

АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА К УСЛОВИЯМ ЖИЗНИ НА АНТАРКТИЧЕСКИХ ПОЛЯРНЫХ СТАНЦИЯХ*

PAUL D. NELSON ^a

Через 50 лет после вдохновляющих исследований таких выдающихся ученых, как Амундсен, Скотт, Шекльтон и Бирд, США приступили в 1955 г. к созданию ряда постоянных баз в Антарктике, одна из которых расположена в районе географического Южного полюса. В 1957 г. США, как страна—участник Международного геофизического года, организовала 7 таких баз, а в настоящее время продолжают непрерывную работу 4 постоянные базы, расположенные на этом самом холодном континенте земного шара.

Помимо укрепления международного духа сотрудничества, первейшей задачей всякого исследования в Антарктике является, конечно, обмен научной информацией. В порядке оказания помощи Управлению антарктической программы в его научно-исследовательской работе Морское ведомство США взяло на себя перевозку, снабжение, строительство, эксплуатацию и обеспечение станций необходимым персоналом. С 1956 г. медицинское и хирургическое управление Морского ведомства начало принимать участие в осуществлении антарктической программы, проводя медицинское и психиатрическое обследование добровольцев и осуществляя систематические исследования физиологической и психологической адаптации человека к суровым условиям жизни в Антарктике.

* Положения, высказанные в докладе, представляют собой взгляды автора и не обязательно отражают официальную точку зрения Морского ведомства США.

^a Центр медицинских нейро-психиатрических исследований Морского ведомства США, Сан-Диего. Калифорния, США.

Цель настоящего доклада заключается в том, чтобы обсудить результаты психологических исследований. Обсуждения адаптации человека к любым условиям внешней среды должны приводить к пониманию требований внешней среды и механизма реакций человека, особенно тех систем, которые в наибольшей степени подвергаются воздействию данных условий. Исходя из этого, мы вначале рассмотрим условия жизни на антарктических базах с экологической точки зрения, а затем перейдем к обсуждению вопросов о критериях адаптации и их корреляции с реальными явлениями.

АНТАРКТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ С ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Условия внешней среды в Антарктике зависят от времени года и расположения станции. Температура воздуха колеблется от $-1,1$ до $-73,3^{\circ}\text{C}^*$. Высота над уровнем моря колеблется вплоть до 2920 м. Полярная ночь длится приблизительно от 2 до 6 месяцев. На любой полярной станции люди вынуждены выполнять в течение всего светлого времени года физическую работу иногда очень большой интенсивности, занимаясь строительством складских помещений, приемом материалов и подготовкой базы к трудной зимовке. С наступлением зимы большая часть работ переносится в помещение, прием материалов прекращается и за исключением радиосвязи люди на каждой станции оказываются изолированными от всего внешнего мира на следующие 6 месяцев.

Количество людей, остающихся на станциях на зимовку, колеблется от 15 до 150**. В соответствии с этим меняется и величина строительной площадки станции. На маленьких станциях с числом зимовщиков до 25 человек, где существуют крайне ограниченные возможности разнообразия, предъявляется ряд известных требований к каждому человеку. Объем этих требований, обусловленный

* По данным советских наблюдений на станции Восточная была зарегистрирована гораздо более низкая температура, порядка -80° . (Прим. ред.)

** На советских выносных станциях Восток, Пионерская и др. коллектив зимовщиков состоял всего из 4—10 человек, включая одного врача. (Прим. пер.)

физическими и социальными факторами, повышается благодаря тому, что существуют определенные профессиональные различия между зимовщиками на небольшой станции, с неизбежно сопутствующими этому различиями в уровне культуры и общего развития.

На небольших станциях примерно половину состава представляют гражданские лица — научные работники и специалисты в области метеорологии, физики, гляциологии, геологии и электроники. Остальные — военнослужащие морских сил, представляющие такие профессии, как радиооператоры, повара, плотники, водопроводчики, механики, электрики и врачи. На каждой такой станции имеется гражданский научный руководитель и морской офицер, являющийся административным начальником станции. В последние годы этот офицер обычно назначался из числа военных врачей. Более крупные станции включают гораздо большее число лиц примерно тех же профессий.

Некоторые данные о составе гражданского и военного персонала представлены в табл. 1. Данные касаются персонала крупных и небольших станций в летнее и в зимнее время. В целом группа гражданских лиц по возрасту несколько старше, чем военная, хотя в последние годы эта разница сглаживается. Действительно, в последние два года среди персонала небольших станций наиболее частый возраст гражданских лиц был 26 лет, а военных — 28. По характеру своих профессий военный персонал имеет более низкий образовательный ценз, но зато более длительный практический стаж, чем гражданские специалисты. Они также чаще, чем гражданские лица, являются уроженцами сельской местности и происходят из многодетных семей. Обе группы почти не отличаются по семейному положению и по отношению к религии.

КРИТЕРИИ АДАПТАЦИИ

Огромное значение при рассмотрении вопроса об адаптации человека имеет состояние здоровья и психоэмоциональной сферы каждого отдельного человека.

Несмотря на то что в работе персонала бывают ситуации, способные вызвать очень большое психическое потрясение, не было ни одного случая врачебно засвидетель-

Таблица 1
 СРАВНИТЕЛЬНАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОГО
 СОСТАВА АНТАРКТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ США В 1957—1958
 И 1960—1961 гг.

Показатели	1957/1958		1960/1961	
	воен- ные	гражд- данские	воен- ные	гражд- данские
Общее число ^a	393	79	579	156
<i>В том числе в возрасте</i>	%		%	
менее 19	15,0	1,3	7,1	1,3
20—23	30,5	15,2	29,0	20,5
24—27	20,1	22,8	20,0	30,8
28—31	16,5	24,1	18,7	17,9
32—35	10,2	7,6	15,2	16,0
36 и старше	7,6	29,2	10,0	13,4
<i>Семейное положение</i>				
холостые	60,6	54,4	47,3	59,0
женатые	32,8	40,5	44,6	38,5
разведенные	6,6	5,1	8,1	2,4
<i>Образовательный ценз</i>				
менее 12 лет обучения	80,9	12,7	78,7	10,9
более 13 лет обучения	19,1	87,3	21,3	89,1
<i>Трудовой стаж</i>				
до 5 лет	55,2	68,4	43,5	75,6
более 6 лет	44,8	31,6	56,5	24,4
<i>Происхождение</i>				
из сельской местности	37,6	19,0	33,0	17,3
из небольших городов (<100 000)	45,8	52,0	48,5	62,2
из крупных центров (>100 000)	16,5	29,1	18,5	20,5
<i>Количество родных братьев и сестер</i>				
2 и менее	47,0	64,6	43,7	62,2
3 и более	53,0	35,4	56,3	37,8
<i>Вероисповедание</i>				
Протестантское	74,3	63,3	72,2	64,1
Католическое	21,6	25,3	23,7	15,4
Иудейское	0,5	3,8	0,9	3,8
Прочие	1,3	1,3	1,9	3,2
Атеисты	2,3	6,3	1,4	12,8

^a Имеются в виду лица с известными демографическими данными.

ствованного психического расстройства или психотической реакции среди зимовщиков станций со времени первого психиатрического освидетельствования. (4) Хотя и ощущается необходимость в более полной информации относительно индивидуальных форм реакций на те или иные ситуации, но в нашем распоряжении имеются постоянные сообщения о том, что жалобы на бессонницу, головную боль, небольшую депрессию, раздражительность и повышенную чувствительность к физическим и социальным раздражениям с наступлением зимы заметно учащаются, но с индивидуальными различиями, достаточными для того, чтобы иметь право признать такого рода симптомы в известной мере показателями психологической (эмоциональной) адаптации. (3, 6)

Мы исходим из предположения, что та или иная конкретная ситуация, например тяжелая физическая нагрузка и ограниченность общественной жизни в условиях полярной станции, являются более важными для развития эмоциональных реакций, чем сам по себе тот факт, что люди в течение длительного времени изолированы от внешнего мира. В конце концов большинство лиц из числа гражданских специалистов и военнослужащих являются по роду своей профессии людьми, которые должны рассчитывать на то, что их работа скорее всего будет проходить в отрыве от семьи и нормальной общественной жизни. Кроме того, чаще высказывались пожелания о возможности большего уединения, чем о желательности более тесного контакта друг с другом, учитывая частые столкновения при вынужденном пребывании постоянно «на глазах друг у друга». И, наконец, хотя наступление зимы означает, что в течение следующих 6 месяцев человек будет прикован к зимовке, возрастающее число эмоциональных и соматических осложнений связано скорее с уменьшением рабочей нагрузки и ростом физических и социальных ограничений. Поэтому в дополнение к изучению эмоциональных реакций как критериев адаптации мы сосредоточили внимание на оценке индивидуальной способности каждого зимовщика к выполнению своих обязанностей и умения жить в условиях общежития как двух дополнительных важных критериях адаптации.

Так как каждый человек направляется в Антарктику, чтобы выполнять ту или иную работу, соответствующая пригодность его к ней логически является важным критерием адаптации. Для гражданских специалистов это означает способность успешно справляться с порученной им частью программы научных исследований. Для военнослужащих — выполнение обязанностей, от которых зависит вся работа станции и жизнь ее персонала. Так как не существует объективных и точных способов оценки работоспособности членов экспедиций, по которым можно было бы характеризовать деятельность каждого работника станции, степень успешности выполнения своих обязанностей оценивалась прежде всего на основе общей характеристики опытности и трудолюбия, даваемой каждому работнику его руководителем и товарищами. Эти методы оценки оказались достаточно надежными. (5) В настоящее время мы получаем более детализированные данные о специфических требованиях к условиям работы, предъявляемых специалистами разного профиля. Наша будущая оценка успешности работы каждого зимовщика будет поэтому в большей степени, чем до сих пор, отражать способность человека к выполнению своих функций с учетом специфических особенностей внешней среды, накладывающих определенный отпечаток на любую профессиональную деятельность.

Третьим критерием адаптации человека к условиям жизни на антарктической станции является способность человека сживаться с товарищами по зимовке. Требование «уживчивости» должно особенно предъявляться к участникам небольших станций с ограниченным персоналом. Эта черта характера, подобно способности нравиться, характеризует способность человека терпимо и чутко относиться к идиосинкразиям других членов коллектива, в такой степени, чтобы его собственное поведение не оказывало деструктивного влияния на состояние других членов того же коллектива. Так, например, имеются данные, которые позволяют предположить, что такие черты, как замкнутость и отчужденность, не имеют большого значения до тех пор, пока такой человек не досаждают, не раздражает других или не сеет раздора между своими товарищами. (3) Как пригодность каждого отдельного человека

к своей работе, так и его способность жить в коллективе должны в первую очередь, оцениваться на основании характеристик, даваемых ему начальником зимовки и его собственными товарищами и которые должны характеризовать его уживчивость. Надо признать, что метод таких характеристик также оказался достаточно ценным. (5)

Помимо указанных выше оценок данного индивидуума (по ответам его руководителей и товарищей на такие вопросы: «Каково Ваше общее мнение об этом человеке?» или: «Если бы Вам пришлось еще раз вернуться в Антарктику, хотели бы Вы, чтобы такой-то был с Вами»), известное значение могут иметь такие показатели общей способности человека к адаптации, как его эмоциональные реакции и работоспособность в специфических условиях. Имеются данные о том, что адаптация к коллективу приобретает особенное значение в течение последних этапов зимовки. (5) Более того, что касается различий в характере эмоциональных реакций, то имеются некоторые указания на то, что беспокойный характер или способность владеть собой в трудных ситуациях оказывают влияние скорее на социальную адаптацию, чем на такие показатели пригодности, как трудолюбие и расторопность (неопубликованные материалы). Это может означать просто то, что реакции, свидетельствующие о большом эмоциональном напряжении («психологические срывы»), наблюдаются чаще в отношениях между людьми, чем в процессе выполнения какой-либо технической задачи, но это может означать и то, что во взаимоотношениях между людьми скорее проявляются такие реактивные системы. Нужны дальнейшие исследования.

Хотя до сих пор мы акцентировали внимание на вопросе об индивидуальных реакциях и различиях, мы также интересуемся тем, в какой степени та или иная группа зимовщиков в целом отличается от другой по своей адаптации. В этом отношении критериями являлись относительная частота эмоциональных реакций и психосоматических осложнений, степень взаимопонимания между членами одной станции и групповое отношение членов коллектива к трудовым достижениям в пределах своей собственной сферы деятельности и сферы деятельности своих коллег.

СОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ АДАПТАЦИИ

Хотя мы сочли возможным оценивать степень приспособления по эффективности деятельности, мы не можем упускать из виду, что адаптация — это динамический процесс, а не обязательно конечный результат. Это в особенности верно для условий длительной зимовки. Поэтому, рассматривая вопрос об адаптации, было бы, вероятно, правильно учитывать, что показатели адаптации могут изменяться со временем. Такие соотносительные понятия могут касаться частоты различных признаков у данного человека эмоционального напряжения, тех элементов, которые вызывают эмоциональные реакции, а также путей взаимодействия этих 2 систем — внешней и внутренней. Хотя в настоящее время мы придерживаемся такой точки зрения, наши прошлые исследования соотносительных понятий адаптации основываются на зависимо-независимых показателях.

Самым лучшим соотносительным понятием адаптации можно считать оценку добровольцев для работы в Антарктике, данную сообща психологом и психиатром во время отбора. Знаменателен тот факт, что между психолого-психиатрической оценкой и общей характеристикой приспособляемости, даваемой начальником зимовки, постоянно наблюдалось соответствие. (4) Важными материалами для психолого-психиатрической оценки являлись, в частности, данные о способности сдерживать враждебные чувства к окружающим и относительно низкий уровень чувства страха и агрессивных эмоций (неопубликованные данные).

Мы пытались сопоставить демографические характеристики, такие, как возраст, образование и семейное положение, поочередно с показателями адаптации, но без особого успеха. Так, например, возраст оказался в отрицательном соотношении с мотивацией и в положительном к отсутствию психосоматических осложнений (8) и общей приспособляемости. (2) Среди персонала небольших зимовок за последние два года, однако, не отмечалось определенной зависимости между возрастом и общей приспособляемостью. Можно было говорить о тенденции к несколько лучшей приспособляемости у людей среднего воз-

раста (по сравнению с другими), в то время как уровень приспособляемости у самых молодых зимовщиков был не одинаков (неопубликованные данные). Хотя в последние годы не было обнаружено каких-либо особых различий в степени приспособляемости гражданского и военного персонала, но были некоторые основания к тому, чтобы считать уроженцев сельской местности, холостяков и людей, которые имели опыт работы вне пределов США, несколько легче приспособляющимися к антарктической обстановке (неопубликованные данные).

За последние годы, помимо результатов психолого-психиатрических исследований, нам не удалось собрать сколько-нибудь важных данных относительно процесса адаптации. Данные, которыми мы располагаем, позволяют говорить о том, что самостоятельность или малая зависимость от других положительно отражается на процессе адаптации этого человека (7) и бывает сопряжена с малой частотой эмоциональных расстройств или медицинских осложнений (неопубликованные данные). Поскольку на любого человека всегда благоприятно действует поощрение со стороны руководства, то более целесообразным будет изучать личность и процесс адаптации через требования, предъявляемые к зимовщикам всей окружающей обстановкой, и особенности его поведения и реакции, которыми он отвечает на различные жизненные ситуации. Для некоторых профессий, например, определенные черты личности могут иметь более важное значение, чем для других. Что касается социального окружения, то имеют значение также характеристики всех лиц, с которыми данному индивиду придется контактировать, для определения степени его приспособления к ним. Это кажется особенно правдоподобным в свете вышеизложенной точки зрения, согласно которой тот или иной тип отношений с окружающими людьми имеет меньшее значение по сравнению с такими чертами, как способность избегать и устранять элементы раздражения, досады или способности не вносить разлада в отношения между людьми. Степень сходства или различия в чертах характера отдельных участников зимовки, по-видимому, отражается не только на способности к адаптации того или другого человека, но и на спаянности всего коллектива.

В дополнение к изложенным выше соображениям о свойствах личности членов полярных баз и станций некоторые аспекты внутренней структуры коллектива, такие, как стиль руководства, также, по-видимому, имеют значение для адаптации, особенно при изучении разницы между целыми коллективами. Опять же эффективность той или иной структуры зависит от характера ведущих задач данной группы и от личных черт входящих в нее членов. При изучении роли стиля руководства, например, мы обнаружили, что на двух станциях с примерно одинаковым численным составом — по 20 человек — коллектив с более демократическим стилем руководства отличался более развитым чувством ответственности, лучшей работоспособностью, большей эффективностью и спаянностью его членов. Напротив, при сравнении двух станций с большей численностью персонала — около 40 человек в каждой — были обнаружены зависимости противоположного характера. (8) Это в какой-то мере является иллюстрацией зависимости между стилем руководства и численным составом группы.

Другими коррелятами адаптации, которыми нам следует заняться, являются условия внешней среды: климат, высота над уровнем моря, площадь территории зимовки и такие факторы, влияющие на работу персонала, как питание, сон, условия труда и отдыха. Так как различные станции значительно отличаются в этом отношении, влияние перечисленных факторов на степень адаптации можно определить и контролировать только при условии, если различия в этом плане соответствуют различиям в других отношениях.

Такого контроля можно достигнуть путем использования статистических данных, но отчасти также и путем сравнения различных групп, которые зимуют на одной и той же базе и поэтому из года в год находятся в примерно одинаковых физических условиях.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Автор приносит свою благодарность д-ру Lowell Cunningham, г-ну Kenneth Ford, д-ру E. K. Eric Gunderson и д-ру Walter Wilkins за их советы и участие в работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gunderson, E. K. E. & Nelson, P. D. (1962) Attitude changes in small groups under prolonged isolation. US Navy Medical Neuropsychiatric Research Unit, Report No. 62-2, San Diego, California
 2. McGuire, F. & Tolchin, S. (1961) Group adjustment at the South Pole. *J. ment. Sci.*, **107**, 954
 3. Mullin, C. S., jr & Connery, H. J. M. (1959) Psychological study at an Antarctic IGY station. *U. S. armed Forces med. J.*, **10**, 290
 4. Nardini, J. E., Herrmann, R. S. & Rasmussen, J. E. (1961) Navy psychiatric assessment program in the Antarctic. *Amer. J. Psychiat.*, **119**, 97
 5. Nelson, P. D. & Gunderson, E. K. E. (1962) Analysis of adjustment dimensions in small confined groups. US Navy Medical Neuropsychiatric Research Unit, Report No. 62-3, San Diego, California
 6. Rohrer, J. H. (1959) Human adjustment to Antarctic isolation. US Department of the Navy, progress report on Office of Naval Research contract Nonr 1530 (07)
 7. Smith, W. M. (1961) Scientific personnel in Antarctica: their recruitment, selection, and performance. *Psychol. Rep.*, **9**, 163
 8. Weybrew, B. B., Molish, H. B. & Youniss, R. P. (1961) Prediction of adjustment to the Antarctic. New London, Conn., US Naval Medical Research Laboratory (Report No. 350)
-

ЭКСПЕДИЦИИ В АНТАРКТИКЕ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

G. PALMAI^a

Увеличение числа антарктических экспедиций обусловило необходимость изучения связанных с этим психологических проблем. Однако вплоть до настоящего времени литература по этому вопросу носила развлекательный характер; исследований, проведенных опытными специалистами-психологами, было очень мало. (16) Мы располагаем недостаточными данными о надежности сообщавшихся сведений, характере экспедиций, о разнице в уровне культурного развития у различных национальностей, о величине и составе различных групп и психологической мотивации поступков и действий каждого из их членов.

Для врача одним из методов психологического изучения является незаметная регистрация ведущихся разговоров и бесед. Однако ценность этого анализа сомнительна не только потому, что невелико число лиц, состоящих под наблюдением, но и потому, что и сам исследователь является «переменной величиной», и его определения могут в некоторой степени оказаться субъективными. Поэтому такого рода данные неизбежно страдают необъективностью. Хотя проведение объективного изучения психологических явлений на полярных базах было бы полезно, это требует известного специального опыта и подготовки, которыми в настоящее время средние общепрактикующие врачи в большинстве случаев не обладают.

Поэтому в будущем специальная подготовка врачей и обучение их методике психологических исследований явятся гарантией получения достаточно точных и надежных данных. Хочется надеяться, что в будущем врачам,

^a Антарктический отдел Министерства иностранных дел, Мельбурн, Австралия.

которые выразят желание поработать на этом безусловно интересном поприще, будет оказана самая широкая помощь и поддержка.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ К КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ,
ИЗОЛЯЦИЯ И ЖИЗНЬ В НЕБОЛЬШОМ КОЛЛЕКТИВЕ

Для изучения влияния климата на персонал антарктических экспедиций в настоящее время пользуются методом, предложенным Bedford (4), который состоит в том, что еженедельно проводится подробный анализ ответов о тепловом состоянии или ощущении комфорта. В условиях открытого воздуха регистрируются оценки теплового состояния в дни с эквивалентными комбинациями климатических факторов, используя известный «ветро-холодовый индекс» Siple (40) и сравнивая эти оценки в первую и вторую половины года. Такое сравнение показало, что постепенно люди начинают обходиться гораздо менее теплой одеждой и что, несмотря на это, их тепловое самочувствие заметно улучшается. Это привело к выводу, что после известного периода жизни в холодном климате наступает привыкание к холоду, акклиматизация. Это совпадает с данными многих исследователей (7, 8, 11, 14, 25, 27, 37) и согласуется с наблюдениями Mullin (29), который пришел к выводу, что холод, опасности и тяжелые условия жизни являются не самыми главными факторами в полярной экспедиции.

На типичной субантарктической базе температура в помещениях колебалась от 13,3 до 24,7°, но при этом люди никогда не жаловались на ощущение дискомфорта (31). Это противоречит данным, которые были получены в Англии (4, 17) и в тропиках (26). Однако такое расхождение объяснили отсутствием условностей в выборе одежды и приспособлением ее к наличным температурным условиям. Персонал этой станции был менее чувствителен к холоду, чем их коллеги на других антарктических станциях (Budd, 1961 — личное сообщение), где существовали более строгие правила приличия вследствие большей численности персонала.

Главные психологические трудности на антарктических базах могут быть сформулированы следующим образом:

- 1) трудности психологического приспособления человека к другим членам экспедиционной группы;
- 2) однообразие внешних впечатлений и монотонность образа жизни;
- 3) отсутствие привычных удовольствий и развлечений, половое воздержание, неудовлетворенные гастрономические запросы, отсутствие разнообразия при общении с людьми.

Еженедельная регистрация содержания ведущихся между членами группы разговоров показала, что в 20% случаев они касались еды и питья и только в 7% шли вокруг тем сексуального характера.

Интерес к последним резко повышался в течение двух периодов: первый — на самой первой стадии нашей зимовки и второй перед ее окончанием, когда наблюдение за любовными играми моржей и тюленей стало излюбленным времяпровождением и, по-видимому, напоминало людям об их лишениях.

Как уже упоминалось, велась регистрация количества замечаний сексуального характера во время разговоров. Если это в какой-то степени отражает тяжесть испытываемых лишений, то можно сказать, что люди, которые счастливы в браке, переносят лишения легче, чем молодожены или недавно разошедшиеся. Холостяки стоят в этом отношении между ними. Анализ статистической достоверности различий, указанных в табл. 1, подтвердил, что этот вывод не является случайным (см. табл. 2).

Таблица 1

СРЕДНЕЕ ЧИСЛО ЗАМЕЧАНИЙ СЕКСУАЛЬНОГО И НЕСЕКСУАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА В ОТДЕЛЬНЫХ И ГРУППОВЫХ РАЗГОВОРАХ

Со стороны	Сексуальных	Несексуальных
Разведенных или молодоженов	21	143,75
Холостяков	8,4	112,8
Находящихся в благополучном браке	4,0	118,0

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗЛИЧИЙ
В ЧИСЛЕ ЗАМЕЧАНИЙ СЕКСУАЛЬНОГО И НЕСЕКСУАЛЬНОГО
ХАРАКТЕРА МЕЖДУ РАНЕЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫМИ ГРУППАМИ

Несекуального характера (между группами)	$F = 0,1953$	
Сексуального характера	$F = 12,85$	
Со стороны состоящих в браке против разведенных	$t = 3,524$	$P < 1\%$
Со стороны состоящих в браке против холостяков	$t = 2,838$	$P < 5\%$
Со стороны холостяков против разведенных	$t = 2,596$	$P < 5\%$

Тем не менее возможно, что это заключение все же является обманчивым не только потому, что не было проведено наблюдений на контрольной группе лиц, находящихся в более нормальных условиях, но и потому, что регистрация таких явлений, как мастурбация и эротические сновидения, может дать больше оснований для надежных выводов.

Интерес же к гастрономической теме не иссякал в течение всего года.

Это наблюдение соответствует сообщениям некоторых исследователей (23, 42) о том, что за период зимовки у всех участников была отмечена заметная прибавка в весе, особенно за зимние месяцы.

Симптомы угнетенного состояния, такие, например, как психомоторная скованность, рассеянность и раздражительность в той или иной степени, отмечались на протяжении всего года, но приобрели почти эпидемические пропорции в течение полярной ночи. Mullin (29) приписывает это резкому снижению разнообразия сенсорных стимулов в течение длительного периода времени.

Из данных, которые будут приведены ниже, создается впечатление, что необщительные люди, избегавшие компаний, состоящих из двух или более лиц, и особенно те из них, которые лучше образованы, в период полярной ночи меньше страдают, чем более общительные члены группы.

Отмечалось, например, что необщительные люди гораздо реже обращались к врачам.

Эти наблюдения, по-видимому, хорошо согласуются с мнением Bettelheim (5), который считает, что углубленные в себя и застенчивые люди лучше приспосабливаются к совершенно ненормальным условиям концентрационных лагерей, чем заключенные, привыкшие к более интенсивным социальным взаимоотношениям. Эта гипотеза может быть проверена путем обследования антарктического персонала при помощи теста, подобного тесту Maudsley, на изобретательность в корреляции с социометрическими тестами и оценками способности к решению логических задач.

Большой интерес представляет вопрос о том, существует ли прямая зависимость между психоморальным состоянием человека и длительностью светового дня. Rohrer (35) считает, что с уменьшением рабочей нагрузки происходит увеличение числа депрессивных и апатических состояний. Представляет очень большой интерес тот факт, что имеются прямые экспериментальные доказательства того, что работа (в смысле занятия) является важной физиологической и психологической потребностью человека. (15)

Имея в виду получить некоторые объективные данные по затронутым выше вопросам, мы подвергли специальному психологическому анализу содержание разговоров, которые велись участниками нескольких полярных зимовок в течение всего года. Обычно год делили на 4 квартала и сравнение вели по кварталам.

Психологические исследования оперались на данные:

- 1) ежеквартальной характеристики всего персонала по особой форме (20);
- 2) выборочных еженедельных обзоров разговоров, которые велись в течение недели подряд между членами всей группы;
- 3) ежеквартальной оценки «престижа» каждого отдельного человека в своей группе и существование группировок;
- 4) еженедельной суммарной оценки взаимоотношений между членами группы и их приспособления друг к другу;

5) регистрации различного рода инцидентов, симптомов и индивидуальных реакций, о которых каждый член группы сообщал в доверительном порядке врачу.

Ниже дается анализ содержания разговоров по их тематике.

Оценка взаимоотношений по методике Leary

Каждому участнику зимовки ежеквартально давалась оценка его поведения за истекший квартал.

Средние оценки для группы в целом за каждый квартал помещены в табл. 3. В этой таблице оценка группы дается по следующим главным признакам: самостоятельность — стремление к управлению другими; соперничество — самовлюбленность; агрессивность — жестокость; мятежность — недоверчивость. Другие оценки встречались гораздо реже.

Таблица 3
СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЧЕРТ ЛИЧНОСТИ (ПО LEARY)

Проявление черт личности	Квартал			
	I	II	III	IV
Самостоятельно-диктаторских	9,5	7,8	9,2	6,5
Хвастливо-самовлюбленных	12,2	12,2	15,8	12,3
Агрессивно-жесточких	7,9	10,7	14,5	10,7
Мятежно-недоверчивых	9,1	11,8	14,9	11,6
Самоуничижающе-мазохистских	4,2	4,1	5,3	5,2
Послушно-зависимых	2,9	3,6	4,9	4,7
Нормально-общительных	8,5	8,3	6,6	5,1
Ненормально-реактивных	2,8	3,7	5,1	3,4

Как видно из табл. 3, от второго к третьему кварталу года значительно увеличилась частота проявления черт первых четырех типов, за счет других, а в конце года имело место небольшое повышение частоты проявлений отрицательных черт ненормально-реактивных, самоуничижающе-мазохистских и послушно-зависимых и уменьшение частоты проявлений положительных черт — готовности к сотрудничеству и общительности.

Хотя изменение частоты проявления различных черт является статистически достоверным, субъективный характер оценок может внести в этот вопрос неточность. Однако выводы, сделанные на основе этих данных, подтверждаются другого рода данными, характеризующими психологические изменения у участников зимовок.

Ценность субъективного материала, собранного по методу психологического анализа содержания бесед — «психология разговоров» — по сравнению с методом — семантического дифференциала Osgood

Предложенный Osgood (30) метод семантического дифференциала различает три главных признака, по которым можно определять «ценность» каждого индивида. Этими признаками являются: общая оценка, оценка возможности и фактической активности.

В данной работе было собрано и проанализировано около 30 ежеквартальных характеристик зимовщиков. Они были получены из 3 разных источников: от самого обследуемого человека, из характеристики других лиц и характеристики врача.

Таблица 4

ОЦЕНКИ ПО МЕТОДУ СЕМАНТИЧЕСКОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА ПО OSGOOD

Семантический дифференциал	Кварталы года			
	I	II	III	IV
(O) — общая оценка	3,8	3,1	2,55	3,8
(C) — оценка способности	3,9	3,60	3,29	3,36
(A) — оценка активности	3,63	3,98	3,35	3,48
O+C+A	3,78	3,55	3,04	3,54

Табл. 4 показывает общее снижение оценок от первого квартала к третьему и возврат в течение четвертого квартала к оценкам, данным в начале года. Это, по-видимому, отражает некоторое общее снижение психо-морального со-

стояния коллектива в течение второго и третьего кварталов с возвратом к начальному уровню на протяжении четвертого квартала, подобно тому, как мы видели на основе психологического анализа содержания разговоров.

Анализ предметов обсуждения по методу Bales (анализ характера взаимоотношений людей)

Этот метод заключается в систематической регистрации ряда повторяющихся моментов в беседах между людьми. Bales (2) делит все беседы на 4 большие группы:

- а) вызывающие положительные социально-эмоциональные реакции;
- б) относящиеся к производственной области — ответы в эмоционально-нейтральной форме;
- в) вопросы, относящиеся к производственной области, в эмоционально-нейтральной форме;
- г) вызывающие отрицательные социально-эмоциональные реакции.

Анализ выборочных разговоров по каждому кварталу показывает, что в третьем квартале года заметно увеличивается число бесед с отрицательными социальными и эмоциональными реакциями с тенденцией к возвращению к исходному уровню в течение четвертого квартала (табл. 5).

Социометрические данные

Социометрические оценки каждого индивида изучались врачами ежеквартально путем изучения ответа каждого человека на «кого Вы предпочитаете из данных двух лиц», а не так, как делается обычно, когда каждого человека спрашивают, кого именно из этой группы он предпочитает. Окончательный анализ социограмм приводит к следующим выводам.

Первый квартал: коллектив в целом еще не консолидировался, намечаются отдельные пары и группировки.

Второй квартал: образуются различные отчетливые группировки.

Таблица 5

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ, ПРОЯВЛЯЮЩИХСЯ
В БЕСЕДАХ (ПО BALES)

	Кварталы года			
	I	II	III	IV
Вызывающие положительные соци-ально-эмоциональные реакции	13	11	8	11
Беседы на производственные темы— вопросы и ответы, без эмоционального компонента	35	37	33	44
Вызывающие отрицательные соци-ально-эмоциональные реакции	24	11	31	17
	72	59	72	72

T = 275

$\chi^2 = 126,715$ и для 6 д.св. P лежит между 0,05 и 0,02

Третий квартал: коллектив консолидировался, образова-лось отчетливое общественное ядро и одиночки.

Четвертый квартал: произошло отчетливое расщепление коллектива на отдельные возрастные группы, которые не носят фракционного характера.

Последнее может означать лучшее «сцепление» в кол-лективе и его более высокое психо-моральное состояние.

Эти ежеквартальные социометрические данные явля-ются чисто описательными и не содержат ясного объясне-ния причин предпочтения. Однако этот метод является полезным для изучения взаимоотношений людей в коллек-тиве, хотя для лучшего сопоставления социометрических данных с другими нужны дальнейшие исследования.

Изложенное выше претендует лишь на попытку на-метить некоторые объективные методы психологических исследований. Как было видно из вышесказанного, объек-тивные методы имеют свои недостатки (38), но можно надеяться, что этого рода исследования, проведенные в

более систематической форме, в будущем и особенно в ходе самих экспедиций, а не только ретроспективно, дадут полезные результаты.

МЕТОДЫ ОТБОРА И ПОДГОТОВКИ УЧАСТНИКОВ ПОЛЯРНЫХ БАЗ

Трудность отбора персонала для полярных станций станет очевидна, если будет учтено большое разнообразие требований, которые предъявляются к этим лицам, с одной стороны, и крайнюю численную ограниченность кадров, из которых можно отбирать людей для работы на полярных базах. (41) Кроме того, разные экспедиции ставят перед собой различные цели (21), а очень часто предварительные данные о кандидатах их деловой квалификации и чертах характера недостаточно полны, чтобы сделать отбор достаточно надежным. (34)

В настоящее время отбор участников антарктических экспедиций обычно проводится путем соответствующих бесед, дополняемых некоторыми психологическими тестами.

Что касается ценности отбора, основанного на методе бесед («интервью»), то даже если мы допустим, что отдельные черты личности нащупаны достаточно ясно, остается все еще неясным, какие именно черты характера являются желательными, а какие противопоказанными. Так, например, точка зрения Law (19) существенно отличается от мнения Lewis и Masterton (21) по вопросу о том, является ли высокий уровень интеллекта обязательной чертой индивидуума в данных условиях.

Краткий обзор литературы по вопросу о методах отбора участников полярных экспедиций показывает, что для решения этого вопроса предпринимался ряд попыток. Willis (41) сообщает о методах, применяемых к сотрудникам Hudson Bay Company, которые заключаются в оценке пригодности кандидата к данной работе, даваемой совершенно независимо друг от друга двумя разными лицами, проводящими отбор, на основании четко установленных критериев. В дополнение к этому проводится определение интеллектуальности по соответствующим тестам.

McGuire и Tolchin (24) описали процедуру, которая применялась в 1958 г. для отбора участников полярной операции «Дип Фриз». 16 человек были обследованы по крайней мере одним психиатром, а затем им было предложено испытание по тесту Rorschach. Результаты оценок по этим двум способам были затем сопоставлены для исключения людей с недостаточной приспособляемостью. Врачи в течение некоторого времени вели дневник наблюдений за поведением и состоянием каждого из обследуемых, и каждый из них давал простую социометрическую оценку всем остальным по определенной схеме. Полученным таким путем результаты сопоставляли с характеристиками начальника зимовки. Авторы полагают, что применение этого метода не только позволило исключить лиц с явными нарушениями, но и дало возможность предвидеть поведение человека в условиях экспедиции и тем повысить эффективность работы группы в целом.

Указывалось, что при большом числе кандидатов и достаточно полной информации о каждом из них удавалось обеспечить удовлетворительную или более чем удовлетворительную эффективность работы в экспедиционных условиях 97% прошедших отбор лиц. (12, 12а) Однако, хотя этим путем несомненно удавалось отвести потенциальных невропатов, ни один из примененных методов отбора не дал возможности отличить более эффективных работников от менее эффективных среди тех лиц, которые были признаны в общем подходящими.

Что касается отбора персонала в целом, некоторые из использованных приемов и подходов могут показаться более многообещающими, чем другие, но совершенно ясно, что все они не безупречны. По мнению Eysenck (9), путь психологических бесед является наименее ценным методом отбора, так как между оценками различных «судей» имеется слишком малая корреляция. Далее он считает, что заключение на основе психиатрических данных является очень сомнительным или даже опасным и предпочитает им метод объективных психологических тестов. (10)

Интересно отметить, что применявшиеся до сих пор в большинстве психологических исследований тесты на определение личности в ряде случаев являются неудовлетворительными. Так, например, кандидатам на участие в

операции «Дип Фриз» был предложен тест Rorschach, который Payne (33) считал совершенно непригодным.

Трудно сравнить ценность различных методик психологического исследования, поскольку до сих пор нам еще мало известно о частоте психозов и явной плохой приспособляемости к условиям среды: похоже, что в этом отношении существует нечто вроде заговора молчания. Среди материалов нет также достаточно точных данных относительно предыдущей медицинской и социологической истории кандидатов и их состояния здоровья. Хотя всеми признается, что разработка законченной и вполне эффективной методики психологического отбора является не более чем химерой, тем не менее не следует недооценивать наших возможностей уменьшить напрасную затрату сил, расход средств и связанные с тестами неприятные ощущения, если этого можно достичь путем использования более совершенных методов исследования.

В этой связи следует указать на такой важный фактор, как на численность кандидатов. Если численность их мала, то следует обратить особое внимание на выяснение психологических мотивов их действий. Как правило, чем больше число кандидатов, тем менее точной может быть процедура отбора. Если число кандидатов едва превышает число вакансий, нужно приложить немало усилий, чтобы отобрать наиболее достойных. Важно установить самые привлекательные условия для кандидатов, не забывая о разумных границах.

Прежде чем заняться психологическим анализом личности кандидата, необходимо располагать всеми возможными данными о нем с медицинской и социальной точки зрения. К примеру, кандидат, недавно перенесший инфекционный гепатит, создаст своим товарищам на полярной базе, где алкоголь всегда доступен, много хлопот и трудностей. Какой-нибудь мелкий проступок уголовного характера, допущенный в последнее время, или недавно пережитое потрясение в личной жизни, так же как и некоторые эксцентричные взгляды на жизнь также должны быть учтены и тщательно взвешены как указание на возможный источник трений в будущей экспедиции. Медицинское обследование также должно проводиться гораздо более тщательно и подробно, чем это обычно делается в

практике городских лечебных учреждений, так как, например, необнаружение такого тривиального нарушения, как мозоль на ноге, может причинить человеку и всей партии крайние затруднения, если потребуется совершить длительный переход.

С точки зрения общей процедуры отбора нужно уделить особое внимание оценке принятых критериев отбора (4).

Последние исследования в условиях полярных экспедиций показали, что психотические реакции («психогенный стресс») сопровождаются эозинопенией (39) и снижением активности потовых желез на ладонях (Davies, 1962 — личное сообщение). Однако к этому нужно относиться с осторожностью, так как известно, что разные люди реагируют на угрожающую ситуацию далеко не одинаковым образом. (18) Действительно, люди на различные раздражения реагируют идиосинкразически, но в высшей степени стереотипно. (36) Поэтому необходим комплекс исследований для регистрации обширного спектра вегетативных реакций.

В заключение следует признать, что крайне трудно изложить определенные правила и рекомендации по методике психологических исследований, но эта область представляет широкое поле для будущих изысканий.

Что касается лучшей подготовки человека к работе и жизни в условиях Антарктики, то нужно упомянуть о нескольких моментах. Riach (34) подчеркнул, что изучение полярных стран в настоящее время находится в стадии перехода от эпохи героических исследователей к более современному этапу, когда полярный исследователь фактически привозит с собой и привычный климат. Более того, есть существенные данные о том, что то или иное нарушение в работе экспедиции, крушение планов и надежд влечет за собой взрыв агрессивных форм поведения. (3) Поэтому характер экспедиции и ее цели, возможные опасности и трудности должны быть со всей отчетливостью доведены до сознания всех будущих участников экспедиции. Проблемы и трудности, связанные с изоляцией, должны быть подчеркнуты и условия экспедиции не должны рисоваться в чересчур розовом свете. Следует, однако, подчеркнуть вопрос о материальных компенсациях и

возможных наградах. Возможно, предусмотрительнее было бы не поощрять обсуждение разницы в оплате отдельных членов экспедиции. Это может оказаться фактором, направленным против сплочения группы.

Изучение стремлений персонала должно способствовать улучшению психо-морального состояния группы и повышению качества выполняемой ею работы.

Goldsmith (1962 — личное сообщение) считает, что чем физически тяжелее нагрузка и опаснее условия, тем меньше проявляются признаки психогенного стресса. Поэтому в экспедиции, проходящей в довольно удовлетворительных условиях, без особых трудностей, обычный уровень развлечений должен быть как можно выше. Хотя нет необходимости полностью запрещать употребление алкоголя, оно должно быть ограничено, чтобы устранить опасность различных конфликтов, которыми обычно сопровождается состояние сильного опьянения. (19) Нельзя также недооценивать всей важности предоставления каждому отдельному члену экспедиции возможности уединяться. Чтобы снять стресс, необходимо установить его природу.

Это очень трудная проблема, но исследования в условиях изоляции и ограничения подвижности (16) показали, что наиболее важным стрессорным агентом может явиться сама монотонность ситуации. Это может служить центральной гипотезой для будущих исследований.

ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Анализ причин обращения к врачу зимовщиков дан в табл. 6.

Ознакомление с данными, приведенными в этой таблице, показывает, что в течение 2-го и 3-го кварталов года отмечается общее увеличение числа обращений, с некоторым снижением в течение 4-го квартала. Можно видеть, что это происходит в разной степени за счет почти всех перечисленных в таблице причин, кроме травм, желудочно-кишечных расстройств и болей в суставах и мышцах. Если учесть увеличение физической нагрузки, связанное с наступлением светлого времени года, то некоторое

Таблица 6

АНАЛИЗ ПРИЧИН ОБРАЩЕНИЯ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ
ПОКВАРТАЛЬНО

	Квартал				Всего
	I	II	III	IV	
Всего ...	269	373	424	319	1385
Консультации-осмотры	105	170	228	164	667
Повторные обращения . . .	71	96	84	66	317
Первичные обращения	93	107	112	89	401
1) головная боль	18	30	36	17	101
2) травмы	32	17	15	20	84
3) психогенные или без яв- ных нарушений	6	14	18	10	48
4) бессонница	8	15	15	10	48
5) желудочно-кишечные рас- стройства	9	8	9	6	32
6) боли в мышцах и суставах	6	5	4	9	24

повышение числа травм и болей мышц и суставов не покажется неожиданным.

Дальнейшее изучение данных, приведенных в табл. 6, выясняет, что жалобы на головную боль являются самым распространенным поводом обращения к врачу и что их частота меняется в разные сезоны года. Имеются указания на то, что учащение жалоб на головную боль связано с неадекватным выражением недружелюбия. (28) В пользу такого понимания говорит тот факт, что жалобы на головную боль гораздо чаще отмечаются среди научного персонала и административного руководства, чем среди обслуживающего персонала, который обычно прибегает к более откровенным формам выражения своего недовольства. Этот факт можно отнести за счет возложенной на руководящий состав большой ответственности. Поскольку точный учет частоты психосоматических расстройств может оказаться трудным делом, очевидное сезонное колебание их можно объяснить влиянием ряда факторов. Так, например, в зимние месяцы люди больше читают, а это в сочетании с плохим освеще-

нием может вызвать переутомление глаз и головную боль. Пользование керосиновыми печами и вынужденное длительное пребывание в помещении зимой нередко приводят к накоплению в помещениях окиси углерода, что также может вызвать головную боль. Наконец, имеются данные о сезонных колебаниях кровяного давления с заметным повышением систолического и диастолического давления в осенне-зимний период *. (32)

Большое внимание уделялось симптомам нарушения сна (19, 29), которые хотя и наблюдались в течение всего года, но достигали максимума в зимнее время. Law склонен это объяснять недостаточной физической активностью. Mullin держится менее определенного мнения на этот счет, допуская и значение различных психологических воздействий.

Lewis и Masterton (22) показали, что, тогда как в периоды круглосуточной полярной ночи и полярного дня на сон тратится в общем больше времени, среднее число часов сна в сутки колеблется около 8, что авторы считают нормальной физиологической потребностью взрослого человека. Данные психологических наблюдений показали, что хотя среднесуточная продолжительность сна зимовщиков и не уменьшалась, но в разные сезоны отмечались определенные колебания характера сна: в период полярной ночи сон в ночное время был менее глубоким и более прерывистым с последующим отдыхом в «дневные» часы.

Это указывает, что частые упоминания о бессоннице в течение зимнего периода характеризуют скорее качественные нарушения сна, чем количественные. Данные об энергетическом балансе у полярников в разные сезоны года подкрепляют положение о том, что в течение зимы гораздо меньше возможностей для нормального утомления человека (и вызванного им более глубокого сна).

Из всего вышесказанного ясно видно, что наблюдаются сезонные колебания разнообразных психофизиологи-

* [В советской литературе чаще указывается на понижение кровяного давления в осенне-зимний период (период полярной ночи). Однако возможность зависимости головных болей от колебаний кровяного давления этим не берется под сомнение. *Прим. пер.*]

ческих показателей. Многие из них, вероятно, связаны — хоть и не обязательно непосредственно вызваны — с односторонним, монотонностью окружающей обстановки. Вполне возможно также, что важную роль в этих циклических изменениях играют и некоторые еще неизвестные нам факторы.

В заключение можно сказать, что, несмотря на трудные условия исследовательской работы, достигнуты значительные успехи. Поэтому мы не можем не согласиться с положением, высказанным Goldsmith и Lewis, что полярные экспедиции можно рассматривать как лаборатории для изучения человека. (13)

БЛАГОДАРНОСТЬ

Автор выражает признательность проф. Aubrey Lewis и д-ру Н. Е. Lewis за их помощь в подготовке доклада и г-же Una Gault за обработку и анализ психологических данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anastasi, A. (1957) *Psychological testing*, New York, Macmillan
2. Bales, R. F. (1950) *Interaction process analysis, a method for the study of small groups*, Cambridge, Mass., Addison-Wesley Press
3. Barker, R., Kounin, J. & Wright, H. (1943) *Child development and behavior*, McGraw-Hill, New York
4. Bedford, T. (1936) *Rep industr. Hlth Res. Bd (Lond.)*, No. 76
5. Bettelheim, B. (1943) *J. abnorm. soc. Psychol.*, 38, 417
6. Boag, T. J. (1952) *Amer. J. Psychiat.*, 109, 152
7. Budd, G. M. (1962) *Nature (Lond.)*, 193, 886
8. Butson, A. R. C. (1949) *Nature (Lond.)*, 163, 132
9. Eysenck, H. J. (1953) *Uses and abuses of psychology*, London, Penguin Books
10. Eysenck, H. J. (1957) *Sense and nonsense in psychology*, London, Penguin Books
11. Frazier, G. (1945) *Proc. Amer. phil. Soc.*, 89, 249
12. Glass, A. J., Ryan, F. J., Lubin, A., Ramana, C. V. & Tucker, A. C. (1956) *U. S. armed Forces med. J.*, 7, 1427; 1575
- 12a. Glass, A. J., Ryan, F. J., Lubin, A., Ramana, C. V. & Tucker, A. C. (1957) *U. S. armed Forces Med. J.*, 8, 346
13. Goldsmith, R. & Lewis, H. E. (1960) *Occup. Med.*, 2, 118
14. Goldsmith, R. (1960) *J. appl. Physiol.*, 5, 776
15. Hebb, D. O. (1930) *Teach. Mag. (Montreal)*, 12, 23
16. Hebb, D. O. (1955) *Psychol. Rev.*, 62, 243
17. Hickish, D. E. (1955) *J. Hyg. (Lond.)*, 53, 112
18. Lacey, J. I., Bateman, D. E. & Van Lehn, R. (1953) *Psychosom. Med.*, 15, 189

19. Law, P. G. (1960) *Med. J. Aust.*, 8, 273
 20. Leary, T. (1957) *Interpersonal diagnosis of personality*, New York, The Ronald Press
 21. Lewis, H. E. & Masterton, J. P. (1955) *Lancet*, 2, 494
 22. Lewis, H. E. & Masterton, J. P. (1957) *Lancet*, 1, 1262
 23. Lewis, H. E., Masterton, J. P. & Rosenbaum, S. (1960) *Clin. Sci.*, 19, 551
 24. McGuire, F. & Tolchin, S. (1961) *J. ment. Sci.*, 107, 954
 25. Mackworth, N. H. (1953) *J. appl. Physiol.*, 5, 535
 26. Macpherson, R. K. (1962) *Tropical Building Studies*, Department of Architecture, University of Melbourne, vol. 1, p. 113
 27. Massey, P. O. (1956) *Acclimatisation to cold in Antarctica*, Cambridge (thesis).
 28. Mullin, C. S. & Connery, H. J. M. (1959) *U. S. armed Forces med. J.*, 10, 290
 29. Mullin, C. S. (1960) *Amer. J. Psychiat.*, 117, 4
 30. Osgood, C. E., Suci, G. J. & Tannenbaum, T. H. (1957) *The measurement of meaning*, Urbana, The University of Illinois Press
 31. Palmi, G. (1962) *Med. J. Aust.*, 1, 9
 32. Palmi, G. (1962) *Med. J. Aust.*, 2, 13
 33. Payne, R. W. (1955) *Rev. Psychol. appl.*, 5, 255
 34. Riöch, D. McK. (1961) In: Fischer, F. R., ed., *Man living in the Arctic*, Washington, National Academy of Sciences, page 103
 35. Rohrer, J. H. (1959) Human adjustment to Antarctic isolation. US Department of the Navy, progress report on Office of Naval Research contract Nonr 1530 (07)
 36. Schnore, M. M. (1959) *J. exp. Psychol.*, 58, 117
 37. Scholander, P. F., Hammel, H. T., Hart, J. S., Le Messurier, D. H. & Steen, J. (1958) *J. appl. Physiol.*, 13, 211
 38. Shapiro, M. E. (1956) *Int. J. soc. Psychiat.*, 3, 89
 39. Simpson, H. (1959) *New Sci.*, 6, 927
 40. Siple, P. A. & Passel, C. F. (1945) *Proc. Amer. phil. Soc.*, 89, 177
 41. Willis, J. S. (1960) *Canad. med. Ass. J.*, 16, 689
 42. Wilson, O. (1960) *Brit. J. Nutr.*, 14, 391
-

ФИЗИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ У КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ АРКТИКИ

LANGE ANDERSEN ^a

Исследования последних лет по вопросу о способности человека акклиматизироваться к холоду ясно показали, что это возможно только благодаря различным техническим приемам, позволяющим ему фактически избегать непосредственного влияния холода. Как показали физиологические исследования, различия в уровне теплообразования и теплоизоляционных свойствах наружных тканей — двух главнейших физических факторов, влияющих на температуру глубоких тканей у людей в арктическом и тропическом климатах, — очень невелики. Следовательно, возможность акклиматизации человека в Арктике за счет физиологических приспособлений крайне мала. Единственное сколько-нибудь существенное изменение физиологических функций в процессе акклиматизации к холоду заключается в уменьшении ощущения дискомфорта и в несколько более усиленном кровоснабжении кожи во время экспозиции на холоде. Результатом этих сдвигов является некоторое повышение способности отдыхать, спать и работать в условиях холода. Усиление кровоснабжения через наружные покровы — главным образом в периферических частях тела — дает человеку, живущему в холодном климате, несколько лучшую защиту от обморожений.

Эскимосы и индейцы на Аляске и в северной Канаде и эскимосы в Гренландии всегда жили и до сих пор еще живут рыболовством и охотой на пушного и морского зверя. В северной Скандинавии лопари-кочевники в течение многих веков занимаются оленеводством и до сих пор продолжают вести кочевой образ жизни. Весной семья со

^a Институт физиологии труда, Осло, Норвегия.

своим стадом перекачывает на летние пастбища, расположенные главным образом вдоль северного побережья Норвегии, на островах и шхерах. Осенью они возвращаются на материковые горы и высокогорья, где оленье стадо пасется в течение всей зимы. Существование всех коренных северных народностей, ведущих кочевой образ жизни, целиком зависит от их собственных усилий и способности поддержать себя и свою семью. Забота о пропитании, устройстве жилья, об одежде и топливе поглощает все время человека и вынуждает все население выполнять тяжелую физическую работу. В зимнее время основным средством передвижения являются снегоступы, лыжи или сани с оленьими или собачьими упряжками. Летом передвигаются на лодках или каноэ, гребных или парусных, часто по быстрым рекам. Более современные технические средства в настоящее время внедряются в производство и быт северных народностей, значительно облегчают их жизнь и физический труд. Но большая часть коренных уроженцев Севера занимается продолжительным и тяжелым физическим трудом, в противоположность большинству городских жителей наших широт, которые благодаря техническому прогрессу не напрягают все свои силы для адаптации к окружающей их среде.

Однако ввиду отсутствия точных экспериментальных исследований вопрос о пределах физических возможностей арктических народностей до сих пор остается лишь предметом размышлений. Возможности для исследования достаточного числа лиц в соответствующих условиях в настоящее время очень ограничены, а темп технических и социальных изменений в их жизни так велик, что необходимо поторопиться с проведением различных физиологических исследований при первой же возможности. Дело быстро идет к тому, что народности, стоящие на низкой степени развития, и народности, до сих пор сохраняющие образ жизни, присущий их далеким предкам, под влиянием развития современной цивилизации поднимутся на более высокую ступень.

В данном докладе излагаются результаты исследования предела физических возможностей лопарей-кочевников, эскимосов и арктических индейцев. Термин «предел физической возможности» определяет здесь физический

потенциал человека, который измерялся количеством кислорода, необходимого при тяжелой физической нагрузке на велоэргометре максимально в течение 3 минут. За предел было взято потребление кислорода за последние 30 секунд работы. Выдыхаемый воздух за этот промежуток времени через мундштук с дыхательными клапанами собирался в мешок. Объем выдыхаемого воздуха определялся при помощи газового счетчика. Пробы воздуха для анализа на содержание кислорода и углекислого газа брались из самого мешка.

ЛОПАРИ-КОЧЕВНИКИ

Исследуемые были приглашены из числа физически здоровых лопарей в округе Каутокейно в провинции Финнмарк, Норвегия. Территория административного округа, в котором расположена деревня лопарей, занимает около 9660 км² и образует юго-восточную часть горного плато провинции Финнмарк. Около 170 семей кочующих лопарей проводят зиму в этом округе, в небольших домиках, расположенных группами на всем горном плато. Люди, непосредственно занятые скотоводством, живут в простых брезентовых палатках вблизи своих стад и ежедневно объезжают их на лыжах или на оленьих упряжках. В этой округе живут и ведущие оседлый образ жизни лопари, которые занимаются земледелием. Некоторые, особенно молодые и несемейные люди из этих семей, также иногда работают в качестве пастухов оленьих стад. Большинство наших исследуемых принадлежало к числу лопарей-кочевников, но были среди них и несколько оседлых. Все они были заняты работой на открытом воздухе, будучи пастухами, охотниками на куропаток и охотниками с кашканами. Этот вид занятий был связан с ходьбой на лыжах по меньшей мере в течение нескольких часов в день. Подростки в возрасте моложе 15 лет были учащимися местной начальной школы (folkeskole) и детьми лопарей-кочевников. Они начали посещать школу с ноября после окончания летнего кочевья в прибрежных районах, и оставались здесь до пасхи. В это время они жили в школьном интернате. По мнению местных медицинских

работников, дети в школьном интернате питались лучше, чем дома. Занятия физкультурой являются обязательной частью школьной программы, и ученики имели возмож-

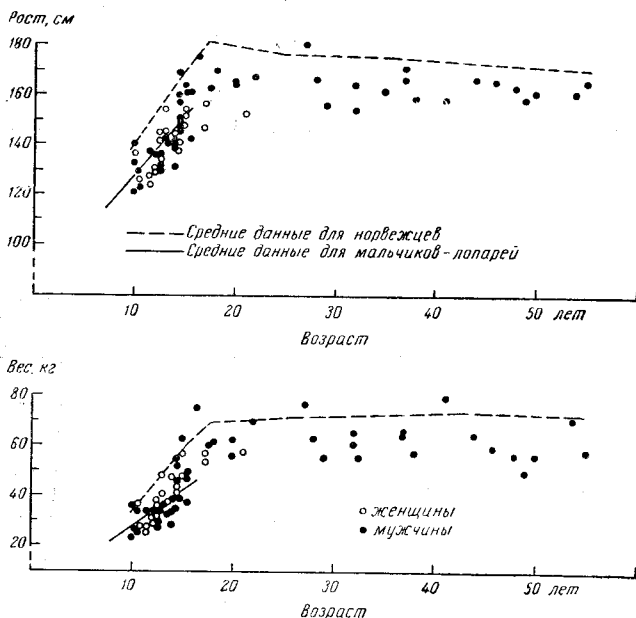


Рис. 1. Рост и вес лопарей-кочевников.

ность заниматься играми на воздухе, бегать на лыжах и катанием на салазках (привычное занятие детей лопарей). Физиологические исследования детей были проведены в конце их пребывания в интернате.

Физическая характеристика исследуемых дана на рис. 1. Как видно из рисунка, по своему весу и росту лапландские дети отстают от своих сверстников в других частях Норвегии.

Данные о величине максимального потребления кислорода (физический потенциал) представлены на рис. 2. Максимум кислородного потребления закономерно повы-

шался с возрастом, в пределах от 10 до 18 лет, с 1,4 до 3,5 л/мин у лиц мужского пола и несколько меньше у лиц женского пола. Затем максимум кислородного потребления падает до 2,7 л/мин у мужчин 50-летнего возраста.

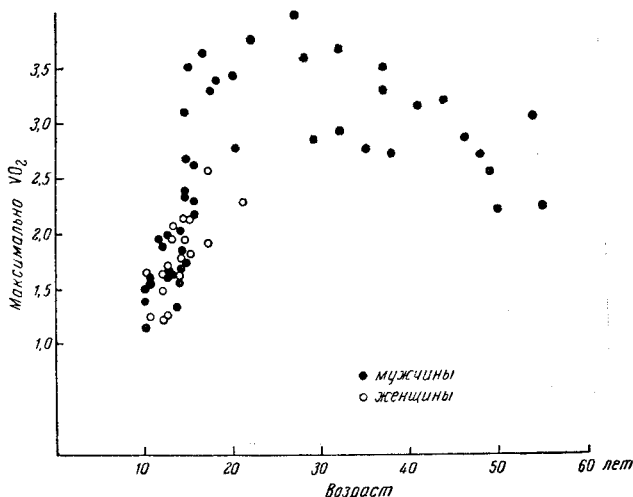


Рис. 2. Максимальное потребление кислорода зонарями-кочевниками.

У женщин не было обнаружено снижения максимума кислородного потребления до 40 лет. (Женщины в возрасте старше 40 лет среди исследуемых не было.)

При отношении величин максимального потребления кислорода к весу тела, — что является более правильным показателем предела физической возможности, — оказывается, что показатель не изменяется в возрасте от 10 до 20 лет (рис. 3), начиная с возраста 20 лет и старше отмечается постепенное снижение вплоть до возраста около 55 лет, когда показатель предельного поглощения кислорода на килограмм веса тела колеблется около 45 мл/мин.

На рис. 1 представлены данные о весе и росте обследованных лиц. Здесь же пунктиром обозначены средние

данные для школьников (в возрасте до 20 лет) Осло по данным обследования в 1955 г. (любезно предоставленные нам главой объединения школьных врачей Осло). Эти данные дополнены средними данными для взрослых

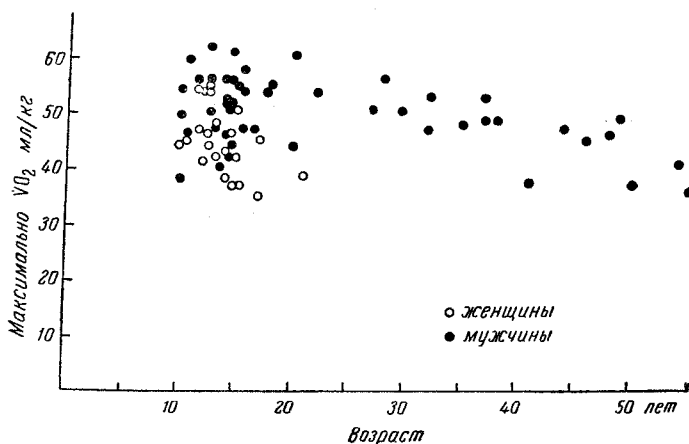


Рис. 3. Максимальное потребление кислорода лопарями-кочевниками в отношении к весу тела.

мужчин Норвегии, по данным Lindberg и др. (7). Сплошной линией представлены средние данные о весе и росте лапландских школьников в Каутокейно по данным местных школьных врачей за 1959 и 1960 гг.

АРКТИЧЕСКИЕ ИНДЕЙЦЫ

Осенью 1958 г. международная бригада физиологов посетила арктический поселок Олд Крау на территории Юкона в Канаде. Индейское население этой деревни принадлежит к племени Ванта Кутчин, этнической группе Атабасканского рода, живущему в долине Поркупин в радиусе до 350 км от Олд Крау с незапамятных времен. Данные по группам крови и имеющиеся родословные го-

ворят о том, что около 70% населения является чистокровными индейцами без примеси эскимосской крови. Остальные 30% имеют примесь белой крови. Общее число жителей в деревне 170. Деревня управляется выборным советом во главе с выборным вождем. Население живет охотой, рыболовством и кашканным промыслом и использует деревья для постройки жилищ и в качестве топлива. Карибу и лоси — главный источник мяса, которое необходимо тщательно сохранять для потребления в периоды миграции животных с территории расселения. Рыбные богатства незначительны, но рыболовство на реках хорошо развито.

Из пушных зверей наибольшее значение имеет выхухоль, шкурки которой идут на экспорт даже при нынешних низких ценах. Этот вид занятий поглощает все время взрослого населения, которое вынуждено зимой и летом заниматься тяжелым физическим трудом.

Наблюдения проводились всего на 8 молодых индейцах. Хотя количество исследуемых сравнительно мало, оно составляет значительную часть мужчин данной возрастной группы среди местного населения и поэтому полученные у них данные можно считать характерными для физического потенциала этой части населения.

Результаты физиологических исследований представлены в табл. 1. Максимальное потребление кислорода оказалось в среднем равным 3,1 л/мин, т. е. 49 мл/мин на 1 кг веса тела. Это немного меньше, чем у лопарей-кочевников.

ЭКИМОСЫ

Эскимосы давно достигли известного уровня культуры в одном из наименее благоприятных климатов на земном шаре. По-видимому, они лучше, чем какие-либо другие расовые группы, могут служить примером успешной адаптации к холодному климату. Несмотря на то что технические средства и приемы, которые они научились использовать в условиях крайнего холода, являются важнейшими факторами, обеспечившими возможность их выживания в столь суровых климатических условиях,

Таблица 1

**ВОЗРАСТ, РОСТ, ВЕС И МАКСИМАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ
КИСЛОРОДА ПРИ РАБОТЕ НА ВЕЛОЭРГОМЕТРЕ
АРКТИЧЕСКИХ ИНДЕЙЦЕВ**

Исследуемые	Возраст	Рост (см)	Вес (кг)	Максимальное потребление кислорода	
				л/мин	мл/мин на 1 кг веса тела
И. Т.	24	157	58	2,7	46
В. С.	17	170	67	2,6	41
И. И. К.	33	165	64	4,0	62
А. Т.	31	159	61	3,5	58
А. Р.	24	171	68	3,5	50
А. А.	35	170	65	2,6	40
Р. Т.	—	—	64	2,6	41
С. Р. С.	39	171	60	3,3	55
В среднем . .	29	168	63	3,1	49

но вполне вероятно, что физиологические формы адаптации также оказались необходимыми. Физиологические исследования физического потенциала эскимосов были проведены в поселке Пангниртунге на Баффиновой земле зимой 1960 г. Эскимосское население в этом районе образует оседлый населенный пункт, в котором около 700 жителей, в основном обеспечивающих самостоятельно свои потребности в пище и одежде за счет ресурсов моря и суши. В прошлом совместная добыча китов привела к значительному смешению эскимосов с белыми, но последние несколько поколений почти свободны от примеси белой крови.

В Пангниртунге имеется фактория компании Гудзона залива, отряд королевской конной полиции, врач-резидент северо-индейской службы здравоохранения, учитель и англиканская миссия и больница. Эскимосы залива Камберленда живут изолированными небольшими группами на расстоянии от 40 до 200 км от Пангниртунга. В основном они заняты охотой на тюленей, которые здесь водятся в изобилии, и на полярную форель. Иногда им

попадают дикие олени. Кроме того, ведется охота на песцов из-за шкурки и белых медведей. Зимой передвигаются на собаках, летом — на лодках и каное. Яранги строятся из брезента, мешковин и лосевых шкур, набросанных на каркас из жердей, и отапливаются жирниками, в которых горит тюлений жир. Эти же жирники служат одновременно и для приготовления пищи. Снеговые хижины («иглу») используют только как временное жилье во время охоты и кратковременных остановок в пути.

Были проведены исследования на 8 молодых эскимосах (табл. 2).

Таблица 2

ВОЗРАСТ, РОСТ, ВЕС И МАКСИМАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА ПРИ РАБОТЕ НА ВЕЛОЭРГОМЕТРЕ ЭСКИМОСОВ

Исследуемые	Возраст	Рост (см)	Вес (кг)	Максимальное потребление O ₂	
				л/мин	мл/мин на 1 кг веса тела
Салами	19	158	58	2,9	50
Копали	24	162	61	2,6	43
Иошуа	21	156	55	2,6	47
Иоаннези	23	162	52	2,3	45
Яко	21	154	52	2,4	46
Амоси	27	175	71	2,5	35
Апак	26	176	70	2,5	36
Паулуси	24	155	57	2,7	48
В среднем	23	162	60	2,6	44

Данные, приведенные в табл. 2, ясно говорят о том, что физическая возможность у этих эскимосских юношей значительно ниже, чем у лопарей и индейцев. Этот факт был несколько неожиданным, но данные совпадают с результатами определения физического потенциала у эскимосов, сообщенными Eriksen. (5) Он изучал восстановление дыхания после кратковременной стандартной нагрузки и использовал длительность периода полного восстановления в качестве показателя физической возможности.

Он не обнаружил какой-либо разницы по этому показателю между эскимосами на м. Барроу и солдатами американской армии из расквартированного там гарнизона. Но при этом он отметил, что двум известным эскимосским охотникам понадобилось наименьшее время для восстановления дыхания. С другой стороны, Rodahl (9), определявший физический потенциал эскимосов на Аляске с помощью теста Harvard, обнаружил у них более высокий уровень физической возможности, чем у хорошо тренированных солдат из местного гарнизона. Среди эскимосов в Пангниртунге распространен туберкулез легких и это наряду с периодическим ухудшением состояния питания возможно отражается на их физической выносливости и работоспособности.

СРАВНЕНИЕ С ДРУГИМИ ГРУППАМИ

Нужно еще раз подчеркнуть, что число обследованных представителей народностей, стоящих на низком уровне развития, слишком мало, чтобы можно было делать заключения относительно работоспособности всей этой этнической группы. Особенно мало представлены среди обследованных лиц эскимосы и арктические индейцы. Это естественно не позволяет делать широких выводов из наших наблюдений. Учитывая это обстоятельство, мы можем попытаться провести сравнение показателей при аналогичных методах обследования между северными народами и другими группами населения в нашей стране.

Что касается детей, то здесь нет существенных отличий между физическим потенциалом детей лопарей и шведов, обследованных Aastrand (2), и детей американцев, изученных 25 лет назад Robinson. (8) Судя по работам Kønig и др. (6) и Rodahl и др. (10), физический потенциал немецких и американских детей в настоящее время значительно понизился.

Между максимальной способностью к потреблению кислорода у мальчиков и девочек лопарей в возрасте до 15 лет нет заметной разницы, но небольшое число на-

блюдений над детьми более старшего возраста указывает на наличие таких различий. Здесь следует указать, что

Таблица 3

ФИЗИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ У ЖЕНЩИН В ВОЗРАСТЕ 20—30 ЛЕТ

Группы	Количество обследованных лиц	Максимальное потребление кислорода		Примечания
		л/мин	мл/мин на 1 кг веса тела	
Физическое развитие	5	3,3±0,2	55±1,4	Осло, L. Hermansen (неопубликованные данные)
Студентки физкультурных школ	44	2,9±0,04	48±0,5	Стокгольм, P. O. Aastrand
Домашние хозяйки	8	2,2±0,09	40±1,66	То же
Служащие	9	2,1±0,03	36±1,63	Осло, L. Hermansen (неопубликованные данные)
Студентки	12	2,2±0,1	38±0,8	То же
Лопари	15	2,3	41	Возраст от 17 до 30 лет

при изучении детей в Стокгольме расхождение показателей в зависимости от пола было обнаружено в возрасте 12 лет, что соответствует среднему возрасту наступления половой зрелости у девочек в Стокгольме. У лапландских девушек, по сообщениям местных врачей, менструации наступают позже, в среднем в возрасте 15 лет.

Что касается физического потенциала северных женщин, то мы располагаем данными только относительно лопарок. Сравнивая полученные нами результаты с материалами исследования женщин в Осло (L. Hermansen —

Таблица 4

ФИЗИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МУЖЧИН В ВОЗРАСТЕ 20—40 ЛЕТ

Группы	Количество обследованных лиц	Максимальное потребление кислорода		Примечания
		л/мин	мл/мин на 1 кг веса тела	
Лопари	16	3,4	53	
Арктические индейцы	8	3,1	49	
Эскимосы	8	2,6	41	
Студенты	12	3,2 ± 0,1	44 ± 1,1	20—30 лет, Осло, L. Hermansen (неопубликованные данные)
Рабочие сидячих профессий, Швеция	13	3,01 ± 0,15	40 ± 2,02	Возраст 30—40 лет (1)
Служащие, Осло	24	3,2 ± 0,1	42 ± 1,0	Возраст 20—30 лет, L. Hermansen (неопубликованные данные)
Студенты физкультурных школ, Стокгольм	29	4,2 ± 0,07	59 ± 0,83	Возраст 20—33 года (2)
Чемпионы по легкой атлетике, Осло	14	4,8 ± 0,14	71 ± 1,8	Возраст 20—30 лет, L. Hermansen (неопубликованные данные)

неопубликованные данные) и в Стокгольме (1), мы должны отметить несколько более высокий уровень этого показателя у лопарок (табл. 3). Следует отметить, что у женщин физический потенциал достигает максимума в возрасте 16—18 лет, держится на этом уровне примерно до 45 лет, после чего с возрастом падает.

У мужчин физический потенциал достигает максимума к 20 годам. Снижение с возрастом может быть отмечено уже начиная с 30 лет. Robinson (8), который является пионером в области изучения этой функции, нашел, что в возрасте 70 лет максимальное кислородное потребление снижается вдвое. Такая же тенденция отмечается и у эскимосов, но кривая снижения идет медленнее. В табл. 4 и 5 даны сравнительные данные для мужчин молодого и старшего возраста. Во всех более цивилизованных странах люди, занимающиеся физической культурой и спортом, представляют наиболее физически выносливую и ра-

Таблица 5
ФИЗИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МУЖЧИН В ВОЗРАСТЕ 50—60 ЛЕТ

Группы	Количество обследованных лиц	Максимальное потребление кислорода		Примечания
		л/мин	мл/мин на 1 кг веса тела	
Лопари	6	2,8	44	
Служащие, Осло	17	2,6+0,1	36+1,0	L. Hermansen (неопубликованные данные)
Рабочие, Норвегия	11	2,5	34	K. Lange Andersen (неопубликованные данные)
Легкоатлеты, Норвегия	66	3,2	47	То же
Ремесленники, Швеция	22	2,5+0,05	33+0,6	Aastrand

ботоспособную часть населения. Самый низкий уровень такого потенциала отмечается у людей, которые в силу своей профессии ведут главным образом сидячий образ жизни. Очень большая часть профессий в промышленности в настоящее время относится к сидячему типу. Из данных, приведенных в таблицах, ясно видно, что северные народности представляют группу с относительно более высоким уровнем физического потенциала, чем горожане в более южных областях Скандинавии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трудности арктического климата требуют от людей более тяжелой и напряженной работы, чем в умеренных и жарких странах. Внедрение современных технических средств снизило — и будет в дальнейшем снижать в еще большей мере — физические усилия, которых требует от человека жизнь в холодном климате. Однако добыwanie пищи, топлива, устройство жилища, как и все другие виды человеческой активности в условиях Крайнего Севера, всегда будут вызывать большее напряжение организма, чем в более благоприятных климатических условиях. В критических ситуациях физический потенциал часто определяет самую возможность выживания. Более полные сведения относительно уровня функциональных способностей у северных народностей, которые в течение многих поколений успели приспособиться к условиям жизни в полярном климате, можно получить при изучении этих народностей. В этом заключается практическая ценность изучения физиологических функций, лежащих в основе физической работоспособности у народов Арктики, стоящих на низкой ступени развития.

Нужно подчеркнуть, что до сих пор исследования в этой области еще очень ограничены по объему; изучено лишь небольшое число представителей коренных северных народностей, изучение ведется еще в очень ограниченных аспектах и далеко не охватывает всех важных функций. Дальнейшие исследования крайне необходимы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aastrand, I. (1960) Aerobic work capacity in men and women. *Acta physiol. scand.*, **49**, 169
2. Aastrand, P. O. (1952) *Experimental studies of physical working capacity in relation to sex and age*, Copenhagen, Ejnar Munksgaard
3. Andersen, K. L., Bolstad, A., Lø yning, Y. & Irving, L. (1960) Physical fitness of Arctic Indians. *J. appl. Physiol.*, **15**, 645
4. Andersen, K. L., Elsner, R. W., Saltin, B. & Hermansen, L. (1961) *Physical fitness in terms of maximal oxygen intake of nomadic Lapps*. Technical report to the Arctic Aeromedical Laboratory, US Air Force
5. Eriksen, H. (1957) The respiratory response to acute exercise of Eskimos and Whites. *Acta physiol. scand.*, **41**, 1
6. König, K., Reindell, H., Keul, J. & Roskam, H. (1961) Untersuchungen über das Verhalten von Atmung und Kreislauf im Belastungsversuch bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 10-19 Jahren. *Int. Z. angew. Physiol.*, **18**, 393
7. Lindberg, W., Natvig, H., Rygh, A. & Svendsen, K. (1956) *T. norske Laegeforen*, **11**, 361
8. Robinson, S. (1938) Experimental studies of physical fitness in relation to age. *Arbeitsphysiologie*, **10**, 251
9. Rodahl, K. (1958) Physical fitness. *J. Amer. Geriat. Soc.*, **6**, 205
10. Rodahl, K., Aastrand, P. O., Birkhead, N. C., Hettinger, T., Issekutz, B., Jones, D. M. & Weaver, R. (1961) Physical work capacity. *Arch. environm. Hlth*, **2**, 499

Ответственный за редактирование перевода с английского
проф. И. С. Кандрор

