

Морально-психологическая профессиональная подготовка и надежность

Morally-psychological and professional training and reliability

УДК 159 © А. Г. Караяни, Э. П. Утлик, 2019

DOI: 10. 24411/1999-6241-2019-13001

19.00.02 Психофизиология

19.00.03 Психология труда, инженерная психология, эргономика

Психофизиология боевой деятельности в Арктике

Караяни Александр Григорьевич¹,

член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник. E-mail: karayani@mail.ru

Утлик Эрнст Платонович²,

доктор психологических наук, профессор, профессор. E-mail: e1937@yandex.ru

¹ *Всероссийский научно-исследовательский институт МВД России, 121069, Москва, ул. Поварская, 25, Россия*

² *Военный университет Министерства обороны Российской Федерации, 123001, Москва, Большая Садовая ул., 14, Россия*

Аннотация

Введение. Актуальность проблемы связана с тем, что Арктика становится одним из центров сосредоточения экономических и военных интересов многих государств, важнейшим фактором будущего России и всего мира. Чтобы защитить интересы страны в этой области, военнослужащие должны уметь эффективно действовать в специфических природно-географических и погодно-климатических условиях. Цель статьи — выявление и анализ специфических «арктических» стрессоров, оценка их влияния на боевую деятельность военнослужащих, определение направлений их специальной «арктической» психологической подготовки.

Материалы и методы. Использовались методы контент-анализа документов, научной литературы, интернет-пространства с помощью ведущих поисковых систем Google, Rambler, Yandex. Исследовались указатели докторских и кандидатских диссертаций, подвергались логико-семантическому анализу наиболее известные в мире учебники и учебные пособия по военной психологии и психофизиологии, памятки, инструкции и полевые уставы.

Результаты и обсуждение. Доказывается важность учета психофизиологических факторов выполнения боевых задач в арктическом регионе. Анализируется влияние холода на боевую деятельность военнослужащих. Исследуются условия, вызывающие утомление военнослужащих. Раскрываются особенности действий военнослужащих при отсутствии ориентиров и нарушении процессов восприятия. Показывается влияние нарушения биоритмов на деятельность военнослужащих. Обосновываются направления «арктической» психологической подготовки военнослужащих.

Выводы. Жизнедеятельность в арктическом регионе требует специальной «арктической» психологической подготовки, позволяющей военнослужащим успешно осуществлять акклиматизацию, специальную адаптацию, нормализацию сезонных и суточных биоритмов функционирования организма военнослужащих. Военнослужащие должны быть готовы к ведению боевых действий в условиях чрезвычайно низких температур окружающей среды, тяжелых физических нагрузок и сильного утомления, отсутствия боевых ориентиров, нарушений в работе навигационных систем, снижения надежности связи, неизвестности, неопределенности, отсутствия возможностей для полноценного отдыха и т. д.

Ключевые слова: боевые действия в Арктике; холодовой стресс; психофизиологические механизмы терморегуляции; трудности ориентирования; нарушения биоритмов; утомление.

Для цитирования: Караяни А. Г., Утлик Э. П. Психофизиология боевой деятельности в Арктике // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2019. Т. 24, № 3(78). С. 246–254.
DOI: 10. 24411/1999-6241-2019-13001

Основные положения

1. В XXI в. Арктика стала центром пересечения национальных интересов многих стран и одновременно регионом повышенной военной опасности. В ряде государств идет активная «арктическая» подготовка военных контингентов, в основе которой лежит понимание психофизиологической специфики боевой деятельности в арктическом регионе. В вооруженном противоборстве преимущество будет иметь та сторона, которая лучше справится с могучими силами арктической природы,

обретет способность эффективно выживать, сохранять жизнь, здоровье и боеспособность, т. е. справляться с арктическими факторами стресса.

2. Основными стрессорами, оказывающими существенное влияние на боевую деятельность военнослужащих в условиях Арктики, являются низкие температуры окружающей среды, порождающие холодовой стресс; высокая «психофизиологическая цена» боевой активности, связанная с большими физическими нагрузками, утомлением и усталостью военнослужащих; сложность

ориентирования и организации боевой деятельности в условиях отсутствия боевых ориентиров; сшибки суточных и сезонных биоритмов.

По своей силе арктические стрессоры существенно превышают стрессоры, имеющие место в других регионах планеты с низкими температурами окружающей среды.

3. Для того чтобы эффективно действовать в условиях Арктики, необходимы акклиматизация и специальная психофизиологическая адаптация военнослужащего, проявляющаяся в целенаправленной настройке его терморегулятивной, перцептивно-ориентационной, биоритмической, энергетической систем. Быстрой акклиматизации и психофизиологической адаптации военнослужащего к условиям боевых действий в Арктике призвана способствовать специальная «арктическая» психофизиологическая подготовка.

Введение

Актуальность и значимость. Актуальность рассматриваемой проблемы связана с тем, что в начале XXI в. Арктика становится одним из центров сосредоточения экономических и военных интересов многих государств, важнейшим фактором будущего России и всего мира¹. Учитывая конфликтный характер этих интересов и готовность ряда государств попираť действующие правовые нормы и договоренности, касающиеся использования природных богатств данного региона, можно предположить, что Арктика станет пространством военного противоборства. В связи с этим наши военнослужащие должны уметь эффективно действовать в природно-географических и погодно-климатических условиях, порождающих специфическую психофизиологическую феноменологию боевой деятельности.

Цели статьи:

1) актуализировать проблему влияния арктического климата на психофизиологические аспекты боевой деятельности военнослужащих и привлечь внимание исследователей к рассматриваемой области;

2) проанализировать и обобщить научные положения, касающиеся психофизиологических аспектов деятельности в условиях Арктики;

3) очертить круг наиболее важных психофизиологических вопросов, связанных с боевой деятельностью военнослужащих в арктическом регионе.

Теоретические предпосылки и состояние проблемы. Психофизиологические особенности боевой деятельности военнослужащих в Арктике обуславливаются объективными природными факторами (географическим положением, погодными условиями, свойствами ландшафта, особенностями флоры и фауны и др.) и проявляются в специфических паттернах *ощущений, восприятия, ориентировки, эмоционально-волевой сферы,*

психических состояний и боевого поведения. Эти особенности оказывают мощное влияние на эффективность решения боевых задач.

Несмотря на важность понимания и учета психофизиологических особенностей боевой деятельности для формирования и поддержания боеспособности военнослужащих, они не стали предметом активных научно-психологических исследований. В частности, специальные военно-психологические работы, посвященные данной проблеме, практически отсутствуют. Психофизиологические аспекты боевой деятельности рассматривались исследователями в контексте изучения общих вопросов профессиональной [1], в том числе боевой [2–7], деятельности, высотных полетов [8] и авиакатастроф, военно-морских походов [9].

Материалы и методы. Для достижения этих целей нами использовались методы контент-анализа документов, научной литературы, интернет-пространства с помощью ведущих поисковых систем Google, Rambler, Yandex. Исследовались указатели докторских диссертаций², докторских и кандидатских диссертаций по военной психологии [10], подвергались логико-семантическому анализу наиболее известные в мире учебники и учебные пособия по военной психологии [5; 11–14] и психофизиологии [1], памятки³, инструкции и полевые уставы [6].

Результаты и обсуждение. Освоение Арктики всегда являлось приоритетной задачей в стратегиях США и НАТО, что обусловлено постоянным ростом коммерческого интереса к ней, начиная от эффективности перевозок через Северный Ледовитый океан и заканчивая огромными природными богатствами данного региона.

Именно этим объясняется то, что сразу после завершения Второй мировой войны США приступили к разработке теории военных действий в экстремальных погодных условиях Арктики, предвидя территориальные споры на границах России и Аляски, а также Канады и предполагая превосходство СССР в готовности к ведению войны в холодном климате. В 50-е гг. прошлого века армия США провела ряд учений («Ледник», «Полярная звезда», «Нанук» и «Глубокая заморозка»). Подобного рода учения проводились и в дальнейшем (например, «Воин Севера–2014»), небывалые по масштабу учения состоялись осенью 2018 г. («Trident Juncture»).

Осмысление результатов этих учений выявило ряд слабостей, в том числе недооценку важности выработки у солдат специальных навыков, необходимых для ведения боя в Арктике, а также непригодность снаряжения и оборудования для эксплуатации в арктических условиях. Американский специалист Н. Фрей заявил даже о непонимании отличий между войсками, несущими службу

¹ Арктика (от греч. ἄρκτος — медведица, ἀρκτικός — находящийся под созвездием Большой Медведицы, северный) занимает обширный физико-географический район Земли площадью около 27 млн км², включающий окраины материков Евразии и Северной Америки, почти весь Северный Ледовитый океан с островами (кроме прибрежных островов Норвегии), а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов.

² Проблемы психологического исследования. Указатель 1050 докторских диссертаций. 1935–2007 гг. / под ред. проф. А. Я. Анцупова. М., 2007.

³ Памятка летному экипажу по выживанию. Министерство обороны СССР. Военно-воздушные силы. М., 1988. С. 10, 11, 13, 17.

в условиях холодного климата, и войсками, способными действовать в Арктике: личный состав, обученный ведению операций на Севере, самоуверенно считает, что он готов и к действиям в Арктике [7].

Учения в Арктике показывают, что при понижении температуры до критических отметок сложность боевых задач возрастает настолько, что их невозможно решить методами, отработанными в условиях «нормально» холодного климата. Арктическая температура, усугубляющаяся ветром и особенностями местности, требует иных подходов к подготовке людей, экипировки и техники, значительно отличающихся от используемых для ведения военных действий на Севере.

Проблемы выживаемости, жизнеобеспечения и маневренности в арктических условиях все еще не находят решения. Например, можно ли говорить о готовности, если люди, транспорт или обычные военные рюкзаки перестают адекватно функционировать при температуре ниже -46°C ?

Западные специалисты утверждают, что вести арктические операции могут только энтузиасты и преданные своему делу добровольцы, как те, что вступают в ряды спецназа. Арктические боевые навыки обычная пехота осваивает с трудом. Кроме того, ей нелегко сформировать психическую устойчивость к экстремальному холоду. Подчеркивается, что коренные народы, заселяющие Арктику, характеризуются генетически увеличенной сопротивляемостью к восприятию холода. У выходцев из других регионов умение вести боевые действия в Арктике нарабатывается годами. Следовательно, людей, обладающих навыками для службы в Арктике, способных находиться длительное время в стрессовых условиях, осваивая мастерство ведения войны в Арктике, совсем немного.

Однако тенденции в мировой политике указывают на то, что для защиты национальных интересов в арктическом регионе могут понадобиться значительные военные контингенты, что потребует «арктической» боевой и психологической подготовки большого числа людей, понимающих, что война в Арктике — это, прежде всего, борьба с силами природы, победа в которой дается умением выживать, сохранять жизнь, здоровье и боеспособность, т. е. справляться с арктическими факторами стресса. Чтобы подготовить таких военнослужащих, необходимо разобраться, какие именно факторы стресса наиболее сильно влияют на боевую деятельность военнослужащих в арктическом регионе.

Проведенный анализ показал, что ученые, исследовавшие жизнедеятельность покорителей Арктики, выделяли такие наиболее значимые стрессовые факторы, порождаемые природно-географическими и погодноклиматическими особенностями этого региона, как хо-

лодовой стресс, утомление, трудности ориентировки и нарушение биоритмов.

Рассмотрим их. Как показывает изучение, самым мощным и опасным природным обстоятельством, влияющим на боевую деятельность военнослужащих в арктическом регионе, выступает суровый климат с преобладанием *низких температур окружающей среды*. Холод в Арктике нередко является более грозным фактором, чем противник⁴. Последствия этого фактора выражаются не только в физическом выведении из боевого строя военнослужащих, но и в мощнейшем психологическом воздействии низких температур на их волю, мотивацию, психические состояния и поведение.

Известный английский полярник Роберт Скот, один из первооткрывателей Южного полюса, отмечал: «Не подлежит сомнению, что человек в пургу должен поддерживать не только кровообращение в своих членах, но и бороться против онемения мозга и отупения рассудка, грозящих роковыми последствиями» [15, с. 54]. Это в полной мере относится к Арктике. Здесь, чтобы победить, нужно выжить. Требуется изобретательность в использовании снаряжения и подручных средств для защиты от неблагоприятных факторов, умение задействовать все, что дает природа, включая снег. Без надежной адаптации ко всему этому нельзя говорить о высокой боевой активности, хладнокровии, уверенности в своих силах и в успешном выполнении боевых задач.

Существует правило, согласно которому любое решение, затрагивающее человека, неконструктивно, если оно не основывается на знании физиологических явлений. Человек может переносить холод, используя одежду, жилище и отопление, однако без знания законов и механизмов физиологической терморегуляции этого не будет достаточно. Успешное поведение в неблагоприятных условиях зависит от умения человека пользоваться тем, что должно защитить его от холода [16, с. 41]. И здесь особенно важна психофизиология.

На привычном психологическом уровне некоторые формы военно-профессионального поведения и состояния воинов воспринимаются поверхностно. Ряд значимых психических явлений имеет не внешнее (сенсорное, например, зрительно-слуховое) происхождение, а внутреннее, точнее, телесное, кинестетическое. Это усложняет своевременное обнаружение боевого стресса и оказание помощи. Случается, что человек замерзает незаметно для себя, не говоря уже об отморожениях отдельных участков тела. Поэтому придается специальное значение тому, чтобы участники боевых действий владели навыками выявления признаков замерзания у себя и боевых товарищей, оказания экстренной самопомощи и помощи сослуживцам. Необходимо умение поддерживать теплообменные процессы

⁴ Зима в Арктике продолжается 9–10 месяцев в году. В это время вся территория и две трети акватории Арктики превращаются в единую снежно-ледяную пустыню. В ряде районов заморозки возможны в любой летний месяц. Средняя температура наиболее холодного месяца (января) составляет от -33 до -37°C , а наиболее теплого месяца (июля) — от $+4$ до $+10^{\circ}\text{C}$. В зимнее время неизбежное явление — метели. Поземка здесь возникает при скорости ветра 4 – 5 м/сек, а настоящая метель, затрудняющая пребывание человека на воздухе, начинается при скорости ветра около 14 м/сек. Безветренной погоды в Арктике почти не бывает. Средняя скорость ветра 4 – 10 м/сек, а зимой скорость ветра достигает 20 – 30 м/сек. При скорости ветра более 12 м/сек боевые действия войск на открытой местности становятся весьма затруднительными.

в организме, оценивать и восстанавливать теплоизоляционные свойства одежды, обуви, снаряжения, боевой техники, сооружений, в том числе с использованием подручных материалов.

Выполнение этих функций предполагает понимание психофизиологии, что позволяет повысить управляемость процессов формирования и стабилизации боеготовности личного состава.

Ряд новых возможностей подготовки человека к боевым действиям в арктических условиях открывается на основе теории *холодового стресса*, типичного для приполярных и заполярных областей.

Любопытно, что классическая модель стресса разрабатывалась Г. Селье на основе именно холодового стресса [17]. Он наблюдал, как на начальном этапе воздействия низкими температурами происходит выраженная гуморальная перестройка, включающая выброс адреналина из мозгового слоя надпочечников и повышенную продукцию гормонов коры надпочечников — кортикостероидов. Г. Селье назвал эти перемены «аларм-реакцией», т. е. реакцией тревоги, и считал, что это первая стадия стресса. На второй стадии стресса состояние организма как бы приходит в норму, в связи с чем она носит название резистентности. Через некоторое время вновь происходят гуморальные преобразования, но состояние резистентности не возобновляется. Наступает третья стадия — истощения энергетических ресурсов организма, угрожающего гибелью.

Другие эксперименты по холодовому стрессу, которые проводил уже отечественный психофизиолог Ф. Б. Березин, показали, что под воздействием холода у экспериментального животного на 6–7 день исчезают ранее выработанные условные рефлексы. Анализ полученных результатов позволил объяснить ухудшение поведения не физиологической составляющей холодового стресса, а психологической, т. е. переживанием холода, сильнейшей тревоги. Если удавалось это переживание смягчить фармакологическими средствами, то выработанные ранее рефлексы сохранились [16].

Стресс холода (холодовой стресс) — это ответ на неудовлетворенную потребность в устойчивой температуре тела, включающий комплекс тягостных переживаний человека, осознающего, что его организм плохо справляется с холодом. Слабым отражением этих переживаний может послужить следующий текст.

«Твердеют, замерзают мокрые штаны, мокрая стеганка. Коченею, бьет озноб, с одеревеневших губ в такт дрожи все время слетает „У-у-у-у...“. Прошел сквозь охранение второй роты. Люди тоже дрожат, лязгают зубами. Никто не обратился ко мне, ни о чем не спросил. И я ничего не сказал. Все понятно без слов: ужасная ночь!.. Шагаю, шагаю к своим. Сапоги по-прежнему увязают в размытой дождем пахоте, выдираю их с усилием. Поглядываю на светящиеся стрелки часов: уже пора бы мне дойти. Не миновал ли я наши посты? Продолжаю шагать. Чувствую, что начался склон. Черт возьми! Куда же меня занесло? Неужели запутался, потерял свой батальон? Эта мысль вдруг стиснула горло, мне не хватило дыхания. Потерял свой батальон! Проплутаю всю ночь,

окажусь к свету на отшибе... И тяжело опускаюсь на солону, почти падаю мешком. Что со мной? Неужели теряю волю? Неужели болен? Дрожу. Озноб колотит все сильнее. Тепла ждать неоткуда. Сквозь щели со свистом врывается ветер. Надо бы снять сапоги, вылить из них воду, выжать портянки, переобуться, но нет сил. Закрываю глаза, сжимаю руками плечи, чтобы унять дрожь. Много часов во рту не было ни крошки, но есть не хочется. Хочется лишь одного: тепла, тепла. Такого пронизывающего холода я еще никогда не испытывал. Мерзнут ноги, руки, уши, лицо, мерзнет все внутри. Мыслями завладевает мечта о лихорадке, о лихорадочном жаре. Лежать так и дрожать, пока лоб, лицо, все не запылает жаром. Наконец я забываюсь, перестаю различать, где явь, где бред» [18, с. 283–285].

И это не при самой низкой температуре для московского региона! Как видно, стресс холода существенно снижает боевые возможности воина. Человек, даже очень ответственный (командир батальона), в состоянии холодового стресса теряет уверенность в состоянии своего здоровья и навыках пространственной ориентировки, его воля к защите от холода слабеет, и, в сущности, ему угрожает незаметное приближение к собственной гибели.

Исследования показывают, что даже умеренный холод оказывает воздействие на психическое состояние и поведение. Он уменьшает чувствительность и нарушает моторику. Человек становится медлительным и неуклюжим, пальцы рук не слушаются. Простейшее дело — завязать шнурки на ботинках, не говоря уже о надевании противогаса, — становится проблемой. Могут быть трудности с отправлением естественных потребностей. Движения начинают сковываться при температуре окружающей среды -12°C ; тактильная чувствительность — при -8°C . Низкая температура снижает также чувствительность к болевым сигналам [19, с. 314]. Все это следствие того, что организм переходит в режим экономии тепла.

Продолжительное ощущение тепла при температуре кожи выше 36°C тем сильнее, чем выше эта температура. При температуре около 45°C чувство тепла сменяется болью от горячего. Боль от холода появляется уже при температуре кожи 17°C и ниже. Человеческий организм специфически реагирует на тепло и холод [20, с. 243]. Особое отношение человека к холоду выражается, в частности, в легкости выработки условных рефлексов на основе естественной реакции сужения сосудов, например, при погружении руки в холодную воду. Если сочетать эту процедуру с каким-либо нейтральным воздействием (звук, свет и т. д.), то последнее вскоре тоже начинает вызывать сужение сосудов. Более того, спустя 30–60 дней интенсивность условной реакции становится выше, чем непосредственно после выработки условного рефлекса, хотя на протяжении этого интервала безусловное подкрепление не применялось. У некоторых людей даже воспоминание или мысль об условном сигнале вызывали сужение сосудов. Из этого ясно, что любой фактор, связанный с холодным эмоциональным стрессом, может вызвать симпатическую реакцию спустя много времени [21, с. 342].

Для того чтобы более осмысленно регулировать свое поведение и поведение других людей в арктическом климате, полезно представлять общую картину терморегуляции. Понятие «постоянная температура тела» является условным, поскольку она изменяется в определенных пределах в течение суток, в зависимости от вида рабочей нагрузки человека и не характеризует тело в целом. Лучше всего среднюю температуру показывает температура крови в наиболее крупных сосудах. Циркулирующая в них кровь нагревается в активных тканях, охлаждая их, и охлаждается в коже, согревая ее. Температура внутренних областей тела, его «ядра» (мозг, сердце, печень и другие внутренние органы, составляющие около 50% массы) варьирует незначительно — примерно 36,7–37°C.

Регуляция температуры тела осуществляется функциональной системой, которая объединяет две подсистемы: одна (внутренняя) обеспечивает саморегуляцию, а вторая (внешняя) организует осмысленное целенаправленное предметное или социальное поведение. Внутренняя саморегуляция — это процессы теплопродукции и тепловыделения. Когда эти механизмы становятся недостаточными, формируется целенаправленное поведение, повышающее выработку тепла и создающее или использующее условия, замедляющие отдачу тепла во внешнюю среду.

Внутренняя терморегуляция человека имеет ограниченные возможности и способна поддерживать жизненно необходимую температуру тела только при определенных отклонениях наружной температуры. Если температурные отклонения превышают некоторые пределы, выживание достигается созданием искусственной внешней среды (одежда, укрытия, обогрев или искусственное охлаждение и т. п.).

Поведенческая регуляция может быть очень эффективной, существенно ограничивая контакт организма с внешней средой и создавая искусственную среду. Обычная одежда человека примерно вдвое уменьшает потери тепла по сравнению с теплоотдачей обнаженного тела; одежда арктического типа может уменьшать отдачу тепла в 5–6 раз.

Система внутренней терморегуляции человека включает три группы терморцепторов: а) поверхностные, расположенные в толще кожи; б) локализованные в стенках кровеносных сосудов; в) центральной нервной системы, расположенные в спинном мозге, ретикулярной формации ствола мозга, в гипоталамусе, мозжечке. В реакциях на холод участвуют как периферические, так и центральные рецепторы. Соответственно, каждая группа рецепторов имеет свою область контроля [20, с. 245].

Поверхностные рецепторы реагируют на изменение температуры кожи. Количество рецепторов холода в 4–10 раз (по разным источникам) превышает количество тепловых рецепторов. Кожная терморцепция не только вызывает ощущение холода или тепла, но и участвует в бессознательной регуляции температуры тела. Восприятие температурных стимулов обладает эмоциональным действием: они могут казаться приятными или неприятными — человек испытывает дискомфорт от холода или чувствует освежающую прохладу.

Существует температурный диапазон, в котором при постоянстве температурного стимула мы не ощущаем ни тепла, ни холода, иначе говоря, в этой нейтральной зоне система терморегуляции полностью адаптирована. За пределами нейтральной зоны устойчивые температурные ощущения возникают даже при постоянной температуре (ноги могут мерзнуть часами).

При понижении наружной температуры организм рефлекторно уменьшает отдачу тепла: потоотделение практически прекращается; сосуды кожи сначала расширяются, чтобы усиленным притоком крови согреть охлаждающую кожу, а затем, когда действие холода становится более сильным, сжимаются, кожа бледнеет, и таким образом организм сохраняет внутреннее тепло, не допуская кровь близко к холодному воздуху.

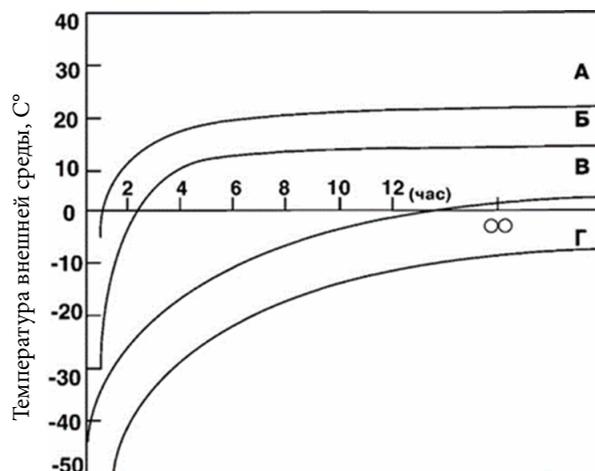


Рис. Зависимость времени теплового комфорта от температуры окружающей среды (Fig. Dependence of the time of thermal comfort on the environmental temperature)

Организм не только экономит тепло, уменьшая теплопотери, но и вырабатывает его в большем количестве. В частности, появляется непроизвольная дрожь, что тоже представляет механизм повышения теплопродукции.

Установлена прямая зависимость времени сохранения теплового комфорта от температуры окружающей среды и теплоизолирующих свойств одежды. На графике (рис.) видно, что человек, одетый в летний комбинезон, при температуре -50°C будет испытывать состояние теплового комфорта не более получаса (кривая А). Столько же времени пройдет, если его одеть в шерстяное белье и ватную куртку при наружной температуре -30°C (кривая Б) или в комплект, состоящий из шерстяного белья, шерстяного свитера и меховой куртки с брюками, при температуре -50°C . Если куртку покрыть водонепроницаемой тканью и снабдить теплой подстежкой, человек начнет мерзнуть через 55–60 мин (кривая Г). Даже самая теплая одежда может обеспечить поддержание положительного теплового баланса при отрицательных температурах внешней среды лишь очень ограниченное время. Рано или поздно теплопотери окажутся больше, чем теплопродукция, и начнется охлаждение организма

[3, с. 18]. Неблагоприятное воздействие низких температур воздуха существенно возрастает при ветреной погоде, привычной для арктического региона. Это должны учитывать командиры подразделений и частей.

Необходимость противостоять холоду порождает второй фактор, усиливающий стресс, связанный с выполнением боевых задач в арктическом регионе, — *высокую утомляемость военнослужащих*. Переохлаждению военнослужащего способствует такой фактор, как тяжелая физическая работа. По оценкам специалистов, трудоемкость работ по оборудованию боевых позиций, укрытий, объектов жизнедеятельности в северных районах в 3–5 раз выше по сравнению со средними широтами. Наличие трещин во льдах, ледяных торосов, обилие небольших рек, озер, болот, полыней, необходимость действовать в тяжелой теплой одежде, нередко на лыжах или снегоступах, и т. п. превращают даже простое перемещение военнослужащих в весьма трудоемкий процесс.

Холод неблагоприятно сказывается на моторных навыках, ловкости движений военнослужащего. Это происходит из-за окоченения мышц, суставов и, возможно, суставной жидкости, что ведет к снижению биомеханических возможностей рук. Движения рук нарушаются, когда периферийная температура кожи снижается до 12,5°C. Поэтому сохранение температуры рук военнослужащих является решающим условием поддержания их боевой эффективности. Нарушение подвижности сопровождается снижением чувствительности, ухудшающим обратную связь с работой рук.

Отрытые в весеннее время окопы и блиндажи быстро заполняются водой, что повышает утомляемость, затрудняет отдых и восстановление физических сил военнослужащих, вызывает развитие *усталости*.

Тяжелая физическая работа даже при отрицательных температурах воздуха обычно сопровождается обильным выделением пота, который пропитывает нижнее белье и внутренние слои одежды. Поскольку главный изолятор, обеспечивающий теплозащитные свойства одежды, — воздух, то при намокании влага, вытесняя его из «мертвого» пространства, повышает теплопроводность ткани. В результате организм охлаждается гораздо быстрее.

Недостаток питьевой воды, повышенное потоотделение, связанное с тяжелой физической работой в теплой, стесняющей движение одежде, низкая температура и сухость воздуха, поступающего в легкие, для нагревания которого требуется значительное количество влаги, усиленное мочеотделение — все это при низких температурах воздуха может вызывать *обезвоживание организма*. Водопотери при низких температурах могут быть значительными и создавать серьезную угрозу организму.

Арктические условия — *однообразие, «монотонность» ландшафта, незначительное количество выделяющихся объектов, которые могут служить ориентирами* — оказывают неблагоприятное воздействие на ощущения и восприятие военнослужащих, их способность ориентироваться на местности.

Исследователь Арктики В. Г. Волович отмечает, что «среди бесконечного заснеженного пространства тундры, однообразного белого ландшафта Центрального Полярного бассейна, где ровные, как стол, ледяные поля прерываются беспорядочными грудками бело-голубых торосов, нет ни одного темного пятнышка, которое могло бы служить ориентиром. Из-за этого человек порой совершенно теряет представление о расстоянии» [15, с. 52].

Предметы здесь почти не отбрасывают тени, неровности почвы трудно различить, а снег и лед оказываются одного оттенка с зияющей рядом полыней. Поэтому в любой момент можно неожиданно провалиться в трещину или врезаться в глыбу льда высотой по грудь [19, с. 375].

Перечисленные обстоятельства существенно затрудняют *ориентирование участников боевых действий*, т. е. определение их положения относительно сторон света, важнейших объектов местности, элементов боевой обстановки, направлений движения. Дезориентированность человека в собственном местоположении, нахождении важных для жизнедеятельности объектов, затруднение в отдаче и получении целеуказаний порождают такие мощные психологические стресс-факторы, как *неизвестность и неопределенность*, которые, в свою очередь, снижают *уверенность военнослужащего в себе*.

Существенные искажения в восприятии предметов местности и пейзажа могут вносить плотные сырые туманы, низкая облачность, морозящие дожди и метели, представляющие собой нередкие явления на арктической территории. В некоторых районах Арктики туман бывает 160–180 дней в году [4]. Из-за тумана иногда «низкий берег кажется горным хребтом, снежные заступы высокими вершинами, а отдельные маленькие камни или даже помет пса чуть ли не скалами» [22].

Дополнительные *трудности в восприятии удаленности, размеров и форм объектов* может создавать рефракция света в атмосфере (от лат. *refractus* — преломленный) — атмосферно-оптическое явление, вызываемое преломлением световых лучей в атмосфере из-за разности температур слоев воздуха и воды и выражающееся в *кажущемся смещении удаленных объектов*, а иногда и в *кажущемся изменении их формы*.

Вследствие рефракции видимый горизонт повышается или понижается. Это может порождать такие явления, связанные с ошибочным восприятием, как *миражи*. Признаком возникновения миража обычно служат волнообразное дрожание горизонта, легкая мгла в атмосфере. Иногда горизонт представляется окруженным барьером из гранитных столбов [15, с. 52].

Непривычным для многих военнослужащих арктическим явлением, влияющим на работу их сенсорно-перцептивной системы, функционирование адапционных механизмов, выступает отсутствие обычной смены дня и ночи, каждая из которых может длиться до полугода. Это нарушает привычные *сезонные и суточные биоритмы* военнослужащих, *способствует нарастанию утомления, ухудшает процесс психофизиологического восстановления*.

Снежный покров делает местность однотонной и однообразной, что сильно затрудняет маскировку. Дальность наблюдения в ясные дни существенно увеличивается. Незамаскированный, в обмундировании защитного цвета солдат виден на расстоянии до 2000 м, стальной шлем — 1000–1500 м. Танки и боевые машины на снежной целине невооруженным глазом можно различить на расстоянии до 4 км [2]. В результате у участников боевых действий может усиливаться ощущение «витринности» своего существования, формироваться чувство *хронической тревоги* из-за необходимости быть всегда начеку, *невозможности расслабиться и отдохнуть ни днем ни ночью*.

Весной, в период «сияния снегов», когда отражательная способность снежного покрова возрастает, военнослужащие могут получить ожог конъюнктивы и роговой оболочки глаза ультрафиолетовыми лучами солнца, отраженными от снежных кристаллов. В связи с этим у них может развиваться *снежная офтальмия* [15, с. 56; 23, с. 64]: глаза воспаляются, в них появляется нестерпимая резь, веки отекают, человек слепнет, становясь абсолютно беспомощным и небоеспособным. Восстановление военнослужащего с пораженным зрительным аппаратом требует медикаментозной помощи и нахождения в темноте сроком до двух суток.

Длительное пребывание человека в ветреную холодную погоду в несоответствующей одежде, при отсутствии укрытий и средств обогрева может привести к общему охлаждению организма. Этому будут способствовать переутомление, недоедание, кровопотери, что нередко встречается на войне, особенно в районах, где доставка продовольствия, осуществление медицинской эвакуации и помощи, создание комфортных условий жизнедеятельности крайне затруднено [15, с. 54].

Замерзание — это не просто физический процесс охлаждения и оледенения, а сложнейшая биологическая реакция, координируемая и контролируемая центральной нервной системой, особенно головным мозгом. Нередко глубокое охлаждение и даже смерть человека наблюдаются и при положительных температурах. Так, изучая протоколы судебно-медицинских вскрытий, Б. А. Алпер установил, что в 48,8% случаев смерть наступила при температурах воздуха, доходивших до плюс 10°C [15, с. 54].

Воздействие низких температур, особенно при ветре, на открытые или плохо защищенные участки тела может вызывать отморожения. *Отморожение* — это по-

вреждение тканей, вызванное воздействием низких температур. На руки, ноги, уши, нос (выступающие части тела и конечности) приходится самая большая степень теплоотдачи из-за высокого соотношения площади поверхности к объему, поэтому при сильном морозе организм вынужденно жертвует конечностями, чтобы сохранить общую температуру. На сильном морозе даже хороший кровоток не может предотвратить обморожение кожи. При -50°C, например, ничем не прикрытая кожа замерзает за минуту [19, с. 311].

Выводы. Природно-географические, погодные климатические факторы, особенности ландшафта создают выраженные специфические условия для боевой деятельности воинов. Жизнедеятельность в арктическом регионе требует акклиматизации, специальной адаптации, нормализации сезонных и суточных биоритмов функционирования организма военнослужащих. Командиры частей и подразделений призваны осуществлять постоянный мониторинг и прогнозирование погоды, знать признаки ее изменений и грамотно использовать погодные условия в интересах повышения боеспособности и боевой активности личного состава.

Военнослужащие должны целенаправленно готовиться к ведению боевых действий при недостатке боевых ориентиров, в условиях нарушения показаний компаса, снижения надежности связи, создающих эффекты новизны, неизвестности, неопределенности, повышенных физических нагрузок, отсутствия возможностей для полноценного отдыха и т. д.

Участники боевых действий должны владеть навыками выявления симптомов замерзания у себя и боевых товарищей, оказания экстренной самопомощи, помощи сослуживцам при отморожениях. Они должны уметь поддерживать теплообменные процессы в организме, оценивать и восстанавливать теплоизоляционные свойства одежды, обуви, снаряжения, боевой техники, сооружений, в том числе с использованием подручных материалов.

Задачи «арктической» психологической подготовки военнослужащих должны включать вопросы повышения уверенности в своих возможностях, изучения психотехник произвольной терморегуляции [5, с. 11, 92, 135; 24, с. 47, 131, 154].

В перспективе перечисленные положения и выводы требуют дальнейшего научного осмысления и серьезных экспериментальных исследований.

Список литературы

1. Физиология и психофизиология военного труда : учеб. пособие / под общ. ред. проф. А. Б. Белевитина. СПб., 2010. 351 с.
2. Ардашев А. Н. Учебник выживания войсковых разведчиков [Боевой опыт]. URL : <https://military.wikireading.ru/39885> (дата обращения : 10.06.2018).
3. Баленко С. В. Учебник выживания спецназа ГРУ: опыт элитных подразделений. 8-е изд. М., 2013. 768 с.
4. Иванов П. А., Захаров Г. В. Местность и ее влияние на боевые действия войск. М., 1969. 208 с.
5. Караяни А. Г. Военная психология : учебник и практикум : в 2 ч. М., 2016. Ч. 2. 280 с.
6. Field Manual Headquarters No. 3-05.70. Survival. Department of the Army Washington, DC, 17 May 2002. 676 p.
7. South T. A new cold war: How the Army is preparing for a fight in the Arctic. URL: <https://www.armytimes.com/news/your-army/2018/07/30/a-new-cold-war-how-the-army-is-preparing-for-a-fight-in-the-arctic/> July 30, 2018 (дата обращения: 17.02.2018).
8. Платонов К. К. Человек в полете. М., 1957. 288 с.
9. Броневицкий Г. А., Зуев Ю. П., Столяренко А. М. Основы военно-морской психологии. М., 1977. 192 с.
10. Кандыбович Л. А., Кандыбович С. Л., Караяни А. Г. Военно-психологический словарь-справочник / под ред. Ю. П. Зинченко. М., 2010. 592 с.

11. Matthews M. D. Head strong: How Psychology revolutionizing War / M. D. Matthews. N.-Y.: Oxford university press, 2014. 262 p.
12. Military psychology: An introduction, ed. by Ch. Cronin. Boston, 2003. 306 p.
13. Military psychology: Clinical and Operational Applications, ed. by C. H. Kennedy, T. A. Zillmer. N.-Y. ; L. : The Guilford press, 2006. 400 p.
14. The Oxford Handbook of Military psychology, ed. by J. H. Laurence, M. D. Matthews. N.-Y. : Oxford university press, 2012. 417 p.
15. Волович В. Г. Человек в экстремальных условиях природной среды. М., 1980. 190 с.
16. Березин Ф. Б. Холодовой стресс или стресс от переживания холода. URL: <http://berezin-fb.su/2011/09/99-холодовой-стресс-или-стресс-от-переж/> (дата обращения: 17.02.2018).
17. Селье Г. Очерки об адапционном синдроме. М., 1960. 254 с.
18. Бек А. Волоколамское шоссе. М., 2009. 260 с.
19. Эшкрофт Ф. На грани возможного: наука выживания. М., 2016. 440 с.
20. Судаков К. В. Физиология: Основы и функциональные системы. М., 2000. 784 с.
21. Гельгорн Э., Луфборроу Дж. Эмоции и эмоциональные расстройства. Нейрофизиологическое исследование. М., 1966. 672 с.
22. Ушаков Г. А. По нехоженой земле. М., 1953. 408 с.
23. Дьяченко М. И., Кандыбович С. Л., Караяни А. Г. История отечественной военной психологии : учебник / под ред. Л. А. Кандыбовича. М., 2009. 288 с.
24. Караяни А. Г., Марченков В. И., Корчемный П. А. Психологическая подготовка боевых действий войск : учеб. пособие. М., 2011. 188 с.

Поступила 15.02.2019

UDC 159 © A. G. Karayani, E. P. Utlik, 2019

DOI: 10. 24411/1999-6241-2019-13001

19.00.02 Psychophysiology

19.00.03 Psychology of Labour, Engineering Psychology, Ergonomics

Psychophysiology of Combat Activities in the Arctic

Alexandr G. Karayani¹,

Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Doctor of Sciences (Psychology), professor, chief researcher.

E-mail: karayani@mail.ru

Ernst P. Utlik²,

Doctor of Sciences (Psychology), professor, professor. E-mail: e1937@yandex.ru

¹ All-Russian Research Institute of the Russian Ministry of Internal Affairs, 121069, Moscow, Povarskaya St., 25, Russia

² Military University of the Russian Ministry of Defence, 123001, Moscow, Bolshaya Sadovaya St., 14, Russia

Abstract

Introduction. The relevance of the problem is related to the fact that the Arctic has become the centre of economical and military concerns for many states and an important factor for future Russia and the whole world. To protect the national interests in this sphere the military servicemen must be able to efficiently perform in specific natural geographic and weather climatic conditions. The paper aims to reveal and examine the specific "Arctic" stress factors, estimate their influence on military servicemen combat activities, outline the ways of their special "Arctic" psychological training.

Materials and Methods. The following methods were used: content-analysis of documents, scientific literature and Internet via the leading search systems such as Google, Rambler, Yandex. Indices of Doctor of Sciences and Candidate of Sciences dissertations were researched and the most world-known textbooks and course-books on Military Psychology and Psychophysiology, as well as guidance, instructions and field regulations were scrutinized.

Results and Discussions. The importance of psychophysiological factors in performing combat tasks in the Arctic region is proved. The impact of cold on military servicemen performance is under study. The conditions causing military servicemen fatigue are examined. The authors reveal the peculiarities of military servicemen actions with lack of orienting points and perception disorders. The influence biorhythms' malfunctioning has on military servicemen performance is shown. The fields of military servicemen "Arctic" psychological training are substantiated.

Conclusions. Life activity in the Arctic region requires the special "Arctic" psychological training which enables the military servicemen to successfully adapt to the climate, have special adaptation, normalization of season and day and night biorhythms of military servicemen body functioning. Military servicemen must be ready to combat in conditions of extremely low temperatures, heavy physical loads and fatigue, lack of orienting points, navigation systems' malfunctioning, poor quality of radio connection, unknown conditions, uncertainty, without opportunities to have an overall rest and suchlike.

Keywords: combat activities in the Arctic; cold stress; psychophysiological mechanisms of thermo-regulation; difficult navigation; biorhythms' disorders; fatigue.

Citation: Karayani A. G., Utlik E. P. Psychophysiology of Combat Activities in the Arctic. *Psychopedagogy in Law Enforcement*. 2019. Vol. 24, No 3(78). Pp. 246–254. DOI: 10. 24411/1999-6241-2019-13001

References

1. Physiology and Psychophysiology of Military Work. Ed. by Belevitin A. B. St. Petersburg, 2010. 351 p. (In Russ.)
2. Ardashev A. N. Guidance for Troops Intelligence Agents' Survival (Combat Experience). URL: <https://military.wikireading.ru/39885> (accessed: 10.06.2018). (In Russ.)

3. Balenko S. V. Coursebook of Survival for Main Intelligence Directorate Special Mission Unit: Elite Units' Experience. Moscow, 2013. 768 p. (In Russ.)
4. Ivankov P. A., Zakharov G. V. Location and its Influence on the Troops Combat Activities. Moscow, 1969. 208 p. (In Russ.)
5. Karayani A. G. Military Psychology. In 2 parts. Moscow, 2016. Part 2. 280 p. (In Russ.)
6. Field Manual Headquarters No. 3-05.70. Survival. Department of the Army Washington, DC, 17 May 2002. 676 p.
7. South T. A new cold war: How the Army is preparing for a fight in the Arctic. URL: <https://www.armytimes.com/news/your-army/2018/07/30/a-new-cold-war-how-the-army-is-preparing-for-a-fight-in-the-arctic/> July 30, 2018 (accessed: 17.02.2018).
8. Platonov K. K. Man in Flight. Moscow, 1957. 288 p. (In Russ.)
9. Bronevitsky G. A., Zuev Yu. P., Stolyarenko A. M. Basics of Naval Psychology. Moscow, 1977. 192 p. (In Russ.)
10. Kandybovich L. A., Kandybovich S. L., Karayani A. G. Naval Psychological Reference Dictionary. Ed. by Zinchenko Yu. P. Moscow, 2010. 592 p. (In Russ.)
11. Matthews, M. D. Head strong: How Psychology revolutionizing War. M. D. Matthews. N.-Y.: Oxford university press, 2014. 262 p.
12. Military Psychology: An Introduction. Ed. by Ch. Cronin. Boston, 2003. 306 p.
13. Military Psychology: Clinical and Operational Applications. Ed. by C. H. Kennedy, T. A. Zillmer. N.-Y.; L.: The Guilford press, 2006. 400 p.
14. The Oxford Handbook of Military Psychology. Ed. by J. H. Laurence, M. D. Matthews. N.-Y.: Oxford University Press, 2012. 417 p.
15. Volovich V. G. Man in Extreme Natural Environment. Moscow, 1980. 190 p. (In Russ.)
16. Berezin F. B. Cold Stress or Stress of Experiencing Cold. URL: <http://berezin-fb.su/2011/09/99-холодовой-стресс-или-стресс-от-переж/> (accessed: 17.02.2018).
17. Selye G. Essays on Adaptation Syndrome. Moscow, 1960. 254 p. (In Russ.)
18. Bek A. Volokolamsk Highway. Moscow, 2009. 260 p. (In Russ.)
19. Ashcroft F. Life at the Extremes: Science of Survival. Moscow, 2016. 440 p. (In Russ.)
20. Sudakov K. V. Physiology: Basics and Functional Systems. Moscow, 2000. 784 p. (In Russ.)
21. Gellhorn A., Luffborrow J. Emotions and Emotional Disorders. *Neurophysiological Research*. Moscow, 1966. 672 p. (In Russ.)
22. Ushakov G. A. On Untrotten Land. Moscow, 1953. 408 p. (In Russ.)
23. Dyachenko M. I., Kandybovich S. L., Karayani A. G. History of National Military Psychology. Ed. by Kandybovich S.L. Moscow, 2009. 288 p. (In Russ.)
24. Karayani A. G., Marchenkov V. I., Korchemny P. A. Psychological Training of Troops' Combat Activities. Moscow, 2011. 188 p. (In Russ.)

Submitted 15.02.2019