Известия Гомельского государственного университета
имени Ф. Скорины, № 5 (158), 2026

УДК 378.147:796.011:159.955 EDN: QSXQYA

Модель операционного алфавита физкультурной мыследеятельности

В.Н. Старченко

В статье рассмотрены вопросы, связанные со структурой, содержанием и функцией операционного алфавита физкультурной мыследеятельности. Дана структура мира идей, описание нульмерного, одномерного, двумерного миров. Декларирован принцип параллелизма структуры мира идей и структуры человеческой логики. Дано описание объектов (понятий и терминов) предметной области в нульмерной, одномерной и двумерной логиках. Предъявлена модель операционного алфавита. Перечислены и описаны функции логических операторов, допустимых в нульмерной, одномерной и двумерной логиках.
Ключевые слова: нейросемантический образ, предметная область, предметный алфавит, операционный алфавит, двигательный алфавит, мир идей, логика, логические операторы, нульмерная логика, одномерная логика, двумерная логика.

This article examines the issues related to the structure, content, and function of the operational alphabet of physical education thought processes. It presents the structure of the world of ideas and describes the zero-, one-, and two-dimensional worlds. It declares the principle of parallelism between the structure of the world of ideas and the structure of human logic. It describes the objects (concepts and terms) of the subject area in zero-, one-, and two-dimensional logic. A model of the operational alphabet is presented. The functions of logical operators admissible in zero-, one-, and two-dimensional logic are listed and described.
Keywords: neurosemantic image, subject area, subject alphabet, operational alphabet, motor alphabet, world of ideas, logic, logical operators, zero-dimensional logic, one-dimensional logic, two-dimensional logic.

Введение. Актуальность нашего исследования определяется тем, что формирование основ двигательного мышления (ДМ) предполагает формирование всех структурных элементов физкультурной мыследеятельности и мышления. Разработанная нами схема мыследеятельности и мышления среди прочего включает в себя предметный, операционный и двигательный алфавиты [1]−[3]. Основная функция предметного алфавита заключается в том, что с его помощью человек распознает и идентифицирует сигналы предметной области (ПО) и формирует ее нейросемантический образ (НСО). Основная функция двигательного алфавита заключается в том, что с его помощью человек проектирует адекватный двигательный ответ. Функция операционного алфавита состоит в том, что с помощью хранящихся в нем логических операторов человек осуществляет операции мыследействия, трансформирует НСО ПО и формирует НСО двигательного ответа. Однако в значительной мере остается открытым вопрос о структуре и содержании операционного алфавита.

Целью настоящего исследования была разработка модели операционного алфавита, определение его структуры и содержания.

В процессе исследования нами использовались следующие методы: теоретический анализ, моделирование и конструирование.

Основная часть. В последовательно деятельностном подходе человек является одним из агентов деятельности (деятелем, материализатором идей). Он не воспринимает объекты ПО непосредственно. Он имеет дело с информацией, поступающей через сенсоры из ПО. Эта информация воспринимается и интерпретируется им как существование материальных объектов. Деятельность заключается в изменении структуры материи (структуры информации), в результате чего появляется новая структурная организованность, воспринимаемая и интерпретируемая как новый материальный объект.

Мир идей имеет свою структуру. Выделяются нульмерный, одномерный, двумерный миры идей. Также существует становящийся трехмерный мир идей, называемый материальным миром. Становление трехмерного мира не завершено, оно продолжается. Это мир деятельности. В нем последовательно (по законам системного подхода) материализуются идеи двумерного мира. Деятельность порождает эффекты, интерпретируемые как время и пространство. Деятельность осуществляется неделимыми порциями (квантами). Вселенная по-

является и исчезает огромное число раз в секунду. Предполагаемая локальная частота обновления Вселенной $f \approx 1{,}85487 \cdot 10^{43}\ c^{-1}$. Пульсация порождает иллюзию движения, времени и пространства, при том, что каждый квант деятельности порождает стационарную Вселенную, но в результате следующего кванта (акта) деятельности она несколько иная. Поэтому деятельность воспринимается человеком как процесс во времени и пространстве.

Нульмерный мир состоит из идей (информационных структур) нулевого порядка. Это идеи бытия всего сущего. Множество идей этого мира может быть представлено как универсальное множество идей $U = \{a_1, a_2, \ldots a_n, \ldots\}$, объединенных свойством бытия $U = \{a|\text{есть}\}$. Причем элементы множества U представлены пустыми множествами $A = \{\emptyset\}$. Идеи различаются лишь именами (назовем эти различия так). Этот мир пульсирует (возникает и исчезает), но не изменяется. Он ставший, в нем нет времени и пространства (в нашем понимании), есть только структурные неоднородности информации.

Одномерный мир представляет собой эманацию мира нульмерного и состоит из идей (информационных структур) первого порядка. В процессе эманации действует фундаментальный фактор ошибки, в результате чего каждая идея нульмерного мира в одномерном мире представлена множеством своих эманаций различной степени вероятности. Волна вероятности наиболее плотная в области центральной тенденции, а в отдалении от нее ее плотность асимптотически приближается к нулю. Идеи одномерного мира – это идеи бытия всего сущего, квантованные идеей бытия, что порождает эмерджентное свойство «качество». Это мир идей существования существования. Множество идей этого мира может быть представлено как универсальное множество идей $U = \{a_1, a_2, \ldots a_n \ldots\}$, объединенных свойством бытия $U = \{a|\text{есть}\}$. Причем каждый элемент множества U представлен непустым множеством $A = \{\{a_1\}, \{a_2\}, \ldots \{a_n\}, \ldots\}$. Причем элементы множества A объединены свойством качества $A = \{a|\text{качество}\}$. В одномерном мире каждая идея (структурная неоднородность информации) представлена «линейкой» качественно нетождественных состояний различной степени вероятности. Идеи различаются не только именами, но качеством и вероятностью существования.

Двумерный мир представляет собой эманацию мира одномерного и состоит из идей (информационных структур) второго порядка. Это идеи одномерного мира, квантованные идеей бытия, что порождает ряд эмерджентных свойств, среди которых отметим эмерджентное свойство «количество». Это идеи бытия всего сущего, квантованные квадратом идеи бытия.

Множество идей двумерного мира может быть представлено как универсальное множество идей $U = \{a_1, a_2, \ldots a_n, \ldots\}$, объединенных свойством бытия $U = \{a|\text{есть}\}$. Причем каждый элемент множества U представлен непустым множеством $A = \{\{a_1\}, \{a_2\}, \ldots \{a_n\}\ldots\}$. В свою очередь, каждый элемент этого множества представлен непустым множеством $a_i = \{\{a_{i.1}\}, \{a_{i.2}\}, \ldots \{a_{i.n}\}, \ldots\}$. Причем элементы каждого множества a_i объединены свойством количества $a_i = \{a|\text{количество}\}$.

В двумерном мире каждая идея (структурная неоднородность информации) представлена двумерным пространством качественно и количественно различных состояний различной степени вероятности. Идеи различаются не только именами, но качеством, количеством и вероятностью существования.

Трехмерный мир состоит из идей (информационных структур) третьего порядка. Это идеи бытия всего сущего, квантованные кубом идеи бытия. Это мир вероятности. В нем каждая идея (структурная неоднородность информации) представлена кубическим пространством качественно и количественно различных состояний, изменяющихся во времени. Это мир деятельности, становящийся мир, его становление продолжается. Структурные информационные неоднородности этого мира мы воспринимаем сенсорами и интерпретируем как материальные объекты.

Исходя из принципа параллелизма мира идей и человеческой логики, можно выделить нульмерную, одномерную, двумерную логики. Все они устроены несколько по-разному и оперируют с нульмерными, одномерными и двумерными информационными сущностями также по-разному.

В нульмерной логике объекты предметной области (структурные неоднородности информации) представлены абстрактными ярлыками: «спортсмен вообще», «шаг вообще»,

«бросок вообще», «прыжок вообще», «время вообще», «пространство вообще»… В этой логике человек оперирует именами (понятиями и категориями) идей, принимающими только два состояния: «есть» или «нет» (1 или 0). В этой логике объект или есть, или его нет. Причем эти понятия лишены всякого конкретного содержания, они качественно и количественно не измеримы. Это ярлыки (имена) сущностей, которые рядоположены и несопоставимы. Они существуют как чистые абстракции. Это бинарная псевдокачественная логика. Она весьма неадекватна реалиям трехмерного становящегося мира, но вполне пригодна для описания и разработки искусственных технических и теоретических моделей. Например, в информатике и электронике успешно применяется двоичная булева алгебра.

В нульмерной логике возможны только весьма тривиальные суждения и умозаключения. Например. А есть. Если А есть, то следовательно А есть. Б нет. Если Б нет, то следовательно Б нет.

Операции нульмерной логики с сигналами, поступающими из предметной области (ПО), осуществляются операторами «ид», «и», «или», «не».

Оператор «ИД» − идентификатор. Оператор «ид» сравнивает сигналы, поступающие из ПО, с имеющимся предметным алфавитом и возвращает результат сравнения.

Оператор «И» формирует НСО ПО только в том случае, если выполнены все заданные условия.

Оператор «ИЛИ» формирует НСО ПО в том случае, если выполнено, хотя бы одно заданное условие.

Оператор «НЕ» инвертирует НСО ПО.

Из операторов «и», «или», «не» могут быть составлены более сложные составные логические операторы: «и-не», «или-не» и другие. Возможно составление цепочек из логических операторов.

В одномерной логике объекты предметной области (структурные неоднородности информации) представлены множеством эманаций идей нульмерного мира. Объекты предметной области представлены конкретными качественно определенными эманациями: «спортсмен Сидоров» – эманация идеи спортсмена, «шаг Иванова» – эманация идеи шага, «бросок одной рукой от головы» – эманация идеи броска, «прыжок в длину способом прогнувшись» – эманация идеи прыжка, «время между событиями А и Б» – эманация идеи времени, «расстояние между объектами А и Б» – эманация идеи расстояния… Это множество качественных состояний, не имеющих строгой количественной меры. Есть «линейка» качественных состояний (эманаций) каждого объекта ПО. Это логика качества без количества. Объекты ПО могут быть сравнены и ранжированы по критерию качества.

Объекты ПО принимают множество качественных состояний от «меньше» до «больше». При этом вероятность качественных эманаций объекта в целом подчиняется закону нормального распределения (чем дальше состояние от центральной тенденции, тем оно менее вероятно).

Применима ранговая шкала измерения качественных состояний объекта. Ранги объектов действуют только внутри совокупности, в которой происходило сравнение. Ранги могут быть представлены как словесными характеристиками, так и числами. Например, «неудовлетворительно», «почти удовлетворительно», «удовлетворительно», «почти хорошо», «хорошо», «почти отлично», «отлично», «превосходно», «великолепно», «божественно». Или качественные состояния представлены числами: 0, 1, 2, 3, …25…

Но следует помнить, что к числам не применимы арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление). Однако к ним применимы логические операции «равно – не равно», «больше – меньше», «лучше – хуже»…

В одномерной логике возможны суждения: a имеет ранг n_a; $a > b$; $a < b$; $a = b$; $a \neq b$; $a \geq b$; $a \leq b$. Такие суждения в общем виде могут быть записаны так: $(a\mathrm{R}b)$, $(b\mathrm{R}c)$… Символ R обозначает, что объекты (переменные) находятся в некотором отношении (>; < ; = ; ≠ ; ≥ ; ≤) друг к другу. Возможны также умозаключения типа: $(a\mathrm{R}b)\wedge(b\mathrm{R}c)\rightarrow(a\mathrm{R}c)$ (если a так относится к b, а b так относится к c, то a так относится к c). Например, если, $(a > b)\wedge(b > c) \rightarrow (a > c)$.

В одномерной логике действуют операторы: «ид», «ра», «имп», «ан», «си», «кб», «аб», «ко», «кл», «ст», «об».

Оператор «ИД» (идентификатор) сравнивает сигналы от объектов ПО с предметным алфавитом и возвращает результат сравнения, идентифицируя их и формируя однородную либо не однородную совокупность НСО ПО.

Оператор «РА» (ранжировщик) ранжирует элементы совокупности по критерию качества и возвращает их ранги.

Оператор «ИМП» (импликатор) исследует суждения (aRb) ∧ (bRc) и возвращает умозаключение (aRc) (если (aRb) ∧ (bRc) → (aRc)).

Оператор «АН» (анализатор) анализирует НСО ПО и возвращает элементы НСО ПО.

Оператор «СИ» (синтезатор) синтезирует элементы НСО ПО и возвращает целостный НСО ПО.

Оператор «КБ» (комбинатор) комбинирует множество НСО ПО и возвращает новый НСО ПО. Комбинирует элементы НСО ПО и возвращает новый НСО ПО.

Оператор «АБ» (абстрактор) абстрагирует множество НСО ПО и возвращает НСО идеи, эманациями которой объекты ПО являются.

Оператор «КО» (конкретизатор) конкретизирует НСО идеи, эманациями которой объекты ПО являются, и возвращает НСО конкретного объекта ПО.

Оператор «КЛ» (классификатор) классифицирует множество НСО ПО, критериально распределяет их по совокупностям и возвращает классификационные группы НСО ПО.

Оператор «СТ» (систематизатор) систематизирует группы НСО ПО, устанавливает связи между ними и возвращает систему из групп НСО ПО.

Оператор «ОБ» (обобщение) выделяет в объектах ПО общее свойство и возвращает его.

В двумерной логике объекты предметной области (структурные неоднородности информации) представлены множеством эманаций идей одномерного мира. Предметная область представляет собой плоскость, заполненную «точечными» эманациями идей одномерного мира.

Объекты предметной области представлены конкретными качественно или качественно-количественно определенными эманациями: «20-летний спортсмен Сидоров» – эманация идеи спортсмена Сидорова, «длина шага Иванова» – эманация идеи шага Иванова, «бросок одной рукой от головы со штрафной линии» – эманация идеи броска, «прыжок на шесть метров в длину способом прогнувшись» – эманация идеи прыжка в длину, «время в минутах между событиями А и Б» – эманация идеи времени между событиями А и Б, «расстояние 10 метров между объектами А и Б» – эманация идеи расстояния между объектами А и Б… Эманации отличаются также вероятностью существования.

В двумерной логике возможны операции с двумерными (многомерными) производными понятиями: скорость (отношение расстояния ко времени), ускорение, частота, сила, энергия, мощность…

Объекты ПО имеют качественные и количественные характеристики, они качественно и количественно различимы. Они не только могут быть качественно *больше* или *меньше* друг друга, но их качества могут быть количественно измерены, соотнесены и сравнены. Объекты ПО могут быть ранжированы по критерию качества и количества.

В двумерной логике, кроме суждений, допустимых в нульмерной и одномерной логике, возможны суждения:

«Возможно, все *a* есть *b*» (Возможно, все спортсмены регулярно тренируются);

«Возможно, ни одно *a* не есть *b*» (Возможно, ни один спортсмен не курит);

«Возможно, некоторые *a* есть *b*» (Возможно, некоторые спортсмены – чемпионы мира);

«Возможно, некоторые *a* не есть *b*» (Возможно, некоторые спортсмены не чемпионы).

Умозаключения осуществляются с помощью таких операций, как индукция, дедукция, абдукция, аналогия, и носят вероятностный характер.

Индукция. Если все известные элементы множества A = $\{a_1, a_2, a_3 \ldots a_n\ldots\}$ имеют свойство *b*, то, возможно, все множество A имеет свойство *b*.

Дедукция. Если все известные элементы множества A = $\{a_1, a_2, a_3 \ldots a_n\ldots\}$ имеют свойство *b*, то, возможно, элемент a_i имеет свойство *b*.

Абдукция. Если все известные элементы множества A = $\{a_1, a_2, a_3 \ldots a_n\ldots\}$ имеют свойство *b*, а элемент a_i имеет свойство *b*, то, возможно, он принадлежит ко множеству A.

Аналогия. Если некоторые элементы множества A = $\{a_1, a_2, a_3 \ldots a_n\ldots\}$ имеют свойство *b*, то, возможно, что элемент a_i имеет свойство *b*.

И более конкретно.

Индукция. Этот лебедь белый, и тот лебедь белый, и другие лебеди белые. Возможно, все лебеди белые. Но это не точно.

Дедукция. Известно, что лебеди имеют длинную шею. Это лебедь. Возможно, у него длинная шея. Но это не точно.

Абдукция. Известно, что рыбы плавают. Это существо плавает. Возможно, это рыба. Но это не точно.

Аналогия. Небесные тела – Луна, Солнце, Марс, Венера – имеют круглую форму. Возможно, планета Земля круглая. Но это не точно.

В двумерной логике действуют операторы: «ид», «инд», «дед», «абд», «ана».

Оператор «ИНД» (индукция) устанавливает, что свойство b имеют все известные элементы множества А, и возвращает возможность того, что множество А имеет свойство b.

Оператор «ДЕД» (дедукция) устанавливает, что множество А имеет свойство b, и возвращает возможность того, что элемент этого множества a_i имеет свойство b.

Оператор «АБД» (абдукция) устанавливает, что элементы множества А имеют свойство b и элемент a_i имеет свойство b, тогда, возможно, a_i принадлежит множеству А.

Оператор «АНА» (аналогия) устанавливает, что некоторые элементы множества А имеют свойство b, и возвращает возможность того, что a_i имеет свойство b.

Подытоживая сказанное выше, можно предложить модель операционного алфавита физкультурной мыследеятельности (таблица). При этом следует заметить, что операционный алфавит имеет универсальный (метапредметный) характер и применим в любой мыследеятельности, а не только в физкультурной.

Таблица – Модель операционного алфавита физкультурной мыследеятельности

Логика	Предметная область	Логические операторы
2-мерная	Двумерные качественно-количественные эманации идей одномерного мира	«ид», «инд», «дед», «абд», «ана».
1-мерная	Одномерные качественные эманации идей нульмерного мира	«ид», «ра», «имп», «ан», «си», «кб», «аб», «ко», «кл», «ст», «об».
0-мерная	Имена идей нульмерного мира	«ид», «и», «или», «не».

При формировании операционного алфавита особое внимание следует уделять формированию у ученика способности определять в категориях, какой логики задача сформулирована. Наиболее адекватной реалиям трехмерного мира деятельности является логика двумерная, а наименее – нульмерная. Попытка решать логическую задачу из предметной области трехмерного мира в категориях нульмерной или одномерной логик может приводить к парадоксальным умозаключениям, не согласующимся с экспериментальными наблюдениями.

В качестве примера разберем известную апорию Зенона Элейского про Ахилла и черепаху с использованием категорий одномерной и двумерной логик.

Напомним, что в **одномерной** логике (логике качества) категории не имеют количественных характеристик, но могут сравниваться по критерию качества.

Итак, исходные обозначения:

S и H – объекты (Ахилл и Черепаха соответственно);

время (t), расстояние (l), быстрое, медленное – категории одномерной логики;

условие (w);

l_{0s} – начальное положение Ахилла, l_{0h} – начальное положение Черепахи.

Условия: $w_1(l_{0s} < l_{0h})$ (Черепаха находится впереди Ахилла, соответственно, существует некоторое расстояние между бегунами (g) – гандикап, причем $g > 0$);

w_2(S|быстрое, H|медленное) (Ахилл бегает быстро, а Черепаха – медленно).

За время ($t > 0$), за которое Ахилл перемещается на место расположения Черепахи, она уже переместилась вперед, и образовался новый гандикап. Величина гандикапа стремится к нулю ($g \downarrow 0$), но никогда его не достигает ($g > 0$). Следовательно, Ахилл никогда не догонит Черепаху.

Напомним, что в **двумерной** логике (логике качества и количества) категории имеют количественные характеристики и могут сравниваться по критерию количества.

Исходные обозначения:

S и H – объекты (Ахилл и Черепаха соответственно);

время (t), расстояние (l), скорость (v) – категории двумерной логики;
условие (w);
l_{0s} – начальное положение Ахилла, l_{0h} – начальное положение Черепахи.
Условия: $w_1(l_{0s} - l_{0h} = 10$ метров) (Черепаха находится впереди Ахилла на 10 метров);
$w_2(v_s = 10$ м/с, $v_h = 1$м/с) (скорость Ахилла 10 м/с, а Черепахи – 1 м/с);
$S|(t = 10'') \rightarrow l_s = 100$ м (за 10 секунд Ахилл преодолеет 100 метров дистанции);
$H|(t = 10'') \rightarrow l_h = 10$ м (за 10 секунд Черепаха преодолеет 10 метров дистанции).
Следовательно, через 10 секунд Ахилл обгонит Черепаху примерно на 80 метров.

В заключение нашего исследования сформулируем несколько тезисов.

Нульмерный мир состоит из идей (информационных структур) нулевого порядка. Это идеи бытия всего сущего.

Одномерный мир представляет собой эманацию мира нульмерного и состоит из идей первого порядка. В нем каждая идея нульмерного мира представлена множеством своих эманаций различной степени вероятности.

Двумерный мир представляет собой эманацию мира одномерного и состоит из идей второго порядка. Это идеи одномерного мира, квантованные идеей бытия, что порождает ряд эмерджентных свойств, среди которых эмерджентное свойство «количество». Это идеи бытия всего сущего, квантованные квадратом идеи бытия.

Трехмерный мир состоит из идей третьего порядка. Это идеи бытия всего сущего, квантованные кубом идеи бытия. Это мир вероятности. В нем каждая идея представлена кубическим пространством качественно и количественно различных состояний. Это мир деятельности, его становление продолжается. Структурные информационные неоднородности этого мира мы воспринимаем сенсорами и интерпретируем как материальные объекты.

Принцип глобальной калибровочной симметрии дает основания для декларирования принципа параллелизма строения мира идей и строения человеческой логики, что позволяет выделить нульмерную, одномерную, двумерную логики. Эти логики оперируют с нульмерными, одномерными и двумерными информационными сущностями (понятиями и категориями).

В нульмерной логике объекты предметной области представлены абстрактными ярлыками (именами идей). Операции нульмерной логики с сигналами, поступающими из предметной области, осуществляются операторами «ид», «и», «или», «не».

В одномерной логике объекты предметной области представлены множеством эманаций идей нульмерного мира. В ней действуют операторы: «ид», «ра», «имп», «ан», «си», «кб», «аб», «ко», «кл», «ст», «об».

В двумерной логике объекты предметной области представлены множеством эманаций идей одномерного мира. В ней действуют операторы: «ид», «инд», «дед», «абд», «ана».

Формирование операционного алфавита – важная педагогическая задача, без успешного решения которой формирование основ физкультурной мыследеятельности и мышления не представляется возможным. Для ее решения необходимо разработать систему интеллектуально-двигательных упражнений, предполагающих использование в процессе их выполнения логических операторов операционного алфавита.

Литература

1. Старченко, В. Н. Физкультурная мыследеятельность и мышление / В. Н. Старченко // Мир спорта. – 2024. – № 1. – С. 104–108.

2. Старченко, В. Н. Средства формирования основ физкультурного мышления / В. Н. Старченко // Мир спорта. – 2024. – № 2. – С. 83–88.

3. Старченко, В. Н. Теоретические и метрологические основания диагностики двигательного мышления и мыследеятельности человека / В. Н. Старченко // Мир спорта. – 2024. – № 4. – С. 46–52.

Гомельский государственный
университет имени Франциска Скорины

Поступила в редакцию 27.02.2026