

Научно-исследовательская работа
Экология

**ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

*Выполнила:
Пучкова Алина Вячеславовна,
обучающаяся 7а класса
МБОУ «Лицей № 5, г.Елец», Липецкой области*

*Руднева Марина Владимировна
научный руководитель
МБОУ «Лицей № 5, г.Елец», Липецкой области*

ВВЕДЕНИЕ

Это только в песне красиво поется: каждая погода - благодать. А в реальности ох как непросто воспринимать все природные перепады позитивно. И дело не только в том, что капризы погоды доставляют нам какой-то дискомфорт: в дождь – мокро и сыро, в мороз – холодно, а в зной – душно и жарко. Изменения метеорологических условий негативно отражаются на состоянии здоровья нашего организма, если он не способен мгновенно реагировать на эти изменения.

Для тех, кто считает, что разговоры о метеозависимости – веяние моды, приведём в пример великого Гиппократ, жившего еще в Древней Греции. Именно он впервые заговорил о метеозависимости, называя ее главным фактором, влияющим на сезонность обострения хронических заболеваний и вспышки эпидемий. Для подтверждения своей гипотезы Гиппократ проводил метеорологические наблюдения и ставил различные эксперименты. И в

результате долгих лет исследований он получил подтверждение тому, что метеозависимость существует, о чем подробно описал потом в своих медицинских трактатах.

Ученые предложили для клинической практики разделять погоду на благоприятную, хорошо переносимую как больными, так и здоровыми, относительно благоприятную, которая хорошо переносится здоровыми, а у больных иногда вызывает метеопатические реакции, и, наконец, неблагоприятную, удовлетворительно переносимую здоровыми, а у больных вызывающую обострение заболеваний.

Современный человек не может избежать влияния среды, пусть даже преобразованной его деятельностью. Погода или климат, ландшафт или время года, растущая урбанизация или сельский образ жизни и многое другое – это не безразличные для человека факторы. Многие задачи современной биоклиматологии и географии, проблемы питания и роста, генетика здоровья и патологии связаны с погодой, качеством воды и почвы и представляют собой предмет медико-географических и экологических исследований.

Цель работы - исследовать механизм влияния погодных факторов на самочувствие человека, обобщив данные наблюдений.

Объект исследования - метеорологические факторы, влияющие на организм человека

Предмет исследования - влияние атмосферного давления на самочувствие человека.

Гипотеза - Если организм человека сохранил естественные механизмы предчувствия изменения погоды, свойственные всему живому, то, прислушиваясь к нему, можно противостоять неблагоприятным воздействиям атмосферного давления.

Задачи исследования -

- определение факторов изменения погоды;
- определение основных типов недомоганий, связанных с переменной давления;

- выявление механизма противостояния организма неблагоприятным погодным условиям.

Методы исследования - наблюдения, статистический, опроса, аналитический, работа с краеведческой, учебной и научной литературой.

Приемы умственной деятельности:

анализ, конкретизация, обобщение, сравнение, выявление существенного.

Приемы работы: - консультации с учителем; поиск недостающей информации в информационном поле и у руководителя проекта; проведение наблюдений за погодой; изучение различных источников информации о погоде и метеозависимости людей; работа с фотоматериалами, фотографирование погоды; подбор текстов; анкетирование, обработка результатов анкеты; выполнение таблиц, графиков; работа в сети Интернет;

Проводя свое исследование, мы ограничилась временными рамками с февраля по март месяц 2018года. Это период, наиболее трудный для организма. Весной и осенью происходит резкая смена погодных условий, но осенью организм человека полон сил после летнего отдыха, а весной, напротив – состояние сопровождается сезонным авитаминозом.

ГЛАВА I. СЕЗОННЫЕ ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДЫ

1.1. Климатические особенности Липецкой области

Климат Липецкой области умеренно континентальный, с теплым летом и умеренно холодной зимой. Все сезоны года четко выражены. Самым холодным месяцем в году является январь. Изменение средних январских температур прослеживается с юго-запада на северо-восток. На юго-западе области средняя температура января составляет $-9,7^{\circ}$, на северо-востоке $-10,9^{\circ}$. Вместе с тем иногда в январе температура воздуха может значительно понижаться, что связано с вторжением арктических воздушных масс.

Самым теплым месяцем года является июль. Средняя температура его - колеблется от $+18,5^{\circ}$ на северо-западе до $+20,2^{\circ}$ на юго-востоке, что связано с

усилением континентальности климата в этом направлении. Годовая амплитуда средних температур составляет на территории области 28° и более. Вследствие закономерного увеличения континентальности климата с запада на восток климат Окско-Донской низменности более континентальный, чем климат Среднерусской возвышенности.

Удаленность от Атлантического океана, циркуляция атмосферы, температурные условия, рельеф оказывают влияние на увлажненность территории области. Среднегодовое количество осадков здесь колеблется от 550 мм на северо-западе до 450 мм на юго-востоке. Их изменение так же идет закономерно в соответствии с континентальностью климата.

Если о наступлении весны судить по температурам воздуха, то с весной календарной она не совпадает. Среднемесячная температура марта остается отрицательной – (-3°C). Настоящая весна наступает со дня весеннего равноденствия – 21 марта. В апреле среднемесячная температура поднимается до 4° - 5° , а в мае – до 10° – 12° .

Стремительное нарастание температуры за приблизительно 47 дней на целых 20 градусов не происходит плавно, а наоборот, скачкообразно.

Обобщая данные наблюдений за 2 года, констатируем, что первая волна тепла, которая начинается в конце марта, приводит к падению атмосферного давления до 732 мм рт. ст. и «затягивают» в область низкого давления холодные воздушные массы с севера. В прошлом году начало апреля мы встречали холодными предпасхальными неделями. По нашим данным дневная температура падала с $+3^{\circ}\text{C}$ - $+4^{\circ}\text{C}$.

Но, не случайно у наших предков на эти дни приходилось начало нового года и праздник Масленицы. Ни хмурое небо, ни ветры с севера не способны остановить новую волну тепла. Обычно она приходится на середину апреля.

Температура поднимается до $+11^{\circ}\text{C}$ - $+17^{\circ}\text{C}$ в дневное время. Давление при этом начинает расти до 750 – 753 мм рт. ст. В эти дни набухают почки на деревьях, разливаются реки. Нетерпеливые огородники пытаются начать

посадку, но опытные их предостерегают – будет еще похолодание. И действительно, перед майскими праздниками возможны на фоне понижения давления до 731 – 735 мм рт. ст. не только дожди и туманы, но и выпадение снега и града. Правда, май 2011 года был аномально теплый, так как температура колебалась от +13⁰С до +29⁰С в конце мая. Кратковременные понижения температуры в мае – не редкость. Наиболее известный спад весенней температуры зовется в народе черемуховым холодом.

В обозначенный нами период с 1 февраля по 15 мая 2011 года наблюдение за погодой в нашей школе вели на уроках географии одновременно около 50 человек – учеников 6-го класса. Мы проанализировали данные и составили сравнительный график температуры и давления из «средних» показателей 2011 года. На графике хорошо видны 2 -3 «волны» потепления, сменяющиеся 2 - 3 волнами похолодания.

Для контроля мы проверили результаты наблюдений этого года. Весна прошлого года была аномально теплой. Нам же удалось проследить в графиках шестиклассников те же 2 – 3 волны потепления (в середине марта, в конце апреля и во второй декаде мая) и похолодания (следующие за волнами потепления), только они отличались по времени наступления и по длительности (особенно 1 волна: была ранняя и долгая).

Следовательно, на самочувствии учеников и учителей могли отразиться перепады давления. За указанный период таких заметных перепадов не менее 6 – 8: длительных и коротких. Получается, в среднем, что каждые 7 – 10 дней меняется величина атмосферного давления и погода. Неудивительно, что это время тяжело переносится.

1.2. Влияние температуры на организм человека

Температурный режим зависит от большого числа переменных: циркуляции атмосферы, силы и направления циклонов, количества осадков, антициклонов, арктического воздуха и многих других факторов, не проходящих бесследно для здоровья. Оптимальными для человека являются

температура 18-21⁰С и относительная влажность 40-50%. Одновременное повышение температуры и влажности воздуха резко ухудшает самочувствие человека.

1.3. Давление воздуха.

В результате изменения температуры происходит изменение плотности воздуха, а этот показатель, в свою очередь, влияет на массу воздушного столба. Поскольку наши испытуемые – ученики и учителя, - находятся в помещении, то влияние температуры, ветра, освещенности на них ограничено и на первое место дестабилизирующих факторов выходит атмосферное давление.

Давление воздуха определяется его массой в столбе атмосферы с основанием, равным единице площади. При неравномерном движении воздуха вследствие действующих сил и изменении его температуры происходит уменьшение или увеличение массы воздуха в столбе и, соответственно понижение или повышение атмосферного давления.

В широком смысле высокое давление определяется как давление, намного превышающее атмосферное. Мы же употребляем этот термин в узком смысле – как давление, превышающее конкретное значение. Значит, в пределах Липецкой области, повышенным атмосферное давлением будет давление, выше 740 мм рт. ст., пониженным – меньше этого значения.

1.4. Кровяное давление в организме.

Только на одну нашу ладонь воздух давит с силой 130 кг. Люди не ощущают этого давления, потому что оно уравнивается давлением изнутри, создаваемым человеческим организмом. Кровь в сосудах непрерывно движется благодаря разности давлений, которую создает сердце своими сокращениями.

У человека с возрастом уровень давления меняется. От 16 до 50 лет – 110 – 125. К 60 годам оно повышается – до 135 -140, а у некоторых людей – до 150. Это повышение давления считается заболеванием и называется гипертонией. Давление может повышаться у спортсменов во время соревнований до 220, но

потом возвращается в норму. Давление может изменяться при тяжелом физическом труде, перевозбуждении и после приема пищи. Для здорового человека эти колебания не опасны.

Поскольку давление атмосферы на человека уравнивается давлением изнутри, создаваемым сокращением его сердечной мышцы, то если же это равновесие нарушается – наступает недомогание.

1.5. Организмы в роли барометров (из опыта наблюдений)

Изучая литературу, мы узнали, что жизнь и безопасность многих организмов природы находится в прямой зависимости от ее условий, поэтому из поколения в поколение они вырабатывали способность чутко реагировать на всякие изменения погоды. В роли барометров выступают многие растения. Некоторые из них перед понижением давления и ненастьем закрывают свои цветки. Сигналом понижения давления и близкого дождя может служить запах донника, смородины, тополя, акации.

Отличная реакция на изменение давления у насекомых, которые перед понижением давления прячутся, летают низко. Залетают в жилые помещения. Мухи становятся назойливыми. Комары сильнее жалят. Активнее становятся вездесущие блохи.

От поведения насекомых часто зависит поведение крупных животных. Рыба выскакивает из воды. Каждый из нас видел, как воробьи «купаются» в пыли. Отдыхая на море, местный житель рассказывал, что если чайки плавают по морю, то погода будет оставаться хорошей. Объясняется это тем, что в теплую погоду вода холоднее воздуха и восходящие потоки, на которых чайки парят, отсутствуют, вот и приходится им больше плавать, чем летать.

Летом, гуляя возле школы, мы наблюдали, как стрижи перед дождем летают низко к земле. Мы узнали о том, что насекомые, которых они ловят, спускаются от ветра и прохладного воздуха к земле, где теплее и тише.

Лягушки перед дождем выходят из воды и прыгают по берегу, а при хорошей погоде сидят в водоеме. Оказывается, при низкой влажности кожа у

земноводного очень быстро сохнет и на суше она долго быть не может, а когда перед дождем влажность увеличивается, она может позволить себе находиться вне воды.

Во время анкетирования двух девярых классов мы задавали вопрос, есть ли у вас животные и как они реагируют на погоду, основываясь на изменении их поведения, питания и настроения. У Пищулиной Екатерины кошка перед морозом спит клубочком и прикрывает нос лапой, а перед теплой погодой растягивается во всю длину. Собака Чурсиной Анны катается по земле перед морозом или дождем, а иногда роет носом землю. У нашей учительницы биологии, Кретовой В.В., собака катается по земле во дворе из-за активности блох перед дождем (со слов учителя). Попугай нашей одноклассницы перед дождем или морозом сидит на дне клетки, а в хорошую и солнечную погоду он сидит на верхней половине клетки, а также очень активен.

1.6. Влияние атмосферного давления на организм (из опыта наблюдений)

Мы решили проверить действие народных примет по предсказанию погоды, не только по изменениям в поведении животных, но и расспрашивая своих знакомых, учителей, родственников. В самом деле, если человек произошел от животных, то он не должен утратить тех механизмов предчувствия погоды, которые есть у них. Считалось, что каждый ученик должен найти свой, индивидуальный способ реагирования на изменение погоды.

Ухудшения самочувствия, связанные с изменением погоды, обостряются весной и осенью.

Осенью главной причиной угнетенного состояния является сокращение продолжительности светового дня. Это утверждают психологи и мы с этим согласны. Но весной, когда количество света, наоборот, возрастает, главным дестабилизирующим фактором становятся перепады давления. Наш организм чувствует их и предупреждает заранее.

Наиболее заблаговременно ощущается повышение атмосферного давления. Со слов учителя географии Рудневой М.В. , ее сын плохо спит и мучается болями в суставах ног именно в дни смены погодных фронтов. Знакомая молодая мама, живущая по соседству, поделилась рассказом о том, что ее 3 месячный мальчик перед сменой погодой плачет, педиатр объяснила это влиянием погоды. Пятеро одноклассников отмечали, что еще до повышения атмосферного давления и показаний барометра у них наблюдался повышенный аппетит. Из еды предпочтение отдавалось жирной пище. Очень хотелось пирожных, сала, колбас. Пища казалась пресной, поэтому ее хотелось солить, перчить или сластить. Такое питание приводило к повышенному потреблению жидкости и удержанию ее в организме. Из литературных источников мы выяснили, что таким образом, организм повышал давление изнутри, чтобы противопоставлять повышению его снаружи. Непосредственно во время роста атмосферного давления многие респонденты жаловались на сонливость. Люди старше 30 лет не могли в эти дни обойтись без кофе и крепкого чая.

Понижение давления чувствовалось в среднем за сутки до того, как его фиксировал барометр.

Чтобы снизить давление изнутри и уравнять его с наружным, организму требуется простейший способ – выведение излишков жидкости из организма. Хотелось выпить или съесть чего-нибудь кислого. Недомогание вызывало желание прилечь.

Понижение давление предчувствовало меньшее количество респондентов. Среди них преобладали девочки. Мы объяснили это: во-первых, психологическим фактором – девочки более внимательны к себе и их скорее порадует снижение аппетита, во-вторых – физиологическим фактором – у мальчиков быстрее происходит выведение излишней жидкости.

Родители и учителя добавили нам следующие приметы: перед повышением давления голова сильно болела в височной области, очень хотелось спать. Сон наступал тяжелый, беспробудный.

Перед понижением давления голова болела «по-другому» - кружилась, внутри была пустота, мысли путались. Некоторые девочки отмечали, что это ощущение напоминало им то, которое они испытывают при резком подъеме на высокие сооружения. Тогда им казалось, что голова кружится от страха. На самом деле они испытывали резкое уменьшение давления и неприятное ощущение фиксировалось как чувство страха. У взрослых начинали болеть места старых ран, травм, переломов, послеоперационные швы.

Анализируя проведенные наблюдения, мы пришли к выводу, что человек не утратил механизма предчувствия погоды, а просто редко им пользуется, перестав прислушиваться к собственным ощущениям, и пассивно потребляя информацию Гидрометцентра, которая менее точна, так как дается для больших территорий.

ГЛАВА II. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА НА ДЕЙСТВИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

2.1 Реакция организма ученика средней школы на повышение и понижение давления атмосферы

Наиболее чувствительны к перемене погоды новорожденные дети и люди преклонного возраста и менее метеочувствительны лица среднего возраста. Наша задача выявить экспериментальным путем реакцию организма на повышение и понижение давления атмосферы. Ежедневно с 1 февраля по 25 марта мы фиксировали в таблицу свое самочувствие и вкусовые желания. (Приложение №3а,б). В начале и в конце учебного дня в школьном кабинете измеряли кровяное давление и фиксировали атмосферное давление. Барометра-анероида у нас нет, поэтому пользовались данными сайта GISMETEO.RU, так как в кабинете географии работать в интернете можно в режиме онлайн.

Экспериментальная часть работы показала, что периоды возрастания и уменьшения кровяного давления, в общем, совпадают с теми «волнами» повышения тепла и повышения атмосферного давления, которые регистрировались при ведении календаря погоды (с кратковременными перепадами атмосферного давления).

Мы зарегистрировали у себя повышения кровяного давления перед повышением давления атмосферы и, - соответственно – понижение перед падением атмосферного давления. Одновременно друг у друга мы установили некую закономерность, что с нашим нормальным давлением организм хорошо реагировал на его повышение и мы чувствовали себя бодрыми при солнечной погоде, при пасмурной – испытывал некоторую вялость.

По словам медицинской сестры нашей школы, в последние годы, не только учителя, но и ученики стали обращаться к ней с просьбой измерить кровяное давление и отпустить их с уроков из-за плохого самочувствия, связанного с ним. А ведь предчувствовать изменение давления способен каждый.

Вывод: организм человека сохранил естественные механизмы предчувствия изменения погоды и способность адекватного на них реагирования.

2.2 Реакция организма пожилого человека на повышение и понижение давления атмосферы

Участвовать в нашем эксперименте согласились и взрослые. Мы предложили трем разным по возрасту людям в течение двух месяцев вести наблюдение за самочувствием и записывать в таблицу реакцию организма на изменения в погоде. Барометров-анероидов ни у кого не было, поэтому мы установили закономерность, что взрослые, не подозревая об изменении атмосферного давления, практически одинаково чувствовали его изменение,

только кто-то в большей степени страдал от изменения атмосферного давления, а кто-то меньше.

Пенсионер Кирилин В.А. (63 года), перенесший инфаркт и Забоенко В. П. (76 лет) чувствовали облегчение при понижении давления, а при повышении – отмечали, что теряли работоспособность и испытывали слабость, сердечные и головные боли, раздражение и другие признаки болезни. Воронина Г.М. (52 года) с начальной стадией гипертонии при повышении давления иногда отмечала головную и сердечную боль.

Механизм реагирования на изменения давления был одинаков у представителей разных возрастных групп – через изменение вкусовых желаний. Изменение же самочувствия при перепадах давления – разное. Можно сделать вывод, что организм человека оказался более чутким, чем барометр и изменения в нем начинались раньше, чем регистрировались в атмосфере.

ГЛАВА III. ВЫВОДЫ

Метеочувствительность не опасна, она не угрожает какими-либо тяжелыми последствиями. Но ухудшение самочувствия – это серьезная проблема не только для взрослого человека, когда во время перемены погоды он не может сосредоточиться на работе, но и для школьника, когда он не способен выполнять школьные задания и принимать ответственные решения.

Анкетирование среди подростков лицея, среди учителей лицея и знакомых показало, что с возрастом количество метеозависимых людей увеличивается, изменяющиеся факторы погоды, негативное влияние которых усиливается отсутствием здорового образа жизни, вызывают обострение приобретенных в процессе жизни хронических заболеваний.

Наблюдая за атмосферным давлением, мы установили, что организм человека сохранил естественные механизмы предчувствия изменения погоды, свойственные всему живому. Прислушиваясь к нему можно противостоять неблагоприятным его воздействиям. Мы не ставим цель давать медицинские

рекомендации, но из литературных источников простые правила позволят быть чуть менее метеозависимыми.

- Насколько возможно, не нагружать себя работой сверх меры, не планировать ответственных встреч и важных дел в дни, когда погода портится.
- Начать день с утренней зарядки, дыхательной гимнастики, оздоровительного бега, бодрящего душа, тонизирующих сердечно-сосудистую и дыхательную систему.
- Вместо обычного чая спустя 15-20 минут после еды пить особый травяной из липового цвета, душицы, зверобоя, ромашки, спорыша, мать-и-мачехи, мяты, иван-чая.
- Употреблять в пищу больше содержащих калий изюма, абрикосов, кураги, бананов, картофеля, запеченного или отваренного в кожуре.
- Не находиться долго на солнце. Отдыхать только в тени.
- Избегать жирной пищи, есть поменьше мяса. Наилучший вариант - средиземноморская диета: всевозможные морепродукты, оливковое масло, овощи, фрукты. Особенно полезны чернослив, изюм, черника, свекла.
- Употреблять в пищу цитрусовые: они разжижают кровь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучая влияние атмосферного давления на организм человека, мы пришли к выводу, что работа на этом не закончилась. Работая с литературой, мы узнали, что функционирование нашего организма зависит не только от питания и особенностей жизнедеятельности, но и от фазы Луны, солнечной активности, температуры воздуха, его влажности, ветра и других факторов. Еще мы пришли к выводу, что опрашивая людей и анализируя анкеты нужно вовлечь большее количество респондентов, чтобы данные получились точнее. Поэтому наш проект с полным правом можно назвать долгосрочным.

Однако уже сейчас мы можем сделать вывод что, организм человека сохранил естественные механизмы предчувствия изменения погоды,

свойственные всему живому. Он адекватно реагирует на изменения погодных условий, изменяя вкусовые желания. Доверяя своим вкусовым желаниям и следуя им, здоровый человек смягчает воздействие на организм перепадов давления, больной же может резко ухудшить свое самочувствие.

У здорового человека имеется выраженная устойчивость к естественным переменам в окружающей среде, поэтому колебание погодных условий обычно не вызывают неприятных симптомов. При наличии каких-либо хронических заболеваний, даже в стадии ремиссии, метеочувствительность становится более выраженной. Как показали результаты наших исследований, в той или иной степени на погоду реагирует каждый человек.

Список литературы:

- 1.Александрова В.П., Гусейнов А.Н. и др. Изучаем экологию города на примере московского столичного региона(пособие учителю по организации практических занятий)// М.: Издательство Бином.- 2009
- 2.Дубровская С.В. Метеочувствительность и здоровье.- М., 2011
- 3.Кучер Т.В.,Колпащикова Н.Ф. «Медицинская география»: учебник для 10-11 кл. профильных школ. М.: Просвещение, 1997.
4. Малхазова С.М. Тикунов В.С. Медико-географический подход к оценке кризисных экологических ситуаций // География(Программа «Университеты России).М.: МГУ, 1993.
5. Волынская Е. В. Валеология. Липецк, 2002
6. Метеочувствительность и здоровье. <http://lib.rus.ec/a/60828>

