

УДК 007.51; 001.891.34

ББК 001

А.А. Головинский, Ю.В. Григорьева, М.И. Нужа

ЭВРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОНЯТИЯ «ЭНТРОПИЯ» В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОИНСКОГО КОЛЛЕКТИВА

Статья посвящена анализу перспектив использования понятия «энтропия» для изучения социальных и культурных характеристик воинского коллектива. Авторами описывается применение энтропийного метода к исследованию воинского коллектива. Анализируются расчеты энтропии как меры неопределенности (неупорядоченности, хаотичности) системы при изучении различных воинских подразделений. Любая система, предоставленная самой себе, дезорганизуется, теряет часть энергии, ее энтропия возрастает. Анализируются направления снижения нарастающей неопределенности состояния воинского коллектива, а, следовательно, повышение упорядоченности и воинской дисциплины. Воинский коллектив рассматривается как самоорганизующаяся система, способная обмениваться с окружающей средой деятельностью, энергией и информацией, и стремящаяся уменьшить внутренний хаос за счет потребления информации от внешнего источника. Таким образом, применение законов термодинамики, заимствованных из естественных наук, имеет большой эвристический потенциал для гуманитарного и социального знания.

Ключевые слова:

воинский коллектив, личная заинтересованность, самоорганизующаяся система, социальная группа, энтропия.

Головинский А.А., Григорьева Ю.В., Нужа М.И. Эвристический потенциал понятия «энтропия» в исследовании социо-культурных характеристик воинского коллектива // Общество. Среда. Развитие. – 2018, № 1. – С. 107–111.

© Головинский Андрей Анатольевич – кандидат психологических наук, доцент, Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова, Санкт-Петербург; e-mail: andrey.golovinskiy.73@mail.ru

© Григорьева Юлия Викторовна – кандидат культурологии, доцент, Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова, Санкт-Петербург; e-mail: neweloise@mail.ru

© Нужа Михаил Иванович – кандидат философских наук, доцент, Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова, Санкт-Петербург; e-mail: miran3@mail.ru

Для современного этапа развития науки, по мнению В.С. Степина [10, с. 18], характерен тип рациональности, которому присуща особая система идеалов и норм исследования (объяснения, описания, обоснования знания), предполагающая взаимодействие и трансляцию форм знания, обладающих высоким методологическим и эвристическим потенциалом, из одних областей познания в другие. В качестве примеров можно назвать такие теоретические концепты, как «парадигма» [6, с. 7], «синергетика» [12, с. 11], «экология» [1, с. 1393], устойчивое развитие [4] и др.

Плодотворность такой трансляции форм знания связана с новым видением предмета исследования, использованием

оригинальных методологических конструкций области заимствования, позволяющих выделить, назвать и оперировать феноменами, которые в прежней системе знания не удавалось выявить. В свете этой тенденции использование концепции термодинамики и, в частности, понятий энтропии и негэнтропии в социально-гуманитарной сфере представляется закономерным и эвристически богатым.

Культурное и социально-экономическое развитие мирового сообщества последних десятилетий, ориентированное на динамичные изменения, а также на быстрые темпы финансового и экономического роста, концентрируется преимущественно в городах, опирается на экономику знаний

и предполагает специфическую систему ценностей. Перечисленные тенденции породили диспропорциональность в формировании различных сфер человеческой жизни и привели к необходимости поиска новых концептуальных схем, объясняющих развитие как культуры в целом, так и отдельных ее проявлений, в частности, социальных и культурных особенностей воинских коллективов.

Для анализа характеристик подразделений армии и флота авторы предлагают применить понятия энтропии и неэнтропии и закон Бауэра-Вернадского. Термин «энтропия» (от др.-греч. ἔντροπια – «поворот», «превращение») впервые был употреблен в 1865 г. основоположником термодинамики немецким физиком Р. Клаузиусом для характеристики процессов преобразования энергии [3, с. 157]. Ученый ввел величину S (энтропия), которая характеризует состояние газа и определяет меру необратимого рассеивания энергии. Если в термически изолированной системе не происходит потерь энергии при преобразовании одной формы энергии в другую, то энтропия постоянна, а процессы являются обратимыми. Примером обратимого процесса является идеальный тепловой двигатель с коэффициентом полезного действия 100 %. [2, с. 157]. Высокий уровень энтропии означает хаотичное движение частиц, их наименьшую упорядоченность и наиболее равновесное состояние системы [2, с. 145].

Среди фундаментальных законов природы, которые с определенными оговорками можно применить к изучению культуры и общества, особо выделяются законы сохранения количества движения, энергии и т. д. Их смысл в том, что любая система, предоставленная самой себе, дезорганизуется, в ней возрастает беспорядок, происходят потери энергии. Энтропия системы возрастает, что, в конце концов, приводит к ее распаду. «В природе и обществе, однако, существуют и обратные процессы – упорядочения, становления, системобразования, накопления, повышения иерархических уровней энергии в результате разумной деятельности человечества, стремящегося к одухотворению и преобразованию мира» [12, с. 223]. Таким образом, при функционировании общества действуют процессы энтропии и неэнтропии, и анализ этих понятий представляется правомерным применить к исследованию социально-культурных особенностей такого сложного и многомерного социального феномена, как воинский коллектив.

Традиция использования понятий «энтропия культуры», «социальная энтропия» и «культурная энтропия» насчитывает уже не одно десятилетие. Понятие социально-культурной энтропии встречается уже в энциклопедии «Культурология. XX век», изданной в 1998 г. [5, с. 392–393]. Однако изучение энтропии применительно к исследованиям воинского коллектива пока не получило распространения. Исходя из сказанного, военные ученые кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Военно-морского института ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» поставили цель исследования: выявить социокультурные характеристики воинского коллектива с использованием энтропийного метода. Объектом исследования является воинской коллектив, а предметом – социокультурные характеристики воинского коллектива.

Когда группа достигает высокого уровня развития совместимости, сработанности, сплоченности, самоорганизованности и направленности на конечный результат, ее называют коллективом (от лат. *collectivus* – собирательный), т.е. коллектив – это социальная группа высокого уровня организации и развития. Воинский коллектив обладает рядом имманентных особенностей: совместная деятельность его членов направлена на выполнение основного предназначения – защиту Отечества; средствами его деятельности являются оружие и боевая техника; взаимодействие и взаимоотношения военнослужащих в воинском коллективе определяются приказами командиров и руководящими документами; межличностные отношения подчинены принципу единоначалия и воинской дисциплины; деятельность коллектива военнослужащих четко регламентирована и может проходить в условиях опасности для жизни.

Воинский коллектив как система развивается в направлении усложнения своей структуры, повышения организованности военнослужащих, уставного порядка во взаимодействии и взаимоотношениях, воинской дисциплины и, как следствие, снижению энтропии системы. Для измерения энтропии различных воинских формирований авторы данного исследования используют базовые положения М. Планка, где энтропия выражена как логарифм вероятности состояния системы

$$S = k \times \ln W,$$

где W – число доступных состояний системы; k – постоянная Больцмана [3, с. 160].

Если рассмотреть воинский коллектив как закрытую равновесную систему, то энтропия в нем постоянна и зависит от числа доступных состояний ее элементов. Интересный инструментарий дает исследование [8]. В статье приводятся расчеты бизнес-энтропии в рамках закрытой равновесной системы для малого, среднего и крупного бизнеса. Авторы ввели в классическую формулу отношение числа сотрудников к коэффициенту личной заинтересованности, так что расчет энтропии для малого, среднего и крупного бизнеса проводился по уравнению

$$S = k \times \ln (N/\gamma),$$

где N – число сотрудников, а γ – коэффициент личной заинтересованности. Коэффициент личной заинтересованности γ меняется от 1 (один сотрудник работает сам на себя) до 0, если работник находится в крупной компании и, по мнению авторов, имеет меньшую личную заинтересованность ($0 < \gamma \leq 1$). Из полученных расчетов сформулированы следующие выводы: энтропия бизнеса с укрупнением его структур резко возрастает при переходе от среднего к крупному бизнесу, более того, снижается качество бизнес-процессов, переходящих на неуправляемый и критический уровень [8, с. 78].

Используя указанный подход, можно рассчитать энтропию для воинских подразделений (на примере Военно-морского института) – отделение, взвод, рота, факультет, институт – по формуле:

$$S = k \times \ln (N/\gamma),$$

где N – это число военнослужащих в следующих подразделениях: отделение (6–12), взвод (12–30), рота (30–100), факультет (100–500), институт (500–1000), γ – коэффициент личной заинтересованности, который зависит от удовлетворенности военнослужащим своей социальной ролью.

«Коллективная культура группы изменяется в зависимости от времени и места», – полагал Абраам Моль. В работе «Социодинамика культуры» он предположил, что существует «соответствие между внутренними механизмами духовной деятельности отдельного человека и внутренними механизмами коллективной деятельности социальной группы» [7, с. 31]. Воинский коллектив как система состоит из отдельных лич-

ностей, имеющих профессиональные социальные роли, представляющие образец поведения человека, признанный в группе целесообразным для обладателя данного статуса и выражается в виде совокупности действий, которые должен выполнить человек, занимающий данный статус. Для военнослужащего это выполнение своих функциональных обязанностей. Удовлетворенность социальной ролью зависит от соответствия личностных способностей военнослужащего, представляющих уровень его компетентности (соответствующие знания, умения, навыки, опыт и способности), системы убеждений (структурность, непротиворечивость), возможности удовлетворения потребностей, достижения индивидуальных целей и реализации ценностей занимаемой должности.

Вопросы диагностического инструментария по измерению личной заинтересованности военнослужащих в настоящее время проходят апробацию на кафедре и, как показывает опыт исследования, требуют дополнительного изучения и обоснования методик измерения. В отличие от бизнеса, в военной структуре коэффициент личной заинтересованности имеет обратную тенденцию к росту. Военнослужащие в большей степени заинтересованы в развитии крупных военных структур вплоть до Министерства обороны, чем собственного подразделения. К примеру, представители воздушно-десантных войск в большей степени гордятся своей принадлежностью к определенному роду Вооруженных Сил, чем своей частью или отделением. Вместе с тем, малый бизнес в России развивается при высокой мотивации и личной заинтересованности предпринимателей и, как следствие, выражается в денежном эквиваленте.

Для предварительных расчетов примем личную заинтересованность γ за 0,5, а постоянную Больцмана, равную $1,38064852(79) \cdot 10^{-23}$ Дж/к, за 1 (единицу), тогда получим результаты, отраженные в таблице 1.

В связи с этим возникают вопросы о снижении энтропии (увеличению нег-

Таблица 1

Рост энтропии по мере укрупнения воинского подразделения

Параметры структуры	Отделение	Взвод (класс)	Рота (курс)	Факультет	Институт
$N1-N2$	6–12	12–30	30–100	100–500	500–2000
γ	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
S	2,48–3,17	3,17–4,09	4,09–5,29	5,29–6,91	6,91–8,29
Ср. S	2,83	3,63	4,69	6,1	7,6

энтропии), так как это приводит к упорядоченности и уменьшению беспорядка. К снижению энтропии воинского коллектива приводит сокращение числа военнослужащих в подразделении (N), повышение коэффициента личной заинтересованности (y) путем организации учений и тренировок, показывающих значимость совместного результата, проведением мероприятий воспитательной работы, повышением значимости военной службы и ее престижа в обществе, созданием условий для удовлетворения основных потребностей и т. д.

В соответствии с законом Вернадского–Бауэра, живая система постоянно усложняет свою структуру, увеличивает информацию, то есть меру своей функционально-структурной сложности [4, с. 153], тем самым живые системы увеличивают негэнтропию окружающей среды, т.е. уменьшают ее энтропию и, соответственно, уменьшают энтропию биосферы Земли. А. И. Субетто, развивая взгляды Вернадского, обращает внимание на то, что человечество пока живет за счет негэнтропии биосферы, увеличивая энтропию своей среды обитания, что ведет к развитию глобальной экологической катастрофы, поэтому земная глобальная экология и региональная экология, исследующие закономерности перехода биосферы в ноосферу, все больше превращаются в экологию космическую [11, с. 53].

Воинское подразделение – это открытая система, которая не может длительное время быть изолированной системой, без процесса обмена и взаимоотношений с внешней средой. Роль внешней системы, противодействующей возрастанию энтропии, должны выполнять, например, соответствующие государственные и общественные структуры. Внешняя система информационно воздействует на воинский коллектив. Содержание информации, истинность и заинтересованность в ней самих военнослужащих приводят к уменьшению неопределенности и снижению энтропии. Установлено, что чем меньше воинское подразделение, тем эффективнее информационное воздействие. Например, эффективность воздействия публичного выступления обратно пропорциональна численности социальной группы. Итак, рост социальной и культурной энтропии означает, с одной стороны, прибавление знаний, отношений и вещей и увеличение степеней свободы, а, с другой стороны, неупорядоченность, рост неопределенности, слабую степень предсказуемости и управляемости.

Использование энтропийного метода для исследования воинского коллектива и полученные расчеты, позволяют сделать следующие выводы:

- понятия энтропии и негэнтропии характеризуют количество информации и предоставляют адекватный инструментарий для изучения социальных и культурных процессов;

- в соответствии со вторым законом термодинамики энтропия в замкнутой системе постоянно возрастает и, в конечном счете, стремится к своему максимальному значению, поэтому если воинский коллектив находится в состоянии закрытой системы, это приводит к снижению воинской дисциплины и, подобно судьбе героев Уильяма Голдинга в произведении «Повелитель мух», активизирует моральную деградацию и самоуничтожение.

Вместе с тем, выявлены социокультурные характеристики воинского коллектива:

- воинский коллектив следует рассматривать как самоорганизующуюся многокомпонентную систему, способную обмениваться с окружающей средой деятельностью, энергией и информацией и стремящуюся уменьшить внутренний хаос за счет потребления информации от внешнего источника;

- существует необходимость в регулировании нарастающей неопределенности состояния воинского коллектива, так как рост неопределенности приводит к погрешностям в работе системы управления;

- воинский коллектив становится устойчивой структурой при постоянном поступлении информации извне, которая не только гасит рост энтропии и поддерживает систему в равновесии, но и может привести к усложнению и самоорганизации;

- эффективность воспитательной работы повышается при проведении мероприятий в малой социальной группе, так как энтропия снижается с уменьшением числа военнослужащих, а проведение массовых воспитательных мероприятий на уровне факультета и института без проработки вышеуказанных мероприятий в малых группах снижает ее эффективность;

- инструментами снижения энтропии являются разрабатываемые научные теории концепции, государственная идеология, социальные и культурные символы (флаг, герб, форма одежды и т.д.), формализованные и закрепленные в нормативно-правовых актах модели поведения и взаимоотношений.

В заключение следует отметить, что дальнейшее совершенствование воинского мастерства в интересах обороноспособности и национальной безопасности страны возможно при условии оценки качества профессиональной подготовки воинских коллективов (экипажей, расчетов, батарей). Для этого целесообразно использовать не только классический инструментальный измерения социально-психологических, социокультурных и духовно-нравственных характеристик воинских коллективов, но и приемы изучения внутригрупповых социально-психологических отношений, основанные на использовании методологического потенциала энтропий-

ного подхода. Предпринятые военными учеными попытки осмыслить представления о динамике энтропии в замкнутых системах, равновесных состояниях и нарастании неопределенности в них, факторах, способствующих возрастанию устойчивости системы, а также анализ некоторых процессов, протекающих в воинских коллективах, показывают, что подобные исследования имеют перспективу, хотя и предполагают корректное использование и перенос теоретико-методологических представлений из области естествознания – термодинамики – в сферу исследования социально-культурных характеристик воинского коллектива.

Список литературы:

- [1] Большой энциклопедический словарь. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Большая Российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 2000. – 1456 с.
- [2] Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания / Уч. пос. для студ. вузов. 8-е изд. стер. – М.: Академия, 2008. – 608 с.
- [3] Концепции современного естествознания / Уч. пос.; под общ. ред. С.И. Самыгина. – М.: КНОРУС, 2013. – 464 с.
- [4] Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа – общество – человек. – Дубна: Государственный научный центр Российской Федерации ВНИИгеосистем; Международный университет природы, общества и человека «Дубна» 2001. – 272 с.
- [5] Культурология. XX век. Энциклопедия. Т. 2. – СПб.: Университетская книга, 1998. – 447 с.
- [6] Кун Т. Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1977. – 146 с.
- [7] Моль А. Социодинамика культуры: Пер. с фр. / Предисл. Б.В. Бирюкова; изд. 3-е. – М.: Издательство АКИ, 2008. – 416 с.
- [8] Петрова Н.Г., Кораблев Р.Г., Осипов А.К., Лекомцев П.А., Кораблев Г.А. Энтропия бизнеса // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013, № 1 (34). – С. 76–79.
- [9] Пономарев А.И. Концепция ноосферы В. И. Вернадского и проблемы экономической теории // Истоки: Вопросы истории народного хозяйства и экономической мысли. Вып. 1. – М.: Экономика, 1989. – С. 220–234.
- [10] Степин В.С. Научная рациональность в техногенной культуре: типы и историческая эволюция // Вопросы философии. – 2012, № 5. – С. 18–25.
- [11] Субетто А.И. Ноосферный прорыв России в будущее в XXI веке / Под науч. ред. В.Г. Егоркина. – СПб.: Астерион, 2010. – 544 с.
- [12] Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. – М.: Мир, 1985. – 424 с.