

Научная статья

УДК 37.013.46

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСГВАРДИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА

Александр Михайлович Казимирович

Академия войск национальной гвардии, Санкт-Петербург, Россия

sps5401@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1327-293X>

Аннотация. В статье представлены результаты промежуточного исследования по педагогическому моделированию процесса информационного воздействия на курсантов военных образовательных организаций высшего образования Росгвардии с использованием информационного подхода и методов математического описания. При обосновании модели процесса информационно-психологического воздействия используется логика описания явлений природы в естественно-научных дисциплинах и для убедительности приведены некоторые аналогии. Обоснован выбор конкретных компонентов модели и представлены зависимости между ними. Описаны основные трудности, при успешном разрешении которых представляется возможность автоматизированного прогнозирования и расчета условий гарантированного противодействия негативному информационно-психологическому воздействию с эффективным использованием имеющихся ресурсов.

Ключевые слова: информационный подход, моделирование, профессиональная подготовка курсантов Росгвардии, процесс информационного воздействия, информационная безопасность, модель, математические методы в педагогике

Для цитирования: Казимирович А.М. Моделирование процесса информационного воздействия на курсантов военных образовательных организаций высшего образования Росгвардии с использованием информационного подхода // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2025. № 3 (32). С. 304–317. URL: <https://vestnik-spvi.ru/2025/09/030.pdf>.

Original article

MODELING THE PROCESS OF INFORMATION IMPACT ON CADETS MILITARY EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF HIGHER EDUCATION OF THE NATIONAL GUARD USING THE INFORMATION APPROACH

Aleksander M. Kazimirovich

Academy of the National Guard Troops, Saint-Petersburg, Russia

sps5401@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1327-293X>

Abstract. The article presents the results of an intermediate research, on pedagogical modeling of the process of information influence on cadets of military educational organizations of higher education of the National Guard, using an information approach and methods of mathematical description. When substantiating the mathematical model of the process of information and psychological influence, the logic of describing natural phenomena in natural science disciplines is used and some analogies are given for persuasiveness. The choice of specific components of the model is substantiated and the dependencies between them are presented. Described the main difficulties, with the successful resolution of which, it will be possible to automate the forecasting and calculation of the conditions guaranteed countermeasures against negative information-psychological impact, with the effective use of available resources.

Keywords: information approach, modeling, professional training of Rosguard cadets, information impact process, information security, model, mathematical methods in pedagogy

For citation: Kazimirovich A.M. Modeling the process of information impact on cadets military educational organizations of higher education of the national guard using the information approach. Vestnik Voennoj akademii vojsk nacional'noj gvardii. 2025;3(32): 304–317. (In Russ.). Available from: <https://vestnik-spvi.ru/2025/09/030.pdf>.

© Казимирович А.М., 2025

Введение

Четвертый год специальной военной операции обличает накопившиеся идеологические противоречия между традиционным российским и «прогрессивным западным» обществом. Становятся взаимо-неприемлемыми системы ценностей двух культур. Результатом непримиримых разногласий стало информационное противоборство, которое реализуется в отношении нашего общества посредством реализации информационных угроз. Противодействие информационным угрозам – одна из важнейших задач нашего времени. «Защита российского общества от деструктивного иностранного информационно-психологического воздействия, распространения псевдогуманистических и иных неолиберальных идеологических установок, создающих угрозы безопасности и суверенитету страны в сфере культурного развития» является важным направлением государственной политики [1]. Обеспечение информационной безопасности активно обсуждается и в научной среде [2, 3].

Реализация подобных угроз осуществляется посредством влияния на поведение личности и общества в целом, как правило с целью принятия ошибочных решений. Мы придерживаемся позиции Мухиной В. С. о поведении, как внешнем проявлении внутренних переживаний человека [4]. Влияние на поведение осуществляется посредством воздействия на органы чувств при по-даче информации конкретной личности, социальной группе (институту) или всему обществу. Нами допускается, что описание процесса такого влияния послужит выработке эффективных методов противодействия информационно-психологическим угрозам.

Основные положения

Описание каких-либо процессов может осуществляться в различных формах. В гуманитарных науках чаще встречается текстовое, табличное, блок-схемное описание. Для достижения конкретных результатов часто используется моделирование, суть которого заключается в упрощении сложных систем, при описании процессов. Моделирование, как метод познания, используется в различных науках и предполагает использование замещающего реальность объекта исследования. Моделирование в педагогике позволяет конструктивно представить системность и процес-суальность объектов педагогического процесса, отобразить их структуру и связь, да-

ет возможность в ускоренном режиме проводить эксперименты, избежать существенных ошибок в разработке новых теорий, концепций путем применения более объективного метода исследования, отвечающего принципам научного познания [5].

В педагогической науке, при моделировании образовательных процессов, как правило, выделяются целевой, содержательный, процессуальный, контрольно-оценочный компоненты [6, 7]. Отдельные компоненты могут детализироваться, или укрупняться, в зависимости от решаемых задач.

Исследованием педагогических моделей занимались Т.Г. Шарухина [8], И. О. Котлярова [9], Р. И. Платонова [5], В. Г. Свинаренко [10], Е. А. Лодатко [7],

Бабанский Ю. К., при оптимизации учебно-воспитательного процесса, представляет моделирование как «научно-обоснованный процесс создания модели (проекта) будущей педагогической системы, направленный на оптимальное достижение образовательных целей при заданных условиях» [11]. Новожилов В. Ю. в своих работах представляет моделирование, как «метод научного познания и проектирования педагогических систем, предполагающий создание абстрактных или наглядных моделей (схем, алгоритмов, концептуальных структур), отражающих существенные свойства реальных образовательных процессов для их анализа, прогнозирования и оптимизации» [12].

Т. Г. Шарухина под педагогическим моделированием понимает разработку образовательных (учебно-воспитательных) моделей, отражающих релевантные свойства реально существующих педагогических объектов (процессов), которые создаются в различных комбинациях и различными способами [8].

Центральное место в процессе моделирования занимает понятие «педагогическая модель», как продукт творческой деятельности, выраженный в физической, лингвистической, математической, схематической форме, связанный с реальным образовательным учебно-воспитательным объектом и дающий возможность изучить этот реальный объект по модели с заданной степенью достоверности.

Исходя из сказанного, можно выделить принципы педагогического моделирования:

принцип репрезентативности (функция модели в педагогике – выступать в виде копии реального объекта);

принцип целесообразности (основное предназначение модели в педагогике – способствовать прочному освоению учебного материала);

принцип релевантности (максимальной схожести свойств модели и реального объекта; количество свойств должно быть достаточным, но не избыточным).

принцип дискриптивности (если модель представляет педагогическую ситуацию, то должна присутствовать максимальная объективность) [8].

Мы можем выделить основные требованиями к моделированию педагогических процессов:

1. Научная обоснованность. Модель должна основываться на конкретных теориях и закономерностях, а также быть проверяемой.

2. Практическая применимость. Модель – это в первую очередь средство. Поэтому она должна использоваться на практике, для решения конкретных практических задач. Соответственно модель должна быть понятной, наглядной и применимой при исследовании конкретных процессов.

3. Адаптивность и гибкость. Модель должна иметь возможность корректировки и внесения дополнений, в целях адаптации к происходящим изменениям при исследовании конкретных процессов.

4. Системность. Модель должна учитывать взаимосвязи всех её элементов.

5. Адекватность. Модель должна соответствовать действительности, а её компоненты должны характеризовать существенные признаки исследуемого объекта. Иными словами модель должна объективно отражать реальность при исследовании изучаемого объекта.

При реализации информационных угроз деструктивными силами часто, в зависимости от величины затрачиваемых ресурсов, проводится вероятностный анализ возможной степени достижения поставленных целей. Так, например, не всегда организуемые «цветные революции» имеют успех (в Республике Беларусь 2020 г., в Казахстане 2021 г.). Для изучения вероятностных характеристик, при описании конкретных процессов, требуется построение математических моделей, которые крайне редко используются в гуманитарных науках.

Р. И. Платонова отмечает, что ранее на государственном уровне отмечались «воз-

росшие требования к точности и полноте описания педагогических явлений и процессов, которые обусловили появление целого ряда задач, относящихся к области измерений психолого-педагогических характеристик учебно-воспитательного процесса». Ссылаясь на методические рекомендации Управления Минпросвещения СССР, она отмечает задекларированную научную задачу педагогических исследований, которая заключается в «необходимости решения проблемы перехода от субъективных качественных описаний педагогических явлений к описанию строго количественному [5, 13].

При математическом описании изучаемых процессов, мы вводим дополнительное требование к моделированию – «Экономичность». Модель процесса должна учитывать ресурсные затраты на гарантированное достижение конкретной цели, оценивать время и «стоимость» влияния на конкретный элемент модели для прогнозирования экономической целесообразности перед выполнением конкретной задачи.

В точных науках особое внимание уделяется конкретным свойствам изучаемых объектов при конкретных протекающих процессах, а формальные определения могут быть отодвинуты исследователями на второй план. Гуманитарные науки отнести к разряду точных наук по ряду причин весьма сложно. К числу подобных причин, как правило, относят:

– сложные явления, процессы и объекты (учет психологических процессов и состояний личности и т. п.) тяжело формализуемы;

– выработка универсальных фундаментальных понятий – в настоящее время существует множество научных школ, идеи которых порой могут противоречить друг другу. Однако это вовсе не означает, что такие идеи не могут быть применимы. Каждое выведенное понятие применимо в конкретном исследовании при определенных условиях (оговорках), и не всегда может быть применимо в другом исследовании;

– изучение количественных соотношений. Следует отметить, различные комплексы диагностических средств совместно с технологиями больших данных постепенно преодолевают множественные препятствия по данному вопросу и тезис о том, что в недалеком будущем гуманитарные науки перейдут в разряд точных, предполагается вполне реалистичным.

В точных науках используются различные способы измерений величин. Любое измерение сводится к сравнению значения измеряемой величины с другим значениями, принятых за единичное (эталонное). Причем выбор эталона определяется в первую очередь удобством его использования и точностью проводимого исследования. Так, например, при измерении пространственных величин ранее использовался эталон метра в виде стержня из сплава иридия и платины, до тех пор, пока пренебрегались учет воздействие внешнего влияния на него, и свойства твердых тел сохранять до известной степени свою форму и размеры. Позже длину в 1 метр соотносили с определенным количеством длин световых волн в вакууме определенной оранжевой линии в спектре излучения атома криптона-86, а в настоящее время «метр» определяют как расстояние, проходящее в вакууме плоской электромагнитной волной за конкретную долю секунды (1/299792458) [14]. Не исключено, что в последующем предстоит использовать еще более точные эталоны, которые будут соотносить более сложными явлениями, тем более что эталон времени тоже подвержен изменениям. Так, например, в настоящее время в качестве эталона времени выбрана секунда, которая соотносится с периодом электромагнитного излучения, соответствующего определенному переходу в атоме цезия-133 в отсутствие внешних полей [14].

Наше исследование направлено на поиск путей и обоснование концептуальной модели описания процесса информационного воздействия (в том числе противника) на курсантов военных образовательных организаций высшего образования Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации с использованием математических методов.

Учитывая начальный этап заявленного исследования, мы предполагаем возможность применения предлагаемого проекта модели, при решении практикоориентированных задач любых категорий обучающихся, с учетом возрастных особенностей, уровня получаемого образования и осваиваемых специальностей.

Текущая задача нашего исследования – представить описание проходящего процесса информационного воздействия на курсантов военных образовательных организаций высшего образования Росгвардии для последующей разработки эффектив-

ных педагогических средств и способов противодействия.

Для такого описания, мы исходим из того, что любая информация, воспринимаемая человеком, оказывает на него влияние, независимо от целей субъектов такой информации. Ввиду того, что формирование и развитие человека происходит в течение всей жизни под воздействием такой информации, мы вынуждены описывать изучаемый процесс в относительно короткий (возможно мгновенный) промежуток времени, длительность которого предстоит выбрать исходя из конкретной ситуации. Ввиду трудностей изучения психической стороны человека, при проходящих процессах влияния информации, мы часто вынуждены упрощать и рассматривать некоторую идеализированную модель. В естественно-научных дисциплинах вынуждены прибегать к преображению несущественных сил (например, сила трения воздуха при движении тела по земной поверхности), несущественных свойств (например, при вычислении объема при заданной плотности пренебрегают изменением размеров твердых тел, под воздействием внешних влияний) или несущественных явлений (например, в кинематике, при изучении кривых колебаний шара подвешенного на упругой проволоке). Не исключено, что при описании нами изучаемых процессов возможны некоторые неучтенные обстоятельства.

Как правило, «информационный подход представляет собой способ абстрактно-обобщенного описания и изучения информационного аспекта функционирования и структурообразования сложных систем, информационных связей и отношений на языке теории информации» [15].

Уорен Уивер, основываясь на статистической теории информации Клода Шеннона, описывает проблему коммуникации, которая распадается на три аспекта [16]:

1) техническую проблему: насколько точно могут быть переданы символы;

2) семантическую проблему: насколько точно символы сохраняют задуманное отправителем значение во время передачи;

3) проблему эффективности: насколько точно совпадают ожидаемый и фактический эффекты, произведенные полученным сигналом [17].

Д. И. Дубровский использует собственный информационный подход к объяснению связи явлений субъективной реальности и мозговых процессов [18].

Многими учеными информационный подход в педагогических исследованиях считается недостаточно используемым ввиду его «слаборазработанности» [19], которая вызвана чрезмерным акцентом на технологичность и связана с игнорированием гуманистических аспектов при изучении педагогических процессов. Указанный подход, как правило, характеризуется существенным упрощением, при котором занижается роль творчества и социального взаимодействия. Перечисленные недостатки в нашем исследовании приемлемы с учетом того, что на сегодняшний день большинство реализуемых информационных угроз носят шаблонный характер и реализуются посредством информационно-телекоммуникационных технологий. Более того, указанные замечания мы попытаемся учесть в процессе моделирования изучаемого процесса. Нами предполагается, что точность измерения указанных характеристик тоже будет совершенствоваться с учетом совершенствования детализации компонентов модели, развития техники и дополнительных возможностей.

Ранее мы описывали необходимое условие успешного выполнения возложенных на курсантов задач, следующим образом: результат совокупного положительного влияния на курсанта в любой момент времени должен быть существенно (на порядок) выше совокупного влияния (давления) вызванного информационным воздействием со стороны деструктивных сил [20]. Очевидно, что для изучения влияния информации на курсанта предстоит выбрать «свой» эталон единицы информации, который в достаточной степени позволит отражать описываемые явления.

В классической информатике единицей информации выбран «бит», который соотносится с объемом. Такой выбор обоснован удобством в расчетах при приеме, передаче, хранении и обработке, и защите информации, построению правил её обработки, а также оценке возможностей различных вычислительных устройств, но никак не может использован при изучении влияния на человека. Поэтому использование «бита» в нашем конкретном случае неприменимо. Выбор такого эталона должен определяться в первую очередь существенными свойствами изучаемого объекта. При разработке математической модели процесса информационного воздействия, мы будем придерживаться логики описания явлений природы в естественно-

научных дисциплинах и для убедительности будем приводить некоторые аналогии.

Единица информации, для разрабатываемой модели, наиболее сопоставима с такой характеристикой из раздела физики «электростатика», как заряд q – скалярной величиной характеризующая интенсивность электромагнитного взаимодействия тел. Точно также такая единица может характеризовать интенсивность взаимодействия субъекта и объекта информационного воздействия. Следует отметить, что информация в нашем исследовании может быть представлена в форме, способной к восприятию объектом или их сочетанием. То есть информация должна воздействовать на органы чувств человека непосредственно, или посредством специальных средств. В соответствии с принципом наглядности классической дидактики, чем больше органов чувств будет затронуто при подаче конкретного материала, тем результативнее будет осуществлено воздействие на психические процессы объекта. Более того, органы чувств способны воспринимать информацию в заданных интервалах соответствующих характеристик. Так, например, при восприятии акустической информации человек (без соответствующих заболеваний) способен воспринять звуковые колебания от 16 до 20 000 Гц. Наиболее комфортный для восприятия человеческим ухом считается частота 500–4000 Гц. В технических устройствах часто используется эффективно передаваемая полоса частот в канале тональной частоты, которая в соответствии с международным стандартом составляет 0,3–3,4 кГц. Уровни звука на каждой частоте тоже воспринимаются по-разному, в связи с чем амплитудно-частотная характеристика конкретного акустического сигнала требует отдельного изучения. Нормой считается порог слуха от -10 дБ до +10 дБ. В нашем исследовании, при рассмотрении информации мы будем исходить из «нормальных» условий её предоставления, являющихся комфортом для восприятия объектом информационного воздействия. Дубровский Д. И. в своей теории тоже обращает внимание на роль физических свойств сигнала, хотя считает их недостаточными для объяснения вызванного словами следствия [21]. В исключительном порядке мы можем представить «ненормальные» условия при которых под информационным воздействием объекту будет наноситься вред здоровью (например: чрезмерно высокая температура, атмосферное давление, уровень зву-

ка, присутствие химических реагентов, наличие вредоносных излучений и т. п.), или при которых будет существенно затруднено или невозможным принятие управлеченческих решений (например, наличие информации сигнализирующей об угрозе жизни, или возможной потере объектов, представляющих определённую ценность). Иными словами, при ненормальных условиях информационного воздействия на объект с заданной целью, необходимо учитывать постулаты теории иерархии потребностей А. Маслоу.

При нормальных условиях информационного взаимодействия подлежат выявлению и углубленному изучению факторы, определяющие эффективность такого взаимодействия.

Отсюда вытекает на перспективу еще одна научная задача, которая заключается в поиске корректного представления формы, единицы измерения и направления информации при описании процессов информационного воздействия.

Информационное воздействие на человека можно представить некоторой силой \vec{F} . Допустим, что индивид всю жизнь воспитывался в хорошем окружении с традиционными духовно-нравственными ценностями. То есть, на всем протяжении жизни индивида, различными субъектами проводилась определенная деятельность (работа) по его воспитанию. В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, формирование у обучающихся трудолюбия, ответственного отношения к труду и его результатам, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, традиционных российских духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». Такая «работа» проводилась преимущественно посредством положительного информационного воздействия традиционными социальными института-

ми, с определенной силой $\vec{F}_{(+)}$. Учитывая стратегический характер такой цели и длительность процесса по её достижению правильней было бы назвать такое воздействие информационно-педагогическим.

Работа субъектов негативного информационно-психологического воздействия в современных условиях реализации информационных угроз часто носит краткосрочных характер и преследует цель: принятие в конкретный (ключевой) момент времени ошибочного решения (или невозможность принятия решения) объектом информационно-психологического воздействия. Яркими примерами такого воздействия является телефонное мошенничество, телефонные провокации (заказные поджоги военкоматов, узлов железнодорожных станций и иных объектов инфраструктуры). В. М. Бехтеревым хорошо описываются примеры обстоятельств подобного воздействия [22], которые им представляются как результат внушения. «Внушить – значит более или менее непосредственно прививать к психической сфере другого лица идеи, чувства, эмоции и другие психофизические состояния, иначе говоря, воздействовать так, чтобы по возможности не было места критике и суждению. Под внушением же следует понимать непосредственное прививание к психической сфере данного лица идеи, чувства, эмоции и других психофизических состояний, помимо его «я», то есть в обход его самосознания и критикующей личности» [23].

При краткосрочном информационно-психологическом воздействии целесообразно соотносить не силу, а импульс тела \vec{p} – векторную величину, являющуюся мерой механического движения тела, которая в привычном для нас виде имеет вид:

$$\vec{p} = m\vec{V}, \quad (1)$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \quad (2)$$

Важной особенностью указанного представления силы является его применимость не только в классической механике, но и в релятивистской.

Однако мы можем наблюдать и успешные «глобальные операции» информационного воздействия, организованные фон-

дом «Открытое общество» Джорджа Сороса на территории постсоветского пространства и, в частности, на Украине. На переписанной истории проводилась подмена традиционных духовно-нравственных ценностей, воспитывались русофobia. Особое внимание отводилось содержанию гуманитарных учебных дисциплин (учебники для учреждений среднего и высшего образования рекомендовались полномочными органами только определенных авторских коллективов, отрабатывающих конкретную заказную повестку), перераспределению учебного времени в тематических планах учебных дисциплин (например, объем учебной дисциплины «История Украины» по теме «Голодомор на Украине» существенно превышал количество часов, посвященных Великой Отечественной войне) и «качественному» подбору научно-педагогического состава, при котором на смену представителям советской школы, назначались переквалифицированные учителя по территориальному признаку (преимущественно из областей западной Украины). Образовательная деятельность проходила в тесной связи с культурной. С каждым годом все более агрессивно навязывалась русофобская повестка представителями эстрады, театра и кино. Вводился языковой запрет. Отрицались любые символы, свидетельствующие об общей истории братских народов (георгиевская лента, памятники победы в Великой Отечественной войне, советские государственные символы). Запрещалась деятельность Украинской Православной Церкви. В регионах, не принимающих навязываемые ценности, проходил открытый террор в отношении несогласных (трагедия 2 мая 2015 года в одесском Доме Профсоюзов служит одним из самых ярких свидетельств террористической деятельности различных запрещенных организаций на Украине и молчаливой поддержки государственной власти происходящего). Результатом подобных действий со стороны действующей украинской власти стало объявление Президентом Российской Федерации о проведении специальной военной операции.

Очевидно, что определенными деструктивными субъектами проводилась планомерная и многолетняя работа, в результате которой свершились несколько оранжевых революций, государственный переворот, открытый террор. Непринятие навязываемой пропаганды населением юго-восточной Украины привело к отсоединению 5 субъектов из состава Украины и вы-

нужденной мере – проведению Вооруженными Силами Российской Федерации специальной военной операции. Такую работу нам предстоит описать.

Работа в ньютоновской механике рассматривается физическая величина, которая характеризует процесс перемещения тела под воздействием силы, то есть связана прежде всего с воздействием силы \vec{F} , и чаще всего ассоциируется с формулой

$$\vec{A} = \vec{F} \vec{S}, \quad (3)$$

где \vec{A} – собственно работа, а \vec{S} – пройденный путь. Под пройденным путем S в нашем исследовании наиболее применимна такая характеристика как количество информации, участвующей во взаимодействии субъекта и объекта информационно-психологического воздействия и при котором будет наблюдаться изменение внутренних переживаний (по В. С. Мухиной) объекта. Нами предлагается, работу субъекта информационно-психологического воздействия описать следующим образом:

$$\vec{A} = \vec{F} \vec{q}, \quad (4)$$

Следует отметить, что формула работы в кинематике применима, если сила постоянна и совпадает с направлением движения тела. Именно по этой причине сила \vec{F} и работа \vec{A} являются скалярными величинами.

При описании исследуемых нами процессов можно провести аналогию с процессами электромагнитного взаимодействия.

В электродинамике напряжение U – физическая величина, которая равна работе электрического поля по перемещению единичного заряда q из одной точки в другую

$$U = A / q. \quad (5)$$

При подобном сопоставлении, должны учитываться особенности скалярности величин, в виду специфики протекания электрического тока (от «+» к «-»).

В нашем конкретном случае подобные величины приобретают многовекторный характер (вариантов их направлений существенно больше, чем, например, при движении в словом кабеле), а интерес связан не с перемещением единицы информации, а с изменением внутренних переживаний человека, под ее воздействи-

ем. Напряжение сопоставимо с прилагаемой силой информационно-психологического воздействия.

$$\vec{F} = \vec{A} / \vec{q} \quad (6)$$

Если предположить применимость закона Ома, в соответствии с которым напряжение имеет вид:

$$\vec{U} = \vec{I}R \quad (7)$$

где сила тока I – скалярная величина, равная отношению электрического заряда \vec{q} , прошедшее через поперечное сечение проводника, к промежутку времени t , а R – сопротивление проводника.

$$\vec{I} = \vec{q} / t \quad (8)$$

то модуль силы информационно-психологического воздействия будет иметь вид:

$$|F| = IR \quad (9)$$

где R – сопротивляемость к восприятию такой информации, обусловленная индивидуальными особенностями человека, а I – скалярная величина равная количеству усвоенной объектом информации \vec{q} , изменившей внутренние переживания объекта в направлении выбранной цели за промежуток времени t , и имеет вид:

, (10)

При этом \vec{q} – скалярная величина, характеризующая интенсивность взаимодействия субъекта и объекта информационно-

го воздействия. Иными словами, \vec{q} – это то количество информации, которое участвовало во взаимодействии субъекта и объекта информационного воздействия на заданную цель.

В свою очередь, ранее мы указывали, что сопротивляемость эквивалентна устойчивости к воздействию информации и является личностной динамической характеристикой, которая формируется преимущественно в процессе профессиональной подготовки, а также представляли математическое описание её развития [20].

Следует учитывать, что над человеком могут проводить работу и негативные субъекты информационного воздействия, с деструктивными целями. Получается, что такая работа отдаляет нас от запланированного результата в отношении обучающегося и соответственно имеет противоположное направление. Более того, работа, проводимая иными субъектами, может преследовать иные цели, и также влиять на запланированный результат воспитания.

Таким образом, в каждом конкретном случае «влиятельность» прикладываемой силы отдельного субъекта на достижение конкретной (нашей) цели будет определяться как её проекция на исследуемую нами цель. Действие конкретной силы на достижение заданной цели может быть представлено графически (рисунок 1).

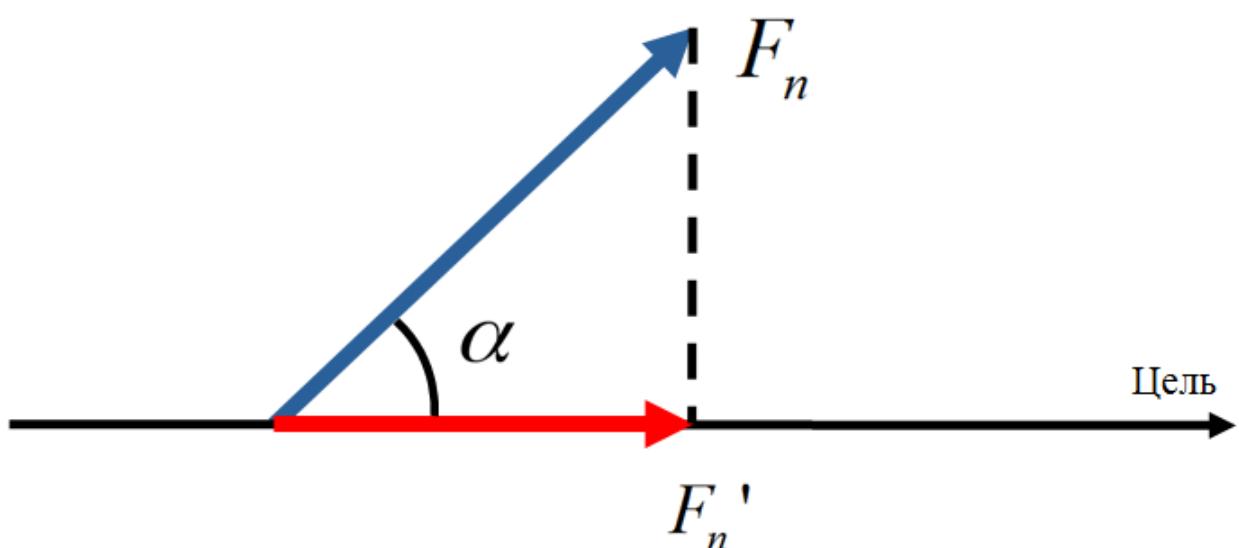


Рисунок 1 – Действие конкретной силы на достижение заданной цели

Figure 1 – The effect of a specific force on achieving a given goal

Таким образом, действие силы на достижение заданной цели будет иметь вид:

$$F'_n = F_n \cos \alpha \quad (10)$$

где угол α характеризует степень отклонения прилагаемой силы на достижение заданной нами цели. Во многих психолого-педагогических исследованиях используется такой метод как факторный анализ, при котором после подготовки данных и выделения факторов производится процедура вращения, путем изменения системы координат, в которой представлены факторы.

Следует отметить, что ранее нами использовалась такая характеристика, как объем информации, доносимый субъектом информационного воздействия с обозначением V . Учитывая, что не вся доносимая субъектом информация V будет воспринята объектом, мы можем сделать вывод об определенных информационных потерях к моменту усвоения информации человеком, ввиду сопротивляемости к вос-

приятию информации R , деятельности других субъектов информационного воздействия, и возможно определенных обстоятельств (условий и факторов), которые своей информацией оказывают влияние на человека, его поведение или самочувствие. Примером таких обстоятельств может служить высокая или низкая температура, влажность, освещенность, наличие специфических запахов, звучащие рядом звуки, происходящие рядом события (ситуации) и т. п. Для получения необходимого результата, необходимо чтобы результирующая сила информационного воздействия была достаточной, для возбуждения внутренних переживаний у объекта на заданную цель, что в свою очередь приведет к выполнению объектом определенного действия (бездействия) или изменению его поведения. Результирующей силой в направлении конкретной цели будет являться сумма проекций всех сил на заданную цель (рисунок 2).

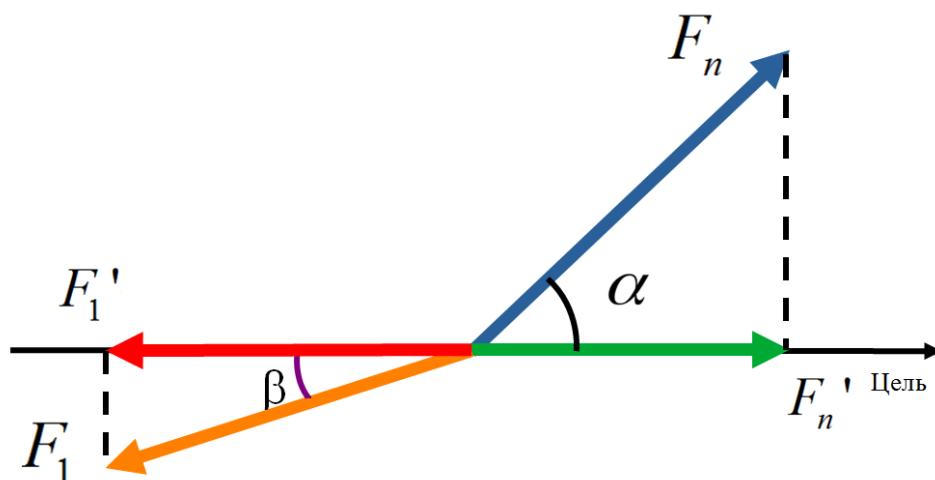


Рисунок 2 – Проекции всех сил на заданную цель

Figure 2 – Projections of all forces on a given target

Таким образом, действие результирующей силы информационного воздействия на достижение заданной цели будет иметь вид:

$$\vec{F}' = \vec{F}'_1 + \vec{F}'_2 + \dots + \vec{F}'_n = \sum_1^n \vec{F}'_n \quad (11)$$

Именно результирующая сила влияет на изменение внутренних переживаний человека, побуждающих его к конкретным

действиям. Наглядным примером могут служить результаты социальных экспериментов изучения конформизма проводимых Мухиной В. С. [24], Ашем С. [25, 26] и другими исследователями, при котором под внешним информационным влиянием со стороны множества субъектов в направлении одной цели, испытуемый (с низкой сопротивляемостью) ведет себя неестественно, вопреки своим знаниям и убеждениям. Из приведенных эксперимен-

тог прослеживается, что подобные силы обладают некоторыми волновыми свойствами. Так, например, прослеживается явление резонанса (явление, при котором одинаковые по фазе и частоте колебания усиливают их амплитудную характеристику), которое существенно увеличивает влияние на объект информационного воздействия. Явление резонанса и раньше сопоставлялось в общественных науках и даже выводилось в отдельное научное направление под названием синергетика (в переводе с древнегреческого «плюс» и «дело», т.е. «совместная деятельность»), но почти не рассматривалось с точки зрения информационного воздействия.

Вернувшись к электродинамике, можно вспомнить, что напряжение U в цепи постоянного тока, с которой мы приводим аналогию при описании силы информационно-психологического воздействия, является характеристикой поля и рассматривается еще как разность потенциалов между начальной и конечной точкой траектории зарядов. По этой логике если начальной траекторией информации V считать субъект, а конечной траекторией усвоенной информации I – объект, то силу информационно-психологического воздействия F можно рассматривать как разность некоторых величин (потенциалов) между субъектом и объектом в способствующих усвоению информации объектом условиях.

$$F = \varphi_{(V)} - \varphi_{(I)}. \quad (12)$$

Потенциал объекта определяется готовностью обучающегося воспринимать информацию и зависит от множества переменных, требующих отдельного изучения. Если считать (при условиях, приближенных к идеальным) влияние на потенциал объекта незначительным (например, к началу учебного занятия, при нормальной организации подготовки обучающегося к занятию), то на усвоение информации объектом можно влиять за счет увеличения потенциала субъекта влияния (который, в свою очередь, определяет качество процесса информационного воздействия) и изменения качества организационных и психолого-педагогических условий.

$$\varphi_{(V)} = K_{\text{суб}} + K_{\text{усл}}. \quad (13)$$

Потенциал субъекта может быть увеличен за счет изменения некоторых характеристик субъекта (например: авторитет субъекта, его педагогическое мастерство, уровень компетентности и др.), которые в свою очередь, влияют на его деятельность (качество процесса).

Качество условий также требует отдельного изучения.

При кратковременном информационно-психологическом воздействии учитывая, что «масса субъекта информационно-психологического воздействия» сопоставима со степенью его влиятельностью, т.е. его потенциалом, импульс субъекта будет иметь вид:

$$\vec{p} = \varphi_{(V)} (\vec{V} / t). \quad (14)$$

В свою очередь силу можно представить, как отношение изменения импульса за интервал времени, выражение которое будет иметь вид:

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} = \frac{\Delta \varphi_{(V)} (\vec{V} / t)}{\Delta t}. \quad (15)$$

Таким образом, математическую модель процесса информационного воздействия мы можем представить следующим образом:

$$\vec{A} = \vec{F} \vec{q}, \quad (16)$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta \varphi_{(V)} (\vec{V} / t)}{\Delta t}, \quad (17)$$

$$F = \varphi_{(V)} - \varphi_{(I)}, \quad (18)$$

$$\vec{p} = \varphi_{(V)} (\vec{V} / t) \quad (19)$$

$$\vec{F} = \vec{I} \vec{R}, \quad (20)$$

$$\vec{I} = \vec{q} / t, \quad (21)$$

$$\varphi_{(V)} = K_{\text{суб}} + K_{\text{усл}}, \quad (22)$$

где,

t – время;

\vec{q} – скалярная величина, характеризующая интенсивность взаимодействия субъекта и объекта информационного воздействия;

\vec{A} – работа, проводимая субъектом информационного воздействия;

\vec{F} – сила, прилагаемая субъектом информационного воздействия;

\vec{p} – импульс субъекта информационного воздействия;

$\varphi_{(V)}$ – потенциал субъекта информационного воздействия;

$\varphi_{(I)}$ – потенциал объекта информационного воздействия;

\bar{I} – скалярная величина равная количеству усвоенной объектом информации в направлении выбранной цели за промежуток времени t ;

\bar{V} – скалярная величина равная количеству информации, доносимой субъектом информационного воздействия объекту в направлении выбранной цели за промежуток времени t ;

R – сопротивляемость к восприятию информации, предоставляемой субъектом информационного воздействия, обусловленная индивидуальными особенностями человека;

$K_{\text{суб}}$ – характеристика субъекта информационного воздействия;

$K_{\text{усл}}$ – характеристика условий, при которых осуществляется информационное воздействие.

На основании вышеизложенного полагается необходимым представить выполненные этапы процесса моделирования (по А. Н. Дахину) [27], в следующем виде:

1) выбор предмета исследования – процесс информационного воздействия на курсантов военных образовательных организаций высшего образования войск национальной гвардии Российской Федерации;

2) цель – противодействие негативному информационному воздействию на курсантов;

сантов военных институтов войск национальной гвардии Российской Федерации;

3) постановка задач моделирования – математическое описание процесса информационного воздействия на курсантов военных институтов войск национальной гвардии Российской Федерации;

4) разработка конструкта модели с уточнением зависимости между основными элементами (характеристиками) исследуемого объекта (представлен математическими зависимостями).

Для разрешения поставленной задачи предстоит еще пройти следующие этапы моделирования:

5) детализация компонентов представленной модели с уточнением зависимостей между основными элементами;

6) выбор критериев оценки изменений параметров и методик измерений;

7) проверка валидности модели в решении поставленных задач;

8) интерпретация результатов моделирования;

9) непосредственное использование представленной модели при решении прикладных задач.

Заключение

Представленная математическая модель в настоящее время проходит апробацию и детализацию каждого из её компонентов, опираясь на положения классической педагогики, и представляет собой концепцию нашего исследования на перспективу. Имеется множество нерешенных вопросов связанных с выбором единиц и способов измерения каждого из компонентов, порядка их фиксации и учета, а также прохождением процедуры верификации представленной модели. При успешном разрешении всех перечисленных задач нами предполагается возможность автоматизированного прогнозирования и как следствие, гарантированного противодействия негативному информационному воздействию, с эффективным использованием имеющихся ресурсов.

Список источников

1. Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 сентября 2024 г. № 2501-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/410284259/> (дата обращения: 10.06.2025).
2. Шарухин А. П. Методология исследования проблемы обеспечения информационной безопасности курсантов военных институтов войск национальной гвардии Российской Федерации / Е. С. Индык, А. П. Шарухин // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2023. № 4(25). С. 122–128.
3. Каляни А. Г. Технологии формирования образа врага в информационно-психологическом противоборстве (на примере специальной военной операции на Украине)

- / С. В. Цыганков, Ю. М. Кааяни, А. Г. Кааяни // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2024. № 2(27). С. 137–146.
4. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития и бытия личности: в 2 т. 18-е изд., перераб. и доп. М. : Наука, 2022. 150 с.
5. Платонова Р. И. Моделирование в научно-педагогических исследованиях // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2017. Т. 6, № 3(20). С. 190–194.
6. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и... неопределенность // Педагогика. 2003. № 4. С. 21–26.
7. Лодатко Е. А. Моделирование педагогических систем и процессов: монография. Славянск: СГПУ, 2010. 148 с.
8. Шарухина Т. Г. Педагогическое моделирование: основные правила // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2017. № 1 (1). С. 58–59.
9. Котлярова И. О. Метод моделирования в педагогических исследованиях: история развития и современное состояние // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2019. Т. 11, № 1. С. 6–20.
10. Свинаренко В. Г. Возможности педагогического моделирования в системе непрерывного образования: монография / В. Г. Свинаренко, С. В. Сорокин, М. В. Тарасевич. М. : МИФИ, 2017. 147 с.
11. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: (Методические основы). М. : Просвещение, 1982. 192 с.
12. Новожилов В. Ю. Моделирование педагогических систем в профессиональном образовании: теория и практика. М. : Москва, 2012. 416 с.
13. О совершенствовании организации психолого-педагогических исследований (методические рекомендации по выполнению плана-заказа Министерства просвещения СССР педагогическим институтам на 1981–1985 гг.). М. : Министерство просвещения СССР, 1984. 19 с.
13. Физика для поступающих в вузы / Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С. Кондратьев. 6-е изд. СПб. : Изд-во «Лань», 2001. 640 с.
15. Штанько В. И. Информация. Мысление. Целостность: монография. Харьков, 1992. 144 с.
16. Weaver W. Some recent contributions to the mathematical theory of communication / Shannon C.E., Weaver W. The mathematical theory of communication. Chicago: University of Illinois Press, 1969. Р. 1–28.
17. Жудина А. А. Функционалистская теория сознания Д. И. Дубровского // Вестник Московского университета. Сер. 7: Философия. 2024. Т. 48, № 5. С. 38–53.
18. Дубровский Д. И. Проблема «Сознание и мозг». Теоретическое решение основных вопросов // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. 2018. Т. 15, № 2. С. 14–29.
19. Яковлева Н. О. Информационный подход в педагогических исследованиях: сущность, значение, особенности реализации // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2009. № 1 (134).
20. Казимирович А. М. Описание процесса подготовки курсантов военных институтов к выполнению задач с учетом современных информационных угроз // Перспективы науки. 2023. № 5(164). С. 277–281.
21. Дубровский Д. И. Проблема связи сознания и мозговых процессов: информационный подход // Труды Международной научно-практической конференции «Психология труда, инженерная психология и эргономика – 2014» (ЭргоДиА), Санкт-Петербург, 03–05 июля 2014 года / под ред. А. Н. Анохина, П. И. Падерно, С. Ф. Сергеева. СПб. : Межрегиональная общественная организация «Эргономическая ассоциация», 2014. С. 127–131.
22. Бехтерев В. М. Различные взгляды на природу внушения // Психика и жизнь. Вушение. М. : Изд-во «АСТ», 2022. С. 256–259.
23. Бехтерев В. М. Определение внушения // Психика и жизнь. Вушение. М. : Изд-во «АСТ», 2022. С. 269.
24. Я и другие [Видеозапись] / режиссёр Ф. Соболев; сценарист Ю. Аликов; научный консультант А. Петровский; оператор А. Прядкин. Киев: Киевнаучфильм, 1971. 49 мин.
25. Comstock G. A., Scharrer E. Asch // The Psychology of Media and Politics. Academic Press, 2005. Р. 46–49, 19. 316 p. ISBN 9780121835521.
26. Свиридова О.О. Социально-психологические механизмы формирования клиентской лояльности: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05 / Свиридова Олеся Олеговна. М., 2013. 181 с.
27. Дахин Александр Николаевич. Педагогическое моделирование: монография. Новосибирск, 2005. 229 с.

References

1. Strategiya gosudarstvennoj kul'turnoj politiki na period do 2030 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 11 sentyabrya 2024 g. № 2501-r. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/410284259/> (data obrashcheniya: 10.06.2025). (In Russ.).
2. SHaruhin A. P. Methodology for Researching the Problem of Ensuring Information Security for Cadets of Military Institutes of the National Guard of the Russian Federation / E. S. Indyk, A. P. SHaruhin // Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk nacional'noj gvardii. 2023;4(25): 122–128. (In Russ.).
3. Karayani A. G. Technologies for shaping the image of the enemy in information and psychological warfare (using the example of the special military operation in Ukraine) / S. V. Cygankov, YU. M. Karayani, A. G. Karayani // Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk nacional'noj gvardii. 2024;2(27): 137–146. (In Russ.).
4. Muhina V. S. Vozrastnaya psihologiya: fenomenologiya razvitiya i bytiya lichnosti: v 2 t. 18-e izd., pererab. i dop. M. : Nauka, 2022. 150 s. (In Russ.).
5. Platonova R. I. Modeling in Scientific and Pedagogical Research // Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologiya. 2017. T. 6;3(20): 190–194. (In Russ.).
6. Dahir A. N. Pedagogical Modeling: Essence, Effectiveness, and... Uncertainty // Pedagogika. 2003;4: 21–26. (In Russ.).
7. Lodatko E. A. Modelirovaniye pedagogicheskikh sistem i processov: monografiya. Slavyansk: SGPU, 2010. 148 s. (In Russ.).
8. SHaruhina T. G. Pedagogical modeling: basic rules // Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk nacional'noj gvardii. 2017;1 (1): 58–59. (In Russ.).
9. Kotlyarova I. O. The Method of Modeling in Pedagogical Research: History of Development and Current State // Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki. 2019. T. 11;1: 6–20. (In Russ.).
10. Svinarenko V. G. Vozmozhnosti pedagogicheskogo modelirovaniya v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya: monografiya / V. G. Svinarenko, S. V. Sorokin, M. V. Tarasevich. M. : MIFI, 2017. 147 s. (In Russ.).
11. Babanskij YU. K. Optimizaciya uchebno-vospitatel'nogo processa: (Metodicheskie osnovy). M. : Prosveshchenie, 1982. 192 s. (In Russ.).
12. Novozhilov V. YU. Modelirovaniye pedagogicheskikh sistem v professional'nom obrazovanii: teoriya i praktika. M. : Moskva, 2012. 416 s. (In Russ.).
13. O sovershenstvovanii organizacii psihologo-pedagogicheskikh issledovanij (metodicheskie rekomendacii po vypolneniyu plana-zakaza Ministerstva prosveshcheniya SSSR pedagogicheskim institutam na 1981–1985 gg.). M. : Ministerstvo prosveshcheniya SSSR, 1984. 19 s. (In Russ.).
14. Fizika dlya postupayushchih v vuzy / E.I. Butikov, A.A. Bykov, A.S. Kondrat'ev. 6-e izd. SPb. : Izd-vo «Lan», 2001. 640 s. (In Russ.).
15. SHtan'ko V. I. Informaciya. Myshlenie. Celostnost': monografiya. Har'kov, 1992. 144 s. (In Russ.).
16. Weaver W. Some recent contributions to the mathematical theory of communication / Shannon C.E., Weaver W. The mathematical theory of communication. Chicago: University of Illinois Press, 1969. R. 1–28. (In Russ.).
17. ZHudina A. A. D. I. Dubrovsky's Functional Theory of Consciousness // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 7: Filosofiya. 2024. T. 48;5: 38–53. (In Russ.).
18. Dubrovskij D. I. The problem of "Consciousness and the Brain". Theoretical solution of the main issues // Social'nye i gumanitarnye nauki na Dal'nem Vostoke. 2018. T. 15;2: 14–29. (In Russ.).
19. YAkovleva N. O. The Information Approach in Pedagogical Research: Essence, Significance, and Implementation Features // Vestnik YUUrGU. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki. 2009;1 (134). (In Russ.).
20. Kazimirovich A. M. Description of the process of training military institute cadets to perform tasks taking into account modern information threats // Perspektivy nauki. 2023;5(164): 277–281. (In Russ.).
21. Dubrovskij D. I. Problema svyazi soznaniya i mozgovyh processov: informacionnyj podhod // Trudy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Psihologiya truda, inzhenernaya psihologiya i ergonomika – 2014» (Ergo2014), Sankt-Peterburg, 03–05 iyulya 2014 goda / pod red. A. N. Anohina, P. I. Paderno, S. F. Sergeeva. SPb. : Mezhregional'naya obshchestvennaya organizaciya «Ergonomiceskaya associaciya», 2014. S. 127–131. (In Russ.).

22. Bekhterev V. M. Razlichnye vzglyady na prirodu vnusheniya // Psihika i zhizn'. Vushenie. M. : Izd-vo «AST», 2022. S. 256–259. (In Russ.).
23. Bekhterev V. M. Opredelenie vnusheniya // Psihika i zhizn'. Vushenie. M. : Izd-vo «AST», 2022. S. 269. (In Russ.).
24. YA i drugie [Videozapis'] / rezhissyor F. Sobolev; scenarist YU. Alikov; nauchnyj konsul'tant A. Petrovskij; operator L. Pryadkin. Kiev: Kievnauchfil'm, 1971. 49 min. (In Russ.).
25. Comstock G. A., Scharrer E. Asch // The Psychology of Media and Politics. Academic Press, 2005. P. 46–49, 19. 316 p. ISBN 9780121835521. (In Russ.).
26. Sviridova O.O. Social'no-psihologicheskie mekhanizmy formirovaniya klientskoj loyal'nosti: dis. ... kand. psihol. nauk: 19.00.05 / Sviridova Olesya Olegovna. M., 2013. 181 s. (In Russ.).
27. Dahir Aleksandr Nikolaevich. Pedagogicheskoe modelirovaniye: monografiya. Novosibirsk, 2005. 229 s. (In Russ.).

Информация об авторе

А. М. Казимирович – кандидат педагогических наук

Статья поступила в редакцию 21.08.2025;
одобрена после рецензирования 01.09.2025;
принята к публикации 17.09.2025.

Information about the author

A.M. Kazimirovich – Candidate of Sciences (Pedagogy)

The article was submitted 21.08.2025;
approved after reviewing 01.09.2025;
accepted for publication 17.09.2025.