Климатические условия в горах существенно отличаются от равнинных резкими колебаниями влажности и температуры, уменьшением атмосферного давления и парциального давления кислорода в воздухе, повышенной солнечной радиацией, высокой ионизацией воздуха. Принято различать следующие обозначения горных уровней:

***Низкогорье*** – 800-1000 м над уровнем моря. На этой высоте в условиях покоя и при умеренных нагрузках еще не проявляется существенное влияние недостатка кислорода на физиологические функции.

***Среднегорье*** – 1000-2500 м над уровнем моря. Для этой зоны характерно возникновение функциональных изменений уже при умеренных нагрузках.

***Высокогорье*** – свыше 2500 м над уровнем моря. В этой зоне уже в состоянии покоя обнаруживаются функциональные изменения в организме, свидетельствующие о кислородной недостаточности.

Адаптация человека к высотной гипоксии является сложной реакцией, в которую в большей степени вовлекаются сердечно-сосудистая система, аппарат внешнего дыхания и газообмена, аппарат кроветворения. Основные адаптационные реакции, обусловленные пребыванием в горах, следующие:

- увеличение легочной вентиляции

- увеличение сердечного выброса

-увеличение содержания гемоглобина

-увеличение количества эритроцитов

- увеличение количества миоглобина, облегчающее потребление кислорода из гемоглобина

-увеличение количества митохондрий

-увеличение количества окислительных ферментов

 Среди факторов, влияющих на организм человека в горных условиях, важнейшими являются снижение атмосферного давления, плотности атмосферного воздуха, снижение парциального давления кислорода. В условиях среднегорья существенно уменьшаются величины максимальной ЧСС, максимального систолического объема и сердечного выброса, скорости транспорта кислорода артериальной кровью.

 Неправильно построенная тренировка в условиях среднегорья и высокогорья

(сверхвысокие нагрузки, нерациональное чередование работы и отдыха и т.п.) может привести к избыточному стрессу, при котором возникает риск развития реакций, характерных для горной болезни. Профилактике возникновения горной болезни способствуют предварительная искусственная гипоксическая тренировка, пассивное пребывание в барокамере, постепенное перемещение в высокогорье. Оптимальная высота для подготовки пловцов составляет 2000-2500 м над уровнем моря.

Большое значение имеют индивидуальные особенности организма спортсмена. Поэтому у одних спортсменов изменения функций организма проявляются уже на высоте 1500-2000 м, а у других лишь выше 3000 м. В первые дни симптомы в среднегорье сводятся к следующему: вначале появляется некоторое чувство усталости, сонливости, учащается сердцебиение в сравнение с обычным, появляется прерывистое дыхание, одышка, головокружение, носовые кровотечения, тошнота. Под влиянием тренировочных нагрузок отмечается непрерывно нарастающая слабость и болевые ощущения в мышцах, то есть развивается гипоксическое состояние.

Сроки акклиматизации во многом определяются возрастом и квалификацией спортсменов. Юные спортсмены, особенно прибывшие в горы впервые, адаптируются к новым условиям медленнее, чем взрослые. Спортсмены высшей квалификации проходят период акклиматизации намного легче, чем те, кто заметно им уступает в мастерстве. У спортсменов, регулярно выезжающих в горы, процесс акклиматизации происходит значительно быстрее ( иногда в 2-3 раза), чем у тех, кто оказался в условиях среднегорья впервые.

 Облегчению и ускорению процесса акклиматизации способствует рациональное планирование тренировочных нагрузок. Излишне большие нагрузки в первые дни пребывания в горах способны затруднить процесс акклиматизации, а недостаточные не позволят в должной мере решить задачи подготовки. Большинство специалистов сходятся во мнении, что оптимальными в первые 3-5 дней горной подготовки будут нагрузки, составляющие 65-70 % применявшихся на равнине.

 Облегчению процесса акклиматизации способствует и рациональная диета, а также увеличение потребления жидкости, что обусловлено усилением дегидратации организма, характерным для пребывания в горах. В условиях среднегорья пловцам рекомендуется увеличить количество углеводов, жиров уменьшить, а содержание белков в пище оставить прежним: 2г белка в день на 1 кг веса спортсмена. Исследования ученых указывают на то, чтобы 55-65% всех необходимых калорий поступало за счет углеводов. Чем больше запасов углеводов (гликогена) будет резервировано в мышцах и печени у спортсменов, тем качественнее может быть выполнена работа в среднегорье.

 По мере адаптации организма спортсмена к климату среднегорья во время тренировки начинают расширяться резервные возможности, улучшается переносимость к кислородному голоданию. Ступенчатая акклиматизация считается наиболее правильной и приводит к постепенной адаптации к среднегорью, не вызывая отрицательных явлений.

Под влиянием приспособления организма спортсмена к среднегорью, у него в состоянии покоя вырабатывается способность к более полному мышечному расслаблению, наблюдается экономизация физиологических процессов.

Существует ряд специализированных баз с бассейнами и залами, где наши спортсмены проводили подготовку: Цахкадзор, Бельмекен, Фон Ремо, Сьерра Невада, Медео, Тырныауз, Домбай с высотой 1300-2100 м над уровнем моря.

МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ.

В последнее время сильнейшие пловцы все чаще используют условия среднегорья для повышения спортивных результатов. Как показала практика, только многократное пребывание в горах дает наибольший эффект на соревнованиях. Обычно подготовку в среднегорье пловцы проводят до 4 раз в году. Наиболее оптимальной является высота 1800-2300м над уровнем моря.

В каждом таком сборе решаются свои конкретные задачи. Например, в начале нового сезона среднегорье используется для организации активного отдыха и профилактического лечения. В подготовительном периоде проводится преимущественно объемная тренировочная работа, в предсоревновательном - интенсивная с постепенно снижающейся нагрузкой. Тренировку пловцов в среднегорье необходимо чередовать с тренировками на берегу моря.

Модель предсоревновательной подготовки с использованием условий среднегорья составляет 3 этапа: догорный - 2 недели, среднегорье - 3 недели, послегорный - 3 недели, и участие в соревнованиях - 1 неделя.

ФАЗА 1 (до подъема в горы)

Эта подготовка имеет аэробно-силовую направленность и предусматривает напряженную тренировочную нагрузку по объему и интенсивности. Решаются задачи повышения эффективности окислительной системы энергообеспечения с параллельным улучшением биомеханической эффективности техники плавательных движений.

В этой фазе создаются наилучшие предпосылки для тренировочной работы в среднегорье. Иначе говоря, до подъема в горы спортсмен должен быть "загружен". Наилучшего эффекта можно достигнуть тренировкой на берегу моря, создавая оздоровительный фон для организма пловцов, что крайне необходимо. Если на равнине имеются болячки, то в горах они усиливаются. Поэтому на тренировочные сборы в горы надо возить только здоровых спортсменов.

ФАЗА 2 (поднялись в горы)

Начинается акклиматизация к горам. Напомним, что в этот, так называемый "острый" период, в организме спортсмена происходят до 90% всех изменений. Длительность его до 3 дней для тех спортсменов, которые уже раньше были в среднегорье и до 5 дней для тех, кто подготовку в среднегорье проводит впервые.

В первые дни пребывания в среднегорье у пловцов снижается физическая работоспособность. Восстановление идет в 2-3 раза медленнее. В то же время обостряются "притихшие" в организме спортсмена старые заболевания. ЦНС становится резко возбудимой, возникают болевые ощущения в мышцах, нарушается сон, аппетит и т.д.

Возможность попадания в перетренировку в горах увеличивается. Не является секретом, что каждый организм спортсмена представляет собой уникальную сбалансированную биологическую систему. Что полезно одному пловцу, то может быть категорически противопоказано другому. В это время нельзя допускать "расстройства" приспособления организма к нагрузкам. Это происходит в том случае, если к спортсмену предъявляются необычные для него требования. В первые дни пребывания в горах должно быть существенно изменено построение программ тренировочных занятий. Характер тренировок во многом напоминает работу подготовительного периода. Доля упражнений, выполняемых с высокой интенсивностью, должна быть существенно уменьшена (на 20-40%) , а объем восстановительного плавания соответственно увеличен. В этой фазе подготовки на тренировках преобладает свободное длительное плавание на отрезках от 400м и более. Адаптация к различным видам мышечной деятельности происходит в различные сроки. С первых дней применение повторных нагрузок замедляет процесс адаптации организма, что приводит к возникновению более раннего утомления (интенсивное накопление молочной кислоты). В то же время замечено, что организм спортсменов быстрее адаптируется к нагрузке с применением коротких отрезков (12-15 метров). Однако, по сравнению с тренировками на равнине, интервалы отдыха между проплываемыми отрезками увеличиваются – в 1,3-1,5 раза. Быстрее всего организм пловца приспосабливается к равномерному плаванию с умеренной интенсивностью.

Тренировочная работа в зоне МПК в начальной стадии нецелесообразна. Она даст существенный эффект только при смене этой стадии на "устойчивую", т.е. в третьей фазе горного этапа, когда будут решаться задачи повышения эффективности окислительной энергетической системы.

ФАЗА 3 ("устойчивый" период)

Центральная нервная система уравновешивается. Начинается обычная тренировка, как на равнине. Применяются "рекордные" нагрузки. Значительно увеличивается интенсивность. Недельный объем плавания при 3-х тренировках в день составляет 100-120% по сравнению с равниной.

Известно, что основной платформой для развития выносливости, скорости и скоростно-силовых качеств являются тренировки жирового (липидного) обмена. В горах расщепление жиров в нужных объемах из-за недостатка кислорода становится невозможным. Поэтому пловцы должны подниматься в горы уже с хорошим энергетическим и липидным фундаментом. Все это обеспечит успех в тренировке при нагрузке на гликолиз, которую организм пловца перенесет гораздо легче.

Рассматривая подготовку пловцов в среднегорье, как тренировку в усложненных условиях, считают, что положительный эффект может быть получен только тогда, когда суммарный эффект от тренировочной нагрузки географических и климатических факторов среднегорья будет выше, чем эффект от нагрузки в обычных условиях равнины.

Таким образом, оптимальное управление энергетическими ресурсами организма спортсмена (нагрузка, отдых, питание и др.) является основным условием успешной подготовки в горах. В тренировках на суше применяются упражнения, как на гибкость и расслабление, так и упражнения для развития максимальной силы и силовой выносливости, используя тренажеры: "Хюттеля-Мартенс", мини джи, наклонную скользящую тележку и другие средства.

Для восстановления организма пловцов два раза в неделю (среда, суббота) используется парная баня и общий массаж. По воскресениям - полный отдых.

Необходимо отметить, что сборы в среднегорье часто проводятся в довольно скучных местах. Поэтому хорошо спланированная культурно-развлекательная программа поможет сделать подготовку на сборе более качественной.

ФАЗА 4 (последние дни в горах)

В последние 3 дня нахождения в среднегорье нагрузки значительно снижаются как по объему, так и по интенсивности. Это делается для того, чтобы следующую фазу реакклиматизации организм спортсмена проходил более уверенно и четко.

ФАЗА 5 (спустились на равнину)

Период реакклиматизации имеет свои особенности. Нагрузки в воде и на суше остаются низкими. Сроки реакклиматизации у каждого спортсмена разные (5-9 дней). Допускается поддержание скорости на коротких отрезках, но с более длинными интервалами отдыха. Предпочтение отдается плаванию на нестандартных дистанциях.

Следует особо отметить, что период реакклиматизации, так же, как и период акклиматизации к среднегорью, имеет ступенчатый характер физической работоспособности. На этом этапе необходим строго индивидуальный подход к построению тренировочного процесса. В первые 5 дней интенсивность нагрузки снижается. Однако не следует слишком резко снижать объем. В организме все процессы обостряются. Внимательнее относиться к психическому состоянию спортсмена. Полезно использовать принцип активного отдыха с чередованием физической и умственной нагрузки. Необходимо создавать разнообразие тренировок, делать их более интересными, расширять возможности для полноценного отдыха и отвлечения от предстоящих стартов.

На этот период требуется усиленное и самое калорийное питание. Особо тщательно следить за процессами восстановления организма спортсменов.

Практика показывает, что на 2-3 день после спуска с гор некоторые спортсмены показывают весьма высокие результаты, при однодневных соревнованиях. Самыми тяжелыми "переходными" днями принято считать 6-8-й. В этой фазе подготовки надо помнить, что нельзя сталкивать процессы реакклиматизации с временной адаптацией.

ФАЗА 6 (стабильное состояние)

Наступает стабильное состояние организма спортсмена. Объем плавания продолжает снижаться. А скоростные упражнения достигают "пика". Работоспособность спортсменов в этот период зависит от величины и количества проделанной работы в горах. Прежде всего, необходим особенно тщательный медицинский контроль за состоянием организма спортсменов. Его цель - обеспечить тренера максимальным количеством информации о результатах адаптации пловцов к нагрузкам и скорости протекания восстановительных процессов. Уделяется большое внимание мотивации спортсменов на высокий результат. Управляя снижением нагрузки, необходимо синхронно снять утомление с мышц и сердечно-сосудистой системы. А также привести нервную энергию и энергетику в оптимальное состояние. При этом отводится достаточно времени для совершенствования техники стартовых прыжков, поворотов, смены этапов эстафет. Вырабатывается соревновательный ритм и темп. Подготовка предусматривает шлифовку деталей техники плавания, устранение мелких недостатков.

ФАЗА 7 (поддерживающая нагрузка)

Непосредственно в предсоревновательной подготовке проводится поддерживающая нагрузка. Отрабатываются индивидуальные схемы разминки. Спортсмен активно аккумулирует свою энергию в наивысшую готовность. Осуществляется психологический наст рой на старт. Спортсмены приобретают уверенность в своих силах и возможностях. За четыре дня до старта планируется полный отдых. Диета спортсменов перед стартом богаче углеводами (сахарами). Она включает в себя хлебные продукты, свежие и мороженые овощи, свежие и сушеные фрукты (курагу, изюм и т.д.). Эти продукты богаты не только углеводами, но также белком (протеином), клетчаткой, витаминами, минеральными солями.

ФАЗА 8 (соревнования)

Если в соревнованиях пловцы показывают до 70% личных рекордов - это считается высоким показателем для команды.

Таким образом, вся предсоревновательная подготовка, с использованием гор, имеет волнообразный характер нагрузки и занимает 9 недель.

После подготовки в среднегорье у пловцов повышается физическая работоспособность порядка на 5-10%, что позволяет значительно улучшать спортивные результаты.

Лучшими сроками для выступления на главных соревнованиях года считается 18-25 день после спуска с гор, высотою 1800-2300м. Эффект горной подготовки на равнине сохраняется до 30 дней.

 Как показали многочисленные исследования, стабилизация физиологических показателей и эмоционального состояния на высоте 1800-2000 м наступает на 8-10 день пребывания в горах. Это дает основание полагать, что такой срок пребывания в горах является минимальным для акклиматизации организма к действию острой гипоксии и перенесению больших физических нагрузок.