

А. В. Мирный^{1}*

Влияние атмосферного давления на организм человека при занятиях физической культурой

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

* e-mail: mirn-alexandr@yandex.ru

Аннотация. Влияние атмосферного или барометрического давления на организм человека при занятиях физической культурой важно в первую очередь из-за того, что многие спортсмены вынуждены путешествовать в разные города, где проходят соревнования, значения атмосферного давления в которых везде различно, и человек обязан понимать как окружающая среда влияет на его организм, чтобы правильно реагировать на изменения. Атмосферное давление присутствует везде, где есть гравитация, но в зависимости от времени суток, положения земли вокруг солнца и географического расположения это давление различается по силе и оказываемому влиянию на живых существ. Данная тема изучается и для того, чтобы уметь распознать признаки влияния атмосферного давления на человека для оказания первой помощи.

Ключевые слова: атмосферное давление, организм, человек, влияние

A. V. Mirny^{1}*

The effect of atmospheric pressure on the human body during physical education

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

* e-mail: mirn-alexandr@yandex.ru

Annotation. The influence of atmospheric or barometric pressure on the human body during physical education is important primarily due to the fact that many athletes are forced to travel to different cities where competitions are held, the values of atmospheric pressure in which are different everywhere, and a person is obliged to understand how the environment affects his body in order to respond correctly to changes. Atmospheric pressure is present wherever there is gravity, but depending on the time of day, the position of the earth around the sun and geographical location, this pressure varies in strength and influence on living beings. This topic is also being studied in order to be able to recognize signs of the influence of atmospheric pressure on a person for first aid.

Keywords: atmospheric pressure, organism, person, influence

Воздух – одна из важнейших причин того, благодаря чему человек и вся остальная флора, и фауна остается в живых. Он не только позволяет насыщаться кислородом, но и поддерживает теплообмен, благодаря нему происходит перемещение звуковых волн в пространстве, что позволяет слышать и говорить. Случись однажды такое, что пропадет воздух на нашей планете, то по истечению 15 секунд все живое на земле погибло бы. Но не будем вдаваться в подробности того, что именно произойдет, в данном случае лучше рассмотреть то, как именно воздействует на человеческий организм воздух, а точнее влияние на него атмосферным давлением.

Атмосферное давление впервые открыли в середине 17 века, во Франции, но учитывать его влияние на человеческий организм во время занятий физической культурой начали лишь во второй половине 19 века. Что же такое «атмосферное давление»? Ответ лежит на поверхности, в самом его названии, это сила, с которой наша атмосфера давит на поверхность всего земного эллипса, а также на любое существо или предмет, находящийся в пределах его атмосферы. Атмосферное давление постоянно, но в зависимости от времени суток, положения земли вокруг солнца и географического положения это давление различается по силе, поэтому различаются виды атмосферного давления:

- 1) Стандартное (нормальное)
- 2) Пониженное
- 3) Повышенное

13. Система измерения давления происходит в «Атмосферах», в случае стандартного или нормального, сила давления на поверхность оказывается равное всего «1 атмосфере» или 760 миллиметрам ртутного столба - проще говоря, на один метр квадратный давит сила равная одному килограмму. Чаще всего для того, чтобы определить силу атмосферного давления используется специальный прибор – «Барометр».

Чем ниже или выше атмосферное давление, тем больше энергии приходится вкладывать в любое физическое упражнение, в случае с небольшими его перепадами это может быть не так заметно, но знать такие нюансы необходимо для любого спортивного человека. Это может оказаться и обычным подспорьем в своем развитии, так и полезной наукой в случае непредвиденных ситуаций [1].

Повышенное и пониженное давление может быть врожденным или происходить вследствие изменения погодных или географических условий. Например, некоторые люди имеют врожденное пониженное давление, это означает, что значения их артериального давления ниже, чем 90 на 60 ударов в минуту, в сравнении с обычным артериальным давлением, которое выражается в 120 на 80 ударов в минуту.

В случае повышенного артериального давления (140 на 90 ударов сердца в минуту), что часто может выражаться у людей с предрасположенностью к ожирению, болезнью сердца или печени (не считая людей, имеющих врожденную артериальную гипертензию), люди переносят физические нагрузки практически наравне со всеми остальными, но они чувствительны к природным перепадам атмосферного давления, как и люди с пониженным давлением [2].

Рассмотрим подробнее в каких условиях понижается атмосферное давление. В основном это происходит с увеличением высоты, например при занятии пешими прогулками с поднятием в горы, необходимо быть готовыми к тому, что пропорционально с увеличением высоты будет понижаться давление. Одновременно с этим в воздухе уменьшается содержание в нем гемоглобина, из-за чего человеку становится тяжелее дышать, потому как кислород усваивается сложнее [3].

Для неподготовленного человека безопасно заниматься физической культурой на высоте, не превышающей 1,5 – 2 километра; иногда на такой высоте даже

проще заниматься некоторыми видами спорта, например бегом с препятствиями, любыми скоростными видами спорта или метания. Выше данной отметки давление способствует развитию горной болезни. Основными признаками горной болезни являются рассеянность внимания, снижение аппетита, ухудшение координации и общая бледность человека. Также на высоте физические упражнения даются с большими усилиями, из-за чего молочная кислота в мышцах вырабатывается быстрее. Нахождение в таких условиях, как и в условиях повышенного атмосферного давления особенно опасно для людей с артериальной гипертензией и гипотонией.

Тогда в каких случаях атмосферное давление повышается? Это происходит с понижением высоты, что чаще всего связано с погружением на глубину. Основными признаками повышения давления являются: шум и боль в ушах и «черепной коробке», затрудненное дыхание, чувства сжатия и повышение частоты сердечных, то есть учащенность пульса. Это происходит из-за большой концентрации азота в воздухе, который начинает отравлять человеческое тело.

Для наглядного примера мы составили таблицу с показаниями атмосферного давления на разной высоте, выраженного в паскалях и миллиметрах ртутного градусника, а также указывающего силу скольких килограмм оказывает давление на 1 метр квадратный (табл. 1). Из таблицы четко видно, что с увеличением высоты уменьшается и давление воздуха, как происходит соответственно и наоборот с уменьшением высоты – увеличивается давление воздуха.

Таблица 1

Таблица параметров стандартной атмосферы

Высота h, м	P, мм рт.ст.	P, Па.	p, кг/м³
0	760	101323,2	1,188
500	716,013888	95458,97	1,132017
1000	674,112028	89872,62	1,078075
1500	634,218024	84553,95	1,026121
2000	596,257441	79493,04	0,976105
2500	560,157776	74680,23	0,927975
3000	525,848432	70106,11	0,881681

Для достоверности приведенных данных было проведено частное исследование, проходившее на «Семинском перевале» в республике Алтай, на высоте 1448 метров над уровнем моря. Группа спортсменов была разделена на две группы по десять человек в каждой, для снижения возможной погрешности эксперимента. Далее группы будут именоваться «группа А» и «группа Б». Группа А поднялась в учебно-тренировочный центр на Семинский перевал, группа Б осталась у подножия перевала. Следующие несколько часов, обе группы, находившиеся на разной высоте над уровнем моря, а соответственно и подверженные разному атмосферному давлению. По истечению нескольких часов физических упражнений, группа А присоединилась к группе Б и были записаны итоги их фи-

зического восстановления. По итогам данного эксперимента было зафиксировано, что сперва группа А шла наравне с группой Б, но некоторое время спустя спортсмены из группы А начали чувствовать усталость и спад физической активности. Время восстановления у обеих групп также отличается, группа Б, занимавшаяся у подножия перевала, восстановилась в течении 20 минут, в то время как группе А понадобилось на отдых более 50 минут. Данный эксперимент наглядно показывает, как именно влияет на человека разное атмосферное давление в одинаковых ситуациях.

В заключении данного рассуждения мы хотим сделать вывод, что атмосферное давление влияет на каждого человека по-разному, но каждому из нас необходимо знать как свои противопоказания, так и стандартные признаки влияния на человека атмосферного давления, не только для того, чтобы в случае непредвиденной ситуации уметь предпринять необходимые меры для оказания первой помощи как себе, так и окружающим, но и для того, чтобы уметь использовать это себе на пользу.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Bstudy: сайт. – URL: https://bstudy.net/794341/sport/sportivnaya_rabotosposobnost_usloviyah_ponizhennogo_atmosfernogo_davleniya_adaptatsiya_cheloveka_ponizhenno (дата обращения: 20.01.2023)
2. kipmu: сайт. – URL: <https://kipmu.ru/atmosferное-davlenie/> (дата обращения: 20.01.2023)
3. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.А. Родионова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2002. – 240 с. – ISBN 5-7695-0723-3

© А. В. Мирный, 2023