели;
- ④ «корпоративный легион» – топ-менеджмент крупнейших отечественных корпораций;
- ⑤ «федеральные институты» – федеральные чиновники статус-класса ДГС-3 и выше.

Для практического применения предложенного алгоритма (и всей метрики P_2) нужно определить неизменяемый от периода к периоду охват участников команд. Обычаи делового оборота и складывающиеся применительные практики наиболее понятны (и достаточно полны) в отношении к терминологическому пространству звания «генерал». Если в команде «федеральные институты» этот статус прямо включён в описание, то у остальных команд корпуса такой прямой официальной шкалы не существует. Однако можно предположить уместность и адекватность следующих детерминирующих уточнений:

- ① «губернаторский корпус» – все участники всех команд уровня «плюс 1», к уровню, соответствующему классному чину ДГС-3 (Действительный государственный советник РФ 3 класса) по Указу Президента РФ от 23.08.19 № 396;
- ② «депутаты-законодатели» – все федеральные сенаторы и депутаты, а также все те региональные депутаты, которые дополнительно к мандату замещают должность;
- ③ «журналистский лагерь» – 500 субъектов медийного пространства по величине аудиторий, носители профилей, когнитивно (семантически) более ёмких, чем диктор;
- ④ «корпоративный легион» – руководители сущностно отечественных корпораций из топ-100 по объёмам бизнеса, замещающие должности уровня «ГД», и «ГД минус 1»;
- ⑤ «федеральные институты» – все сотрудники гражданских федеральных ведомств и органов, претендующие по должности на классный чин ДГС-3 (Указ № 396, см. выше).

Выбирая оптимальный алгоритм, обратимся к семантике. Поскольку участие любого референтного субъекта в той или иной команде определяется оператором «ИЛИ», то и варьирующий признак бу-

дет отвечать требованию единственности, то есть мы берём среднюю арифметическую, а поскольку изначально данные были сгруппированы по командам, в предположении равенства их весов, то среднюю взвешенную, по численности команд. В итоге соответствующая формула будет выглядеть следующим образом:

$$P_{2(i)} = \left(\left(\sum_{\tau=1}^{\tau} \frac{\sum_{\delta=1}^{\delta} n_{g(i)}}{n_t} \right) / \tau \right) / \ddot{P}_2$$

где $P_{2(i)}$ – собственно (2) компонент престижа i -ой профессии;

τ – число тех временных интервалов, которые обеспечивают трёхлетний период охвата (наиболее вероятное значение — 3);

δ – число команд профторного интереса в корпусе престижа;

$n_{g(i)}$ – число активных носителей профессии i в корпусе;

n_t – общее число участников по всему корпусу;

\ddot{P}_2 – мода общего профторно достижимого охвата по i .

Эта последняя метрика может вызвать и некоторые сложности в интерпретации, и ряд прикладных вопросов в калькуляции. А на самом деле, исходя из смысла моды, всё относительно несложно: для расчёта структурной средней, корпус должен быть i -структурирован без изъятий и пропусков, с полным охватом записями единого словаря (справочника).

3 ДОЛГОВРЕМЕННОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА

Это первый из десятки не расчётный, а выбираемый из таблицы компонент. По сути он представляет собой коэффициент корректировки престижа исходя из прогноза и предположения о том, сохранится ли та или иная профессия (рамочно) на горизонте планирования, равном периоду подготовки (переподготовки) по профессии плюс 10 лет.

Рамочность профессии, в этой дефиниции, является базовым описательным свойством, и означает комбинацию специфических (1) ЗУНов, (2) компетенций специалиста, (3) предметной области, (4) клиентского аспекта и (5) уверенной карьерной иерархии. Здесь под комбинацией понимается качественное сочетание указанных субкомпонентов, трансформируемое в «ладонь, сжатую в кулак». Развилка включена в определение в том смысле, что в этот период времени рекомендованная профессия может стать группой специальностей какой-то иной, поглощающей, профессии. Но если при таком изменении звучания не произойдёт су-

щественных изменений в её рамочности, на коэффициенте долговременности это никак не скажется. Здесь очевидна её аналогия с третьим генеральным критерием формирования состава «высшей лиги престижа», т.е. с предположением об устойчивости существования («going concern»).

Хотя комплиментарная долговременность встречается чаще рамочной, особенности в организации информационного окружения рынка труда таковы, что выглядят они как исключения. Можно легко убедиться в неверности этой посылки, например, проведя анализ исторического процесса якобы поглощения профессии «крестьянин» профессией «фермер» (для традиционного капиталистического уклада) и профессией «колхозник» (в социалистической трансформации из нашего прошлого). Под (1) ЗУНами в приведённой дефиниции понимается такой набор **знаний, умений и навыков**, без минимального обладания которыми их носитель не будет признаваться специалистом в своём сообществе.

На практике их экспертная декомпозиция вызывает некоторые сложности, в связи с чем для участия в оценках престижа её раскрытие и не требуется – ни по разделам, ни в целом. А для компенсации рисков (насколько это возможно) представляется правильным использовать какую-либо квалиметрическую платформу, позволяющую гибридизировать социологический подход с рандомными алгоритмами и механизмами анонимизации. Например, параллельное применение блок-схемы с организацией отрицательной обратной связи [3] позволяет организовать эффективную оценку в отношении самого предиктивно сложного элемента – (5) иерархии.

Следует отметить, что тезисы о несостоятельности тех или иных профессий на горизонте поколенческого выбора в подавляющем большинстве случаев являются манипуляциями. На самом деле обнаружить реально исчезнувшие профессии не так просто. Несмотря на то, что большинство наших эволюционно-социальных школ (история мануфактурно-фабричного транзита с переводом уклада в индустриальный) породили целый ряд новых профессий (например, инженер) и групп специальностей (например, наладчик), к полному исчезновению «устаревших» профессий (к примеру, валяльщик) это не привело.

К сожалению, устойчивая иерархия (даже такая, как у биологов) на рынке труда не появилась, поэтому приходится использовать типологизацию вместо классификации, и это, вероятно, не изменится в ближайшее время. Дело в том, что рассмотренный первым по алфавиту компонент (1) дефицитности,

как маркер спроса на профессию, весьма важен для её престижа, хотя не замещает понятие ёмкости рынка труда по конкретной профессии. Но, не заменяя само понятие ёмкости, дефицит ей вовсе не всегда коллинеарен. На социально-физическом треке различия между дефицитом и ёмкостью будут близки к различиям между крутящим моментом и мощностью (первый определяет, с какой силой двигатель будет вращать вал, вторая – насколько быстро это должно происходить).

Ёмкость рынка способна как поддерживать баланс, сводя дефицит к нулю, а НН-индекс – к интервалу 4-8, так и исказить его в ту или иную сторону. И здесь важно пояснить, почему в компонентой десятке нет ёмкостной метрики. Помимо крайне высокой неопределённости таких данных (вспомним о типологизации вместо классификации), семантика престижа исключительно субъектна и не предполагает коррективности от достижимости (вспомним корпус лемм престижа по Зиятдиновой). Устранению именно этого перекоса и служит компонентность ③ долговременности.

Из последнего рассуждения плавно вытекают предпосылки к шкалированию и/или калибровке коэффициента долговременности. Возьмём за основу универсально-экспертную шкалу, обеспечивающую тринарность витальной логики, а начальный интервал чувствительности определим, исходя из применимости к его тонкой настройке тех нейросетевых инструментов для обеспечения компонентной корректности, которые были упомянуты выше. Конкретно здесь, для ③ компонента, видим его как редукционный вектор $|0 \rightarrow 0,5|$. Тогда, с линейной калибровкой предложения опроса «сохранится ли данная профессия на горизонте профорного поколения?», получим контекстно-количественное коэффициентное пространство $\text{Ик}_{P_{3(i)}} \text{II}$ экспертных суждений:

- «определённо да» – 0;
- «скорее да» – 0,08;
- «вероятно да» – 0,16;
- «затрудняюсь ответить» – 0,25;
- «вероятно нет» – 0,34;
- «скорее нет» – 0,42;
- «определённо нет» – 0,5.

При этом и обычные автолюбители тоже хорошо понимают: возможностей манёвра у автомобиля тем больше, чем выше его крутящий момент. Ровно в том же смысле (см. абзац выше) можно и нужно определить вторую метрику долговременности, производную. Для этого сменим вектор на вариативный, но в том же интервале чувствительности ($|1,25 \leftrightarrow 0,75|$), и изменим формулировку на следу-

ющую: «как изменится спрос на данную профессию на горизонте профорного поколения?».

Понятно, что для снижения влияния искажений, оба вопроса не должны группироваться между собой ни по запросу, ни по аудитории. И соблюдая эти ограничения, получим второе коэффициентное пространство $\text{Ик}_{P_{3(i)}} \text{II}$ экспертных суждений:

- «определённо вырастет» – 1,25;
- «скорее вырастет» – 1,16;
- «вероятно вырастет» – 1,08;
- «затрудняюсь ответить» – 1;
- «вероятно снизится» – 0,92;
- «скорее снизится» – 0,84;
- «определённо снизится» – 0,75.

Но далее вопрос об алгоритмах усреднения: как и для любой квалиметрии он не так прост в решении, как кажется. Но вот платформа СЕШАТ [3] даёт такую возможность, причём в объективной калькуляции экспертного ранга по квадратичному отклонению от математического ожидания. Тогда можно воспользоваться ею или провести первичную итерационную (с исключением рекурсии) рекалькуляцию данных экспертных суждений в качестве одного из ③ алгоритмов.

Используя платформенный подход, мы получаем возможность сразу перейти к семантике обработки экспертных данных. И в общем случае, для усреднений, весами в которых являются не отдельные единицы совокупностей, а их произведения со значениями каких-либо признаков (как, например, частот для модальных расчётов), используется средняя гармоническая. Но так как наши экспертные ранги не одинаковы, то и гармоническая должна быть взвешенной.

Следующим этапом определения данного алгоритма является усреднение двух субкомпонентов ③ долговременности выбора. И, если мы вернёмся к сопоставляющей аналогизации с мощностью и крутящим моментом, то усреднение двух коэффициентных пространств должно привести к характеризующему значению в графике тяги. Для расчётов средних темповых коэффициентов в проявлениях разнообразных динамик наилучшим образом зарекомендовала себя средняя пропорциональная. Тем более, что по условию задачи в данном случае достаточно будет простой средней. Основываясь на сказанном, ③ можно записать следующим образом:

$$P_{3(i)} = \sqrt{\left(1 - \frac{\sum_{j=1}^j K_{P_{3(i)}}}{\sum_{j=1}^j K_{P_{3(i)}} / k_{P_{3(i)}}}\right) \times \frac{\sum_{j=1}^j K_{P_{3(i)}}'}{\sum_{j=1}^j K_{P_{3(i)}}' / k_{P_{3(i)}}'}}$$

где $P_{3(i)}$ – собственно ③ компонент престижа i -ой профессии и $K=kr_j$, когда r_j – ранг оценивавшего эксперта j . Особенно обратим внимание на то, что за рамками рассмотрения выведены усреднения самого показателя $P_{3(i)}$, как по периоду t , так и по региону p . Сделано это при допущении, что для оценок ③ долговременности профессионального выбора эти факторы будут несущественны.

Такое «ослабление» возникло на фоне нашего понимания о характеризующей рынок труда мобильности человеческого капитала, поэтому оно выглядит вполне обоснованным. Однако если у участников возникнут гипотезы материальности этих (или любых других) факторов, то для прогнози-

рования искомого компонента провести их усреднение весьма просто.

Так как это первый наш нерасчётный компонент по ходу работы, целесообразно его проиллюстрировать как по сути, так и по образному звучанию. Содержательно промежуточные результаты по экспертизе ③ компонента, полученные в доступном нам экспертном сообществе, приводятся ниже. Для наглядности они показаны в контуре использованного ранее профорного ландшафта: вверху слева приводится элемент из $llk_{p,3(i)}$ II-пространства, справа $llk_{p,3(i)}$ II-элемент, внизу – собственно значение $P_{3(i)}$, прямо пригодное для использования в последующих расчётах значения престижа (табл. 2).

Таблица 2

Промежуточные результаты по экспертизе ③ компонента

0,9940 1,1602 Врач 1,0739	0,9472 1,1274 Программист 1,0334	0,9646 1,1324 ИТ-специалист 1,0451	0,9190 0,9793 Юрист 0,9487	0,9408 1,0795 Рабочий 1,0078	0,9708 1,1069 Учитель 1,0366
0,9708 1,1069 Учитель 1,0366	0,9003 1,0174 Нефтяник 0,9570	0,9408 1,0795 Рабочий 1,0078	0,7959 0,9324 Продавец 0,8614	0,8183 1,0388 Оператор 0,9220	0,9559 1,1248 Силовик 1,0369
0,9585 1,1090 Инженер 1,0310	0,8803 0,9888 Финансист 0,9330	0,9708 1,1069 Учитель 1,0366	0,9940 1,1602 Врач 1,0739	0,9590 1,0817 Строитель 1,0185	0,8876 1,0421 Технолог 0,9618
0,9190 0,9793 Юрист 0,9487	0,9646 1,1324 ИТ-специалист 1,0451	0,8183 1,0388 Оператор 0,9220	0,9559 1,1248 Силовик 1,0369	0,8578 0,9671 Водитель 0,9108	0,9940 1,1602 Врач 1,0739
0,9464 1,0283 Руководитель 0,9865	0,9464 1,0283 Руководитель 0,9865	0,9940 1,1602 Врач 1,0739	0,8844 0,9943 Журналист 0,9377	0,9472 1,1274 Программист 1,0334	0,9310 1,0698 Аграрий 0,9980
0,9472 1,1274 Программист 1,0334	0,9590 1,0817 Строитель 1,0185	0,8903 1,0360 Сервис-инженер 0,9603	0,9646 1,1324 ИТ-специалист 1,0451	0,7959 0,9324 Продавец 0,8614	0,8144 0,9538 Менеджер 0,8813
0,8844 0,9943 Журналист 0,9377	0,9190 0,9793 Юрист 0,9487	0,9585 1,1090 Инженер 1,0310	0,9708 1,1069 Учитель 1,0366	0,9940 1,1602 Врач 1,0739	0,7959 0,9324 Продавец 0,8614
0,9595 1,0938 Учёный 1,0244	0,8984 1,0076 Бизнесмен 0,9514	0,8437 0,9781 Экономист 0,9084	0,8803 0,9888 Финансист 0,9330	0,8903 1,0360 Сервис-инженер 0,9603	0,9464 1,0283 Руководитель 0,9865
0,9559 1,1248 Силовик 1,0369	0,9940 1,1602 Врач 1,0739	0,8144 0,9538 Менеджер 0,8813	0,8876 1,0421 Технолог 0,9618	0,9585 1,1090 Инженер 1,0310	0,9190 0,9793 Юрист 0,9487
0,8144 0,9538 Менеджер 0,8813	0,8903 1,0360 Сервис-инженер 0,9603	0,9310 1,0698 Аграрий 0,9980	0,9310 1,0698 Аграрий 0,9980	0,9708 1,1069 Учитель 1,0366	0,8903 1,0360 Сервис-инженер 0,9603

④ МОНЕТАРНАЯ ТЕКУЩАЯ ДОХОДНОСТЬ ПРОФЕССИИ

Это самый известный и провокативный и при этом один из самых простых компонентов престижа профессии, прямо проявляющий обменную модель труда, а также главный профориентационный критерий.

Анализ множества недостатков этой позиции не является нашей целью. Отметим только, что многие из них так или иначе отражены в рассматриваемой компонентной дефиниторике, кроме одного из существенных недостатков, которые и делают текущий доход плохой профорной альтернативой престижа; в его компонентах не учтено предположение **о примерном равенстве всех усилий работников, обмениваемых ими на совокупность благ в процессе труда.**

Хотя данный тезис и неверен в общем случае, он редко осмысливается субъектами профессиональной ориентации и по этой причине выводится за рамки престижности. Возможно, это правильно, но в академическом плане изучение явления неравенства прилагаемых усилий на рубль текущего дохода ещё ожидает «своего» социального исследователя. Пока же множество профорных потоков определяет принцип «меньше работать, больше зарабатывать».

Таким образом, доходность профессии продолжает оставаться её важнейшим оценочным параметром. Если говорить о доходности монетарной, то всё её участие в формировании вектора престижности профессии определяется сравнительными и, зачастую, интервальными ожиданиями предполагаемого вознаграждения. Поскольку любым субъектам профориентации присуще органическое понимание карьерности, интервал этих ожиданий задаётся, как правило, парой «сразу после» и «на пике карьеры». Внутренние веса ощущений значимости в этой паре для разных субъектов различны. Или, другими словами, имеет место плавающая середина отрезка.

Отсюда следует вопрос: если определено, «что» мы сравниваем, то с «чем» мы это сравниваем. Возможно множество вариантов, причём различной степени обоснованности, или строгости. В ответе на этот вопрос по-прежнему полезен корпус лемм престижа, в частности, «сравнительная самооценная польза». Если прочитать его совместно с «функциональной важностью выбора», то предположение о единственности механизма обмена на совокупность жизненных благ задаст нам некоторую социальную планку – как единичный базис для установления той самой, когнитивно неоднозначной, «пользы».

Огрубляя, оценочное суждение о ④ доходности профессии вполне сводимо к нестрогости (в престиже вообще немного строгости), но интуитивно понятному оцениванию того, насколько профессиональный доход способен обеспечивать общий уровень жизни субъекта.

Оттолкнёмся от того, что список общедоступных эконометрик, наиболее полно поддерживаемых государством (в роли социального оператора), по существу очень компактен. Это потребительская корзина (ПК) и наследующие ей прожиточный минимум (ПМ) и минимальный размер оплаты труда (МРОТ). Первая из этих метрик с точки зрения профориентации узковата, а третья интегрирует в себе некие административные (в силу чего избыточные) особенности организации рынка вознаграждения, а не труда. Поэтому для дальнейшего рассмотрения примем за базис сравнения прожиточный минимум. Тем более что данные по нему достаточно полны и весьма аналитичны в любых разрезах, и в первую очередь — в интересующих нас τ – временном и ρ – региональном.

Никаких семантических особенностей ни в монетарных доходах, ни в прожиточном минимуме в дополнение к уже учтённым оператором в медианальных расчётах не усматривается, алгоритм усреднения здесь – простая арифметика. В результате конфигурирования получаем формулу ④ доходного компонента:

$$P_{4(i)} = \left(\left(\sum_{\tau=1}^{\tau} \left(\sum_{\rho=1}^{\rho} \frac{m_{\min(i)} + m_{\exp(i)}}{2} \right) / \rho \right) / \tau \right) / \bar{M}_4,$$

где $P_{4(i)}$ – собственно ④ компонент престижа i -ой профессии;

τ – число тех временных интервалов, которые обеспечивают трёхлетний период охвата (наиболее вероятное значение 12);

ρ – это число регионов профорного интереса (произвольно, от 1 и до ограничений аналитичности);

$m_{\min(i)}$ – медиана ежемесячного дохода для молодого специалиста – носителя профессии i ($m_{\exp(i)}$ – зрелого специалиста);

\bar{M}_4 – прожиточный минимум, усреднённый как и по τ , так и по ρ .

⑤ СМЕЖНАЯ И/ЛИ ОБУСЛОВЛЕННАЯ ДОХОДНОСТЬ ПРОФЕССИИ

Критически важным фактором смежной доходности (ранее он не был упомянут) являются источники данных. Если актуальный уровень текущих монетарных доходов так или иначе и с достаточной

достоверностью получен путем анализа открытых источников, то по группе смежных или обусловленных доходов такая возможность фактически отсутствует. При этом их прогнозы и ожидания для целого ряда профессий играют роль мотиватора и даже триггера, имеющего иногда хотя и нишевое, но важное значение для объёмных контингентных групп.

Не все они идеальны в этическом аспекте, но это не делает их ложными. Примеры хорошо известны: подарки/репетиторство для учителя, усушка/утряска для агрария, санаторий/профилакторий для нефтяника, страховка/автомобиль для руководителя и т.д. Некоторые из них весьма экзотичны (как майнинг для ИТ-специалиста), другие – имеют квалифицирующий (как грант для учёного), или дисквалифицирующий характер. Для определённых профессий эти потоки уже практически стали нормой заработка, как подработка для водителя и/или врача, в то время как для других они всё ещё остаются частными, но нередкими опциями (например, льготы для продавца). Данные о смежных и обусловленных доходах, при всей их важности, с трудом подвергаются кластерному анализу и, по сути, размыты в информационном пространстве.

Любая неопределённость является источником энтропии, провоцируя манипуляции. Присущая **5** смежной/обусловленной доходности дефективность данных здесь вовсе не исключение. Нам доводилось присутствовать на мероприятиях, на которых первичным профорным аудиториям прямо транслировалась ложная информация об их будущих дополнительных доходах, в разы превышающих титульные. К сожалению, такие последствия отказа от регулирования информации изрядно искажают наш профорный ландшафт.

Взвешивание экспертного ранга здесь, в отличие от **3** компонента долговременности, выглядит излишним (эксперт или знает факты, или нет), однако, по согласованию с экспертами, оно может быть проведено.

Перейдём далее к формулировке опроса. Исходя из существа интереса, это предложение может быть информационным, когнитивным, семантическим или гибридным. Нам важен в первую очередь **информационный аспект**. Поэтому опросы типа «каков уровень смежного/обусловленного дохода в сравнении с текущим», или «какие виды дохода можно считать смежными/обусловленными», будут для нас недостаточными. Также неподходящими, но уже по соображениям избыточности, будут такие формулировки, как «назовите вероятный достигаемый размер смежного/обусловленного дохода».

Таким образом, для первичного раскрытия экспертных суждений по **5** компоненту престижа, было использовано гибридное предложение «оцените вклад смежных/обусловленных доходов в общее вознаграждение в сравнении с текущими». Для структурирования ответов вновь используем универсально-экспертную шкалу в витальной тринариности, а для конфигурирования – вариативный вектор, применённый ранее, с таким же интервалом чувствительности $|1,25 \leftrightarrow 0,75|$:

- «ощутимо больше» – 1,25;
- «скорее больше» – 1,16;
- «вероятно больше» – 1,08;
- «затрудняюсь ответить» – 1;
- «вероятно меньше» – 0,92;
- «скорее меньше» – 0,84;
- «ощутимо меньше» – 0,75.

Важная оговорка: строго говоря, использование вариативности $|1,25 \leftrightarrow 0,75|$ является признаком выбора нами когнитивной, не семантической, трактовки этого компонента престижа, а для второго случая нам следовало бы установить **эскалационный вектор** (тот же интервал чувствительности $|1,5 \leftarrow 1|$). Причина такого выбора в упомянутом выше принципе информационного импакта («неважно, что ты говоришь...»), который в данном случае срабатывает самым типичным образом, то есть в качестве негэнтропийного регулятора избыточности.

Иными словами, информация о соответствующем доходе **5**, отличном от **4** текущего монетарного, в профорно-акторском сообществе зачастую слышится субъектами не так, как подаётся другими заинтересованными лицами.

Правильным видится простое пропорциональное усреднение экспертных оценок по обеим шкалам:

- «ощутимо больше» – 1,5;
- «скорее больше» – 1,42;
- «вероятно больше» – 1,34;
- «затрудняюсь ответить» – 1,25;
- «вероятно меньше» – 1,16;
- «скорее меньше» – 1,08;
- «ощутимо меньше» – 1.

Поскольку обе шкалы – **когнитивная** (здесь сводимая к «что нам известно») и **семантическая** («как нам кажется») – по своему характеру (т.е. за исключением значений) одинаковы (линейны и калиброваны), то их возможно заменить интегральной когнитивно-семантической ($|1,3693 \leftrightarrow 0,8660|$). Тогда вся обработка исходных экспертных данных свелась бы к операции присвоения значений.

Поэтому обработка экспертных суждений, по существу, сохранна как рекалькуляция по описательному правилу «две оценки для одного мнения».

Обозначая **5** компонент престижа $P_{5(i)}$ и эскаляционное коэффициентное пространство — $\|k_{P_{5(i)}}\|$ (а вариативное $\|k_{P_{5(i)}}\|$), можем записать формулу **5** компонента:

$$P_{5(i)} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^j K_{P_{5(i)}}'}{k_{P_{5(i)}}'} \times \frac{\sum_{j=1}^j K_{P_{5(i)}}}{k_{P_{5(i)}}}}$$

Иллюстрация промежуточных **5** содержаний на том же ландшафте приводится ниже (внизу сле-

ва элемент из $\|k_{P_{5(i)}}\|$ -пространства, справа — $\|k_{P_{5(i)}}\|$ - элемент, сверху — $P_{5(i)}$) (табл.3).

6 ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ В ПЕРИОД «СЕРЕБРЯНОГО ВОЗРАСТА»

Этот компонент нечасто охватывается на первичных профориентационных рубежах, и не всеми — на вторичных, однако косвенно его значение переоценить трудно, несмотря на то, что это про-

Таблица 3

Промежуточные результаты по экспертизе **5 компонента**

1,1774 Врач 1,0581 1,3102	1,1675 Программист 1,0481 1,3005	1,1794 ИТ-специалист 1,0598 1,3126	1,1838 Юрист 1,0638 1,3174	1,1259 Рабочий 1,0079 1,2579	1,1755 Учитель 1,0557 1,3088
1,1755 Учитель 1,0557 1,3088	1,0581 Нефтяник 0,9414 1,1893	1,1259 Рабочий 1,0079 1,2579	1,1061 Продавец 0,9881 1,2381	1,0765 Оператор 0,9600 1,2071	1,1340 Силовик 1,0152 1,2667
1,0722 Инженер 0,9550 1,2038	1,1300 Финансист 1,0114 1,2624	1,1755 Учитель 1,0557 1,3088	1,1774 Врач 1,0581 1,3102	1,1717 Строитель 1,0526 1,3043	1,0664 Технолог 0,9498 1,1974
1,1838 Юрист 1,0638 1,3174	1,1794 ИТ-специалист 1,0598 1,3126	1,0765 Оператор 0,9600 1,2071	1,1340 Силовик 1,0152 1,2667	1,1264 Водитель 1,0079 1,2588	1,1774 Врач 1,0581 1,3102
1,1359 Руководитель 1,0169 1,2688	1,1359 Руководитель 1,0169 1,2688	1,1774 Врач 1,0581 1,3102	1,1637 Журналист 1,0448 1,2962	1,1675 Программист 1,0481 1,3005	1,1024 Аграрий 0,9843 1,2348
1,1675 Программист 1,0481 1,3005	1,1717 Строитель 1,0526 1,3043	1,1440 Сервис-инженер 1,0248 1,2771	1,1794 ИТ-специалист 1,0598 1,3126	1,1061 Продавец 0,9881 1,2381	1,0898 Менеджер 0,9729 1,2207
1,1637 Журналист 1,0448 1,2962	1,1838 Юрист 1,0638 1,3174	1,0722 Инженер 0,9550 1,2038	1,1755 Учитель 1,0557 1,3088	1,1774 Врач 1,0581 1,3102	1,1061 Продавец 0,9881 1,2381
1,1601 Учёный 1,0414 1,2924	1,1639 Бизнесмен 1,0452 1,2960	1,0882 Экономист 0,9712 1,2193	1,1300 Финансист 1,0114 1,2624	1,1440 Сервис-инженер 1,0248 1,2771	1,1359 Руководитель 1,0169 1,2688
1,1340 Силовик 1,0152 1,2667	1,1774 Врач 1,0581 1,3102	1,0898 Менеджер 0,9729 1,2207	1,0664 Технолог 0,9498 1,1974	1,0722 Инженер 0,9550 1,2038	1,1838 Юрист 1,0638 1,3174
1,0898 Менеджер 0,9729 1,2207	1,1440 Сервис-инженер 1,0248 1,2771	1,1024 Аграрий 0,9843 1,2348	1,1024 Аграрий 0,9843 1,2348	1,1755 Учитель 1,0557 1,3088	1,1440 Сервис-инженер 1,0248 1,2771

форный сегмент для 4 субъектов из 10 профессионально определяющихся. Можно быть уверенным, что 6 обеспеченность «серебряного возраста» станет важным и для начальных профторных субъектов. Речь здесь о том, какой уровень обеспечения комфорта и качества жизни выбираемая профессия даёт за пределами активной трудоспособности. Конечно, в жизни человека встречаются и другие периоды отсутствия трудовой активности: болезнь, декретный или академический отпуск.

Данный компонент следовало бы рассматривать в совокупности с указанными «приостановками» обмена на рынке труда. Однако полагаем корректным ограничить их акцентирование, в первую очередь потому, что эти перерывы не имеют предопределяющего (системного и обязательного) характера. В то время как «серебряный возраст» при благоприятных жизненных сценариях неизбежен, следовательно, пенсионный аспект профориентации фундаментально важен. Кроме того, с учётом практики участия в профторных мероприятиях и активностях, необходимо отметить нарастающий, хотя пока ещё сравнительно невысокий интерес даже в самых юных аудиториях.

Для целого ряда профессий ранняя (опережающая) выход на пенсию задолго до потери человеком общей трудоспособности является нормой. Однако эта практика, действовавшая преимущественно в отношении силовиков, сегодня демонстрируют укладо-зависимую динамику на весьма неожиданных (в её традиционном понимании) профессиях.

Например, нам доводилось встречать выбор магистрантами своей профессии как изначально транзитной, причем не только в социально-трендовых случаях, когда выбор высокодоходной профессии объясняется необходимостью погашения ипотеки, но в гораздо более дискурсивных (например, с целью создания источников пассивного дохода, помощи детям и т. д. Эти случаи не связаны напрямую с «серебряным возрастом», но нам они демонстрируют возрастающую значительность профориентационного аспекта «после того, как погаснет свет», главный источник которого сегодня – всё-таки пенсия по возрасту.

В пользу внимания к пенсионному компоненту говорят не только неизбежность пенсии, но и насущный интерес социального оператора, а также сложившаяся (а по сути – ещё и нарастающая) в обществе акцептность «поздней» профориентации. Выбираемые профессии могут не являться логическим продолжением предыдущего профориентационного выбора, но могут наследовать жизненный опыт субъектов.

Следует отметить, что соответствующий сегмент современного рынка труда по-прежнему турбулен-

тен в отработке пенсионной реформы, при этом падение числа работающих пенсионеров фактически пришло к стабилизации (за последнюю декаду объём данного сектора почти двукратно снизился, с 14,9 до 7,8 млн человек). Эти очень значительные цифры в фактической социометрике могут привести к профориентации 300-350 тыс. человек на «серебряном» рубеже ежегодно. И это третий поддерживающий внимание к 6 компоненту довод.

Считаем вполне достаточным принять за базис измерения среднюю пенсионных $m_{ret(i)}$ выплат в i -разрезе, поступив далее по образцу расчета 4 компонента, т.е. усреднить её по τ и по ρ , а затем отнормировать отношением к \bar{M}_6 (то же, что \bar{M}_4 , применительно к контингенту «серебряного возраста»). Тогда и сама 6 формула будет столь же простой:

$$P_{6(i)} = \left(\left(\sum_{\tau=1}^{\tau} \left(\sum_{\rho=1}^{\rho} \hat{m}_{ret(i)} \right) / \rho \right) / \tau \right) / \bar{M}_6,$$

Вопрос, какую брать среднюю, в степенном аспекте прост – арифметическую (и без какого-либо взвешивания), а в структурном он сводится к выбору между сравнительно доступной медианой (когниции, негэнтропия) и чуть более уместной модой (семантика, энтропия). Для дальнейшего практического использования и выбрана медианальная метрика.

7 ОБЫДЕННОСТЬ НЕБЫТОВЫХ НЕГАТИВНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ

Здесь речь пойдёт о наиболее редком, в прямых упоминаниях, компоненте престижа. Целый ряд складывающихся практик по мере прогресса многих профессий прямо провоцирует их носителей на участие в таких активностях, которые либо признаются обществом негативными, либо определяются регулятором в качестве преследуемых правонарушений. Показательный пример – коррупционная привлекательность (потенциал, ёмкость) профессии.

Такой весьма интересный в научном плане трёхкомпонентный контур – это и свойство профессиональной среды, и её параметр, и даже, для некоторых аудиторий, мотив («в плюс» или в «минус» – зависит от разделяемого ценностного профиля). Для более глубокого изучения вопроса рекомендуем обратиться к работе М. Клинарда и Р. Куинни, полувековой юбилей которой отмечался в прошлом году [4].

В ряду профессионально-негативных потенциалов, помимо коррупции, находятся различные виды мошенничества, превышения полномочий, краж и оборота краденого, и множество иных небытовых негативных (осуждаемых) явлений.

Специально отметим, что всякие отсылки к тому, что в научной среде криминологов обозначается как «криминальный профессионализм», тут исключительно инвертны: ⑦ обыденность небытовых негативов, присущая профессии, не является признаком того, что такие негативы являются профессиональными. Наоборот, целый ряд криминальных «профессий» имеет те же **признаки обособления/различения**, что и профессии социально-акцептного списка. Их «ладонь» (к сожалению, тоже «сжатая в кулак»): ① специализация как устойчивость видов занятий носителя, ② квалификация как наличие определённых ЗУНов, ③ профилирование через сумму склонностей и/или отвечающих им компетенций, ④ признание, определяющее соответствующие занятия источником средств, и ⑤ коллаборация, проявляющаяся в связях с прямо настроенными, иногда очень специфическими, социальными группами или средами.

Таким образом, мы видим грань между «негативизацией» профессии (суть компонента престижа, обычно понижающего) и «профессионализацией» негатива, и здесь очень важно избегать ошибки подмены.

Если осуждённых за взятку носителей профессии А больше, чем носителей профессии Б, это, очевидно, не означает, что профессия А токсичнее, чем профессия Б. Однако мы можем предположить, что А имеет более негативный контур (свойство + параметр + мотив), чем Б. При этом неважно, от склонности/стремления к совершению определяется эта метрика или от способности/стремления к раскрытию, это вопрос прежде всего субъектности носителей профессии и объектности системы.

В смысле компонентности престижа эта метрика, при любом выводе о причинах, есть описательная характеристика профессиональной страты (когорты) как пространства бихевиористики в совокупности побуждений, подозрений, обвинений.

Однако корреляция не означает связи, и серьёзной ошибкой была бы попытка использования здесь принципа «после значит вследствие», хотя отказ от него не облегчает жизнь «овец среди волков» (Мф.10:16, прочтение Иоанна Златоуста). Именно под влиянием этой модели формируется отношенческий профиль престижа какой-либо отдельно взятой профессии.

Рассматривая ⑦ негативы профессий, следовало бы учитывать и тяжесть наказаний для факторизации глубины осуждения. Однако это погружение в высшую криминологию до созревания и акцептного

закрепления самого понимания престижа, предполагающего известную степень его объективизации, представляется избыточным и преждевременным. Поэтому использована лишь маркерная практика «да/нет» формирования исходных данных, но применённая к различным контингентам преследуемых, по указанным в списке выше основаниям.

Тогда не соответствующая формальному определению, но когнитивно целостная когорта правонарушителей n_{lb} , будет состоять из совокупности подозреваемых n_{su} , обвиняемых n_{ac} , осуждённых n_{cr} и заключённых n_{co} ($n_{lb} = n_{su} + n_{ac} + n_{cr} + n_{co}$). Ещё одним компромиссом, связанным со спецификой данных в системе криминального преследования (в частности, с их аналитикой/полнотой и доступностью) является регулирующее нормирование ⑦ правонарушителей.

Все субъекты – не носители конкретной профессии n_{np} и те, данные о профессии которых в системе отсутствуют n_{nd} , совместно ($n_{ex} = n_{np} + n_{nd}$) подлежат исключению из базы пропорционирования по параметру незнания в любой из её нотаций (наш выбор «чего не знаешь – о том не страдаешь» от весьма противоречивого немецкого писателя Г. Фаллады). Тогда формулу для оценивающего расчёта ⑦ компонента престижа можно записать так:

$$P_{7(i)} = \left(\sum_{\tau=1}^{\tau} (n_{lb(i)}) / \tau \right) / \left(\sum_{\tau=1}^{\tau} (N_7 - n_{ex(i)}) / \tau \right),$$

где N_7 обозначает наиболее общий контингент преследования.⁴

⑧ СОНАСТРОЕННОСТЬ С ТРЕНДАМИ СМД-СЕКМЕНТА

Данный компонент престижа в нашем цивилизационном укладе всегда имел особое и важное значение в семантическом аспекте. Когнитивно, особенно в последние годы, он повторял траекторию маятника с колебаниями в очень широком диапазоне. Если сводить его суть к предельно простой и нестрогой, формулировке, то это сочетание профессиональной карьеры и семейного счастья. Знак соотношения в этой формуле и есть проявляемый обществом признак текущей социальной нормы по отношению к критически важному социосферному сегменту, сегодня (и традиционно) называемому социологами **«семья, материнство, детство»**.

В текущих реалиях представляется более уместным формулировать средний элемент данного множества как «материнство/отцовство», но отнюдь не

⁴Расшифровка происхождения нижних индексов базируется на международной юридической терминологии: правонарушители n_{lb} от англ. lawbreaker, подозреваемые n_{su} от suspect, обвиняемые n_{ac} от accused, осуждённые n_{cr} от criminal, заключённые n_{co} от convict, без определения n_{np} от no profession, без данных n_{nd} от no data, исключаемые n_{ex} от excluded.

эта вариация есть доминанта ⑧ компонента. Важнее выбор, какой символ вставить в самую развилку карьеры с семьёй. Да и развилка ли это по сути, или всё-таки плоскость системы координат, единственный вопрос в которой: что является абсциссой гармоничной жизни, а что ординатой. Мы рассмотрим варианты ответа на эти вопросы в профторно-престижном прочтении.

Для большинства субъектов в их профторных состояниях решающее значение имеют, по нашему мнению, не описания бинарных вариантов выбора, а то, что и как их связывает. Каждый человек имеет своё понимание и для карьеры, и для семьи, с очень широкими границами вариативности. Однако при любом варианте их понятийного наполнения обязательно присутствует ещё какое-то (вполне определённое) видение их взаимоотношения (и взаимовлияния). Если семантически это какая-либо логика отношений, то когнитивно – некое неравенство влияния.

Каждого субъекта есть собственный выбор из логических операторов того, как он представляет себе эту пару жизненных драйверов в совокупности. Их основная «ладонь, сжатая в кулак», весьма проста: это инверсия «НЕ», конъюнкция «И», дизъюнкция «ИЛИ», вся их неравнозначность в виде «исключающее ИЛИ», а также остающаяся актуальной в наше время эквивалентность «исключающее ИЛИ-НЕ». По нашей оценке, этой пятёрки достаточно для ~2/3 контингента.

Из основ социальной физики известно: бинарная логика, даже будучи применяемой в описаниях социальной бихевиористики, высокой достаточности для таких задач не показывает. Для подавляющей части оставшейся трети контингента, она может дать альтернативы по когнитивно-семантической развилке «семья – карьера» только во (из) второй инструментальной «ладони, сжатой в кулак»: инверсия конъюнкции (или штрих Шеффера) «И-НЕ»; инверсия дизъюнкции (штрих Пирса) «ИЛИ-НЕ»; пара импликаций (прямых или обратных) «К»; пара декрементов (прямых или обратных) «ОТ»; логика, наиболее близкая к состоянию неопределённости (или бинарного невыбора) «НИ-НИ».

Желающим ближе ознакомиться с тринарной логикой рекомендуем обратиться к работе [5]. А здесь поясним, что краткий экскурс в теорию логических операций понадобился нам лишь для того, чтобы зафиксировать высокие вариативности и семьи, и карьеры как объектных аргументов субъектно-жизненного к ним отношения.

Для ⑧ компонентности важно, что обе эти сущности, в рамках профориентации, аргументны в

своей комплексности, но по-разному. Не являясь классической константой, СМД-носительство обладает явной профторной идемпотентностью. При любом профторном исходе его негэнтропийный эффект будет больше для вариаций в отношении профторного выбора, и меньше – при попытках усилить его СМД-аспект, причём в любой из трёх составных частей.

Таким образом, максимально эффективной будет профориентация, приводящая к выбору профессии без изменения входящего СМД-профиля субъекта, в то время как оптимальной – та, которая, если и требует его изменения, то исключительно в сторону активной социальной нормы (уменьшает квадратичное отклонение субъектного от объектного). Медианальность или модальность этой нормы – важный теоретический аспект, а в прикладном плане существенна лишь неизменность занимаемой структурной позиции.

Так как в большинстве других компонентов престижа мы использовали медианальные базы, то этот довод выглядит превалирующим в анализе равноэффективных альтернатив.

Такое видение профторной оптимальности позволяет нам непосредственно перейти к престижности профессии: в корпусе лемм престижа коллективное и индивидуальное не находятся в балансе. Выраженный акцент в пользу первого создаёт основания для гипотезы о том, что ⑧ компонент престижа определяется характером конкретной (частной и субъектной) связи «семья – карьера» меньше, чем её родством с социально-акцептной нормой (общей и объектной), только в последнее десятилетие установившейся в обществе в качестве приоритетной для совместимости семьи с карьерой.

Не очевидно, значит ли это, что сегодняшний престиж профессий с более высокой семейностью и детностью выше, чем у профессий с пониженным, по сравнению с медианой, уровнем. В общем случае – не обязательно, но в части ⑧ компонента это именно так. Как верно и то, что 10 лет назад престижнее были профессии с более ярко выраженными индивидуальностью и мобильностью и менее выраженными якорностью и осёдлостью.

Опуская тут описание весьма захватывающего поискового этапа (он раскрыт в других наших работах), заявим генеральной базой СМД-локомотив, а расчётным алгоритмом – редукцию среднеквадратичной. Тогда расчётная формула ⑧ компонента будет выглядеть как:

$$P_{8(i)} = 1 - \left(\frac{\rho}{\sum_{\rho=1}^{\rho} \left(\sum_{\tau=1}^{\tau} \frac{\sqrt{(\bar{a}_{(i)\rho} - \bar{a}_{\rho})^2}}{\bar{a}_{\rho}} \right) / \tau \right) / \rho,$$

где $P_{8(i)}$ – ⑧ компонент i -го престижа;
 τ – временные интервалы;
 ρ – регионы интереса;
 $\bar{d}_{(i)\rho}$ – число детей у типичного представителя i -профессии;
 $a d_p$ – медиана количества детей у одного жителя в регионе.

Ожидающиеся сложности с источниками данных, а именно – с аналитиками числа детей в разрезе профессии родителей (и, в частности, отцов), способна компенсировать фактура, полученная от профессиональных союзов и/или системообразующих расчётно-финансовых учреждений регионов.

⑨ УМЕСТНОСТЬ СОВПАДЕНИЯ С СОЦИАЛЬНЫМ УКЛАДОМ

Поскольку большинство общих положений, имеющих отношение к престижу в его проформном прочтении, уже сформулированы, дальше мы постараемся сократить описательную часть оставшейся пары компонентов до необходимого минимума, ясно и содержательно отражающего их специфику. В этом смысле всё необходимое при определении укладности профессии знание – это отклонение характеризующего её соотношения затрачиваемых по обменной модели ресурсов с получаемыми благами от социально-акцептного сочетания нормы жизни, вне пределов профессиональной конкретизации.

Данный компонент престижа профессии будет тем больше, чем меньше отличия дроби «силы/деньги» от некоего общественного консенсуса по ощущаемой величине этой метрики. Это исключительно субъектное понимание и есть суть девятого компонента. Оно следует из социально-физического понимания справедливости [6, 7].

Несмотря на такую фундаментальность, укладность исключительно оценочна. Известно достаточное число попыток теоретизирования, как в отношении числителя, так и по знаменателю обменной дроби «ресурсы/блага». Но поскольку зрелость науки о труде, в части благ, гораздо выше, чем в отношении ресурсов, опишем укладность далее именно по знаменателю, то есть организуем проформный аспект в предположении о фиксированности благ, получаемых носителем профессии от своей деятельности.

Семантический анализ социально-сетевого окружения подтверждает, что проформные убеждённости, как и сомнения, формируются именно в вопросах типа «насколько тяжело зарабатывать в этой профессии», «сколько времени будет оста-

ваться на личную жизнь» и даже «как не выгореть на работе». В области девятого компонента лежат и интересы социальных субъектов, имеющих в своём личностном профиле различные значимые доли апрофорности: от тунеядцев, приспособленцев и «обломовых» до идейных сторонников безусловного базового дохода или прочих представителей других сегментов мировоззрения социальной паразитарности.

Перед переходом к практической части коснёмся ещё одного значимого момента, связанного со знаком отклонения. Несмотря на то, что доля проформных субъектов, о которых пойдёт речь, в Z-поколении ниже, чем в поколении Y (не говоря об относительно редких и явно немагистральных X-субъектах профориентации), они пока доминируют в общей профориентационной массе.

Оценка ресурсных затрат «вверх» (т.е. предположение, что единица получаемого носителем блага потребует больших ресурсов) снижает престиж профессии – и это очевидно. Однако и оценка «вниз» к росту престижности приводит явно не во всех профессиях (и не для всех контингентов). У кого-то повышательному тренду мешает недоверие, кому-то препятствуют сомнения, а кто-то разделяет мнение о «бесплатном сыре».

Как в формировании оценок социальной справедливости: всегда найдётся субъект, для которого «слева от медианы» есть «справа от него» (на оценочной шкале); и наоборот. Отсюда же, кстати, следует почти категорический (как минимум, принципиальный) запрет на использование в калькуляции модальных метрик: если проформная ⑨ укладность есть отклонение от нормы (как и справедливость в социальной физике 5.0), то её оценка будет прямо зависеть от охвата (группы усреднения) для получения базы нормирования (у каждого своё представление о справедливости).

Понятно, что в таких обстоятельствах подходящей структурной метрикой могла стать некая n -тильность (скажем, квартильность), но это противоречило бы доминирующей сегодня в социуме аксиоме социального равенства. Именно поэтому, за одним когнитивно обусловленным модальным исключением (диагонали), все компоненты престижа и калькулируются в медианальных величинах.

Семантически определим вектор как инвертно-редукционный $|0,25 \rightarrow 0 \leftarrow 0,25|$. Характеристики опроса «как, в меру Вашего понимания, соотносятся совокупные затраты (времени, сил, эмоций), необходимые для успешности в конкретной профессии, в их сравнении с другими профессиями», будут выглядеть следующим образом:

- «определённо больше» – 0,25;
- «скорее больше» – 0,16;
- «вероятно, больше» – 0,08;
- «затрудняюсь ответить» – 0;
- «вероятно, меньше» – 0,08;
- «скорее меньше» – 0,16;
- «определённо меньше» – 0,25.

Несколько спорными здесь являются границы интервала чувствительности: по факту они стягивают предел вариаций по модулю к четверти, в то время как в остальных оценочно-экспертных компонентах он составлял половину. В пользу предложенной шкалы говорит рецепция универсализма когний экспертных суждений (акторов профориентации, которые «так видят»).

Полагаем уместным учесть эту цель посредством создания альтернативного коэффициентного пространства $||k_{P_{9(i)}}||$ для рецепции уже семантической (от субъектов проффоры, которые «так чувствуют»). Здесь вполне достаточно просто перекалибровать экспертизу, с двукратным «утяжелением» выравнивая предел вариаций от экспертной $1/4$ до искомой «клиентской» $1/2$:

- «определённо больше» – 0,5;
- «скорее больше» – 0,33;
- «вероятно, больше» – 0,16;
- «затрудняюсь ответить» – 0;
- «вероятно, меньше» – 0,16;
- «скорее меньше» – 0,33;
- «определённо меньше» – 0,5.

Тогда калькуляцию метрики $\textcircled{9}$ компонента престижа следует проводить по формуле, повторяющей «уравнение» $\textcircled{3}$ компонента с единственной оговоркой:

$$P_{9(i)} = \sqrt{\left(1 - \frac{\sum_{j=1}^j K_{P_{9(i)}}}{\sum_{j=1}^j K_{P_{9(i)}}/k_{P_{9(i)}}}\right) \times \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^j K'_{P_{9(i)}}}{\sum_{j=1}^j K'_{P_{9(i)}}/k'_{P_{9(i)}}}\right)}$$

Иллюстрация $P_{9(i)}$ на проффорном ландшафте не приводится здесь из соображений её очевидности, и в целях удержания концентрации по мере завершения исследования.

10 ЯКОРНОСТЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Мы часто сталкивались с тем, что $\textcircled{10}$ якорность профиля воспринимается как субкомпонент $\textcircled{3}$ долговременности либо позиционируется как одна из аспект-аналитик в цепочке ВВП. Но если первая, в определённом смысле «материнская», референция, выше уже была рассмотрена, то вторую, скорее расширяющую, необходимо изучить.

Продвинутой статистики по вовлечению носителей той или иной профессии в генерацию валового продукта нет (точнее сказать – она не общедоступна). Эту достаточно спорную факторность можно было бы проигнорировать, если бы не практики регуляции роста, к которым заинтересованные вынуждены прибегать в условиях глобальной и конъюнктурной зависимости стратегического планирования от рыночных тактических обстоятельств социально-экономического профиля. Между тем профориентация – процесс гораздо более комплексный, нежели только стратегический и/или просто тактический.

Отсюда следуют различные перекосы в реализации проффорных политик регулятора, формулируемых в явном виде или реализуемых «по факту». Актуальные примеры – повышенный спрос на ИТ-специалистов и программистов, а также неоднозначный проффорный тренд – сильное падение спроса на группу рабочих профессий.

Однако если говорить о проффорном применении смежных наработок, необходима глубокая «тактизация стратегии» (по Ш. Навэ). В этом аспекте к бинарности стратегии и тактики добавляется балансирующий тринарный аспект, подчиняющий общей цели всё множество частных задач – «оперативное искусство» [8].

Рабочая гипотеза $\textcircled{10}$ компонента – чем больше включенность профессии в социально-экономическую организацию среды, тем она привлекательнее, т.е. чем плотнее профессия задействована в профиле общества (что особенно важно – в своём проффорном образе), тем престижнее её выбор.

Наше общество, в особенности на проффорных рубежах, весьма монетарно. Значит, у нас нет уверенных оснований целиком избежать экономического ракурса $\textcircled{10}$ компонента. Однако надёжно обойти все ограничения в аналитике экономического уклада, нарушающие полноту и достоверность данных, мы также не умеем. В связи с этим здесь мы вынуждены использовать компромиссную практику корректировок фактуры [9] известными весами профессиональных вкладов в цепочки добавления стоимости (в рамках какого-либо обзорного подхода, например, [10]), применяемыми к опорным аналитикам официальных данных.

Алгоритм для этой калькуляции – расчётно-фактическая доля профессии в ВВП-оценке ($v_{(i)}$), в общем валовом вкладе, от числа охваченных профессий (i^{-1}).

Сохраняя тот же подход к настройкам чувствительности, который был использован ранее, применим вариативный вектор калибровки в неизме-

няемом интервале $|1,25 \leftrightarrow 0,75|$, с предложением опроса: «если мы предположим равный вклад всех профессий в экономику общества, «взнос» каждой из них в организацию жизни составит 1,82%; по Вашему мнению, каков социальный вклад конкретной профессии?». Очевидно, что формулировки экспертной шкалы здесь совпадают с ⑨ компонентом:

- «определённо больше» – 1,25;
- «скорее больше» – 1,16;
- «вероятно больше» – 1,08;
- «затрудняюсь ответить» – 1;
- «вероятно меньше» – 0,92;
- «скорее меньше» – 0,84;
- «определённо меньше» – 0,75.

Полученное итоговое коэффициентное пространство $(\Pi k P_{10(i)})$ имеет тот существенный недостаток, что выражает оценочные суждения экспертов по отношению к очевидно неуместному предположению. Но поскольку любые энтропийные профорные механизмы работают именно так, можно предполагать известную представительность такой экспертизы.

Однако во множестве основных когнитивно-семантических механизмов социализации («запаса-

ние», «усвоение», «рассеяние», «трансляция» – ЗУРТ) профорно активны и негэнтропийные механизмы (например, ЗТ-воспитательный и/или УР-практики вождизма). Для их учёта, по понятным основаниям, лучше подойдёт экспертиза не оценивающая, а присваивающая. Чтобы не пытаться пройти эту развилку как дихотомию (что при любом протекании было бы малодостоверно), мы полагаем верным сменить оператор развилки с «ИЛИ» на «И». В связи с чем будет необходима вторая экспертиза.

Чтобы избежать искажений, следовало бы прибегнуть к запросно-аудиторным ограничениям (как в ③ и ⑤ компонентах). Но раз мы изменяем сам характер экспертизы, этого не потребуются; тем более, что экспертами социального уклада могут выступать далеко не любые участники профорориентации. Практический алгоритм присваивающей экспертизы позаимствуем из практики, формируя тем самым второе коэффициентное пространство $\Pi k P'_{10(i)}$.

Тогда результирующая формула ⑩ компонента будет выглядеть следующим образом:

$$P_{10(i)} = \sqrt{\left(\left(\frac{\sum_{\tau=1}^{\tau} \left(\sum_{\rho=1}^{\rho} \bar{v}_{(i)} \right) / \rho \right) / \tau \right) / i^{-1} \times \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^j K_{P_{10(i)}}}{\sum_{j=1}^j K_{P_{10(i)}} / k_{P_{10(i)}}} \times \frac{\sum_{j=1}^j K'_{P_{10(i)}}}{\sum_{j=1}^j K'_{P_{10(i)}} / k'_{P_{10(i)}}}}}$$

Как и в предыдущем разделе, не станем иллюстрировать значения ⑨ компонента на контуре профорного ландшафта, но по иной причине. Несмотря на всю свою очевидную неполноту (ландшафтный контур не есть профессиональный портфель в целом), ⑩ значение $(P_{10(i)})$ имеет не меньшую профорно-прикладную роль, чем остальные компоненты престижа (с учётом приведённого выше пропорционально- долевого принципа).

Как было показано во введении, ландшафтный контур является только фрагментом сводного портфеля и составлен в совокупности шести принципов сборки с последующей селекцией (т.е. отсечкой) «топ-10». В результате социально-качественного укрупнения количество профессий, охваченных ландшафтным контуром, составляет 33. Но в то же время, корпусно-лемматическая типологизация всего социально-экономического профиля, при полном охвате, неизбежно «приносит» в портфель 55 профессий.

ИТОГОВАЯ ФОРМУЛА

Для завершения представления профорного подхода к цифровой модели престижа необходимо предложить «сборочную» формулу всех десяти компонентов. Это, учитывая исходно объявленный пропорционально- долевого принцип (в его версии «два к одному»), не вызывает никаких сложностей, кроме выбора степенной средней. Исходя из принятой разнозначности весов группы «белых» компонентов с «чёрными», усреднение обеих групп целесообразно провести по формуле средней гармонической. Все наши средние – простые, так как взвешивания, где они были необходимы, проведены компонентными расчётами.

Поскольку большинство компонентов так или иначе чувствительно к характеризующим социальным динамикам, внутригрупповое усреднение корректнее всего провести по алгоритму средней пропорциональной. Все эти рассуждения основаны на эмпирическом опыте применения степенных сред-

них, в понимании модельности определяемых ими сущностей, и по социально-гуманитарным практикам применения. В случае, если пользователь раз-

деляет другую коннотацию или захочет расставить акценты на иных аспектах, компоненты возможно пересобрать.

$$P_{(i)} = \frac{2 \times \sqrt[w]{\prod_{w=1}^{white} P_{w(i)}} + 1 \times \sqrt[b]{\prod_{b=1}^{black} P_{b(i)}}}{\sqrt[5]{P_{1(i)} \times P_{2(i)} \times P_{4(i)} \times P_{8(i)} \times P_{9(i)}} \times 2 + \sqrt[5]{P_{3(i)} \times P_{5(i)} \times P_{6(i)} \times P_{7(i)} \times P_{10(i)}} \times 1} \times \frac{\sqrt[w]{\prod_{w=1}^{white} P_{w(i)}}}{\sqrt[w]{\prod_{b=1}^{black} P_{b(i)}}$$

где $P_{w(i)}$ – компоненты престижа с «белым» индексом, а $P_{b(i)}$ – с «чёрным».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги, приведем несколько тезисов, имеющих сопряжение с престижем, но уступающих вышесказанному по охвату или по значимости, а также тех, которые, демонстрируя профорность, проявляются в отличных от престижа аспектах.

Первый тезис. Различия в интенсивном и экстенсивном восприятии престижа как важного профорного мотива определяют изначальное (внесистемное) отношение к оценке престижа, то, как эта оценка будет влиять на сумму остальных профорно-значимых обстоятельств (умножать их, либо складываться с ними). В редких случаях могут иметь место гибридные проявления престижа. Но даже в таких случаях решающую роль играет глубокая внутренняя организация субъекта, главным образом — мировоззренческая.

Второй тезис связан больше с причинно-следственной частотностью в треугольнике «hard-soft»-престиж. В материальном большинстве случаев активна связь престижа с тем, что принято группировать в «мягкую» группу. Поэтому любые упражнения, так или иначе ориентированные на изменение восприятия престижа (напомним главный принцип информационных импактов: «неважно, что ты говоришь, важно, как тебя слышат...»), при восприятии в «hard»-поле работают плохо либо вообще не работают.

Смежный с этим **третий тезис** касается аморфности большинства платформ престижа: они, как правило, отражают достаточно небольшие коммуникационные множества — 20-50 субъектов «ближнего круга». Именно такие сообщества, предиктивность по которым максимально неопределенна, и это уже не психологически описываемые группы, но ещё и не социологически идентифицируемые страты. При этом сама концепция престижа фактически все-

охватна, индукция от любых локальных возмущений весьма неглубока.

Четвёртый тезис относится к динамике рефлексии субъектов профорации. Она не только заметна, но и комплексна: её императивность постепенно уступает своё место (ранее весьма устойчивое) диспозитивности восприятия. Вряд ли следует опасаться, что вектор профорности престижа профессии снизится до нематериальной планки, но определённые признаки деклассификации престижа из ключевых обстоятельств во вспомогательные проявляются на рынке труда всё активнее. Мы не можем повлиять, а можем только принять это во внимание, не рассчитывая более на те профорные маршруты, которые ещё относительно недавно определялись престижем профессии.

И последний **пятый тезис** из тех, к которым мы полагаем правильным здесь изложить вопрос применённого в работе математического аппарата. При своей громоздкости (на самом деле кажущейся), он весьма нестрогий. Любая бихевиористика динамична и векторна по определению; мы же использовали соответствующие редакции только тогда, когда их отсутствие могло бы привести к значительным или системным искажениям. Очевидно, это не помогало полноте теоретизирования по ходу работы. Однако, исходя из контура всего профорационного исследования, часть которого и составляет эта работа, позволенные упрощения были вызваны стремлением как можно более полно отразить расчётами массу субъектных специфик восприятия отдельных компонентов престижа: теоретически они являются носителями тех самых динамики и векторности, но практически вполне описываемы и скалярно.

Выводы из проведенного исследования позволяют утверждать, что социально-физическое моделирование важнейших общественно-гуманитарных концепций, процессов, феноменов — актуальная и вполне решаемая задача. Если предложенный выше подход к одной частной модели, в данном случае — модели престижа профессии, придаст импульс его развитию, будем считать свою задачу выполненной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зиятдинова Ф.Г. Воспитательное взаимодействие социальных институтов как фактор формирования и упрочения коллективизма по месту жительства: диссертация на соискание ученой степени кандидата философских наук: 09.00.02. Москва, 1986. 185 с.
2. Вишневская Н.Т., Гимпельсон В.Е., Зудина А.А. и др. Профессии на российском рынке труда. Аналитический доклад НИУ ВШЭ. Ответственный редактор - Н.Т. Вишневская // Высшая школа экономики Национальный исследовательский университет. - М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2017. - 155 с. ISBN 978-5-7598-1576-1
3. Щербakov А.Ю., Алиев Д.Ф. О практических подходах к созданию доверенных защищенных цифровых платформ // Вестник современных цифровых технологий, 2022. №13. С.4-12.
4. Clinard M.B., Quinney R. Criminal Behavior Systems: a Typology. Austin (TX): Holt, Rinehart & Winston, 1973. ISBN 978-0-0309-1253-5.
5. Щербakov А.Ю. Концепция и сложности реализации тринарной логики // Вестник современных цифровых технологий, 2024. №19. С.48-50.
6. Howard J.R. The Roots of Soviet Victory. Fort Leavenworth (KS). Verdun Press, 2003. ISBN 1-2492-8604-2.
7. Harrison R.W. Architect of Soviet Victory in World War II. Jefferson (NC): McFarland & Co, 2010. ISBN 978-0-7864-4897-5.
8. Menning B.W. The Evolution of Operational Art (перевод книги Г.С. Иссерсон, «Эволюция оперативного искусства», М.: ГВИ, 1932). Fort Leavenworth (KS): Combat Studies Institute Press, 2013. ISBN 978-1-4944-0688-2.
9. Социально-экономическое положение России. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-01-2024.pdf> (дата обращения: 29.10.2024)
10. Демьянова О.В. и др. Теоретико-методологические аспекты формирования добавленной стоимости. Проблемы современной экономики, № 4 (60), 2016.

УДК: 004.6, 338.22

Социальная физика 5.0 в цифровом социальном государстве

P.G. Bylevskiy, E.V. Malkova

П.Г. Былевский¹
Е.В. Малькова²

Social Physics 5.0 in a Digital Welfare State

Abstract. The article is devoted to the definition of the semantic configuration of modern digital technologies in state social policy using the methods of social physics 5.0 in the interests of socio-cultural self-development of Russian citizens and public relations. Qualitatively new opportunities are opening up for personalized statistics on the welfare and well-being of all citizens in a mode approaching real time. Personal accounts of state-owned digital social services have the potential to motivate citizens who are passive recipients of social assistance, also become active creators of their own well-being. The results were discussed at the First International Scientific and Practical Conference "Current Management Issues: New Trends in the Digital Environment" (Moscow, November 15-18, 2024).

Keywords: digital welfare state, social physics 5.0, social big data, socio-cultural self-development, independence index, well-being.

The article was prepared within the framework of the state task "Fundamental research in the field of theoretical foundations of modern sociality (social physics 5.0), including the improvement of the mathematical apparatus for the implementation of cognitive mechanisms and modeling of social processes" (FSZZ-2024-0010), registration number 1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

¹Старший преподаватель кафедры когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий, Российский государственный социальный университет.
E-mail: pr-911@yandex.ru

²Руководитель Научно-образовательного центра социальной аналитики, Российский государственный социальный университет.
E-mail: malkovaev@rgsu.net

Аннотация. Публикация посвящена определению семантической конфигурации современных цифровых технологий в государственной социальной политике методами социальной физики 5.0 в интересах социально-культурного саморазвития российских граждан и общественных отношений. Открываются качественно новые возможности персонализированной статистики благосостояния и благополучия всех граждан в режиме, приближающемся к реальному времени. Личные кабинеты государственных цифровых социальных сервисов обладают потенциалом мотивации граждан, являющихся пассивными получателями социальной помощи, становиться также активными создателями собственного благополучия. Результаты обсуждались на 1-ой Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы управления: новые тренды цифровой среды» (Москва, 15 — 18 ноября 2024 г.).

Ключевые слова: цифровое социальное государство, социальная физика 5.0, социальные большие данные, социально-культурное саморазвитие, индекс самостоятельности, благополучие, благосостояние.

публикация подготовлена в рамках выполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Фундаментальные исследования в области теоретических основ современной социальности (социальная физика 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирования социальных процессов» (FSZZ-2024-0010), №1024062800006-5- 2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

Публикация подготовлена в рамках выполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Фундаментальные исследования в области теоретических основ современной социальности (социальная физика 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирования социальных процессов» (FSZZ-2024-0010), №1024062800006-5- 2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

ВВЕДЕНИЕ

Современные «человеческие» большие данные характеризуются автоматизацией непрерывной повсеместной генерации и анализа, позволяя быстро, в режиме, близком к реальному времени, получать статистику социального положения граждан. Такие возможности представляют разнообразные преимущества для выработки, контроля и реализации эффективной государственной социальной политики, гибкой коррекции применительно к меняющимся обстоятельствам. Однако в зависимости от типа

и характера общественного устройства и государственной социальной политики в решении задач социально-культурного развития риски использования цифровых технологий могут быть минимизированы, а преимущества максимально использованы в интересах большинства граждан.

Разработка и применение современных цифровых технологий должны осуществляться на основе оптимального сочетания положений Конституции Российской Федерации о достойной жизни и свободном развитии человека. Методы социальной физики 5.0, разрабатываемые исследователями Российского государственного социального уни-

верситета [1], позволяют определять семантическую конфигурацию цифровизации согласно существенным интересам социально-культурного саморазвития российских граждан и общественных отношений, снижая риски корпоративных злоупотреблений до приемлемого уровня.

ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЦИФРОВОЙ СОЦИАЛЬНОСТИ

Одним из потенциально эффективных цифровых инструментов планирования и реализации государственной социальной политики является оперативный, гибкий и высокоточный метод больших персональных данных, пользовательских и о гражданах.

Наряду с повышением эффективности выполнения традиционных задач государственной социальной политики, современные цифровые инструменты и массовые публичные сервисы позволяют решать проблемы, прежде практически неразрешимые. К таким качественно новым возможностям можно отнести цифровую персонализированную статистику состояния здоровья населения, потенциально всеохватную в режиме, приближающемся к реальному времени.

Цифровые инструменты обладают специфическими преимуществами в сравнении не только с «бумажным», но и с электронным документооборотом медицинских организаций. С помощью прежних технических средств, даже компьютеризованных, но не мобильных, без постоянного беспроводного сетевого подключения нельзя было в режиме, близком к режиму реального времени, собирать данные для анализа актуальной, достоверной и детализированной (а также – сводной и персонализированной) статистики состояния здоровья всех граждан. Кроме того, было невозможно учитывать доступ и пользование государственными услугами медицины и здравоохранения, оценивать результаты [2].

Повсеместный беспроводной сетевой доступ, мобильные устройства с датчиками параметров здоровья и всеобщее пользование ими — такова основа создания и ведения централизованных баз данных электронных медицинских карт всего населения, в которых, кроме заболеваний и патологий, могут также отражаться состояние здоровья и динамика его укрепления.

Цифровые инструменты создают организационно-технологические условия, необходимые для развития профилактических функций, отличающих здравоохранение от медицины как таковой:

общегражданской системы раннего выявления и минимизации рисков критического снижения благосостояния и благополучия [3], заболеваний, количественного определения текущего уровня и динамики здоровья для разработки и реализации системных мер, направленных на его укрепление.

Цифровые инструменты, богатейшие возможности автоматизированной всеохватывающей детализированной динамической статистики в режиме, близком к реальному времени, открывают новые горизонты в сфере государственной социальной поддержки. Возможна разработка интегральных количественных показателей уровня жизни, социального благополучия и благосостояния, их динамики у разных категорий граждан за разные периоды.

Среди учитываемых частных показателей могут быть имеющиеся в собственности, владении и пользовании имущество, денежные доходы и накопления, уровень и качество потребления. Показатели могут включать пользование услугами социального страхования и социального обеспечения, состояние здоровья и риски хронических заболеваний, успеваемость, самооценка успешности, степень удовлетворённости жизнью и другие показатели.

Современные цифровые технологии, большие социальные данные российских граждан, возможности автоматизированной подробной оперативной и полной аналитики вплоть до режима реального времени могут быть использованы для совершенствования решений важнейших задач социальной политики. К ним относятся определение, расчёт и коррекция нормативов минимального уровня и «достойной жизни», установление различных параметров социальной поддержки, адресация со спецификацией по группам вплоть и персональная, индикация использования гражданами мер социальной поддержки и получаемых результатов и формирование убедительной мотивации высокого уровня [4].

Инструменты современных цифровых технологий и большие социальные данные граждан могут быть использованы в единой государственной централизованной автоматизированной системе, включая модули мониторинга, аналитики и экспертных рекомендаций. Получение консолидированных, интегрированных больших социальных данных граждан необходимо для осуществления контроля, реализации, коррекции и определения результативности государственной социальной политики, мер поддержки, а также для встречного общественного контроля эффективности работы профильных государственных органов и служащих, в том числе и для противодействия злоупотреблениям обеих сторон.

Высокий охват, репрезентативность и частота измерений с помощью цифровых инструментов способствуют улучшению методик разработки индикаторов и их градации. Полнота, достоверность и актуальность больших данных граждан, свидетельствующих об уровне и динамике их благосостояния, важны для верного определения количественных характеристик и точного подсчёта результатов реализации государственной политики.

ВЫВОДЫ

Цифровизация, как действенное, высокопроизводительное организационно-техническое средство воплощения прорывных стратегий государственной социальной политики, открывает новые обширные возможности повышения динамики и ускорения социально-культурного развития, уменьшая социальное неравенство, стабилизируя и укрепляя конституционный строй [5]. Цифровые инструменты способствуют ускорению, удешевлению, упроще-

нию долгосрочных прогнозов, планов и программ устойчивого развития общества, делают их высокоточными и детализированными и в итоге повышают результативность государственной социальной политики. Современные цифровые инструменты позволяют государству более эффективно вырабатывать, корректировать и реализовать социальную политику, а гражданам — полнее реализовать свои социальные права, оптимально сочетая государственную поддержку и собственное свободное развитие.

Особенностью массовых цифровых сервисов, в том числе в формате государственных услуг, является значительный мотивационный потенциал. Их использование побуждает граждан превращаться из объектов в субъекты и активно участвовать в создании собственного благополучия. Изложенные выводы исследования успешно прошли апробацию в ходе обсуждений на 1-ой Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы управления: новые тренды цифровой среды», проведенной 15—18 ноября 2024 г. в Российском государственном социальном университете.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев Д. Ф. Социальная физика 5.0. Научная монография. М.: Издательство РГСУ, 2023. 488 с.
2. Abdivakhidov K., Bylevsky P., Khidirova M. et al. Dynamic Model of Semantic Information Signal Processing // Studies in Computational Intelligence. 2024. Vol.1130. Pp.453-461. DOI: 10.1007/978-3-031-50381-8_47. EDN: OIQOMN.
3. Бородулина С.А., Малькова Е.В. Развитие прорывных технологий в социальной сфере как сверхзадача Российского государственного социального университета // Вестник современных цифровых технологий. – 2022. №12. С.5-6. EDN: LTXFR.
4. Былевский П.Г. Потенциал социально-культурного преобразования героев русских сказок для цифрового здравоохранения // Журнал высоких гуманитарных технологий. 2024. №1(4). С.104-114. EDN: SPMCMO.
5. Былевский П.Г., Гонтмахер Е.Ш., Щербаков А.Ю. Цифровой облик социального государства // Вестник современных цифровых технологий. 2023. №16. С.15-23. EDN: JFNVHX.

УДК: 004.8, 130.2, 168

Риски симуляции творчества в больших генеративных моделях в контексте современной социальности

P.G. Bylevskiy, V.G. Novikov

The Risks of Simulating Creativity in Large Generative Models in the Context of Modern Sociality

Abstract. The article is devoted to the consideration of the risks of manipulating the consciousness of an individual through public digital services, in particular, large generative models. Modern theories of sociality ("social physics 5.0") make it possible to overcome the limitations of a mechanistic approach to society and personality: the "generation" of texts, sounds, images, and videos turn out to be not machine creativity, but disguised plagiarism, automated fragmentation-recombination and special effects processing of existing works. The subjects of "generative" creativity are users, authors of source materials and the audience, and not automated software and hardware. Simulations of artificial intelligence art are accompanied by risks of devaluation of artistic creativity, as well as a decrease in the cultural level and deterioration of the tastes of the mass audience. Restrictive measures against GenAI public services of organizations of unfriendly countries and the meaningful orientation of such domestic developments towards national interests and traditional socio-cultural values are recommended.

Keywords: artificial intelligence, large generative models, GenAI, sociality, modeling, social physics 5.0, digital personality image, technical means of culture.

The article was prepared within the framework of the state task "Fundamental research in the field of theoretical foundations of modern sociality (social physics 5.0), including the improvement of the mathematical apparatus for the implementation of cognitive mechanisms and modeling of social processes" (FSZZ-2024-0010), registration number 1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

ганизаций недружественных стран и содержательная ориентация подобных отечественных разработок на национальные интересы и традиционные социально-культурные ценности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, большие генеративные модели, GenAI, социальность, моделирование, социальная физика 5.0, цифровой образ личности, технические средства культуры.

Статья подготовлена в рамках государственного задания «Фундаментальные исследования в области теоретических основ современной социальности (социальная физика 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирования социальных процессов» (FSZZ-2024-0010), регистрационный номер 1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

П.Г. Былевский¹

В.Г. Новиков²

¹Кандидат философских наук, доцент ВАК 2.3.6. «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность», доцент кафедры международной информационной безопасности Московского государственного лингвистического университета, старший преподаватель Российского государственного социального университета.

E-mail: pr-911@yandex.ru

²Член-корреспондент Российской академии наук, доктор социологических наук, доктор экономических наук, профессор, руководитель аппарата Комитета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по защите семьи, вопросам отцовства, материнства и детства.

E-mail: v.g.novikov@bk.ru

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению рисков манипулирования сознанием личности посредством публичных цифровых сервисов, в частности, больших генеративных моделей. Современные теории социальности («социальная физика 5.0») позволяют преодолеть ограниченность механистического подхода к обществу и личности: генерация текстов, звуков, изображений, видео оказываются не компьютерным творчеством, а замаскированным плагиатом, автоматизированной фрагментацией-рекомбинацией и обработкой спецэффектами существующих произведений. Субъектами «генеративного» творчества являются пользователи, авторы исходных материалов и аудитория, а не автоматизированные программно-аппаратные средства. Симуляции художественного искусственного интеллекта сопутствуют риски обесценивания художественного творчества, а также снижения культурного уровня и ухудшения вкусов массовой аудитории. Рекомендуются ограничительные меры в отношении публичных сервисов GenAI ор-

ВВЕДЕНИЕ

К стремительно развивающимся и активно применяемым в современном мире технологиям искусственного интеллекта, наряду с инструментами, ис-

пользуемыми в различных областях общественного производства, относятся большие мультимедийные генеративные модели, включая текстовые. Наиболее популярный пример генеративной модели — публичный цифровой сервис ChatGPT. Генерируемый мультимедийный контент позиционируется и

продвигается разработчиками как «сопоставимый», а в перспективе и «превосходящий» человеческое творчество, с возможностями многократного удешевления, ускорения и увеличения производительности получения текстов и программного кода.

Такие технологии быстро развиваются, широко и интенсивно продвигаются и рекламируются, позиционируясь разработчиками как своего рода новый атомный проект, с помощью которого можно автоматизировать создание текстов, звуков, изображений и видео (Generative Artificial intelligence — GenAI).

Формулирование подобных прогнозов рассчитано на выделение значительного государственного, корпоративного и инвестиционного финансирования для долгосрочных исследований, закупки и развёртывания собственных производств высокопроизводительного вычислительного оборудования и программного обеспечения.

В России большое значение придаётся развитию и удовлетворению социально-культурных потребностей граждан, профессионального и самодельного творчества, и мультимодальные большие генеративные модели отнесены к одному из приоритетных направлений федеральных программ государственной поддержки разработок технологий искусственного интеллекта¹.

Необходимо отметить, что разработка, создание, развитие и массовое применение GenAI в различных отраслях, в социально-культурном творчестве связано с целым рядом рисков. Вопрос о реальных возможностях, результатах практического применения и рисках мультимодальных больших генеративных моделей в творческой деятельности, а также прогнозируемых последствиях в социально-культурной сфере заслуживает серьёзной теоретико-культурной экспертизы. Для выработки эффективных мер безопасности, в том числе и для развития национальных импортозамещенных проектов важно избежать чрезмерного доверия, критически осмысливать декларации разработчиков, которые могут носить маркетинговый характер и основываться на неподходящих методологических философско-культурных концепциях.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ

Тематику большинства философских и социально-культурных исследований принципов и результатов применения GenAI можно свести к трём основным вопросам.

Первый вопрос касается возможностей их использования для повышения продуктивности творчества, как профессионального, так и любительского. **Второй вопрос** — о влиянии на социально-культурный уровень массовой аудитории, на развитие или, напротив, ухудшение вкуса и требований к предметам культуры. **Третий вопрос** включает обсуждение перспектив обретения GenAI правосубъектности, признания его автором, а получаемых с его применением результатов — компьютерным творчеством.

Данную проблематику можно разделить на **два уровня: фундаментальный и прикладной**. Философская методология требуется для ответа на юридический вопрос, следует ли признавать компьютерным творчеством использование цифровых сервисов GenAI для создания мультимедийного контента и правосубъектность технологий искусственного интеллекта.

Прикладные культурологические подходы должны помочь выявить области, эффективность и степень целесообразности дальнейших разработок и применений технологий GenAI в сфере культуры, в профессиональном и массовом социально-культурном творчестве, для повышения массового культурного уровня граждан.

Ответ на вопрос о возможности признавать «творцами» и субъектами права автоматизированные системы, компьютерные программно-аппаратные комплексы для обработки мультимедийного контента может быть получен посредством классической философской методологии диалектического материализма.

Диалектико-материалистическая методология позволяет определить **два полярно противоположных подхода**: с одной стороны, уравнивание GenAI (программно-аппаратного электронно-вычислительного сетевого решения) с человеком (более того, гражданином); с другой стороны — признание человека (человеческого сообщества) исключительным субъектом социально-культурного творчества, при этом техника любых уровней сложности, автоматизации и автономности носит только инструментальный характер.

Теоретико-культурный подход, соотносимый с трудовой теорией стоимости, разработанной классической политической экономией, позволяет выделить в творческом труде творца-человека («работного», «труженика») и вещные факторы творчества (процесса труда): орудие (инструмент), материал и творческий результат. Без вещных инструментов художественное творчество может осуществляться каждым в фантазиях и сновидениях [1], сказителями и в ряде исполнительских искусств (пении, танце, актёрской игре) [2].

¹ Указ Президента Российской Федерации от 15.02.2024 №124 «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и в Национальную стратегию, утвержденную этим Указом») / Официальный сайт Президента России. (Электронный ресурс) URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50326> (Дата обращения 24.10.2024)

Молоток является ручным инструментом, электрический кузнечный молот — станком, автоматизированным средством труда, а штамповочная производственная линия — автоматически функционирующей машиной. Перо поэта, кисть живописца, резец скульптора, скрипка являются простыми ручными инструментами, фисгармония или аккордеон — механизированными, электрогитара и электронный музыкальный синтезатор — электромеханическими, а компьютерные графические и музыкальные редакторы — автоматизированными электронными средствами художественного творчества.

GenAI — электронно-вычислительный цифровой программно-аппаратный инструмент автоматизации творчества пользователя, поиска, выборки и обработки документов в электронных библиотеках. Такая автоматизированная обработка электронных образов текстов и звуков, изображений и видео принципиально ничем не отличается от машинного производства рабочим любой другой продукции. При этом единственным субъектом автоматизированной деятельности, промышленного труда или художественного творчества, автором произведенного, творческого результата остаётся рабочий, творческий работник, пользователь.

Экспериментальные исследования показали, что на восприятие и оценку «сгенерированного» мультимедийного контента как компьютерного творчества большое, если не решающее влияние оказывает характер осведомлённости о сути проводимого испытания и о том, что такое искусственный интеллект [3]. Специально отобранные эксперты и аудитория в лабораторных и других специфических условиях склонны «видеть» именно то, что отвечает потребностям и ожиданиям, и было убедительно «обещано» [4].

Оценки результатов применения сервисов GenAI пользователями и охватываемой публикациями аудитории также во многом зависят от предшествовавшей рекламы, обсуждений в массовой прессе и социальных сетях, сформировавших ожидания «превосходства над человеческими способностями» [5] и собственной причастности к значимому феномену.

О путях отхода от механистической парадигмы

«Очеловечивание» может совершаться, например, и вследствие применения междисциплинарной феминистски-дискурсивной критики к инструменталистской метафоре искусственного интеллекта: отношение к использованию GenAI в преподавании английского языка лишь как к инновационному техническому средству приравнивается к былому колониализму, для которого коренное население Австралии выступало только объектом [6]. По аналогии с тем, как женщины и колониальные народы

обрели гражданские права после длительной борьбы, на фоне нынешних кампаний за преодоление расового и гендерного неравенства делается вывод о необходимости ради достижения планетарной справедливости начать видеть в GenAI нечто большее, чем простой инструмент.

Следующей проблемой является восприятие GenAI не как инструмента, а как непредсказуемого и непостижимого «помощника», «взаимодействующего» с людьми. Признание способности компьютера мыслить и творить «как человек» необходимо ведёт к умозаключению о возможности превзойти человека, создать «цифрового сверхчеловека» разработками всё более мощной электронно-вычислительной техники и сетевых решений, усложнением программного обеспечения и архитектуры компьютерных систем.

Такая гипотеза, среди прочего, служит в философских, социологических, психологических и других гуманитарных исследованиях своего рода художественной метафорой, позволяющей обсуждать реальные проблемы развития общества и человека, но в отвлечённом, порою ненаучно-фантастическом формате.

В настоящее время достаточно редко встречаются теоретические дискуссии, анализирующие реальные практические результаты применения GenAI для повышения продуктивности творчества, создания предметов культуры, высокоценных в социально-культурном, а не в финансово-инвестиционном, спекулятивном смысле. Намного более часты исследования перспектив превращения «мощных социотехнических моделей» в «чудовищ, вызывающих глубокий ужас и споры» [7]. Так, ChatGPT, публичный справочно-поисковый интернет-сервис в формате симулятора письменного творчества, представляется угрозой исчезновения профессий и массовой безработицы в целых отраслях, начиная с рекламы [8].

Социолингвистические системы, к которым на текущем этапе можно отнести большие языковые модели GenAI, предстают не как автоматизированное техническое средство, но как «третья сторона» общения владельцев интернет-сервисов с пользователями, потенциальные агенты неких несуществующих «цифровых владык», способные сформировать новое общество «алгоритмического», «платформенного» капитализма «всеобщего наблюдения» [9]. Эсхатологические прогнозы предполагают «обретение GenAI опыта самостоятельного наличного бытия», начало бесконечных циклов самопорождения и самосовершенствования, приводящих к трансформации материи, порождению «цифроматериального общества роевого интеллекта» [10].

С точки зрения классической философии культуры применительно к GenAI корректно сравнивать не похожесть или сопоставимость компьютера и

человека, которая может быть иллюзией, обманчивой симуляцией, а культурную ценность человеческих творений, учитывая личности творцов, использованные технические инструменты и приёмы, а также другие существенные социально-культурные обстоятельства.

Понятие **«компьютерное творчество»** обесмысливает результат, соотнося пользование цифровым сервисом с механическими действиями, шаблонным тиражированием, оригинальность которого программно симулируется. Результаты такого творчества ассоциируются с низкокачественными поделками, которым может быть придана спекулятивная, но не реальная ценность. Уравнивание человека с машиной логически приводит к игнорированию смыслового содержания, предназначения и дальнейшего использования контента, создаваемого с использованием GenAI.

Общая схема работы генеративной модели

Большие генеративные модели работают по следующей схеме. Пользователь делает запрос в виде текста. Далее подбираются наиболее соответствующие запросу фрагменты размеченных (индексированных) электронных документов, имеющих в упорядоченной библиотеке сервиса. Документы могут представлять не только тексты, изображения, звуко- и видеозаписи, но и потенциально любые «коллекции», с одной стороны, человеческих состояний, эмоций и настроений («ценностно-смыслового соотношения человека и бытия» [11]), с другой — вкусов и запахов, минералов и растений, спектров электромагнитных излучений. Выбранные фрагменты объединяются в компиляцию (коллаж), которой придаётся видимость оригинальности сокрытием признаков использованных исходных документов.

Представление описанной операции творчеством полностью связано с социально-культурной деструкцией общества, «утратой целостных представлений об обществе и путях его развития» [12].

Принцип устройства мультимедийных больших генеративных моделей (GenAI), тот же, что у ChatGPT, их также причисляют к технологиям искусственного интеллекта. Результаты, создаваемые пользователем посредством этих сервисов, сгенерированные (автоматически обработанные компиляции из фрагментированных источников) тексты, звуки, изображения и видео признаются сопоставимыми с творениями человека.

Так же, как и в случае с ChatGPT, критерием «сопоставимости» служит прохождение всё того же

классического теста Тьюринга: восприятие экспертом и другой аудиторией результата генерации как компьютерного творчества, а не как продукта пользователя, созданного с использованием цифрового генеративного сервиса. Тест Тьюринга исключает иные средства верификации и сам критерий истины, признавая удовлетворительным любое положительное мнение эксперта, аудитории, включая ошибочное, иллюзорное или заинтересованное [13].

СУБЪЕКТЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Пользователь, как и другие участвующие в тестировании работы граждане (субъекты), должен быть убежден, что запрос (задание) выполнен полностью и наилучшим образом. С точки зрения классической философской методологии, мультимодальные большие генеративные модели в настоящее время используются преимущественно для имитации, симуляции творческой деятельности: собственные простые операции пользователя с техническими средствами «отчуждаются» и представляются как компьютерное творчество, потенциально высокохудожественное.

В таком случае, в качестве реального риска можно оценить несопоставимость затрат на разработки компьютерного творчества с художественным уровнем и творческой ценностью получаемых результатов. Другими рисками выступают перспективы понижения критериев ценности произведений культуры, снижения культурного уровня профессионального и самодеятельного творчества, ухудшение художественного вкуса массовой аудитории [14].

С указанными рисками напрямую связаны возможные преимущества применения мультимодальных больших генеративных моделей в деструктивных целях: в социальной инженерии и мошеннических схемах, проведении кампаний массовой дезинформации, автоматизации создания и продвижения фальшивых новостей, кампаний «культуры отмены», направленных на разрушение традиционных ценностей, подмену социально-культурной идентичности.

Некритическая трансляция постулатов философии искусственного интеллекта в социально-культурную сферу приводит к некорректной, на грани заведомой неразрешимости, формулировке проблематики и мистификациям, преобразующим простые и ясные соотношения факторов труда, творческой деятельности в неразрешимые антиномии².

² Антиномия — ситуация, в которой противоречащие друг другу высказывания об одном и том же объекте имеют логически равноправное обоснование, и их истинность или ложность нельзя обосновать в рамках принятой парадигмы. Это противоречие между признаваемыми одинаково верными положениями или противоречие нескольких законов.

Термин «антиномия» был предложен Р. Гоклениусом (1547-1628).

В математической логике антиномией называют рассуждение, которое показывает, что некоторое высказывание и его отрицание следуют друг из друга. Такие высказывания приводят к противоречию. Наиболее известными антиномиями являются парадокс лжеца и парадокс Рассела.

Неопределённо-двусмысленные формулировки, смешивающие человека и вещные факторы труда, творчества, могут приводить к фальсификации, симуляции авторства, творчества и его результатов.

Проблема компьютерного авторства

Таким же образом, как и ранее рассмотренные фальсификации личности («компьютерного я») и общения (представления в виде «чата» сервиса самообслуживания). При этом механистическая редукция человека к механизму, машине и, напротив, ошибочное и вводящее в заблуждение «очеловечивание» электронно-вычислительной машины как искусственного интеллекта могут помочь «навязчиво, уверенно, напористо и не всегда добросовестно» [15] рекламировать и продвигать технологии, чтобы получать поддержку, финансирование и другие ресурсы от государства, корпораций, общественных организаций и граждан.

Трактовка использования сервиса GenAI как сотрудничества, взаимодействия автора с «компьютерной личностью» приводит к «диалектическим переговорам, совместному с искусственным интеллектом написанию с помощью повторяющихся подсказок» [16], не касаясь облегчения и повышения смысловой содержательности авторского, редакторского труда. Делаются прогнозы наступления новой эры, характеризующейся «творческими отношениями» между художниками и технологиями, существенно расширяющими творческие способности в формате «симбиоза человека и искусственного интеллекта» [17].

Понятие «сотрудничества с машиной» наряду с надстройкой-симулятором общения скрывает и маскирует подлинное общение пользователя (автора, редактора и т.п.) с владельцами, разработчиками, поставщиками цифрового поисково-справочного сервиса, с собственными коллегами, аудиторией и другим людьми.

Фантастические приложения постулатов философии искусственного интеллекта к социально-культурной сфере пока что обоснованно встречают сильную оппозицию юристов, в области авторского права определяющих GenAI в качестве объекта, а не субъекта правовых отношений. Юристы, обслуживающие владельцев и поставщиков цифровых «генеративных» мультимедийных сервисов, используют понятийную многозначность и терминологические иносказания в поиске лазеек и обходных путей для признания за ними, а не за пользователем хотя бы временных авторских прав на выдаваемые результаты. В этих целях придуманы и активно используются эвфемизмы: выдаваемые итоги, «сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности», «создатель результата, не являющийся человеком» [18].

Происходит признание творческого характера, оригинальности и художественной ценности сгенерированного результата [19], который интерпретируется не как продукт творчества труда пользователя, применившего автоматизированный цифровой сервис и «сырьё» замаскированных источников, но как веский довод в пользу возможности правосубъектности искусственного интеллекта [20].

Вопрос «компьютерного авторства» напрямую связан с правами создателя на получаемый продукт и, следовательно, с ответственностью за возможные сопутствующие правонарушения. Произведённые посредством мультимодальных больших генеративных моделей действия и их результаты могут иметь высокую ценность, приносить славу и деньги, но также могут наносить ущерб другим людям, квалифицироваться как правонарушения и приводить к ответственности вплоть до уголовной.

В таком случае признание компьютерного творчества как возможности современных нейронных сетей создавать «объекты, до сих пор считавшиеся достижениями творческой деятельности человека» [21], может служить средством маскировки юридической ответственности за правонарушение конкретных людей — пользователя, сделавшего запрос, публикатора сгенерированного противоправного контента, а также, возможно, разработчиков алгоритмов и моделей нейросетевого обучения сервиса.

Философско-культурный анализ процесса творчества, его факторов и результатов, определяет мультимодальные большие генеративные модели как автоматизированные системы электронно-вычислительных машин для алгоритмической обработки по пользовательским запросам электронных (цифровых) источников из имеющейся библиотеки.

В качестве источников могут выступать разные типы документов: мультимедийные (оцифрованные и созданные сразу в электронном виде людьми тексты, изображения, звуко- и видеозаписи) и прочие мультимодальные, представляющие другие человеческие состояния и параметры окружающей среды (запахи, вкусы, тактильные и двигательные ощущения, температуру, вес, скорость и т.д.).

Творческим характером, согласно классической теории культуры и диалектико-материалистической философской методологии, может обладать только человеческий труд. Субъектами творчества, авторами выступают люди, которые используют, а также разрабатывают, создают, администрируют и обслуживают GenAI, они же являются аудиторией и дальнейшими пользователями сгенерированных результатов.

Философ эпохи Просвещения Ж. Ламетри написал трактат «Человек-машина» (1748 г.), в котором изобразил человека самозаводящимся автоматическим механизмом. Тогда этот крайне условный

схематичный образ играл важные идеологические функции для третьего сословия, поднимающейся буржуазии, опровергая христианские представления о человеке как творении и образе божьем и тем самым подрывая авторитет католической религии, опоры феодального абсолютизма.

В наши дни монография с названием «GenAI-машина» смогла бы сыграть зеркальную роль: будучи буквально верной по смыслу, опровергала бы «очеловечивание» и «обожествление» машины (а косвенно её собственников) в пользу признания человека единственным субъектом творчества (труда).

Компьютерные нейросети называются нейронными исключительно метафорически, в рамках дискурса философии искусственного интеллекта, механистических представлений о жизни вообще и, в частности, о человеческой анатомии и физиологии, о действиях, поведении, сознании и мышлении. Механистические схемы человека являются абстракциями, узко применимыми в специализированных случаях, за их пределами становясь ложными. Напротив, столь же ложным, в лучшем случае метафорическим, является обозначение мультимодальных больших генеративных моделей интеллектом, пусть и, с двусмысленной оговоркой, искусственным. Это в самом прямом смысле машина (электронно-вычислительная) — неживой предмет, созданный человеком как инструмент труда, позволяющий более производительно удовлетворять человеческие потребности.

Схема устройства и применения автоматизированно автономно работающего механизма, обладающего двигателем, управляющей трансмиссией и рабочим инструментом, полностью одинакова и у GenAI, и у «традиционных» промышленных систем машинного массового производства стандартизированной индустриальной и бытовой продукции.

Применение машины, автономного средства труда, позволяет автоматизированно, выполняя повторяющиеся операции, обрабатывать предмет труда — сырьё, заготовки вплоть до получения «тиража» стандартизованных готовых изделий. «Анатомия» индустриальной системы механических машин и GenAI как программно-аппаратного сетевого комплекса одна и та же.

«Двигателем» GenAI служат мощности, генерирующие электроэнергию, передаваемую по электрическим сетям. Управляющей трансмиссией являются поисковые алгоритмы, автоматически определяющие элементы, наиболее соответствующие по формальным критериям запросу-заданию пользователя: во-первых, «сырые» исходные документы и их фрагменты, во-вторых, операции и последовательность обработки. Рабочими инструментами для обработки «сырья» и «заготовок» (фрагментов документов) выступают специализированные про-

граммы, структурированные наборы шаблонов различных операций, моделирующие редактирование человеком текстов, изображений, звуко- и видеозаписей.

Предметом труда, обрабатываемым «сырьём», оказываются электронные документы, созданные с помощью компьютера, цифровой техники или оцифрованные результаты различных действий людей. Документы отобраны, размечены по фрагментам, параметрам и признакам, индексированы в электронных мультимедийных библиотеках с автоматизированными «каталогами» аналогично складу сырья, заготовок или, в торговле, готовой товарной продукции.

РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ ПУБЛИЧНЫХ СЕРВИСОВ «ХУДОЖЕСТВЕННОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Выполнение GenAI запроса-задания пользователя («генерация») в виде выдачи документа или трансляции в реальном времени самого процесса создания текста, изображения, звукового, музыкального, видео осуществляется посредством следующих технических средств и последовательных операций. Согласно текстовому запросу-заданию пользователя, описанию подлежащих выполнению операций и результата, из имеющихся библиотек отбираются наиболее подходящие «множимое» (фрагментируемые источники как сырьё и заготовки) и «множитель» (шаблоны редактирования). Это не фигура речи, поскольку обработка информации нейросетью сводится к умножению матриц большого размера.

Генерация результата подобна арифметической операции умножения и представляет собой автоматизированную последовательную обработку программами-инструментами исходных документов: фрагментацию и перекомбинацию, наложение «спецэффектов», устранение и маскировку оригинальных признаков и авторства.

Под видом компьютерной генерации пользователь GenAI незаметно для себя выбирает из имеющейся библиотеки документы, наиболее похожие на сделанный запрос-задание, целиком или частично. Потом подобным же образом выделяет и комбинирует нужные фрагменты, затем обрабатывает промежуточный коллаж посредством доступных в арсенале редакторских инструментов, устраняя признаки оригинальности и авторства исходных источников.

Таким образом, GenAI по сути является таким же автоматизированным техническим средством самообслуживания, как насыщенный электромеха-

нической автоматизацией автомобиль или привычный уже торговый автомат, но не «художественным сверхразумом» или «эмоциональным искусственным интеллектом».

В современных социально-философских и теоретико-культурных исследованиях присутствует и «инструментальный» подход к GenAI, позволяющий сравнить декларации «философов с искусственным интеллектом» с практикой применения этих цифровых сервисов в социально-культурной сфере. Автоматизация разгружает художника от многих простых шаблонных, рутинных многократных монотонных операций, освобождает для монопольного творчества [22], воплощающего воображение, творческую фантазию, таланты, мастерство предшественников и творческое восприятие, сопереживание аудитории. GenAI могут успешно применять, чтобы стимулировать и расширять **вспомогательные технические возможности** человеческого творчества, увеличивая кругозор посредством автоматизации статистики и анализа больших данных [23], [24], расширения функционала справочно-поисковых сервисов.

Также технологии «эмоционального искусственного интеллекта» могут эффективно применяться для разработки норм и стандартов, проектирования и реализации стратегических программ и других начинаний в сфере культуры [25] для **ускорения и удешевления** тиражирования и трансляции лучшего опыта. Такие применения GenAI, очищенные от неверных методологических установок и избыточных иллюзий, связанных с искусственным интеллектом, действительно могут служить решению актуальных задач: укреплению технологического и социально-культурного суверенитета, преодолению издержек потребительства, превращению в высшую ценность творческого общественно-полезного труда [26], [27].

Определение GenAI как автоматизированного технического инструмента, применяемого людьми в творческой деятельности, позволяет провести ревизию «прикладных» социально-культурных рисков разработки, применения, последствий для общества и личности, по-новому их определить и рассмотреть, классифицировать и ранжировать.

Сущность технологий, причисляемых к «эмоциональному искусственному интеллекту», посредством классического теоретико-культурного и философского диалектико-материалистического подходов можно определить как компьютерную симуляцию творчества, средство самореализации пользователя в качестве «творца-симулянта».

Рассматриваемые таким образом сопутствующие риски могут подразделяться по типам возможных жертв инцидентов, угрожая интересам и ценностям разных уровней: государственным и корпоратив-

ным, профессиональным и непрофессиональным (самодельным) творческим работникам, массовой аудитории и пользователям интернет-сервисов и др.

Государственные и корпоративные риски разработки, внедрения и применения GenAI заключаются в несоответствии выделяемых ресурсов, финансирования и поддержки получаемым результатам и общественным последствиям. Подобные разработки требуют производства (вплоть до создания новых промышленных объектов) или закупок дорогостоящего вычислительного оборудования и программного обеспечения, регулярного приобретения у операторов больших данных, настройки и коррекции («обучения») с участием большого количества специально привлекаемых пользователей, а также значительных затрат электроэнергии.

Уязвимостью может оказаться некритическое восприятие прогнозов эффективности, заведомо завышенных приёмами имитации и симуляции, сформулированными в духе философии искусственного интеллекта. Необходимы философско-методологические экспертизы и теоретико-культурный «аудит» концепций и хода разработок GenAI, проводимые с участием отечественных специалистов, философов, теоретиков культуры и искусства, культурологов — экспертов в области технических, цифровых средств социально-культурного творчества.

Высокие оценки (в том числе должностными лицами, в официальной прессе) компьютерных симуляций творчества могут вызвать массовое восприятие всерьёз как шедевров «компьютерного эмоционального сверхразума», так и компиляций фрагментов посредственных работ неизвестных авторов, автоматизированно обработанных спецэффектами и защитой от антиплагиата.

Рисками творческих работников, наиболее высокими для обучающихся и начинающих, являются завышенное доверие к возможностям GenAI и снижение усилий, направленных на развитие собственного мастерства, переоценка значения примитивного штампованного электронного китча и элитарной культуры при недооценке классических шедевров. Перечисленные риски могут повышаться из-за неверной ориентации отечественных разработок публичных цифровых сервисов GenAI на зарубежные «образцы», базирующиеся в недружественных странах, используемые против государственных интересов.

Массовые цифровые сервисы самообслуживания, разработанные по принципам культурного «ширпотреба» для имитации пользователями творчества, являются симуляцией настоящей творческой деятельности, продолжающей лучшие достижения классического и традиционного народного искусства. Негативными социально-культурными

последствиями ошибочных ориентиров разработок и неадекватного массового восприятия назначения, возможностей и ограничений GenAI может оказаться **снижение массового культурного уровня и ухудшение художественных вкусов граждан**.

В таких случаях риски для граждан будут возрастать по мере увеличения количества пользователей и расширения аудитории GenAI в результате продвижения и поддержки массовой прессой, блогерскими платформами и социальными сетями, «рекомендательными сервисами».

Целая группа социально-культурных рисков порождается широкими возможностями использования GenAI в части нанесения ущерба российским гражданам, государственным, коммерческим, некоммерческим организациям и, в целом, национальной безопасности. Инструментарий GenAI может быть использован для существенного повышения производительности, ускорения и удешевления создания убедительного **фальсифицированного деструктивного мультимедийного контента**.

Становится возможной автоматизация, ускорение и повышение достоверности высококачественных поддельных изображений, видео- и звукозаписей для использования в сложных целевых атаках на должностных лиц, лидеров общественного мнения, а также для трансляции массовой аудитории в прессе, на блогерских платформах и в социальных сетях. Быстрой и недорогой убедительной фальсификации посредством GenAI могут подвергаться выступления авторитетных руководителей и экспертов, исторические, политические и другие документы, произведения искусства, комментарии пользователей, а также мнения, обращения и другие, в том числе и социально-значимые действия граждан.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог анализа мультимедийных больших генеративных моделей, следует сделать вывод об иллюзорности «фундаментальных» и практической актуальности сопутствующих прикладных рисков. Утопические и антиутопические предположения, что GenAI, причисляемые к технологиям искусственного интеллекта, могут заменить, превзойти и сделать излишним человеческое творчество, следует признать ошибочными ввиду соответствия их механицизму, уравнивающему творца и его технические инструменты.

Классический теоретико-культурный, диалектико-материалистический подход и современные теории социальности (социальная физика 5.0 [28]) определяют GenAI как автоматизированное высокопроизводительное техническое средство публич-

ного массового цифрового сервиса для высокопроизводительного, недорогого и быстрого создания правдоподобного поддельного мультимедийного контента. С этой точки зрения прорисовываются иные, практически актуальные и уже реализующиеся риски разработок и применения GenAI.

Иллюзорные «фундаментальные» риски, связанные с GenAI, маскируют и отвлекают внимание от реальных проблем низкой эффективности затрат государства и корпораций на подобные разработки, несопоставимые с полезностью результатов. К данным проблемам относится снижение критериев мастерства, художественной ценности произведений творческих работников, профессиональных и непрофессиональных, понижение уровня культуры и художественного вкуса массовой аудитории.

Ряд рисков деструктивных направлений разработок и применения GenAI как индустриальной машины правдоподобного поддельного мультимедийного контента уже реализуются в трансграничных инцидентах информационной безопасности государственными организациями и корпорациями недружественных стран, международной преступностью.

Перечисленные реальные риски, сопутствующие разработкам и применению больших генеративных моделей, в том числе публичных массовых интернет-сервисов, нуждаются в осмыслении, классификации, ранжировании и систематизации для выработки адекватных мер информационной безопасности. Кроме государственных и корпоративных мер, для минимизации социально-культурных рисков в этой области необходимо формирование и развитие общегражданской культуры информационной безопасности. Выполнение этой задачи требует осмысленного активного участия граждан России.

Для обеспечения социально-культурной безопасности разработок и применения GenAI может быть рекомендован следующий комплекс мер.

Во-первых, привлечение к участию в формулировке концепций и разработках, экспертизе отечественных моделей GenAI отечественных философов, теоретиков культуры, культурологов и искусствоведов, зарекомендовавших себя специалистами в социально-культурных аспектах современных цифровых технологий и информационной безопасности.

Во-вторых, расширение и углубление дальнейших научных исследований социально-культурной проблематики эффективности, безопасности и последствий применения GenAI, основанных на изучении обширного актуального практического материала, статистики и аналитики инцидентов.

В-третьих, использование наиболее ценных и общественно значимых результатов исследований

для модернизации образования, а также популяризации в отечественной массовой прессе, социальных сетях и на блогерских платформах, с помощью

социальной рекламы в целях развития, актуализации и повышения общегражданской культуры информационной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецова Ю.В., Лаптева И.В. Онейрологическая проблематика во взглядах мыслителей греческой античности // Вестник культуры и искусств. 2024. №2(78). С.68-75. EDN: EULSRM.
2. Воронина Н.И., Хабарова Т.А. Человеческая телесность как предмет гуманитарного знания // Бахтинский вестник. 2024. №1(11). EDN: BJONRC.
3. Akin N., Bergdahl J., Cvetkovic A. et al. Artificial intelligence in fine arts: A systematic review of empirical research // Computers in Human Behavior: Artificial Humans. 2023. Vol.1. Iss.2. 100004. DOI: 10.1016/j.chbah.2023.100004.
4. Мирин И.Г. Стереотипы восприятия работ искусственного интеллекта discodiffusion и их отличий от визуального творчества человека // Дизайн. Материалы. Технология. 2023. №2(70). С.59-66. DOI: 10.46418/1990-8997_2023_2(70)_59_66.
5. Hermann E., Puntoni S. Artificial intelligence and consumer behavior: From predictive to generative AI // Journal of Business Research. 2024. Vol.180. 114720. DOI: 10.1016/j.jbusres.2024.114720.
6. McKnight L., Shipp C. "Just a tool"? Troubling language and power in generative AI writing // English Teaching: Practice & Critique. 2024. Vol.23. Iss.1. Pp.23-35. DOI: 10.1108/ETPC-08-2023-0092.
7. Edgell R.A. A monstrous matter: The three faces of artificial creativity // Journal of Creativity. 2024. Vol.34. Iss.4. DOI: 10.1016/j.yjoc.2024.100075.
8. AlRabiah S., Angell R., Gao L. et al. To ChatGPT, or not to ChatGPT: Navigating the paradoxes of generative AI in the advertising industry // Business Horizons. 2024. In Press, Journal Pre-proof. DOI: 10.1016/j.bushor.2024.05.002.
9. Dyke Van R., Harrison S. Beyond the break, theory on a dramatic scale // Computers and Composition. 2023. Vol.69. 102795. DOI: 10.1016/j.compcom.2023.102795.
10. Шаткин М.А. Социально-философские аспекты развития генеративного искусственного интеллекта // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2023. Т.23. №4. С.414-418. DOI: 10.18500/18197671-2023-23-4-414-418.
11. Логинова М.В. Звуковая концептосфера: культурфилософский аспект // Вестник культурологии. 2024. №2(109). С.140-150. DOI: 10.31249/hoc/2024.02.07. EDN: CHNMUZ.
12. Грыжанкова М.Ю. Ценностные ориентации и проблема культурной идентичности // Регионоведение. 2012. №4(81). С.210-212. EDN: PLKXPF.
13. Былевский П.Г. Культурологическая деконструкция социально-культурных угроз ChatGPT информационной безопасности российских граждан // Философия и культура. 2023. №8. С.46-56. DOI: 10.7256/2454-0757.2023.8.43909.
14. Былевский П.Г. Социально-культурные риски мультимодальных больших генеративных моделей «искусственного интеллекта» (GenAI) // Культура и искусство. 2024. №6. С.213-224. DOI: 10.7256/2454-0625.2024.6.70926 EDN: DWMERQ.
15. Сиротина И.Л. Этика рекламной деятельности в современной России // Регионоведение. 2012. №4(81). С.195-198. EDN: PLKXNR.
16. Li R. A "Dance of storytelling": Dissonances between substance and style in collaborative storytelling with AI // Computers and Composition. 2024. Vol.71. 102825. DOI: 10.1016/j.comp-com.2024.102825.
17. Дружинина А.А. Художник и нейросеть: симбиоз будущего? // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2023. №3-3. С.39-64. DOI: 10.37485/1997-4663_2023_3_3_39_64.
18. Луткова О.В. Правовое регулирование участия искусственного интеллекта и других генераторов в процессе создания результатов, сопоставимых с произведениями // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2023. №9(109). С.108-117. DOI: 10.17803/2311-5998.2023.109.9.108-117.
19. Fenwick M., Jurcys P. Originality and the future of copyright in an age of generative AI // Computer Law & Security Review. 2023. Vol.51. 105892. DOI: 10.1016/j.clsr.2023.105892.
20. Кухно М.О. Искусственный интеллект — новый субъект авторского права: недалекое будущее или фикция? // Журнал Суда по интеллектуальным правам. 2023. №3(41). С.72-86. DOI: 10.58741/23134852_2023_3_8.
21. Беликова Е.К., Попов Е.А. Современные проблемы соотношения естественного и искусственного интеллекта в парадигме культуры // Социально-гуманитарные знания. 2023. №11. С.9-13. EDN: ZDLWBE.
22. Сафронов Н.С. Цифровая эволюция в международной культурной среде // Международная жизнь. 2023. №12. С.128-131. EDN: CBXBYE.

23. Akin N., Bergdahl J., Cvetkovic A. et al. Artificial intelligence in fine arts: A systematic review of empirical research // Computers in Human Behavior: Artificial Humans. 2023. Vol.1. Iss.2. 100004. DOI: 10.1016/j.chbah.2023.100004.
24. Бобков С.П., Галкин Д.В., Коновалова К.В. К проблеме автоматизации творчества в сфере искусства и дизайна: инструментальный и генеративный подходы // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2021. №44. С.14-24. DOI: 10.17223/22220836/44/2.
25. Ильин Р.В., Сандакова Л.Г. Цифровизация творческого процесса: проблемы и перспективы // Вестник Бурятского государственного университета. 2022. №2. С.64-71. DOI: 10.18101/19940866-2022-2-64-71.
26. Карпухин О.И., Макаревич Э.Ф. Изменение парадигмы общественного развития в России — от массового общества потребления к обществу социального творчества в условиях трансформации массовых коммуникаций // Социально-гуманитарные знания. 2023. №6. С.11-20. DOI: 10.34823/SGZ.2023.6.52019.
27. Карпухин О.И., Макаревич Э.Ф. Изменение парадигмы общественного развития в России — от массового общества потребления к обществу социального творчества в условиях трансформации массовых коммуникаций // Социально-гуманитарные знания. 2023. №7. С.27-36. DOI 10.34823/SGZ.2023.7.52019.
28. Алиев Д.Ф. Социальная физика 5.0. М.: Издательство РГСУ, 2023. 488 с.

УДК: 004.8, 130.2, 168

Критерии качества и распространенные ошибки разработки генераторов псевдослучайных чисел

S. A. Mirzoyan

Questions in the Development of Pseudorandom Number Generators: Quality Criteria and Common Mistakes

Abstract. The article discusses the key aspects of the development of pseudorandom number generators (PRNG). An analysis of the main quality criteria, common errors and simplicity of algorithms is presented. The main attention is paid to such characteristics of the PRNG as uniformity of distribution, independence of numbers, period length and entropy level, which play a crucial role in ensuring reliability and safety. The paper discusses the tendency of complication of PRNG algorithms using artificial intelligence and machine learning technologies, which can negatively affect productivity and adaptability. Basic principles of development of high-quality and efficient pseudorandom number generators for a wide range of application are stated.

Keywords: pseudorandom number generators, PRNG, distribution uniformity, number independence, generation period, entropy, algorithmic simplicity, artificial intelligence, machine learning, cryptography.

мость чисел, период генерации, энтропия, простота алгоритма, искусственный интеллект, машинное обучение, криптография.

С. А. Мирзоян

Аспирант, преподаватель кафедры международной информационной безопасности, Московский государственный лингвистический университет.
E-mail: sergey.mirzoyan@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты разработки генераторов псевдослучайных чисел (ГПСЧ). Представлен анализ основных критериев качества, распространенных ошибок и простоты алгоритмов. Основное внимание уделено таким характеристикам ГПСЧ, как равномерность распределения, независимость чисел, длина периода и уровень энтропии, которые играют решающую роль в обеспечении надежности и безопасности. Обсуждается тенденция усложнения алгоритмов ГПСЧ с использованием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, которая может негативно сказываться на производительности и адаптируемости. Предложены рекомендации по разработке качественных и эффективных генераторов псевдослучайных чисел для широкого спектра применений.

Ключевые слова: генераторы псевдослучайных чисел, ГПСЧ, равномерность распределения, независи-

ВВЕДЕНИЕ

Генераторы псевдослучайных чисел (ГПСЧ) важны для создания случайных последовательностей в криптографии, моделировании и статистическом анализе. Они критически значимы для генерации ключей шифрования и алгоритмов Монте-Карло. Качество и надежность ГПСЧ влияют на безопасность данных и точность вычислений, что особенно важно в условиях ограниченных ресурсов. Цель исследования — анализ разработки ГПСЧ, включая критерии качества, возможных ошибок и простоты алгоритмов. Важные характеристики включают равномерность распределения, независимость чисел, длину периода и уровень энтропии. Простота алгоритмов обеспечивает высокую скорость, легкость реализации и надежность. Однако интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ) может усложнить генераторы.

Исследование направлено на поиск оптимальных решений для разработки ГПСЧ с учётом совре-

менных требований. В заключение предлагаются рекомендации по разработке качественных генераторов, соблюдение которых поможет снизить вероятность ошибок, повысить их производительность, надежность и скорость работы.

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ГПСЧ

Генераторы псевдослучайных чисел (ГПСЧ) играют важную роль в технологиях защиты информации, от их качества зависит успешность многих критически важных приложений. Чтобы ГПСЧ был эффективным и надежным, он должен соответствовать ряду строгих критериев: равномерности распределения, независимости чисел, длине периода и высокому уровню энтропии [1]. Важность каждого из этих критериев трудно переоценить, поскольку от них напрямую зависят безопасность [2], производительность и точность систем, в которых используется генератор. Рассмотрим подробнее каждый из этих критериев.

Равномерность распределения является основополагающим критерием для любого ГПСЧ. В идеальном случае, числа, сгенерированные таким генератором, должны быть равномерно распределены по заданному диапазону. Это означает, что каждое возможное значение в этом диапазоне должно иметь одинаковую вероятность появления. Этот принцип особенно важен для задач, связанных с моделированием случайных процессов, где точность и достоверность результатов напрямую зависят от случайности и непредсказуемости чисел.

Например, при моделировании физических процессов или выполнении численных расчетов методом Монте-Карло, нарушение равномерности может привести к систематическим ошибкам и, как следствие, к неверным выводам. В криптографии отсутствие равномерности может сделать последовательность чисел предсказуемой и, соответственно, снизить безопасность. Качество распределения оценивается при помощи различных статистических тестов, таких как χ^2 -тест и тест Колмогорова-Смирнова [3]. Такие методы позволяют количественно определить, насколько сгенерированная последовательность отклоняется от норм равномерности распределения. Значительные отклонения свидетельствуют о недостатках в алгоритме генерации, которые необходимо устранить.

Другим важным критерием качества является **независимость сгенерированных чисел**. Независимость подразумевает отсутствие статистической взаимосвязи между числами в последовательности, что означает, что каждое следующее число должно быть максимально непредсказуемым на основе предыдущих. Последовательность чисел должна представлять наибольшую случайность без корреляции между значениями [4].

Независимость последовательных чисел имеет особое значение в криптографии: низкая независимость может позволить злоумышленникам предсказать будущие значения на основе анализа прошлых, существенно снижая безопасность системы. В таких численных методах, как алгоритмы Монте-Карло, отсутствие независимости может привести к некорректным результатам, снижая точность расчетов [5]. Для проверки независимости используются различные статистические тесты, такие как автокорреляционные тесты, анализирующие взаимосвязи различных элементов последовательностей. Результаты этих тестов позволяют оценить степень независимости и выявить возможные корреляции, представляющие уязвимости в алгоритме генерации [6].

Длина периода. Период — это количество чисел, генерируемое до начала повторения последова-

тельности. Длина периода является важным критерием, особенно для приложений, где требуется генерация больших объемов случайных данных. Например, в криптографических задачах и численных моделированиях краткость периода может приводить к учащению повторения последовательности чисел, повышая предсказуемость и уязвимость к атакам. Современные высококачественные ГПСЧ, такие как Mersenne Twister, обладая периодом свыше $2^{19937}-1$, пригодны для большинства прикладных задач [7]. Важно отметить, что удлинение периода должно сопровождаться поддержанием других критериев качества, таких как равномерность распределения и независимость чисел, иначе генератор может не удовлетворять требованиям безопасности и надежности.

Если период генератора слишком короткий, возможны проблемы в случаях, когда требуется большое количество случайных чисел. Например, использование генератора шифрования данных с недостаточно длинными периодами существенно снижает уровень безопасности, позволяя злоумышленнику легче выявлять закономерности. В моделировании процессов повторение последовательностей может приводить к искажениям результатов, ставя под угрозу достоверность и точность научных исследований, инженерных расчетов [8].

Высокий уровень энтропии. Энтропия в генерации случайных чисел характеризует степень непредсказуемости или «хаотичности» последовательности. Чем выше энтропия, тем труднее предсказать в последовательности следующие значения на основе предыдущих [9]. Высокий уровень энтропии особенно важен в таких областях, как криптография, где требуется максимальная защита данных от возможных атак. Энтропия часто оценивается с помощью специальных статистических тестов, таких как тест энтропии К. Шеннона, который измеряет количество информации в последовательности. Низкий уровень энтропии, выявляемый такими тестами, может означать легко определяемые закономерности или повторения, то есть предсказуемость и уязвимость для атак.

Применение генераторов с низкой энтропией в криптографии может привести к утечке информации, так как такие последовательности легко поддаются анализу и предсказанию. Например, если при генерации ключей шифрования энтропия недостаточно высокая, злоумышленники могут успешно вычислить и даже воспроизвести ключи [10].

Тестирование на случайность

Для того чтобы удостовериться в качестве ГПСЧ, его необходимо подвергнуть серии тестов на случайность. Важно отметить, что тестирование гене-

ратора — это сложный и многогранный процесс, включающий проверку на соответствие целому ряду критериев, таких как равномерность, независимость, отсутствие корреляции и других. Существуют различные наборы тестов для оценки степени случайности, наиболее популярными являются:

- **NIST Statistical Test Suite** — это набор тестов, разработанный Национальным институтом стандартов и технологий США для оценки случайности последовательностей, используемых в криптографии. Данный тестовый набор включает проверку равномерности распределения, корреляции между числами, периодичности и других аспектов¹.

- **Diehard Tests** — набор тестов, созданный Джорджем Марсальей для различных аспектов случайности сгенерированных чисел. Эти тесты охватывают широкий спектр проверок, включая проверку равномерности распределения, независимости чисел и отсутствия цикличности².

- **TestU01** — это программная библиотека для тестирования ГПСЧ, включающая подборку различных тестов на случайность (включая такие как SmallCrush, Crush и BigCrush, которые проверяют генераторы согласно строгим требованиям к случайности)³.

Тесты генераторов псевдослучайных чисел (ГПСЧ) выявляют недостатки, критичные для больших объемов данных. Надежные генераторы, успешно проходящие тесты на случайность, подходят для наиболее важных задач криптографии и моделирования. Критерии качества ГПСЧ включают равномерность распределения, независимость чисел, длину периода и уровня энтропии, важные для высокого уровня защиты системы. Современные статистические методы тестирования позволяют выявлять недостатки на ранних этапах [11].

ПРОСТОТА АЛГОРИТМА КАК КАЧЕСТВЕННЫЙ ФАКТОР РАЗРАБОТКИ ГПСЧ

Значение простоты алгоритма

Простота алгоритма генератора псевдослучайных чисел имеет большое значение для практического применения. Простой алгоритм легче анализировать и использовать, интегрировать в различные системы и приложения. Простота облег-

чает тестирование и отладку алгоритма, повышает устойчивость и эффективность. Более того, простые алгоритмы часто имеют меньшие требования к вычислительным ресурсам и памяти.

Преимущества простых алгоритмов:

- **Скорость:** Простые алгоритмы, как правило, работают быстрее, поскольку они требуют меньшего количества операций для генерации случайных чисел. Это особенно важно в системах с высокими требованиями к производительности и скорости обработки данных.

- **Универсальность:** Простота алгоритма делает его более универсальным, так как его можно легко адаптировать для различных платформ и приложений. Это упрощает его интеграцию в широкий спектр систем и технологий.

- **Надежность:** Меньшее количество сложных операций снижает вероятность возникновения ошибок и уязвимостей, что повышает общую надежность алгоритма. Кроме того, простота позволяет легче идентифицировать и исправлять ошибки [12].

Тенденции к усложнению ГПСЧ

Современные тенденции показывают, что некоторые разработчики стремятся усложнить алгоритмы ГПСЧ, применяя методы искусственного интеллекта, машинного обучения и криптографические схемы. Использование ИИ и машинного обучения может теоретически улучшить случайность генерации, но практически эти подходы часто излишне усложняют вычисления. Криптографические применения дополнительно усложняют алгоритмы ГПСЧ, обеспечивая высокую безопасность и устойчивости к атакам, однако существенно повышаются требования к программно-аппаратным ресурсам.

Влияние сложности алгоритма на производительность и безопасность

Усложнение ГПСЧ может оказать как положительное, так и отрицательное влияние на производительность и безопасность. С одной стороны, более сложные алгоритмы могут предлагать улучшенные криптографические свойства и повышенную устойчивость к атакам. С другой стороны, увеличение сложности часто приводит к снижению скорости генерации чисел и увеличению требований к вычислительным ресурсам. К примеру, криптографически стойкие алгоритмы могут обес-

¹ Soto J. Statistical Testing of Random Number Generators / National Institute of Standards & Technology. 2010. URL: <https://csrc.nist.gov/files/pubs/conference/1999/10/21/proceedings-of-the-22nd-nissc-1999/final/docs/papers/p24.pdf> (Дата обращения: 28.10.2024)

² Dieharder B.R. A Random Number Test Suite / Duke University. Department of Physics. 2024. URL: <http://www.phy.duke.edu/~rgb/General/dieharder.php> (Дата обращения: 24.10.2024)

³ L'Ecuyer P., Simard R. A Software Library in ANSI C for Empirical Testing of Random Number Generators / D'epartement d'Informatique et de Recherche Operationnelle Universit'e de Montr'eal. 2013. URL: <https://simul.iro.umontreal.ca/testu01/guideshorttestu01.pdf> (Дата обращения: 28.10.2024)

печивать лучшее качество случайности, но их производительность может быть ниже по сравнению с простыми алгоритмами, что требует тщательного баланса между безопасностью и эффективностью.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГПСЧ

Недооценка начального состояния (seed) генератора псевдослучайных чисел может существенно влиять на его качество, поскольку играет важную роль в обеспечении случайности сгенерированных чисел. Если начальное состояние выбрано неправильно или имеет недостаточную энтропию, это может привести к предсказуемости и повторяемости последовательностей. В результате, система может стать уязвимой к атакам, основанным на предсказании или восстановлении начального состояния. Например, использование простых или общедоступных начальных состояний, таких как текущее время системы, может привести к повторению последовательностей, особенно в приложениях, требующих высокой степени случайности.

Упрощение вычислений при создании алгоритма ГПСЧ может серьезно нарушить его качество и надежность. Генераторы, основанные на упрощенных математических моделях или алгоритмах, которые не были тщательно проверены, могут иметь скрытые недостатки, проявляющиеся только при длительном использовании или при генерации больших объемов данных. Эти недостатки могут приводить к некорректной работе генератора, снижать случайность. Примеры таких ошибок включают использование устаревших или недостаточно изученных математических методов, которые не обеспечивают необходимого уровня случайности и независимости последовательностей чисел.

Низкий уровень энтропии в последовательности псевдослучайных чисел может серьезно снизить их качество и применимость. Энтропия характеризуется степенью непредсказуемости последовательностей чисел, их распределения. Генераторы с низким уровнем энтропии могут производить числа с повторяющимися паттернами, что делает их менее случайными и предсказуемыми. В криптографических приложениях низкий уровень энтропии может привести к утечке информации и уязвимостям в системе. Поэтому важно использовать методы генерации, которые обеспечивают высокий уровень энтропии и соответствуют современным требованиям к безопасности.

Чрезмерная сложность алгоритма ГПСЧ может затруднять отладку и использование, повышать

вероятность ошибок и уязвимость, снижать производительность и надежность, скорость работы генератора. Возможны неожиданные проблемы, связанные с производительностью и масштабируемостью. Усложнение алгоритма должно соотноситься с такими практически важными характеристиками, как скорость и эффективность.

Некорректное использование ГПСЧ, выходящее за пределы назначения разработки, может привести к различным проблемам, включая предсказуемость последовательностей, низкую случайность чисел. Использование в приложениях ГПСЧ, не предназначенного для криптографических задач, может привести к серьезным уязвимостям. Корректное использование ГПСЧ требует понимания его свойств и ограничений, а также выбора подходящего генератора в зависимости от требований приложения.

Недостаточное тестирование ГПСЧ может оставить не выявленными ошибки и уязвимости, способные проявиться в будущем, снижая устойчивость и безопасность. Тестирование должно включать разнообразные статистические методы и тесты на случайность, чтобы выявить потенциальные проблемы и оценить качество генератора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ критериев разработки генераторов псевдослучайных чисел (ГПСЧ) позволил определить в качестве наиболее важных критериев равномерность распределения, независимость чисел, длину периода и высокий уровень энтропии. Именно эти характеристики непосредственно влияют на производительность, эффективность, устойчивость, безопасность и точность систем, в которых используются генераторы. Также существенную роль играет простота алгоритма, обеспечивая высокую скорость исполнения, универсальность и надежность, что предпочтительно для ряда приложений.

Современные тенденции к усложнению алгоритмов с применением ИИ, машинного обучения и криптографических схем могут оказывать не только положительное, но и негативное влияние на производительность и безопасность генераторов. Распространенные ошибки, такие как недооценка начального состояния, неадекватная математическая основа, низкий уровень энтропии, чрезмерная сложность алгоритма, неправильное использование ГПСЧ и недостаточное тестирование, могут существенно снижать качество генераторов и создавать потенциальные уязвимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Knuth D.E. The Art of Computer Programming. Vol. 2 Seminumerical Algorithms. Addison-Wesley, 1997. 650 с. ISBN: 978-0201896848.
2. Heinkenschloss M., Vicente L.N. An interface optimization and application for the numerical solution of optimal control problems // ACM Transactions on Mathematical Software. 1999. Vol.25. Iss.2. Pp.157-190. DOI: 10.1145/317275.317278.
3. Marsaglia G. Xorshift RNGs // Journal of Statistical Software. 2003. Vol.8. Iss.14. Pp.1-6. DOI: 10.18637/jss.v008.i14.
4. Park S.K., Miller K.W. Random number generators: good ones are hard to find // Communication of the ACM. 1988. Vol. 31. №10. Pp.1192–1201. DOI: 10.1145/63039.63042.
5. Gentle J.E. Random Number Generation and Monte Carlo Methods. Springer. 2003. 234 p. ISBN: 978-0387001784.
6. Knuth D.E. The Art of Computer Programming. Vol. 1 Fundamental Algorithms. Addison-Wesley, 1997. 672 p. ISBN: 978-0201896848.
7. Matsumoto M., Nishimura T. Mersenne twister: a 623-dimensionally equidistributed uniform pseudorandom number generator // ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation. 1998. Vol.8. №1. Pp. 3-30. DOI: 10.1145/272991.272995.
8. L'Ecuyer P., Simard R. TestU01: A C Library for Empirical Testing of Random Number Generators // ACM Transactions on Mathematical Software. 2007. Vol.33, Iss.22. Pp.1-40. DOI: 10.1145/1268776.1268777.
9. Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication // The Bell System Technical Journal. 1948. Vol.27, Iss.3. Pp. 379-423. DOI: 10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.
10. Rukhin A., Soto J., Nechvatal J. A Statistical Test Suite for Random and Pseudorandom Number Generators for Cryptographic Applications // NIST Special Publication 800-22 Rev 1a. 2010. DOI: 10.6028/NIST.SP.800-22r1a.
11. L'Ecuyer P. Random Number Generation. Handbook of Computational Statistics. 2011. Pp.35-71. doi:10.1007/978-3-642-21551-3_3.
12. Menezes A.J., Oorschot van P.C., Vanstone S.A. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1997. 780 p. ISBN: 978-0849385230.

Цифровизация международных отношений: исследования РГСУ. Тезисы доклада

А.В. Урядов

Преподаватель кафедры когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий,
Российский государственный социальный университет.
E-mail: intellectual.artemka@gmail.com

Цифровизация международных отношений – это перевод части логистических и репрезентативных процессов международных отношений на цифровые платформы. Современные информационные технологии сделали возможным анализ больших объемов данных в экономической (например, с целью определения оптимальных маршрутов для перевозки грузов), социальной сфере и сфере климата (например, для составления объективной картины миграционных процессов, предотвращения последствий стихийных бедствий). Кроме того, их применение в моделировании различных сценариев, определении оптимальных схем действий и прогнозировании последствий оказывает существенное влияние и на принятие взвешенных политических решений, развитие международных отношений и сотрудничества.

Для корректной организации процессов цифровизации международных отношений необходимо проведение фундаментальных и прикладных исследований в области интегральной социальности и достижение единого понимания смыслов, задач и инструментов международной деятельности.

Российский государственный социальный университет ведет учебную деятельность в области глобальных и национальных социальных процессов, а также разработку теоретических основ современной социальности (в рамках социальной физики 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирование социальных процессов.

В настоящее время выполняется государственное задание Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Фундаментальные исследования в области теоретических основ современной социальности (социальная физика 5.0), включая совершенствование математического аппарата реализации когнитивных механизмов и моделирования социальных процессов» (FSZZ-2024-0010), №1024062800006-5-2.2.3;1.2.1;5.4.1;1.7.1.

РГСУ проводит исследования по следующим направлениям:

1. Развитие диалектико-материалистического подхода к общественным процессам мирового значения. В ходе исследований по данной тематике производится фильтрация ложных целей и повесток, например, таких как «зеленая энергетика», «углеродный след», с момента появления изменивших свое наполнение, и замена их на конструктивные цели и ценности.

В рамках развития научного направления социальная физика 5.0. проводятся исследования специфики распространения ценностей, трудов и различных повесток, их устойчивости с точки зрения содержательного наполнения, их взаимодействия с существующими традиционными ценностями и особенностями российской культуры и социальной действительности. В научной работе используется в т.ч. метод формализации с последующим применением математического аппарата и технологий искусственного интеллекта (ИИ).

2. Объективизация процессов глобального применения технологий ИИ (преодоление фальсификации личности и «замусоривания» глобального информационного пространства). Использование новых технологий для работы с большими данными формализованных социальных систем с целью наиболее точного прогнозирования их развития и оценки состояния, поиск новых закономерностей работы таких систем. После проверки результатов — поиск наиболее оптимальных решений актуальных проблем и подготовка российского общества к эффективному ответу на возникающие глобальные вызовы в условиях многополярного мира.

3. Переход от ИИ к искусственному сознанию (ИС), придание свойств субъектности технологиям ИИ и ИС. Отказ от антропоцентричной парадигмы использования ИИ как высокоавтономного инструмента решения собственных задач в пользу создания искусственного сознания как верного союзника с альтернативной человеческому сознанию формой мышления, существенно расширяющей совокупный познавательный потенциал человеческого и искусственного интеллектов.

4. **Оппонирование трансгуманистической повестке путем проведения исследования по реальной цифровизации личности с использованием искусственного сознания.**

5. **Работы в области национальной и трансграничной информационной безопасности.** Целью ИС в первую очередь должно быть познание окружающей действительности во всей её полноте, и этой цели можно добиться только при эффективном сотрудничестве человека и ИС.

Построение ИС предполагается через многоуровневую систему организации, где часть уровней будут нацелены на сбор информации, выявление закономерностей и совершенствование алгоритмов такого поиска. Другие уровни будут оценивать техническое состояние ИС в процессе работы для поиска наиболее безопасных и эффективных с точки зрения износа и энергопотребления принципов работы внутренних систем ИС. Кроме того, на отдельных уровнях будет осуществляться коммуникация и оценка эффективности коммуникации с человеком. Система также будет включать уровни, разделяющие информацию на полученную из внешнего мира, внесенную человеком и сгенерированную самой ИС, центральный уровень принятия решений, уровень, оценивающий его, и уровень, разрабатывающий алгоритмы воздействия на внешний мир с целью сбора опытных данных.

6. **Развитие математических теорий многомерных логик.** Их применение необходимо для создания технологий ИИ или ИС, построения более эффективной работы с реальной действительностью, а не исключительно текстовым отражением мира. Многомерная логика позволяет работать со сверхсложными, многоуровневыми системами, такими как общество и государство. Разработка многомерных логик возможна с использованием вычислений в действительных числах, в том числе с трансформацией булевых функций в вероятностные.

Отметим, что РГСУ при ведущей роли кафедры когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий выпускает журнал «Вестник современных цифровых технологий» и призывает к открытой дискуссии ученых на площадке журнала.

Предлагаем 2025-й год в рамках научного сообщества объявить годом гуманной и человекоориентированной цифровизации международных отношений.

Интервью с Александром Михайловичем Финским об искусственном интеллекте

Егор Федоров

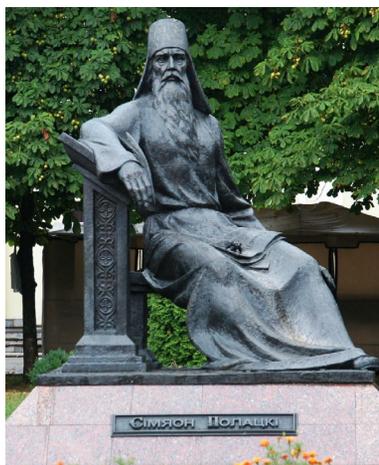
Писатель, сценарист, драматург
Республика Беларусь



Александр Михайлович Финский (белорусское имя — Аляксандр Міхайлавіч Фінскі; род. 2 декабря 1953, дер. Весёлый Гай, Пуховичский район, Минская область, БССР, СССР) — белорусский скульптор, профессор кафедры скульптуры Белорусской государственной академии искусств. Лауреат первой премии Белорусского союза архитекторов в области монументального искусства (2001), специальной премии Президента Республики Беларусь «За духовное возрождение», за вклад в развитие международных культурных связей (2002), Государственной премии Республики Беларусь (2011). Заслуженный деятель искусств Республики Беларусь (2021).

Творчество Финского А.М. включает знаменитые скульптурные композиции Мемориального комплекса «Красный Берег» (изображение ниже в центре, архитектор и руководитель проекта — Леонид Левин, художник — Светлана Каткова), памятник Симеону Полоцкому (изображение слева, архитекторы — Георгий Фёдоров и Наталья Цавик), памятник Адаму Мицкевичу (в соавторстве с А. Заспицким, архитектор — Георгий Фёдоров, изображение справа).

Александр Михайлович Финский является также создателем скульптурных композиций для Национального театра оперы и балета в Минске (в соавторстве со скульпторами М. Шкроботом, Г. Буралкиным), знака «Нулевой километр» (архитектор — А. Сардаров) и многих других произведений скульптуры.



Тема нашей беседы — может ли заменить искусственный интеллект (ИИ) человека в профессиях творческих, таких как писатель, композитор, художник или скульптор.

Для начала заметим, что попросили искусственный интеллект, о котором мы так много говорим здесь, расшифровать (превратить аудиозапись в текстовую форму) само интервью, записанное на диктофон во время нашей беседы с Александром Михайловичем.

Искусственный интеллект нам помог, но если бы читателям были продемонстрированы результаты этой работы, возможно, единицы прочитали бы весь текст нашего интервью. Работа по редактированию была настолько велика, что намного проще было бы записать этот текст на слух. Таким образом, с решением достаточ-

но простой задачи — механическим превращением устной речи в текст — искусственный интеллект пока что едва ли справляется.

При этом практически каждый день в информационном пространстве появляются вести о новых разработках ИИ и его новых победах над человеком. Известно, что ИИ научился преобразовывать «сырые» данные в связный рассказ, генерировать классическую музыку, напоминающую произведения великих классиков, комбинировать абсолютно разные музыкальные направления, создавать изображения несуществующих людей и многому другому.

Но давайте послушаем, что думает на эту остро актуальную тему Александр Михайлович — выдающийся и замечательный скульптор современности, создавший сотни скульптур и скульптурных композиций в Беларуси и десятки — по всему миру.

Александр Михайлович, по Вашему мнению, зачем человеку искусство вообще: живопись, литература, скульптура? Ведь без него, казалось бы, вполне можно и обойтись, то есть оно не нужно для выживания. Однако на протяжении последних тысячелетий человечество создает скульптуры, рисует картины, пишет книги. Зачем оно это делает?

Искусство — это способ познания мира человеком. Мы познаем мир эмпирически, постигая законы природы, но мы еще и познаем его чувством, эмоциями. Мы живем не только в мире разума, но и в эмоциональном мире, который не менее значим для человека, чем рациональный. Если мы одну руку у человека отрубим, он будет инвалидом, правильно? Если один из способов отменить, человек также станет неполноценным. Вот и ответ на этот вопрос, как я думаю.

То есть эта функция отличает человека от того же искусственного интеллекта?

Да, по крайней мере от цифровой технологии точно.

Какой образовательный момент в скульптуре или живописи? И сохранится ли он, если просмотренные картины и скульптуры сделает ИИ, а не человек?

Мы уже сегодня наблюдаем, что многие дети живут в гаджетах, в интернете. Фактически их образный мир там помещается, к сожалению. Но и не только мир детей. Если мы понаблюдаем за взрослыми, заметим, что они тоже за реальной жизнью как-то очень относительно смотрят. Может быть, двигаясь в автомобиле,

* они смотрят на реальный мир. Тогда им приходится реагировать на окружающее пространство.



А искусство в общем-то на чем зиждится? Кто такой творец? Это человек, который создает что-то новое, к чему мы, может быть, не привыкли, что ещё не познали. А для этого нужно быть личностью, иметь особый аппарат восприятия, анализировать и видеть целое. В конечном счете это еще и интуиция, которую, мне кажется, вообще неизвестно, как можно привязать к искусственному интеллекту. Думаю, что интуиция присуща только человеку, а для искусственного разума она невозможна.

Понимаете, мы пока имеем дело не с искусственным разумом, а, как правильно говорят, с искусственным интеллектом.

В любом случае, думаю, пока что это только инструмент. Помощник, как говорят. Поэтому говорить о том, что это полноценный компаньон или конкурент человека, ещё, конечно, весьма преждевременно. Понимаете, мы любим всегда раскручивать эйфорию вокруг каких-то новых явлений, открытий. Это не первый раз происходит в человеческой цивилизации. Много было примеров, когда появлялись какие-то новые технологии и возможности, и человек сразу говорил, что вершина достигнута.

Конечно, роботы, механизмы своё возьмут, а исполнительская функция человека будет отмирать. Тогда куда денется человек? Не знаю. Творцами все не станут. Многовато это, восемь миллиардов творцов. Мы, наверное, разбежимся в разные стороны. И вообще это будет как проблема социальная, так и проблема человеческой реализации.

В любой цивилизации творцов было немного. И поэтому, конечно, важен вопрос, куда мы пойдём дальше. Может быть, вообще человечество будет отмирать. Мы уже сегодня видим, что некоторые человеческие функции отмирают. Допустим, память. Память уже начинает в каком-то смысле быть ненужной. Нажал клавишу на

клавиатуре или коснулся экрана телефона — и доступна любая информация. А что это значит в результате? Вырождение.

Если развивать мысль, это будет уже научная фантастика. Могу предположить, что этот процесс запрограммирован. Возможно, это новый этап эволюции. Для чего, например, человеку дано самопознание? Конечно, для определенного совершенствования. Но вместе с тем оно дает возможность создать искусственную систему, подобную человеку.

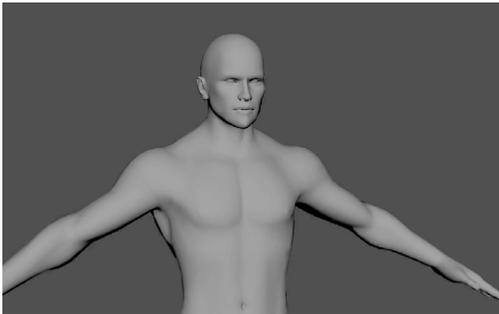
Как Вы думаете, зачем человеку, который в своей основе финитен, совершенствование? К чему ему вообще какая-то бесконечность, если он к ней не имеет отношения?

Создание новой формы (когда появляется новая форма из старой) — это и есть бесконечность. Человек — общественное существо. И вся его бесконечность — возможно, геном, который он несет через время и пространство. И человек должен, как общественное существо, приносить пользу обществу, в котором он находится, интегрироваться в него, сосуществовать с ним.

Может ли ИИ уже делать скульптуры без помощи скульптора? Или пока серьёзную скульптуру никакой ИИ не сможет сделать без помощи серьёзного скульптора?

Нет, я думаю, что пока это вопрос, конечно, фантастический в какой-то мере. Просто скульптурную форму искусственный интеллект сделать сможет, но скульптурное произведение искусства он не создаст.

Скульптурная форма — как, например, памятник Ленину?



Нет. Допустим, мы говорим, что компьютеру дается натура. Он в 3D копирует эту натуру. И получается так называемая скульптура. Поймите, это только плохой скульптор делает копии, причём даже плохой скульптор чистую копию не сделает. А скульптор-художник делает образ, он создает, что вообще говоря подразумевается. Нужно решать какие-то вопросы гротеска, деформации. Поскольку для того, чтобы обострить какие-то моменты, нужно не копировать их, а расставить акценты. Чтобы создать образ, нужно работать на этих акцентах, учитывать их. Поэтому какие-то моменты деформации, гротеска, как правило, никак не являются копированием.

А алгоритмизировать это все нельзя? То есть где-то в будущем, может быть, и гротеск, и деформацию машина тоже сможет привносить, учась на работах других скульпторов?

Но это тоже будет определенное повторение. Давайте рассмотрим в качестве примера преподавателя. Если к нему приходит студент, он не делает его подобным себе, а раскрывает его как личность, раскрывает его возможности, что он действительно способен делать уникально. Например, передо мной как преподавателем стоит такая задача.

Что такое художник, который ничего собой не представляет, как личность? Это не художник. Ему не о чем говорить, если он не личность. Поэтому я думаю, что здесь ответ понятен. На данный момент это и есть искусственный интеллект, его таким образом обучить невозможно. Мы его, конечно, сейчас подгоняем под себя и под свои принципы. В чем он может быть нам помощником? Скульптору он может служить инструментом, допустим, в проектировании, создании и конструировании каркаса. С его помощью может быть выполнен расчет, например, весовых отношений.

Это тоже конструктивное мышление, которое есть не у всякого художника, потому что художник, работающий в монументальном искусстве, как правило, работает с архитектором и конструктором. То есть для обеспечения функции привязки к пространству, среде, конечно, возможна большая помощь и какая-то коррекция. Вполне может быть, что некоторым творцам это и будет необходимо.

И когда всё-таки машина сможет взять на себя функцию архитектора и конструктора?

Я не говорю об архитектурном решении, которое возьмет на себя ИИ. Если мы ставим памятник, то нужно учитывать, в какую среду мы его помещаем, какие масштабы. И нужно как раз включать образное мышление. Архитектор должен быть и художником, и единомышленником скульптору. Современная архитектура уже, к сожалению, не та архитектура, которая существовала и создавала какие-то образы раньше. Сейчас в основном она работает утилитарно. Есть, конечно, и уникальные здания, но в целом, в большом объеме мы строим просто жилые пространства.

Очень похоже на то, что это действительно так. То есть как творца мы ИИ не сможем рассматривать ни в какой перспективе? Такого просто не будет?

Мне неизвестно, что будет в перспективе, тем более отдаленной. Если это — искусственный интеллект, за ним последует полноценное создание человека, который будет существовать автономно. Тогда, наверное, человек проиграет в схватке с новым человеком. Но я думаю, что если это и возможно, то в очень отдаленной перспективе.

Доводилось ли Вам видеть скульптуры, которые делал ИИ? Известно, что создание форм возможно при помощи 3D-принтеров. Но корректно ли это вообще считать скульптурой?

Я скажу так: это технология, когда просто из какой-то субстанции вдруг возникает объект, как Джинн возникает из лампы. Но можно быть рабом лампы или господином. По-моему, такая же сейчас ситуация с искусственным интеллектом. Можно быть рабом этих технологий или управлять ими.

При помощи программы можно, конечно, сделать и какое-то свое произведение. Но я приведу такой пример. У нас в Гатове есть фирма, которая занимается камнем. Она купила копировочную машину, затем мне с восторгом был продемонстрирован классический рельеф в мраморе, который она сделала, с намёком, что скульпторы больше не нужны.

Мне лично было смешно. Почему? Потому что нужно отличать классическую копию от произведения искусства. То, что сделала копировальная машина, выглядело, мягко говоря, невыразительно, в этом не было акцентов. Мы понимаем, что каждый материал имеет свое световосприятие и мы видим объём благодаря свету. Либо свет, либо этот объём мы можем нащупать рукой. А каждый материал по-разному отражает или пропускает свет. Но машина просто не видит акцентов. А художник это понимает, он создаёт акценты и в скульптуре появляется жизнь, она как будто становится живой.

Хорошо. А сможет ли ИИ когда-то (или уже способен) создавать концепцию для скульптурной композиции? Дать идею для скульптуры?

Наверное, просто идею ИИ может дать. Но Вы поймите, что просто голая идея ничего в искусстве не значит. Мы можем получить множество вариантов от машины. Но вместе с этим идею нужно ещё реализовать.

Как у нас говорил один профессор, наш основатель кафедры Бембель Андрей Онуфриевич, «по устному пять, а по письменному два». То есть студент придумал что-то на первый взгляд хорошее, рассказал, что придумал. А когда он это сделал, то получилось на оценку «два». Это и есть разница между идеей и ее реализацией, она в искусстве очень большая. У настоящего художника, как правило, произведение рассчитано на несколько уровней восприятия. Есть первый план, второй, третий. В музыке так же бывает. Тема развивается, возникают другие темы, и это все собирается в общую композицию. Сделать это не просто. ИИ от такого ещё совсем далек.

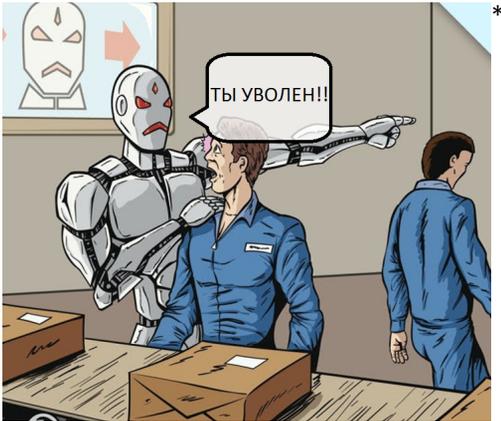
Конечно, если вопрос стоит про путь проб и ошибок, здесь машина победит, потому что она быстрее работает. Но нельзя забывать про момент интуиции, когда человек перепрыгивает через некоторые ступени, которые не может пропустить машина. Машина последовательна, человек же обладает интуицией — качественно другим способом познания.

Интуиция и машина — пока что далеко стоящие друг от друга сущности. ИИ может выдать тысячу идей за минуту. Но как их сформировать в образ, зависит от особенного видения, личности человека. Человек может подойти к одной теме по-разному, создать совершенно разные образы. Если дать тему пяти ученикам, они дадут множество разных предложений — убедительных, выразительных, а какие-то будут совершенно не в том направлении, как следовало бы мыслить. Машина, конечно, тоже может выдать варианты, но воплощать их все равно будет человек: со своим видением и индивидуальностью.

Мы, люди, живем и формируемся на этой земле, впитываем в себя окружающий мир. Но то, как мы его осмысливаем и как в нас возникает совершенно разное видение, — процесс, свойственный только человеческому интеллекту, структуре его мозга, который мы далеко ещё не познали. Поэтому как мы можем говорить о моделировании и воссоздании не изученного на сегодняшний день мозга человека?



Скульптурная композиция «Возведение мостов».
Автор: Лоренцо Куинн



* Мы уже столкнулись с проблемой противостояния ИИ и человека. То, что она действительно в самом сознании человека уже начинает прорастать, уже является фактом. Другой вопрос, какое развитие будет иметь проблема замены человека роботами. Человеческое образное мышление начинает меняться, очевидно, приспосабливаясь к этой машинерии. Мы живем сейчас в технологическом обществе, но будущего не знаем. Возможно, человек полагает, что ему свое искусство не нужно, и подчинится машине.

К Вам приходят новые поколения 18-19-летних ребят на первый курс института. Это уже люди, погруженные в телефоны. Вы видите в них отличия от тех, кто учился лет двадцать назад?

Вижу, что они не так внимательно относятся к восприятию реального мира. Допустим, они уже по-другому воспринимают натуру: не как основу, а как возможность что-то проинтерпретировать. Есть желание поиграть, а не познать какие-то законы. Конечно, познание — это тоже игра в какой-то степени, но не игра без понимания, что для чего делается. И мы возвращаемся к тому, что можно стать и рабом лампы в этой ситуации.

Обсуждаете ли Вы вопросы каких-то технологий со своими студентами, например, вмешательство искусственного интеллекта в работу скульптора? Или вообще не касаетесь этой темы?

Были студенты, освоившие 3D технологии. Это было, я бы сказал, комично: тот случай, когда человек не понимает, что он сделал. Студенту интересно, что объект, как по мановению, возник. И не надо тут трудиться, напрягаться. Но и результат — не тот. Студент должен был сделать работу, которая что-то о нём говорит, как о личности, о художнике. А машина сделала что-то, как правило, совсем безликое.

Можно ли доверить выбор материала для скульптурной композиции искусственному интеллекту? Будет ли он помощником здесь или это только скульптор должен делать?

Я думаю, что здесь он может быть помощником в том, что, например, он умеет. Допустим, он может исследовать выбранный скульптором материал. Если это камень, он может знать, где там трещины, дефекты. Иногда художник с камнем работает, а внутри может быть вообще какое-то полое место. Дерево также бывает очень коварным, поэтому сейчас его в основном клеят, после чего из него можно что-то создавать. Вопрос материала очень важен, потому что материал для художника — это фактически соавтор. А соавтор может работу улучшить, а может ухудшить или вовсе нивелировать идею. Если материал выбран неправильно и не работает на идею, то и результат может не соответствовать ожиданиям.

Не понимая пластические возможности материала, некоторые начинают издеваться над ним, делать то, что ему не присуще. Иногда это напоминает цирковой номер, когда, например, пытаются из гранита сделать что-нибудь ажурное. Конечно, можно все склеить, собрать, но как этот материал будет себя вести? Например, если гранит любит обобщенные большие формы и в них становится выразительнее, зачем его использовать для создания ажурных форм? Для этих целей производится искусственный камень. То есть кому-то, возможно, хочется технологически победить материал, но я этого не поддерживаю.

Когда мы ставим вопросы замены человека искусственным интеллектом, то предполагаем, что феномен искусства консервативен, то есть человеку всегда будут нужны и интересны скульптуры,



* ***книги и картины. Но! Почему бы не возникнуть новым видам искусства и способам его восприятия? Например, симуляторы литературы и кино призваны обеспечить максимальное погружение заказчика в произведение, а это без ИИ невозможно. То есть классические искусства могут постепенно отмереть. А ещё мне очень интересно, каков ваш взгляд на образ и паттерны будущего в целом.***

Я уже в каком-то смысле говорил про будущее в целом. Конечно процесс, о котором Вы сказали, уже идет. Мы видим, что появляются новые виды искусства, та же инсталляция. Это уже, можно сказать, синтетические виды, где происходит действие, какой-то процесс, но он близок к театральному. Театральное искусство построено на

непосредственном общении. Что же, теперь будут какие-то голограммы на сцене демонстрироваться? Здесь всё сложно, проблематично... Конечно, очень подвержено этому кино в целом и мультипликация, потому что они как раз транслируются зрителю через экран, который у всех нас сегодня есть перед глазами.

Современный мир мультипликации использует достаточно однотипные образы. Представим образный диапазон у человека, когда он рисует, лепит. Мы знаем, что и пластилиновые были мультфильмы, и кукольные, но их тоже человек создавал. А сегодня компьютер делает подобие. Мы видим очень похожие друг на друга компьютерные мультфильмы, и образы у них тиражируемые. Наверное, всё это говорит о том, что диапазон возможностей искусственного интеллекта как раз не широк.

А если учить ИИ на пластилиновых мультфильмах, он ведь сможет сделать и пластилиновые?

Если учить ИИ на пластилиновых мультфильмах, это все равно будет подражание, он будет помощником, инструментом, не больше. В хороших руках, если подходить с умом, может получиться некоторый симбиоз. По крайней мере, на какие-то вещи придется тратить гораздо меньше времени. И, соответственно, будет меньше затрат финансовых. Но если этот инструмент попадет в руки человека, который не умеет лепить и рисовать, ничего не получится. Вернее, получится стандарт, схема. ИИ предложит какому-нибудь недоучке свою схему, и она его устроит, потому что он не является тем человеком, который мог бы управлять этим процессом. Он подчинится этому. Состояние подчинения, когда просто выполняется определенная функция (не управление), для большинства людей достаточно привычно. Поэтому проблема, конечно, уже намечается. Хотя совершенно ясно, что и исполнительская функция будет отмирать.

Как Вы думаете, осилит ли ИИ создание литературных произведений? Считается, что он уже может писать романы...

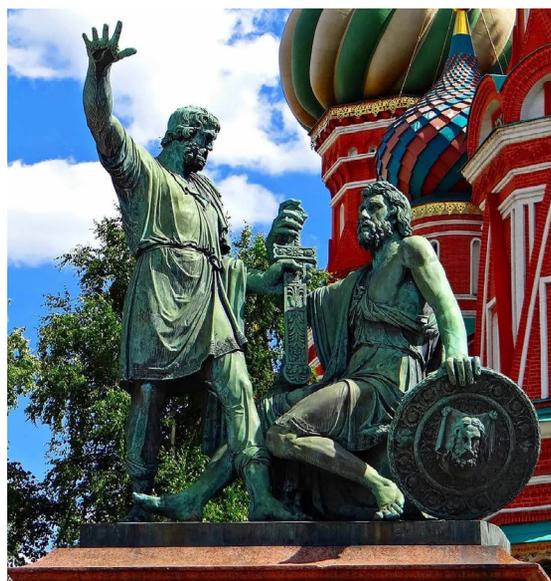
Возможно, он осилит беллетристику, ввиду клипового мышления человека. Современное клиповое мышление, на мой взгляд, объясняется ритмом жизни, который очень серьезно изменился за последние годы. Человек даже не успевает ничего переживать, у него в уме как бы собираются отдельные кусочки и потом склеиваются в некоторый клип. Читать современному человеку что-то серьезное очень сложно, когда в уме только клипы и нет чего-то, на что можно опереться. Поэтому литература акцентирует внимание на каких-то отдельных моментах, чтобы читателя заинтриговать и развлечь. И уже не принципиально дальнейшее развитие сюжета, и не понятно, какие преследуются цели. То есть произведение становится очень поверхностным.

Можно ли говорить о том, что происходит процесс вырождения искусства? Литературы, раз её стал писать ИИ, или, к примеру, скульптуры, которая Вам ближе.

Если посмотреть на сам процесс развития искусства, я бы не сказал, что скульптура сегодня вырождается. Она довольно активно развивается. У нее появились новые материалы, какие-то новые пространственные возможности восприятия материала и образного видения. Да и по своим студентам я бы не сказал, что она вырождается. Скульптура становится другой, и возможно, образно уже по-другому воспринимается, через призму реакций человека на современную жизнь, на возможности, условия и проблемы современного мира.

Говоря о скульптуре, чиновники, например, понимают на элементарном уровне, что скульптура или скульптурная композиция, символизирующая какое-то место, станет интересным туристическим объектом, поскольку она что-то раскрывает. Мы понимаем, что у нас уже нет таких городов, которые являются городами-музеями, как некоторые европейские города. А когда мы начинаем вникать в свою сущность и прошедшие события, у нас появляется некое историческое самосознание, и мы определяем какое-то место через скульптуру. Она выполняет функцию исторического памятника, как бы работает на образ этого места, создает атмосферу, заменяет то, что у нас, возможно, пропало.

Мы должны знать, откуда мы возникли, кто мы такие и куда идем. Скульптура дает возможность погрузиться в какой-то



*Памятник Минину и Пожарскому
Скульптор: И.П.Мартос*

исторический момент, напоминает о прошлом и создает при этом нужные акценты. Конечно, иногда люди начинают что-то искать, экспериментировать. Они хотят создать что-то новое, но могут этим новым разрушить старое, так и не создав новое. Но иногда на той почве, где разрушено старое, может возникнуть действительно что-то интересное.

Не идёт ли речь о том, что наша цивилизация может отмереть и на её месте возникнет какое-то другое человечество?

Это вполне может оказаться частью большого замысла. Было одно человечество, станет иное.

Что-то вроде киборгов?

Может быть и так. Симбиоз, так сказать.

Хорошо. Ну а что Вы думаете о вытеснении человечества в том смысле, что огромному количеству людей просто не чем будет заниматься уже лет через 50? И куда денется та часть людей, которая останется без дела, без работы, без занятий.

Это будет очень серьезная социальная проблема, и она может вылиться в большие катаклизмы. То есть «лишние» люди будут выражать свое возмущение тем, что их считают лишними. Для того, чтобы решить эту проблему, наверное, вспомнят про искусство. Искусство способно погрузить человека в другой мир. Могут попробовать переключить человечество на «потребление» и создание искусства. Пусть это будут неловкие попытки создания, самодеятельное искусство, но они дадут выход в творческое пространство, в котором человек сможет себя в какой-то степени реализовать. И неважно, чем человек будет заниматься — коллекционированием, реставрацией старых приборов, автомобилей и тому подобным.

Восемь миллиардов творцов, как Вы сказали, все же многовато. Возможно, именно поэтому надо воспитывать потребителя искусства?

Потребление — весьма лукавая вещь. Если человек будет просто есть еду, ничего не производя, что это будет?

Думаю, это будет не лучшая версия человека. А какие виды искусства ИИ не сможет заменить никогда?

Объемно-пространственные виды искусства ИИ будет заменить сложнее. В тех искусствах, которые на плоскости, больше возможности вытеснить человека. Например, в графике, живописи. Хотя мы понимаем, что это будет за графика и живопись. Мы уже говорили про мультфильмы. Это будет шаблонно нарисованный и уже просто смоделированный объект. К примеру, я видел немало компьютерной графики. Допустим, она бывает интересная. Бывает по ритму интересно, по каким-то сочетаниям, но при их просмотре взгляд ни на одной не задерживается, потому что не задерживается мысль. Профессионал, бывает, оценит какой-то отдельный фрагмент, но в целом всё это как будто не берет за душу, не затрагивает.

То есть Мону Лизу ИИ никогда не нарисует?

Изложу прежнюю мысль другими словами: это зависит от того, кто будет смотреть на Мону Лизу, созданную искусственным разумом. Если смотреть будет такой же разум, его конечно, это устроит, а если будет смотреть человек — маловероятно. Хотя, как мы говорили раньше, человек может измениться, его можно приучить к этому восприятию, и у детей меняется восприятие, поскольку их жизнь проходит в большой степени в компьютерах и телефонах. Наверное, это приводит к некой функциональной деградации.

Но дело в том, что мы даже ещё не изучили как следует наш мозг, не знаем в нём всех взаимосвязей, не понимаем многого. У мозга много возможностей, которые нам не известны, но мы уже его ограничиваем, пытаемся создать ему какие-то рамки и заменить не познанное чем-то нам понятным. Иными словами, не вникая в суть работы мозга, мы уже зачем-то пытаемся создать его подобие. Рановато.

Можно ли говорить о том, что главная цель искусства – пережить время? Если обратиться к нашей теме, у ИИ вообще такой цели, конечно же, нет.

Настоящее искусство более, так сказать, универсальная вещь. То есть, оно в себя вмещает, наверное, какие-то общечеловеческие задачи и проблемы, раз оно может жить не один век. Мы удивляемся, когда смотрим древнее египетское искусство. Да, это совершенно другой мир в целом и другой мир восприятия. По сути



* была создана целая планета и мы как будто приземляемся на ней и познаем этот мир с его мировоззрением, культурой, религией, даже чувствуем, какой была природа, тот свет и солнце. Этого ничем не заменить, и синтетическим такой мир быть не может.

Подлинное искусство уникально, как, например, искусство майя или древней Греции. Если мы потеряем греческое искусство, то потеряем какую-то часть своей цивилизации, культуры и достижений. Этот мир искусства тем и ценен, что обладает уникальностью и не уходит в небытие, а живет бесконечно.

Вообще человек постигает мир вербально, словами. Остались тексты от этих культур, но когда существует визуальный мир, созданный скульптором, художником, мы гораздо объёмнее воспринимаем образы. Это для нас более ценно, чем просто слова, смысл которых зависит от контекста. А когда мы видим предметы искусства, в которых человек выражал свои чувства и свое восприятие этого мира, мы можем понять, как он существовал.

Это целый комплекс, уничтожение которого равноценно ликвидации музеев. Если мы оставим только те музеи, которые есть в сети Интернет, с их картинками, мы потеряем непосредственный контакт с прежними цивилизациями. Когда мы видим в музее предмет, мы его фактически можем потрогать.

Я не привержен мистицизму, но думаю, что у такого предмета существует энергетика. Если он останется только на экране, энергетика будет утрачена. Мы будем смотреть просто отпечаток, картинку. Энергетика в предмете искусства остается от человеческих чувств, в целом от жизни человека.

Бог вдыхает в человека жизнь, а человек вдыхает жизнь в предметы искусства?

Когда человек творит, он делает что-то комплексное и «работает» это в комплексе. Его чувства перемешиваются с новыми идеями, и это очень сложный процесс. Поэтому я и говорю о том, что на сегодняшний день искусственному интеллекту ещё очень далеко до настоящего творца. Правильно его назвали интеллектом, а не разумом. Пока что это технология, которая позволяет человеку очень сильно ускорить какие-то процессы, быстро развивать какие-то возможности. Поскольку мы живем в технологическом обществе, стремительное развитие технологий ИИ вызывает у нас эйфорию, но они едва ли способны решить глобальные вопросы.

Другими словами оживлять произведения искусства, то есть одухотворять их, ИИ не сможет?

Чтобы вселить душу в произведение искусства, нужно ещё по крайней мере понять, что такое душа. Мы, наверное, до сих пор не можем понять, как вообще устроено то, что мы называем словом «жизнь». Что же касается произведений ИИ...

Я, например, пытался слушать компьютерную музыку. Я не знаю, как ее можно слушать, она больше раздражает, чем приносит какое-то удовольствие или настроение для размышления. Если послушать начало, несколько тактов, она может показаться достаточно неплохим продуктом. Но дальше следуют одинаковые паттерны, и кажется, что это вообще невозможно слушать.

Понимаю, мы привыкли жить в таком мире, где всё повторяется у человека, особенно у городского, всё идет по графику, будто запрограммировано. Я бы сказал, что он идет в потоке людей и не может из него выскочить, так как его просто подрежут или снесут. Чтобы почувствовать защищенность, он находит какую-то нишу и встраивается в неё.

Здесь появляется проблема иллюзорности многих человеческих представлений, включая ожидания от искусственного интеллекта. Как я говорил, ИИ сегодня вызывает эйфорические настроения, поскольку он многое дает человеку, помогает в выполнении многих задач. Но вот совершенно не ясно, какое развитие все эти технологии получат и какие всходы дадут в будущем. Ясно только, что он не является универсальным средством, панацеей. По крайней мере, на сегодняшний день.

Александр Михайлович, благодарю Вас за нашу интересную беседу, которая открыла мне глаза, надеюсь, также и читателю, на главные проблемы влияния искусственного интеллекта в скульптуре, изобразительном и других областях искусства. Несмотря на очевидные сложности, связанные с ИИ, мы будем надеяться на человеческий здравый ум в решении и текущих возникающих проблем искусственного интеллекта, и концептуальных дилемм, ведь от этого, можно сказать, зависит дальнейшее развитие человечества.

*Рисунки заимствованы из общедоступного источника Интернет, не содержащего ссылок на авторство.

Приглашаем авторов к участию в журнале «Вестник современных цифровых технологий»

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Редакция принимает материалы статей, соответствующие тематике журнала, содержащие новые научные результаты, не опубликованные ранее и не предназначенные к публикации в других печатных или электронных изданиях. Проводится независимое внутреннее рецензирование. Статьи в журнале публикуются бесплатно (объем – до 15 тыс. знаков), после получения одобрения Редакционного совета.

Для опубликования статьи в редакцию журнала необходимо направить по адресу a.shcherbakov@c3da.org, a.gyazanova@c3da.org следующие материалы в электронном виде:

- рукопись статьи в DOC- и PDF-форматах;
- иллюстрации, предоставленные также и отдельными файлами в формате JPG или PNG с разрешением 300 dpi;
- сведения об авторах, содержащие фамилию, имя, отчество, ученые степень и звание, должность, место работы, контактные телефоны или E-mail;
- англоязычную информацию, содержащую название статьи, ФИО авторов, аннотацию и ключевые слова;
- редакция может запросить экспертное заключение о возможности публикации статьи в открытой печати.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ:

1. шифр УДК (см. Справочник УДК) в левом верхнем углу;
2. название статьи (полужирным шрифтом по центру) не более 12 слов;
3. инициалы и фамилия автора (полужирным шрифтом по центру), к каждому автору - сноска, содержащая ученое звание, должность, название организации (без сокращений), e-mail;
4. Аннотация, излагающая суть работы и полученные результаты (5-7 строк);
5. ключевые слова (8-10 слов);
6. англоязычная информация по статье (по пп.2-5)
7. текст статьи с учетом указанных далее требований к его оформлению;
8. список литературы, оформленный по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Статья должна быть структурирована, т.е. должна включать разделы с названиями, кратко и точно отражающими их содержание, в том числе:

- введение, содержащее обоснование актуальности и краткий обзор проблематики;
- четкую постановку задачи исследования;
- описание метода решения задачи исследования;
- прикладную интерпретацию и иллюстрацию полученных результатов исследования;
- заключение, включающее обобщение и указание области применения полученных результатов, не повторяющее аннотацию и не ограничивающееся простым перечислением того, что сделано в работе.

С детальными требованиями к рисункам, таблицам, формулам, списку литературы, а также с примерами оформления статьи можно ознакомиться на странице Вестника <http://c3da.org/journal.html>.

Приглашается к сотрудничеству редактор для работы в редакции журнала по совместительству. Просьба направлять резюме по электронному адресу accda@c3da.org, info@c3da.org

ТРЕБОВАНИЯ К РЕДАКТОРУ:

- отличное знание русского языка;
- свободное владение ПК, в том числе специальными текстовыми и графическими программами;
- опыт работы в издательстве.

Высшее техническое образование и знание английского языка являются существенными преимуществами.

ОБЯЗАННОСТИ

Редактор:

- редактирует рукописи, принятые к изданию;
- оказывает авторам необходимую помощь по улучшению структуры рукописей, выбору терминов, оформлению иллюстраций;
- проверяет, насколько учтены авторами замечания по доработке, предъявленные к рукописям;
- подписывает отредактированные рукописи в печать.