Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Дом детского творчества Центрального района Санкт-Петербурга «Фонтанка-32»

Профилактика переохлаждений и обморожений в зимнем туристском походе

Авторы: Пахомов Александр Евгеньевич,
Кононова Елена Владимировна
педагоги дополнительного образования
ГБУДОДДТ «Фонтанка-32»
Центрального района
города Санкт-Петербург

Санкт-Петербург

2022

Аннотация: статья актуализирует тему переохлаждения и обморожения в туристской деятельности. Авторы освещают теоретические основы переохлаждения и обморожения, а также дают практические рекомендации по их профилактике. Данная работа будет полезна для ознакомления туристским организаторам, руководителям походов, а также всем тем, кто по долгу работы или хобби проводит большое количество времени на открытом воздухе в зимний период.

А.Е.Пахомов, Е.В.Кононова

«Профилактика переохлаждений и обморожений в зимнем туристском походе».

«Что бы там ни вытворяли невероятные дедушки, а тридцать три градуса это неприятная штука. Амундсен говорил, что к холоду привыкнуть нельзя. Ему можно поверить, не требуя доказательств. Он это дело знал досконально». И. Ильф, Е. Петров «Собачий холод»

Без сомнения одной из главных опасностей зимних туристских походов является холод, который при неправильном, неадекватном поведении участников похода может повлечь за собой переохлаждение и обморожение. Сами зимние условия, среда (холод, наличие снега) в каком-то смысле агрессивны к человеку, так как не являются естественными для него, конечно, если вы не родились и не прожили всю жизнь на Крайнем Севере. Здесь человек лишается привычного комфорта, ему приходится противостоять суровости погодных условий, укрываться от ветра, спасать свои конечности от намокания и переохлаждения, тропить лыжню и многое другое. Выйти из теплой и уютной железнодорожной электрички в темноту и холод зимой не то же самое, что выйти из нее же в летний погожий денек. На это нужно особое мужество и решимость. Здесь важно отметить воспитательный потенциал зимних походов. Как никакие другие они тренируют стойкость и силу воли участников. Помимо естественных препятствий участникам приходится еще дополнительно совладать с лыжами, снежным покровом, холодовой усталостью. В таких походах участнику нужно дисциплинировать себя и работать со своими импульсами и желаниями «я хочу». Сама природа и погода подсказывает, что действовать импульсивно в таких условиях небезопасно, так в холод и ветер нужно двигаться, а не сидеть (как иногда хочется), иначе замерзнешь. В этом смысле уровень самоконтроля участника очень важен как для конкретного похода и безопасности в нем, так и для повседневной жизни человека. Именно это доказал «зефирный тест» Уолтера Мишеля, проведенный в 1960-х. В ходе теста четырёхлетним детям давали по куску зефира и просили их думать о том, какой он сладкий. Ребёнку предлагалось либо съесть кусок сразу, либо подождать 15 минут и тогда получить дополнительный кусок. В течение следующих 40 лет Мишель наблюдал за жизненными успехами участников теста, проводил различные наблюдения. В 2006 году, закончив исследования, Мишель заключил, что у поддавшихся «искушению» уровень стресса, зависимостей, эмоциональных и межличностных проблем был в среднем намного выше, чем у тех, кто не съел

зефир сразу. На основании результатов эксперимента Мишель сделал вывод, что самоконтроль играет важнейшую роль в долгосрочном предсказании успехов и качества жизни человека. Без сомнения, опыт преодоления (технического, физического), получаемый в зимних походах, влияет на всю волевую сферу человека, воспитывая самоконтроль. В этом смысле самоконтроль, приобретаемый в походах, может вырасти в более сложное личностное явление – умение заботиться о себе (в физическом, бытовом, эмоциональном, психологическом плане). Развитие и повышение в походах «волевой компетентности» у участников включает также формирование таких жизненных навыков как - принятие решений, умение сказать «нет», постоять за себя, нести ответственность за себя, свои действия и свой выбор.

Мы, люди, существа теплокровные, и, несмотря на разницу в пристрастиях к различной погоде и температуре, все-таки любим тепло. Особенно ярко это видно, когда долго находишься в местах, где от холода спрятаться не так-то и просто. Зимние походы, даже при наших «теплых» зимах, как правило, проходят при отрицательной температуре, что требует от нас определенного знания в плане подбора личного и группового снаряжения, а так же знаний первой помощи при переохлаждении и обморожениях. Задача этой статьи – описать общую схему причин нашего переохлаждения и дать некоторые конкретные советы относительного того, как быть в зимних походах и не мерзнуть.

Надо отметить, что понятие холода субъективно, так как отражает ощущения нашего тела относительно привычных, как правило, более теплых условий. Зайдя с мороза в -20° в шатер с температурой в +10°, вы обязательно скажете, что там очень тепло, тогда как, если вы зайдете в этот же шатер с температуры в +30°, то такая же шатровая температура вам покажется излишне холодной. Все это говорит о том, что холод для нас субъективен и ощущается по-разному в зависимости от различных факторов: быстроты смены температурного режима, наличия усталости, качество экипировки, сытости и проч. Помимо этого, надо отметить, что человек сложно переносит большие перепады температур, так для организма куда более шокирующим будет перепад от +0° до -20°, чем перепад от -15° до -25°. Большие перепады температур нарушают работу гомеостаза[1] организма в отношении терморегуляции и получается, что организм перестает работать адекватно, так после быстрого атмосферного потепления организм вначале будет «по привычке» выдавать прежний объем тепла, и в итоге человек будет

[1] Гомеостаз (в биологическом смысле) – саморегуляция, способность организма сохранять постоянство своего внутреннего состояния. Регуляция температуры тела является одной из функций гомеостаза. Эта регуляция происходит, например, за счет понижения температуры через потоотделение и другие разнообразные терморегулирующие реакции (дрожь, например).

перегреваться, потеть, что тоже может быть чревато переохлаждениями и обморожениями.

Раз мы говорим о переохлаждении и обморожениях, давайте кратко дадим определение этим понятиям. Надо точно уяснить, что это два разных явления. Под **переохлаждением (гипотермией)** мы будем понимать общее снижение температуры тела вследствие влияния фактора холода (низкая температура, холодная вода и проч.). Для человека этот порог находится в районе 35°С и ниже[2] (наше тело неоднородно в плане выделения тепла, поэтому в разных его частях разная температура. Здесь речь идет о температуре, измеренной в подмышечной впадине). **Обморожение** - повреждение тканей организма под воздействием низких температур. Не будем вдаваться в физиологические тонкости, но переохлаждение не менее опасно для человека, чем обморожение, как кажется на первый взгляд. Помимо этого, нужно понимать, что переохлаждение – это общий процесс, обморожение – местный, но по сути дела, переохлаждение является процессом, предшествующим обморожению. Для большей ясности перечислим основные признаки переохлаждения, на которые необходимо обращать внимание руководителям групп, да и всем участникам тоже:

- дрожь, озноб (физиологический механизм уменьшение теплоотдачи и выработки тепла за счет сокращения мышц)
- синеватый оттенок кожи (централизация кровообращения и исключение крови из кровотока конечностей для уменьшения теплоотдачи)
- гусиная кожа (у человека атавизм, направленный у животных для увеличения толщины шерстяного или перьевого покрова)
- изнеможение или сильная усталость
- скованность движений
- нарушение координации (сложно выполнять простейшие задачи)
- неадекватность действий
- спутанность сознания
- проблемы с памятью
- невнятная, путаная речь
- слабая мотивация к действиям
- изменения в эмоциональной сфере: апатия, вялость\повышенная возбужденность

Увидев комплекс хотя бы из трех-четырех этих признаков важно понять генезис этих состояний, и если он связан с переохлаждением, срочно применять меры по отогреванию участника.

[2] Международное руководство по первой помощи и реанимации, 2016 г. с.98

Какие же внешние и внутренние факторы влияют на наше ощущение холода? Можем выделить таковых несколько:

1. **Погодные условия:** температура воздуха, ветер, влажность[3]. Действуя в совокупности, все эти три фактора создают у нас ощущение холода, у каждого по-своему, индивидуально. Разберем каждый из них.

- Так, **низкая температура** остужает наше тело и переводит из гомеостазного, комфортного состояния +\- 36,6° в состояние, когда температура тела снижается, нарушая температурный гомеостаз. В данном случае терморегуляция тела действует безотказно. Не будем разбирать химическую терморегуляцию, которая следует за наступлением холода для организма, но отдельно опишем физическую терморегуляцию. По сути, при понижении температуры начинает изменяться характер кровообращения, сужаются артериолы и мелкие артерии в коже и подкожной клетчатке. Приток крови к поверхности тела уменьшается (это проявляется в том, что кожа белеет). Как следствие, уменьшается передача тепла от внутренних органов и мышц к поверхности тела и отдача тепла в окружающую среду. Именно в этот момент есть риск получить обморожение.
- **Ветер.** Именно ветер не дает накопиться теплому воздуху под одеждой, выдувая его наружу. Полярные исследователи Пол Сайпл и Чарльз Пасслу в середине XX века провели ряд экспериментов, из которых «родилась» таблица ветро-холодового индекса, которая показывает «жесткость» погоды, то есть субъективное ощущение человека при одновременном воздействии на него мороза и ветра. Из таблицы явно видно, что ощущения холода возрастают при усилении ветра. Если ветер очень мощный, теплый слой вокруг кожи сменяется холодным – и человек замерзает быстрее, чем, если бы ветра не было. Именно поэтому одной из задач при подборе личного снаряжения к походу является выбор непродуваемой\плохопродуваемой штормовой одежды.

[3] Петров С. В. Общая хирургия: Учебник для вузов. — 2-е изд. — 2004. — С. 611—612

Таблица значений ветро-холодового индекса (°C)

Скорость ветра			Температура воздуха (°C), измеренная в укрытии от ветра, солнца и влаги (т. е. в метеорологической будке)												
км/ч	м/с	миль/ч	+10,0	+5,0	−0,0	−5,0	−10,0	−15,0	−20,0	−25,0	−30,0	−35,0	−40,0	−45,0	−50,0
0,0	0,0	0,0	+10,0	+5,0	−0,0	−5,0	−10,0	−15,0	−20,0	−25,0	−30,0	−35,0	−40,0	−45,0	−50,0
5,0	1,4	3,1	+9,8	+4,1	−1,6	−7,3	−12,9	−18,6	−24,3	−30,0	−35,6	−41,3	−47,0	−52,6	−58,3
10,0	2,8	6,2	+8,6	+2,7	−3,3	−9,3	−15,3	−21,2	−27,2	−33,2	−39,2	−45,1	−51,1	−57,1	−63,0
15,0	4,2	9,3	+7,9	+1,7	−4,4	−10,6	−16,7	−22,9	−29,1	−35,2	−41,4	−47,6	−53,7	−59,9	−66,1
20,0	5,6	12,4	+7,4	+1,1	−5,2	−11,6	−17,9	−24,2	−30,5	−36,8	−43,1	−49,4	−55,7	−62,0	−68,3
25,0	6,9	15,5	+6,9	+0,5	−5,9	−12,3	−18,8	−25,2	−31,6	−38,0	−44,5	−50,9	−57,3	−63,7	−70,2
30,0	8,3	18,6	+6,6	+0,1	−6,5	−13,0	−19,5	−26,0	−32,6	−39,1	−45,6	−52,1	−58,7	−65,2	−71,7
35,0	9,7	21,7	+6,3	−0,4	−7,0	−13,6	−20,2	−26,8	−33,4	−40,0	−46,6	−53,2	−59,8	−66,4	−73,1
40,0	11,1	24,9	+6,0	−0,7	−7,4	−14,1	−20,8	−27,4	−34,1	−40,8	−47,5	−54,2	−60,9	−67,6	−74,2
45,0	12,5	28,0	+5,7	−1,0	−7,8	−14,5	−21,3	−28,0	−34,8	−41,5	−48,3	−55,1	−61,8	−68,6	−75,3
50,0	13,9	31,1	+5,5	−1,3	−8,1	−15,0	−21,8	−28,6	−35,4	*−42,2*	*−49,0*	*−55,8*	*−62,7*	*−69,5*	*−76,3*
55,0	15,3	34,2	+5,3	−1,6	−8,5	−15,3	−22,2	−29,1	−36,0	*−42,8*	*−49,7*	*−56,6*	*−63,4*	*−70,3*	*−77,2*
60,0	16,7	37,3	+5,1	−1,8	−8,8	−15,7	−22,6	−29,5	−36,5	*−43,4*	*−50,3*	*−57,2*	*−64,2*	*−71,1*	*−78,0*
65,0	18,1	40,4	+4,9	−2,1	−9,1	−16,0	−23,0	−30,0	−36,9	*−43,9*	*−50,9*	*−57,9*	*−64,8*	*−71,8*	*−78,8*
70,0	19,4	43,5	+4,7	−2,3	−9,3	−16,3	−23,4	−30,4	−37,4	*−44,4*	*−51,4*	*−58,5*	*−65,5*	*−72,5*	*−79,5*
75,0	20,8	46,6	+4,6	−2,5	−9,6	−16,6	−23,7	−30,8	−37,8	*−44,9*	*−51,9*	*−59,0*	*−66,1*	*−73,1*	*−80,2*
80,0	22,2	49,7	+4,4	−2,7	−9,8	−16,9	−24,0	−31,1	−38,2	*−45,3*	*−52,4*	*−59,5*	*−66,6*	*−73,7*	*−80,8*
90,0	25,0	55,9	+4,1	−3,1	−10,2	−17,4	−24,6	−31,8	−39,0	*−46,1*	*−53,3*	*−60,5*	*−67,7*	*−74,9*	*−82,0*
100,0	27,8	62,1	+3,9	−3,4	−10,6	−17,9	−25,1	−32,4	−39,6	*−46,9*	*−54,1*	*−61,4*	*−68,6*	*−75,9*	*−83,1*

Опасность для здоровья согласно «индексу охлаждения» (канадская шкала[1])

$R_C > 0{,}0$	$R_F > +32{,}0$	Риск обморожения или переохлаждения отсутствует
$-10{,}0 < R_C \leq 0{,}0$	$+14{,}0 < R_F \leq +32{,}0$	**Небольшой** риск обморожения
$-28{,}0 < R_C \leq -10{,}0$	$-18{,}4 < R_F \leq +14{,}0$	**Небольшой** риск обморожения и переохлаждения
$-40{,}0 < R_C \leq -28{,}0$	$-40{,}0 < R_F \leq -18{,}4$	**Средний** риск переохлаждения и обморожения открытых участков кожи в течение 10—30 минут
$-48{,}0 < R_C \leq -40{,}0$	$-54{,}4 < R_F \leq -40{,}0$	**Высокий** риск переохлаждения и обморожения открытых участков кожи в течение 5—10 минут
$-55{,}0 < R_C \leq -48{,}0$	$-67{,}0 < R_F \leq -54{,}4$	**Очень высокий** риск переохлаждения и обморожения открытых участков кожи в течение 2—5 минут
$R_C \leq -55{,}0$	$R_F \leq -67{,}0$	**Опасно! Крайне высокий** риск переохлаждения и обморожения открытых участков кожи менее чем в течение 2 минут

Примечание: Риск обморожения может резко возрастать при скорости ветра более 50 км/ч.

- **Влажность** также является фактором, влияющим на ощущение холода. Здесь важны два аспекта. В первом речь идет об относительной влажности окружающего воздуха, который «усугубляет» наше ощущение холода. Как правило, в регионах, где воздух суше, мороз переносится легче, чем в регионах, где влажность высокая. Второй же аспект заключается в том, что наше тело также выделяет влагу, попросту говоря, мы потеем. Затем пот впитывается одеждой, а то, что не впиталось, начинает медленно испаряться. Если пот испаряется недостаточно быстро, то одежда промокает, и именно здесь могут возникнуть дополнительные теплопотери, так как мокрая одежда значительно увеличивает теплопроводность, за счет замены воздуха в одежде водой. Скорость испарения молекул воды непосредственно с поверхности тела зависит от того, как быстро пар покидает нашу одежду и это, в основном, зависит от свойств одежды, которую мы надеваем. Оставаясь же на поверхности тела или в одежде, прилегающей к телу, испарения охлаждают поверхность тела.

2. **Состояние теплоизоляции конечности.** Это то, как мы одеты. Тесная, влажная одежда и обувь, длительная неподвижность, необходимость постоянного удерживания в руках какого-либо предмета (например, лыжной палки, ледоруба и пр.) снижают эффективность микроциркуляции и, как следствие, способствуют возникновению поражений холодом.

3. **Общее состояние организма**. Физическое переутомление, голод, обезвоживание, стресс, кровопотеря, предшествующие холодовые травмы, хронические заболевания сосудов конечностей и сердечно-сосудистой системы (к обморожению более склонны ткани с неполноценным кровоснабжением, например рубцовая ткань), вынужденное длительное неподвижное и неудобное положение – все это ослабляет организм и затрудняет движение крови по кровеносным сосудам и как следствие замедляет производство тепла внутри него.

Итак, три фактора – погодные условия, состояние теплоизоляции конечности и общее состояние организма – суть проблемные точки, которые нужно решать туристу, при подготовке к путешествию, где ожидается околонулевая или отрицательная температура. По сути дела, объективны и неизменяемы только лишь погодные условия, хотя в наших силах эффективно противостоять им. На другие же факторы мы можем самостоятельно влиять, именно об этом мы напишем далее.

Помимо этого, нужно отметить самые важные механизмы теплопотери нашего организма, то есть куда и как уходит наше тепло, производимое телом:

1. «**Контакт** – потеря тепла от контакта чего-то холодного с человеческим телом, например, от сидения на снегу.
2. **Конвекция** – потеря тепла за счет движения воздуха или воды, например, когда ветер продувает вашу одежду насквозь.
3. **Излучение** – потеря тепла через инфракрасное излучение. Ваше тело излучает тепло так же, как это делает горячая печь.
4. **Испарение** – потеря тепла при испарении влаги с поверхности кожи, а также при вдыхании холодного сухого воздуха и выдыхании теплого влажного»[4].

Каждый из вышеперечисленных механизмов с разным коэффициентом отдает тепло, так через «контакт» уходит 3%, конвекцию 15%, «излучение» 60%, «испарение» 22%. Исходя из этой статистики, можно сделать однозначный вывод, что основная часть тепла уходит сквозь наше тело через излучение и проведение излучаемого тепла через нашу одежду наружу. Поэтому закономерность здесь такова: как ты одет, так ты согрет.

Что чаще всего обмораживают, спросите Вы? Статистика здесь такова: ноги (пальцы ног) – 70%, руки (пальцы рук) – 25%, нос и уши – 5%. Эта статистика любопытна, особенно в отношении такого большого разброса между руками и ногами. Это странно, так как диаметр артерий на ноге и на руке примерно

[4] О'Бэннон А., Клилланд М. Бэккантри-учебник от Аллена и Майка. Все о зимних путешествиях и скитуре. – М.: БукиВеди, 2018. - с.10

схож. Дело здесь, видимо, в том, что количество мышечной ткани на руке и ноге несравнимы по своей площади, проще говоря, для артерий на ноге больше работы в несколько раз и в сложных условиях (например, на холоде) эти артерии и ткани вокруг них не могут полноценно кровоснабжаться. Помимо этого, как правило, пальцы ног менее подвижны, чем пальцы рук. Кровь застаивается и остывает в них быстрее.

Переходим к нашим рекомендациям профилактики переохлаждений и обморожений.

Рекомендация 1. Используем «теорию слоев», проще говоря, одеваемся как «капуста» — многослойно. Каждый слой одежды выполняет конкретные функции: один отводит влагу от тела, другой согревает, третий защищает от ветра и осадков. Слои одновременно дополняют друг друга и работают сами по себе, их можно комбинировать в зависимости от погоды: что-то надеть, когда холодно, или снять, когда жарко. В результате, вы всегда одеты «по погоде». Также этот принцип позволит комбинировать одежду в зависимости от вашей активности (будь то ходьба под рюкзаком, постановка лагеря или сидение у костра). Ещё один плюс многослойности в том, что между слоями одежды образуется прослойка воздуха, и в нескольких кофтах будет суше и теплее, чем в одном супертёплом свитере. Более подробно теорию слоев мы опишем ниже.

Рекомендация 2. Справляемся с низкой температурой. Главной задачей здесь является сохранение того тепла, которое продуцирует наше тело. На эту задачу будут работать все три слоя одежды, но главным здесь является последний, максимально теплоизолирующий. Как правило, в туристской среде этим слоем выступает «пуховка», теплая куртка. К выбору этой куртки нужно отнестись максимально внимательно. Идеально, чтобы ее характеристики были такими: плотная, с хорошей теплоизоляцией (по всей видимости, пух как наполнитель здесь выигрывает, но многое зависит, как и при какой влажности воздуха используется пуховка), достаточно просторная и длинная, хорошо бы, чтобы она закрывала таз человека.

Рекомендация 3. Защищаемся от ветра. Среди прочих слоев одежды у вас должен быть непродуваемый слой или плохопродуваемый слой. Именно он сохранит прослойку теплого воздуха у вашего тела. Если говорить о верхней одежде, то это будет штормовка и штормовые штаны. Идеальным вариантом будет штормовая одежда из «дышащего», но непродуваемого материала типа GORE-TEX. Но мы ясно понимаем, что одежда из такого плана материалов стоит больших денег и не всегда доступна начинающим туристам, поэтому приходится искать компромисс. К тому же наш опыт ношения такой

одежды с высокой паропропускаемостью показывает, что, к сожалению, не всегда она идеально работает, при активной работе на маршруте свойств этих тканей все равно не хватает, чтобы полностью оставаться сухим.
Следующим элементом, ограждающим нас от ветра, является маска-балаклава, надеваемая на лицо. Хорошо бы, чтобы маска-балаклава была сделана из материала Windstopper, который является непродуваемым, но при этом дышащим. Опять же компромиссным вариантом может служить флисовый шарф-труба (флисовый бафф), который может закрывать большую часть шеи и лица. Позволим ваше внимание заострить на этом элементе снаряжения и вот в связи с чем. Если застудить горло - будет ангина, если застудить гортань - ларингит. Если не повезёт особенно крупно и застудить лёгкие, то это может привести к еще более серьезному заболеванию – пневмонии. Причем закономерность здесь такая, чем ниже температура воздуха, тем резче охлаждение дыхательных путей на вдохе. Если ваш путь предполагает физическую нагрузку, а в походе бывает именно так, эта вероятность резко вдыхать холодный воздух увеличивается. Задача для человека здесь – дышать теплым, по возможности, воздухом. В принципе, стандартный совет дышать носом тоже работает, но только до определенных температур и до определенной интенсивности работы. Когда с тяжелым рюкзаком поднимаешься на лыжах в гору сложно дышать носом. Важно понимать, что испарение при вдыхании и выдыхании – это механизмы теплопотери. Поэтому, надев флисовый шарф-трубу, остывать на вдохе и обратно нагреваться на выдохе будут уже не нос и губы, а шарф. Станет намного комфортнее, а перспектива проблем со здоровьем снизится.
Также отличным, но постепенно забываемым способом укрыть наше лицо от морозного ветра является «опушка», «оторочка» - слой пушистого меха, который нашивается на край капюшона. Опушка уменьшает попадание ветра на лицо, а также позволяет сохранить слой тепла от лица. Не забывайте про шапку, через непокрытую голову уходит большое количество тепла. Если в шапке идти жарко, наденьте «бафф».
Если говорить о руках, то хорошим, «рабочим вариантом» является ношение первым слоем флисовых перчаток, а сверху «верхонок» из непромокаемого материала.

Рекомендация 4. Боремся с влажностью. Если относительную влажность воздуха мы не можем поменять, то с влажностью, исходящей от нашего тела работать мы можем. Лучшим способом отведения влаги от тела человека является правильный подбор «слоев», которые мы надеваем на себя. Выглядеть он должен так:

1. **Первый слой, основной (базовый).** Основная его функция – отвести влагу с поверхности тела и поддержать сухой и комфортный микроклимат на поверхности кожи. Чаще всего в качестве базового слоя используется термобелье. Важно чтобы термобельё надевалось на голое тело, плотно прилегало к нему, не висело и нигде не давило. Компромиссным способом является использование хлопковой одежды, которую придется менять на другую, сухую, если первая намокнет от пота. Это вариант менее удобен и комфортен, представьте, как менять футболку на морозе в -15°. В американской литературе часто употребляется поговорка «Хлопок убивает», подразумевая под этим, что влажная хлопковая одежда перестаёт греть и даже, наоборот, охлаждает тело за счет испарения.
2. **Второй слой – Сохраняющий тепло** – это свободная одежда из флиса или полартека. Этот слой выполняет функцию обогрева. Материалы флис и полартек выбраны нами как наиболее удобный вариант для походной жизни. Основные их свойства – они греют даже когда намокли, достаточно быстро сохнут. В этом отношении они сильно выигрывают у шерстяных свитеров.
3. **Третий слой – Защитный**. Как правило, третьим слоем выступают штормовые брюки и куртка. Верхний слой ходовой одежды должен не продуваться и защищать от осадков. Это поможет вам сохранить тепло во время ветра, а также защищает от намокания. При этом он не должен позволять скапливаться конденсату под ним. Внешний слой должен не только защищать от непогоды, но и по возможности отводить влагу наружу. Вспомните обычный дождевик из плёнки, он тоже защищает от дождя, но уже через несколько минут начинаешь в нём «вариться», отпотевать. Поэтому третий слой должен обладать таким свойством, как паропроницаемость, и не мешать всей той лишней влаге, которую выделяет тело, испаряться. Иначе гарантирован парниковый эффект, а вместе с ним дискомфорт и замерзание. Мембранная ткань способна проводить через себя пар, но не пропускает воду в её жидкой форме снаружи. Поэтому капли дождя и мокрого снега не попадают внутрь, а испарения с поверхности кожи отводятся наружу, не давая вам взмокнуть

от пота. При этом нужно понимать, что даже самая хорошая мембранная ткань не всегда справляется с выведением пара наружу в условиях тепла и активной физической работы, поэтому лучше выбирать штормовки со специальными вентиляционными молниями, которые можно раскрыть, когда этого требуют условия. Альтернативой мембранным курткам и штанам может выступить одежда из софтшелла, этот материал уступает в водопроницаемости мембране, но также может использоваться как третий слой. Еще более бюджетным, но хорошо себя зарекомендовавшим в походах вариантом является анорак и брюки из авизента и аналоговых капроновых тканей. Характеристики авизента уступают двум вышеперечисленным вариантам, но за то он точно не отпотевает. Отдельно стоит отметить, что куртка-штормовка должна быть с капюшоном, который оберегает голову от ветра и осадков.

4. **Четвертый слой** – Теплая куртка. Последним рубежом в борьбе с холодом становится одетая поверх всего пуховка. Надо четко понимать, что никакая одежда не греет нас сама по себе (если это не одежда с встроенными нагревательными элементами). Задача этого слоя - сохранить то тепло, что вырабатывает наше тело, и изолировать его от холода внешней среды. Несмотря на создание синтетических аналогов, все же пух, как наполнитель теплых курток используется в туристской среде чаще всего. Не будем вдаваться в нюансы характеристик пуха и его теплоизолирующих свойств, но отдельно отметим какими свойствами должна обладать пуховая куртка для похода. При выборе куртки обратите внимание на то, какой шов используется при ее изготовлении. Важно, чтобы был «теплый шов», а не сквозной. Внешняя ткань должна быть непродуваемой и плотной, иначе будет сложно ее уберечь от надрывов. Чем большую площадь тела будет закрывать пуховик, тем лучше. Выбирайте пуховики, которые закрывают таз, но при этом не являются излишне облегающими. Капюшон также должен присутствовать.

Правильно подобранные и надетые эти слои позволяют не скапливаться влаге на одежде и выводить ее наружу.

Рекомендация 5. Чтобы минимизировать теплопотери через контакт нашего тела с чем-то холодным, используйте теплоизолирующие прослойки, например, не садитесь на снег, не подложив пенку-сидушку, не застегивайте металлические крепления на морозе без перчаток или рукавиц. Вообще, постарайтесь взять за правило не делать ничего голыми руками (пилка, колка, застегивание креплений, сбор рюкзака, снаряжения и проч.) Прогревайте

перед надеванием ботинки и носки, это будет сильно влиять на быстроту охлаждения ваших ног.

Рекомендация 6. Совершенно ясно, что для того, чтобы производить тепло, нужна энергия, которую необходимо откуда-то брать. Основную часть энергии мы берем из пищи, перерабатывая ее в своем организме. При расщеплении питательных веществ часть освобождённой энергии рассеивается в виде тепла. Поэтому при составлении продуктовой раскладки важно сделать упор на сбалансированном питании и на подборе высококалорийных продуктов при максимально возможном легком весе. Алексеев А.А. в своей книге «Питание в туристском походе» отмечает, что энергозатраты участников зимнего похода составляют порядка 3500-5000 ккал в сутки[5] и для того, чтобы раскладка весила приемлемые 700-850 грамм нужно хорошо постараться, чтобы набрать нужные калории. В походе сложно вывести разницу между потреблением и поступлением энергии «в ноль» и поэтому даже при недостатке восполняемых калорий наш организм эволюционно научился извлекать энергию за счет собственных ресурсов (например, жировых отложений). В этом смысле недостаток калорий в походе продолжительностью до 2-х недель не будет критичным. «В холодное время года, а в районах вечной мерзлоты и летом, много тепла расходуется на сохранение температуры тела. Поэтому увеличивается расход жиров. Соответственно возрастает их доля и в сбалансированном рационе. Оптимальное соотношение в этом случае принимает вид 1:2:3, а в сложных походах — 1:3:4». Распространенным заблуждением является то, что наибольшую энергетическую ценность имеют сладости – сахар, шоколад, халва и проч. В противовес этому мнению детальный просмотр пищевой ценности продуктов показывает нам то, что самыми калорийными продуктами являются жиры (масло сливочное, растительное, сало и проч.) И именно ими не надо пренебрегать в зимних походах. То есть, по сути дела, в зимней раскладке должно увеличиться (по сравнению с летними пешими походами, например) количество жиров. При этом надо понимать, что вкусовые качества никто не отменял и вряд ли кто-то сможет целыми днями переваривать только жирные продукты – масло, сало и проч. Здесь важно найти правильное соотношение, так стоит включать в рацион такие жиросодержащие продукты как пеммикан, сало, орехи, тушенку, халву и проч.

[5] Алексеев А.А Питание в туристском походе. – М.:2012, С.11

Рекомендация 7. Одна из опасностей для туриста зимой - обезвоживание[6]. В это время года доступ к воде ограничен тем, что она находится в замороженном состоянии. Без воды все наши метаболические процессы замедляются, наша кровь в буквальном смысле густеет и движется по капиллярам медленнее обычного, естественно, замедляя при этом передачу тепла к конечностям. Симптомы обезвоживания таковы: сильная жажда, низкое количество мочи, тёмно-жёлтый цвет мочи, переутомление, слабость[7]. Поэтому важно вовремя восполнять жидкость в организме. Во всех туристских группах это делается по-разному, у кого-то в списке личного снаряжения есть личный термос с чаем, у кого-то предусмотрен групповой термос для перекусов, везде по-своему. При этом хорошо бы рассчитывать, чтобы у каждого участника был примерно 1 литр жидкости (чая, например) на ходовой день. Эта жидкость может быть как в термосе, так и в обычной пластиковой бутылке. Чтобы вода сильно не остыла, бутылка кладется внутрь рюкзака и укутывается в вещи, например, в пуховку. Если этого не сделать, то вам придется пить холодную воду, на согревание которой в организме будет уходить ценная энергия. Горячий чай – отличный способ согревания.

Рекомендация 8. Еще одним действенным способом предупреждения обморожений является активная работа. Движение – это естественный способ согреться. В физиологии этот процесс называется «сократительный термогенез». По сути, этот вид терморегуляции работает, если нам холодно и необходимо поднять температуру тела. Заключается этот метод в сокращении мышц. При сокращении мышц возрастает поток теплоты, идущей на согревание тела. Проще говоря, пока мы двигаемся – нам тепло, если останавливаемся, тепло рано или поздно рассеется. При планировании зимнего похода руководителю важно заранее продумать, чтобы все участники были задействованы в процессе похода. Это касается темпа движения на маршруте, контроля времени привалов и перекусов, активного участия всех участников при постановке бивака и т.д. Если же момент упущен, и участник переохладился, отличным решением станут мощные круговые маховые движения руками/ногами, обеспечивающие приток крови за счет центробежной силы. Это один самых действенных и быстрых способов добиться улучшения кровотока к конечностям. Со стороны руководителя важно добиться, чтобы активное движение, самостоятельное согревание движением стало нормальным ответным поведением для всех участников,

---

[6] Лихтер, Джастин;Форри, Шон Зимние путешествия в ультралегком стиле. Полное руководство по подготовке к походам и кемпингу зимой. – М.:2017, С.220

[7] https://inlnk.ru/AKd9EE

когда они замерзают. Участники не должны впадать в ступор, когда им холодно.

Рекомендация 9. В зимних походах повысьте внимание к возможным симптомам переохлаждения и обморожения. Если человек дрожит и ёжится от холода – это первый признак, что нужно что-то предпринимать. Регулярно (не реже 2-х раз в час) смотрите на лица друг друга на предмет побеления кончика носа, мочек уха, щек и т.д. Самостоятельно регулярно проверяйте чувствительность конечностей (для этого достаточно интенсивно пошевелить пальцами) и при малейшем подозрении – остановитесь и осмотрите кожу на предмет появления побелений. Помимо этого, в группе должно быть правило – не молчать, говорить о своих проблемах, сложностях. В противном случае это может усугубить проблему, как самого участника, так и положение группы, так как именно она будет организовывать первую помощь, а, возможно, и эвакуацию. Чем раньше участник скажет о своей проблеме руководителю, тем больше времени будет для помощи (важно не потерять ценные минуты) и стратегического планирования, как с этой проблемой быть дальше. В этом смысле важно, чтобы отношения в группе построены на доверии и безопасности, тогда любой участник с легкостью будет говорить о своей проблеме.

Рекомендация 10. Договоритесь еще до похода не носить металлических украшений — колец, серёжек, пирсинга и т. д. Во-первых, металл остывает гораздо быстрее тела до низких температур, вследствие чего возможно «прилипание» к коже с болевыми ощущениями и холодовыми травмами. Во-вторых, кольца на пальцах затрудняют нормальную циркуляцию крови. Также отрегулируйте уровень натянутости ремешка часов, он не должен пережимать вашу руку, так как это замедлит кровообращение.

Рекомендация 11. Если есть возможность высушивать вещи после ходового дня, то необходимо это делать. В шатре с печкой должна быть продумана система подвешивания-просушки. Туда вешаются шапка, шарф-труба (бафф), перчатки\рукавицы, ботинки, носки. Ботинки обязательно необходимо вынимать из бахил, так они намного быстрее высохнут. Также вынимайте стельки, именно они часто впитывают влагу от ног и хуже всего просушиваются. Важно, чтобы данный тип поведения был многократно закреплен в опыте еще на предшествующих походу ПВД. Без закрепленного заранее опыта участники в походе под нагрузкой могут терять здравый смысл

и самоконтроль, забывая или сознательно не высушивая свои вещи, ленясь и минимализируя свои действия.

Рекомендация 12. Среди прочих рекомендаций по профилактике переохлаждений и обморожений стоит отметить важность тренировочного и оздоровительного процесса до начала путешествия. Поговорим сначала о тренировочном процессе. В первую очередь в подготовительном тренировочном процессе важны аэробные упражнения, способствующие улучшению циркуляции крови, увеличению числа красных кровяных телец, доставляющих кислород в ткани. Тренировками укрепляется сердечная мышца, увеличивается её эффективность, снижается пульс в состоянии покоя и др. Помимо этого, надо понимать, что энергозатраты в походе имеют зависимость от тренированности, так как расход энергии зависит от усилий, затрачиваемых на передвижение с грузом. Проще говоря, чем мы более тренированы к определенному виду деятельности, тем меньше сил и энергии будем тратить на нее. Физическая натренированность, в принципе, является хорошим средством против переохлаждения и обморожений! Чем лучше натренирован ваш организм, тем лучше работает сердце. Оно мощнее гоняет кровь по телу и «добивает» до периферии, то есть кровообращение в руках и ногах будет лучше у тренированных людей, чем у нетренированных и, в целом, мёрзнуть они будут меньше. Также важно в подготовительный, а лучше круглогодичный период ввести в практику такие оздоравливающие процедуры, как баня (сауна) и обливание холодной водой или контрастный душ. Резкая смена температуры воды оказывает тренирующее действие на сердечно-сосудистую систему. При воздействии холода стенки мелких сосудов сужаются. А тепло вызывает их расширение, кровоток от этого усиливается. Организм постепенно адаптируется к таким изменениям, происходит тренировка терморегуляции.

Рекомендация 13. Пришел на привал – оденься! Таково правило, которое сохранит вам силы и энергию. После очередного перехода вы разгорячены, возможно, вам даже жарко и вы вспотели. Обязательно наденьте утеплённую куртку (пуховку), или другую одежду, адекватную погоде, поверх штормовки или флиски. Сохраняйте тепло! Удержать тепло намного проще, чем заново согреваться. В данном случае наш организм образно можно сравнить с машиной, у которой основной расход топлива уходит на разгон, а, когда уже набрана скорость, расход топлива уменьшается. Получается, что участник будет тратить энергию на разогрев каждый раз, когда будет остужать свое тело на привале.

Рекомендация 14. На длинных привалах и перекусах снимайте лыжи, чтобы ноги могли разминаться, принимать отличное от лыжного положение. Таким образом, кровоток к ногам увеличится, не будет сдавливающего фактора в виде креплений.

Рекомендация 15. Обращайте внимание на предшествующие походу болезни участников. Переболевшему человеку для полноценного восстановления нужно не менее 1-2-х недель после болезни. Не зря терапевты выписывают детям освобождения от физкультуры после сложноперенесенных заболеваний. Перенесенные болезни перед походом, как правило, говорят о сниженном иммунитете, что может сказаться под нагрузкой. Возможно, стоит сильно не загружать таких участников, чтобы не вызвать рецидив болезни.

Рекомендация 16. Тесная или туго зашнурованная обувь или одежда не дает возможности кровообращению идти полноценно. На обувь участников руководителю похода стоит обратить внимание заранее, до начала путешествия. Если поход лыжный, то хорошо бы, чтобы она отвечала таким требованиям: не тесная, плотная (кожаная, нубуковая, но не «тряпичная»), с жесткой подошвой и высоким голеностопом. Также необходимы бахилы, они предотвращают от намокания ботинок и являются дополнительной прослойкой с воздухом, который препятствует замерзанию. Еще одним интересным вариантом сохранения ног в сухости и теплоте является надевание на ботинок в бахиле флисового «подбахильника»[8],[9]. В данном случае этот подбахильник выполняет две функции, создает дополнительный тепловой слой, а, во-вторых, скапливает в себе всю влагу, не отдавая ее ботинку.

Рекомендация 17. Если условия таковы, что сложно оперативно согреться вышеуказанными способами, то можно воспользоваться различного рода грелками. Стоит обратить внимание на химические (типа Decathlon Wedze Warmers Chaufferettes, Теплоид и проч.), каталитические (типа «Следопыт») и электрические (работающие от powerbank) грелки. У всех их есть свои особенности, стоит заранее проверить вид грелок, которые вы собираетесь использовать, понять, как они работают и насколько быстро согреваются. **Особенности грелок:**

- **Химические грелки.** На практике часто попадаются бракованные пакеты, которые даже не начинают нагреваться. Они достаточно

[8] Лукоянов П.И. Зимние спортивные походы. – М, 1979, с.53.
[9] Методические рекомендации по подготовке туристов-лыжников (снаряжение и биваки). – М. 1979, с.44

дешевые. Работают, как правило, не более 2-3 часов. На морозе вы можете даже не почувствовать их эффект. Чаще всего ими пользуются уже в шатре, в спальнике.

- **Каталитические грелки**[10]**.** Стоимость достаточно высокая, но она служит примерно 60 циклов. Бензиновая грелка требует постоянного притока воздуха и пахнет бензином. Для «включения» требует спичек или зажигалки. Требует некоторого навыка при перезаправке. Все это неудобно делать на улице и не безопасно в шатре.
- **Электрические грелки.** На рынке можно увидеть множество вариантов, которые надо проверять. Основная сложность – работа от внешних источников питания, которые могут работать неадекватно в холодных условиях.

Запрещено класть химические грелки непосредственно на пострадавшие от обморожения ткани, так как они могут достичь температуры, которая приведет к ожогам. Отдельно стоит сказать, что можно пользоваться грелкой в виде бутылки залитой кипятком, это тоже рабочий вариант, но здесь есть несколько сложностей. От кипятка бутылка может деформироваться и протекать; со временем вода в бутылке остывает, важно заметить этот момент и вовремя убрать, чтобы не тратить энергию на согревание помимо тела еще и бутылки; бутылку с горячей водой надо оборачивать тканью (например, положить в варежку или носок), чтобы она вас не обожгла.

Рекомендация 16. Будьте готовы психологически. К холоду привыкнуть нельзя, но относиться к нему можно по-разному. Без сомнения, психологический фактор будет играть большую роль в переохлаждении и обморожении. Так, например, страх холода будет запускать негативное самовнушение, которое не позволит человеку работать адекватно в сложных условиях мороза. Поэтому все участники должны понимать, что в предстоящем походе может быть холодно, и это – нормально, с этим можно справиться, как с любым другим препятствием на маршруте. Хорошо бы, чтобы участники похода пережили ситуацию холода в более простых условиях (например, в ПВД) и имели позитивный опыт совладания с холодом. Также важна атмосфера поддержки и надежности внутри группы, чтобы у каждого было ощущение «плеча», «чувство Мы», что если что-то произойдет, каждому из группы помогут. В принципе, хорошо бы, чтобы каждый участник понимал, что поход – это нечто совместное, общность, построенная ради общей цели, где от усилия каждого зависит групповой результат. Причем, важно, чтобы это

[10] https://clck.ru/aknqH - Каталитическая грелка или особенности согрева в зимний период

понималось не формально, а было реальностью групповой жизни, то есть между участниками были крепкие эмоционально-психологические связи, каждый четко понимал и разделял групповые цели. Группа разобщенных, равнодушных друг к другу людей – к сожалению, «отличное» поле для возникновения несчастных случаев. В суровом климате суровым людям не выжить, здесь важна поддержка и помощь. По сути, результат, полученный при завершении похода – это равнодействующая сумма векторов поведения всех участников, поделенная на объективные факторы. Порой условия похода бывают настолько суровы, что одному участнику невозможно справиться с такими сложностями, именно поэтому зимние походы – это, как правило, групповые, а не соло-путешествия.

Некоторые предметы, которые мы советуем всегда иметь в составе снаряжения или аптеки:

- Термос с горячим чаем. Даже после перекуса хорошо бы оставлять 1-2 кружки горячего чая на непредвиденные случаи.
- Грелки. Имейте 6-8 шт химических грелок на группу на непредвиденные случаи. Весят они не много, но могут серьезно помочь в сложных погодных условиях, когда другими способами человека не согреть.
- Спасодеяло. На крайний случай, вдруг вам необходимо будет оградить от внешнего воздействия холода или ветра.

Выше мы описали основные, на наш взгляд, методы профилактики переохлаждений и обморожений. Задача руководителя похода, а также участников превентивными методами избежать одного и второго. Надо четко понимать, что легче избежать этих проблем, чем потом с ними работать. Сложность здесь заключается в том, что сложно произвести правильную и оперативную оценку того, что происходит с человеком, на какой стадии переохлаждения он находится или какой степени получил обморожение, часто это можно выяснить только спустя время. У руководителя должны быть заранее продуманные стратегические планы «отступления», например, оперативная установка лагеря или в сложных случаях – эвакуация. Одной из рекомендаций «Общества дикой природы по профилактике и лечению обморожения» является простое, но важное правило - «адекватно реагировать в ответ на изменение условий окружающей среды»[11], проще говоря, если холодно, а резервы группы или отдельных участников недостаточны для того,

[11] https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(11)00077-9/fulltext, перевод - https://drive.google.com/file/d/1M70D65-G-qLNVbGoatrW5KWitZ5t42dn/view

чтобы справиться с таким холодом, то стоит отступить, отказаться от намеченных планов, здоровье всегда важнее, чем амбиции.

Список литературы:

1. Алексеев А. А. Питание в туристском походе. – М.:2012
2. Лихтер, Джастин;Форри, Шон Зимние путешествия в ультралегком стиле. Полное руководство по подготовке к походам и кемпингу зимой. – М.:2017
3. Лукоянов П.И. Зимние спортивные походы. – М, 1979
4. Международное руководство по первой помощи и реанимации, Международная Федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца, г. Женева, 2016 г.
5. Методические рекомендации по подготовке туристов-лыжников (снаряжение и биваки). – М. 1979
6. О'Бэннон А., Клилланд М. Бэккантри-учебник от Аллена и Майка. Все о зимних путешествиях и скитуре. – М.: БукиВеди, 2018
7. Петров С. В. Общая хирургия: Учебник для вузов. — 2-е изд. — 2004
8. Практические рекомендации «Общества дикой природы» по профилактике и лечению обморожения (англ) - https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(11)00077-9/fulltext