

Солнечное излучение и глобальное потепление: риски для здоровья населения, практические меры по их предупреждению



*Семен Златин
Доктор медицины (PFD)*

*По данным
Британской метеорологической
службы, 2026 год может стать самым
жарким за весь период наблюдений
с 1850 года.*

**В приложении к статье,
при ее почтении, представлены
практические рекомендации
по действию и мерах профилактики в
условиях экстремальной жары.**

Аннотация. Солнечное излучение играет важную роль в регуляции жизни и при умеренном воздействии благотворно влияет на здоровье человека. Однако в условиях глобального потепления и роста экстремальных температур усиливаются риски перегрева, тепловых и солнечных ударов, онкологических и других заболеваний. Особенно остро это проявляется на территориях и странах с жарким климатом, Ситуация требует перехода от разовых мер к системному превентивному подходу. Автор предлагает комплекс профилактических мер, направленных на снижение риска жизненно опасных осложнений, обусловленных изменением климатических условий, ростом изнуряющей жары и глобальным потеплением.

Ключевые слова: глобальное потепление; солнечная радиация, экстремальная жара, визуальные сигналы опасной солнечной активности, риски для здоровья, профилактика, меры противодействия.

Каждое утро жители нашей планеты с надеждой встречают восходящее солнце, дарящее свет, тепло и радость повседневного бытия. На протяжении миллионов лет солнечный свет формирует биологические ритмы организмов, определяет их адаптационные возможности и саму возможность существования. Эта далёкая и в то же время близкая, знакомая и загадочная раскалённая звезда является главным источником энергии на Земле. Благодаря её могучей силе существует всё живое: свет и тепло Солнца питают биосферу, наполняя энергией каждое дыхание и каждое движение. Оно поддерживает жизнедеятельность биосферы и фундаментальные процессы, лежащие в основе жизни.

Современная наука убедительно доказала: солнечное излучение – это не просто свет, а мощный поток электромагнитной энергии, оказывающий многогранное физиологическое воздействие на организм человека. Оно участвует в регуляции суточных биоритмов, обеспечивает зрительное восприятие мира и поддерживает жизненно важные процессы обмена в организме.

Научные изыскания раскрыли тайны энергии солнечного света и секреты его целительной силы. Она представляет собой исходящий от Солнца и достигающих Землю мощный поток электромагнитных колебаний различной длиной волны. Поток солнечного света представляет спектр, состоящий из видимых и невидимых лучей. Видимый свет – это лишь малая часть электромагнитного спектра, воспринимаемая глазом, который знаком каждому по цветным карандашам или всегда вызывающей восхищение радуге после дождя. Невидимые лучи, которые располагаются по обеим сторонам видимого солнечного спектра и примыкающие к его фиолетовой части, называются ультрафиолетовыми, а – к красной именуется инфракрасными.

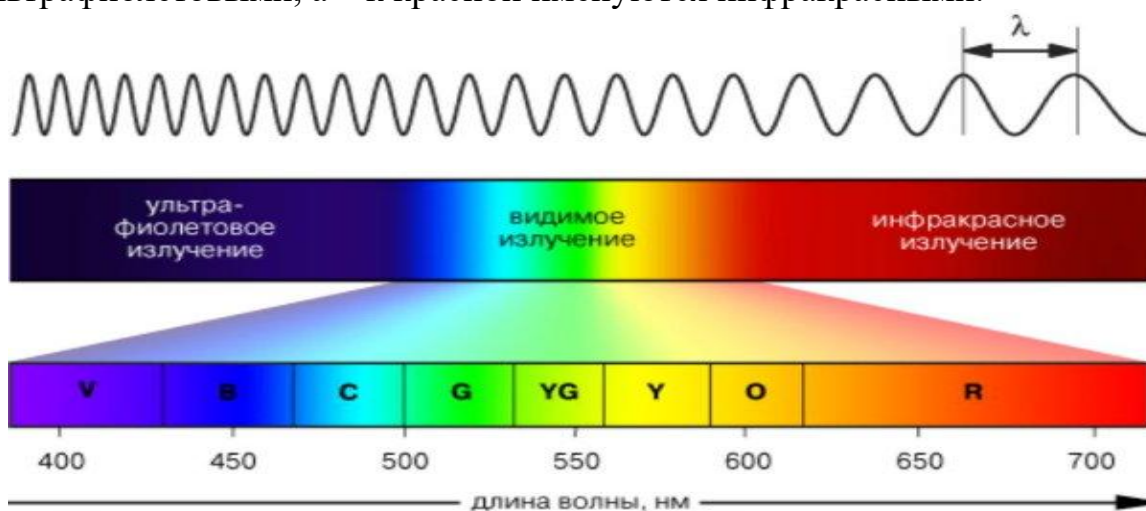


Рис.1 Цвета видимого света

Нижняя линейка с английскими буквами обозначает цвета его спектра.

Ультрафиолетовое излучение. Именно эти лучи и обуславливают столь привычный для многих загар. Проникая через поверхностные слои кожи, они стимулируют увеличение клеток меланоцитов, которые образуют меланин, от количества которого и зависит его цвет. Этот пигмент повышает защитные

свойства кожи и устойчивость к инфракрасным лучам и перегреванию организма[1] УФ-лучи обладают и бактерицидным действием.

Инфракрасное излучение (ИК-излучение) – это электромагнитные волны, занимающее спектральный диапазон между видимым красным светом и микроволновым излучением. Около 54% своей энергии Солнце излучает в инфракрасном диапазоне. Это излучение одна из составляющих обычного солнечного света природный вид передачи тепла[2]. Все живые организмы находятся под воздействием солнца и инфракрасных лучей. Без них наша планета и окружающий нас воздух не прогревался, а на Земле царил бы вечный холод.

Инфракрасные лучи не воспринимаются глазом, и обладают способностью проникать на глубину до 4 см, прогревая ткани и суставы, снимают напряжение мышц. Они ощущаются как приятное тепло от солнечных лучей, которое может проявляться покраснением кожи или гиперемией. Мягкое тепло оказывает благоприятный психоэмоциональный эффект – снимает напряженность, способствует расслаблению организма и общему комфорту.

Изменения, формирующиеся под воздействием всего спектра солнечного излучения, являются пусковым механизмом, активизирующим метаболические, ферментативные и иммунные процессы в организме. Под влиянием солнечных лучей усиливается синтез белков, ферментов и гормонов, активизируются процессы тканевого дыхания – повышается количество эритроцитов и уровень гемоглобина в крови. Под воздействием солнечного тепла отмечаются расширение кровеносных сосудов, улучшение кровообращения, снижение артериального давления и повышение эффективности работы сердечной мышцы [3].

Солнечные лучи стимулируют иммунную систему, благодаря чему активизируются защитные силы, повышается сопротивляемость организма инфекциям и простудным заболеваниям. Они оказывают на организм еще одно особенно значимое действие – запускают выработку витамина D в коже – «солнечного витамина», сопровождающего жизнь на Земле уже более 500 миллионов лет. Этот витамин помогает усваивать кальций и фосфор, способствует профилактике рахита у детей и остеопороза в костях у взрослых. Вместе с тем дефицит витамина D повышает риск хронических заболеваний, включая развитие аутоиммунных нарушений, сердечно-сосудистых болезней, инфекционных процессов и диабета 2 типа[4]

Солнечное излучение воспринимается и как источник мягкого тепла. Оно, оказывает благоприятный психоэмоциональный эффект снимает напряженность, способствует расслаблению, общему комфорту, улучшению общего самочувствия. Недаром солнечный свет издавна рассматривается как один из важнейших природных факторов поддержания здоровья.

Однако полезное действие солнечного излучения проявляется только при контролируемом пребывании на солнце. В условиях современных климатических и природных изменений его интенсивность неуклонно

возрастает. Разрушение озонового слоя усиливает воздействие солнечного излучения на организм человека и повышает радиационную нагрузку. Потепление климата, вулканическая активность, загрязнение атмосферы, опустынивание, пожары и засухи ослабляют естественную «экранную» защиту Земли, увеличивая проникновение как ультрафиолетовых, так и инфракрасных лучей и тем самым повышая риски для здоровья.

Ультрафиолетовое излучение солнечного спектра повреждает ДНК клеток кожи, ускоряя её преждевременное старение, проявляющееся морщинами, утолщением эпидермиса и пигментными пятнами. Такое повреждение клеток может привести к генетическим мутациям и развитию злокачественных новообразований. Международное агентство по изучению рака (IARC) относит ультрафиолетовое излучение к доказанным канцерогенным факторам, прежде всего в отношении меланомы кожи. Новейшие статистические данные, опубликованные Американским онкологическим сообществом (American Cancer Society, ACS), свидетельствуют о росте заболеваемости меланомой. В 2022 году меланома в США заняла 5-е место по распространенности среди всех онкологических заболеваний – за год было выявлено 99780 новых случаев, зарегистрировано 7650 смертей[5,6]. Меланома отличается агрессивным ростом и способностью к раннему метастазированию, что при наличии родинок обуславливает необходимость регулярного осмотра родинок дерматологом.

Опасность солнечного излучения распространяется и на органы зрения. Ультрафиолетовые лучи являются важным фактором риска развития катаракты. Проникая в хрусталик глаза, они вызывают образование свободных радикалов, повреждающих белковые структуры. Со временем это приводит к помутнению хрусталика и постепенному снижению зрения – процессу, который развивается медленно, но неуклонно, особенно при отсутствии солнцезащитных очков с УФ-фильтром.

Солнце – это источник жизнедеятельности человека, и в то же время его излучения способны причинить вред здоровью. Так стремление к загару нередко приводит к неконтролируемому воздействию ультрафиолетового излучения, обладающего высокой энергией. Оно вызывает не только потемнение кожи, но и её «дубление», ожоги и повреждение клеточных структур. При превышении допустимого времени пребывания на солнце возникает передозировка солнечного облучения, первым проявлением которой является ожог кожи – эритема с покраснением, болезненностью и чувством жжения. **Понятия «безопасного» или «здорового» загара не существует:** доказано, что ультрафиолетовое излучение повышает риск развития новообразований и указанного ранее заболевания – меланомы.

Длительное пребывание под прямыми солнечными лучами может привести к солнечному и тепловому удару – форме перегрева организма, сопровождающейся выраженной слабостью, головной болью, обезвоживанием, повышением температуры тела до 39 °C и выше, нарушением сознания и судорогами и другим нарушениям здоровья.

Масштабы поражений солнечным излучением будут нарастать на фоне глобального потепления и усиливающегося теплового стресса, уже

представляющего угрозу для жизни и здоровья населения. И одним из ключевых факторов нарастающей глобальной жары является нарушение экологического баланса. Как результат работы промышленности, транспорта сельского хозяйства, сжигания ископаемого топлива нарастают массовые выбросы парниковых газов, среди которых углекислый газ и метан. Они усиливают парниковый эффект и приводят к задержке тепла в атмосфере. Одновременно интенсивная деятельность человека разрушает естественные механизмы охлаждения планеты: вырубка лесов и деградация экосистем лишают Землю природных «поглотителей» углерода. Такие процессы и приводят к повышению температур, учащению жары и засух, превращая климатические изменения в реальную опасность для здоровья и жизни населения.

Показателен пример Африки, где из-за незаконной вырубки лесов тропические массивы из «поглотителей» углекислого газа превратились в его источник. В период с 2011 по 2017 год континент выбросил около 200 миллионов тонн CO₂, подорвав климатическое равновесие.

Глобальное потепление и здоровье: вызов, к которому необходимо готовиться. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, глобальное потепление становится одной из наиболее серьёзных угроз здоровью населения. Волны жары представляют реальную опасность в некоторых регионах мира и могут уносить тысячи жизней.

По данным ВОЗ, в период с 2000 по 2019 год из-за жары в мире ежегодно умирали сотни тысяч людей, при этом на Европейский регион приходилась значительная доля потерь. Летом 2003 года в Европе произошла беспрецедентная волна жары, которая затронула несколько стран и привела к тревожному числу смертей около 71 310 человек. Только во Франции летом 2003 года аномально высокие температуры привели к десяткам тысяч смертей, и прежде всего среди пожилых людей. В 2022 году Европа столкнулась с ещё одной смертоносной волной жары, которая также привела к гибели ещё значительного количества людей[7]. Это событие - мрачное напоминание о нарастающем климатическом кризисе, и о необходимости мер и стратегий для защиты сообществ от всё более частых и сильных волн экстремальной жары

Охватившая Европу, она находит тревожные параллели и в других частях света. В Японии Агентство по борьбе со стихийными бедствиями сообщает о резком увеличении числа госпитализаций. Вследствие аномальной жары только за один июнь в больницы поступили более 17 тысяч пострадавших, что вдвое превышает показатель 2024 года (7275 человек). И 60% из них составляли пациенты в возрасте 65 лет и старше. [8].

Приведенные выше данные убедительно подтверждают, что наступающая экстремальная жара представляют реальную опасность странам и континентам. Она может уносить тысячи жизней, из-за наступающих тепловых и солнечных ударов, обезвоживания и болезней. Повторяющиеся смертельные волны жары становятся всё более тревожной реальностью, поскольку глобальные температуры

продолжают расти из-за изменения климата в ближайшие годы могут стать более частыми и экстремальными.

По данным Британской метеорологической службы и оценкам ведущих климатологов, 2026 год может стать самым жарким за весь период инструментальных наблюдений, ведущихся с середины XIX века [9]. И первые месяцы года уже свидетельствуют о том, что этот прогноз начинает подтверждаться. Экстремальная жара приводит к заметному росту смертности в Европе: во Франции с 24 июня зарегистрировано около 1000 «избыточных» смертей, причем 85% умерших были старше 65 лет, а в Испании, по данным Института здравоохранения имени Карлоса III, только за период с 21 по 24 июня не менее 212 смертей связаны с волной жары. Эти данные демонстрируют, что летний зной перестает быть лишь сезонным дискомфортом, а реально превращается в серьезную угрозу общественному здоровью и в опасный фактор, незаметно сокращающий продолжительность жизни.

Глобальное потепление и здоровье: меры защиты населения. Нарастающее глобальное потепление требует не паники, а продуманного и активного ответа. В условиях учащающихся волн экстремальной жары и усиления солнечного излучения защита здоровья населения должна перейти от пассивного созерцания к активным превентивно профилактическим действиям, снижающих угрозу здоровья и жизни населения. Это уже не просто актуальный вопрос, а проблема, требующая немедленного решения.

В ответ на нарастающие климатические риски предлагается комплекс профилактических мер, направленных на снижение негативных последствий экстремально высоких температур. Речь идёт не о формальной государственной программе, а о практических предложениях по сохранению здоровья населения, адресованных как каждому жителю страны, так и структурам, отвечающим за здравоохранение, экологию и социальную политику. Их реализация способна существенно сократить медицинские и социальные потери, связанные с климатическим стрессом, уже в ближайшие годы.

Солнце даёт жизнь, свет и энергию, однако в условиях климатических изменений его воздействие становится всё более опасным. Учащающиеся волны экстремальной жары уже сегодня представляют серьёзную угрозу здоровью не только отдельных людей, но и населения страны в целом. В этих условиях защита от теплового и солнечного стресса становится не только личной задачей каждого человека, но и сферой ответственности муниципальных структур, профильных министерств и ведомств. Игнорировать проблему нельзя: превентивные меры сегодня – это сохранённое здоровье, предотвращённые болезни и человеческие жизни завтра.

Что можно и нужно сделать прямо сейчас:

- 1. Информация на местах риска.** На пляжах, в парках и зонах массового отдыха должны появиться цветковые табло с УФ-индексом, предупреждения о солнечной опасности и простыми рекомендациями по защите от перегрева и ожогов (Рис.1.). Человек должен видеть риск здесь и сейчас – как температуру воздуха или штормовое предупреждение.

2.

УФ-индекс	Цветовое обозначение	Риск для взрослого человека	Рекомендации
0-2	Зелёный — PMS 375	Низкий	<u>Меры защиты не нужны[1]. Для большинства людей нет опасности вне помещений.</u>
3-5	Жёлтый — PMS 102	Умеренный	Необходима защита. В полуденные часы желательно находиться в тени или в помещении, а вне помещения нужно использовать солнцезащитную одежду, шляпу с широкими полями и УФ-защитные очки, открытую кожу рекомендуется
6-7	Оранжевый — PMS 151	Высокий	Необходима защита. Обязательно используйте солнцезащитные средства, сократите время нахождения под солнечными лучами в период с 10 до 16 часов.
8-10	Красный — PMS 032	Очень высокий	Необходима усиленная защита. Обязательно используйте солнцезащитные средства, минимизируйте время нахождения под солнечными лучами в период с 10 до 16 часов.
11+	Фиолетовый — PMS 265	Чрезмерный	Нужна максимальная защита. Обязательно используйте сильные солнцезащитные средства, избегайте нахождения под солнечными лучами. Глаза и открытая кожа могут получить повреждения за считанные минуты.

Рис.1 Цветовое табло. Ультрафиолетовый индекс и меры защиты

2. Медицинская профилактика. Врачи первичного звена должны информировать пациентов о солнечных и тепловых рисках. Особое внимание — детям, пожилым людям и хроническим больным. Индивидуальные рекомендации с учетом возраста, типа кожи, здоровья и лекарств, повышающих фоточувствительность.

3. Образование и просвещение детей. Школьники должны получать знания о пользе и опасностях солнечного излучения, уметь применять меры защиты, формируя ответственное отношение к своему здоровью.

4. Научно обоснованные нормы. Разработка и внедрение норм безопасного пребывания на солнце для разных групп населения, мониторинг теплового стресса, системы раннего оповещения и национальные рекомендации по адаптивному поведению в дни жары.

5. Массовая профилактика: информация как средство защиты жизни. В условиях экстремальной жары своевременная и достоверная информация становится фактором сохранения здоровья и жизни. Поэтому в летний период предупреждение о солнечных и тепловых рисках должно вестись на постоянной и обязательной основе через печатные и электронные СМИ, социальные сети и муниципальные каналы связи.

В условиях нарастающей частоты и интенсивности экстремальной жары с целью предупреждения перегрева и солнечно-обусловленных осложнений целесообразно включать в прогнозы и сводки погоды, передаваемые по радио и телевидению, официальные предупреждения об опасных уровнях солнечной

радиации и тепловой нагрузки с рекомендациями по снижению риска для здоровья населения.

Наряду с этим информирование должно осуществляться и через индивидуальные электронные средства связи – мобильные телефоны и смартфоны. Такие оперативные уведомления, аналогично экстренным погодным оповещениям, должны содержать краткую оценку степени риска и практические рекомендации по ограничению солнечного и теплового воздействия, прежде всего для населения, относящегося к группе повышенного риска. Использование цифровых каналов коммуникации позволяет существенно повысить своевременность и адресность профилактических мер и тем самым снизить неблагоприятные последствия экстремальной жары для здоровья

К распространению научно обоснованных рекомендаций должны быть системно подключены медицинские учреждения, школы, университеты, социальные службы и органы местной власти. Простые и наглядные материалы – памятки, инфографика, видеоролики – обязаны стать доступными каждому гражданину. Такая профилактика способна предотвратить массовые перегревы, снизить нагрузку на систему здравоохранения и сократить число осложнений в периоды экстремальных температур.

6. Ясный визуальный сигнал опасности – понятный каждому. В дни аномальной жары, представляющей прямую угрозу здоровью населения, предлагается внедрить визуальный сигнал тревоги – **яркий красно-оранжевый шар**, поднимаемый над городскими территориями, пляжами и зонами массового отдыха (рис. 2).

При определённых условиях, с учётом особенностей месторасположения и визуальной доступности, данный сигнал может быть представлен и адаптирован в альтернативной форме – в виде **стационарного сигнального стяга (полотнища) с изображением яркого стилизованного солнца в красно-оранжевой цветовой гамме**, размещаемого в общественных пространствах.

Эти визуальные символы в равной мере означают опасный уровень жары и солнечной активности, необходимость ограничения пребывания на открытом воздухе и снижения физической нагрузки.



Рис.2 Красный шар над городом как знак экстремальной солнечной активности немедленных действий.

Простота, высокая заметность, их универсальная понятность делают эту меру особенно эффективной для всех – пожилых людей, детей, жителей и туристов, независимо от языка и уровня образования. Реализация возможна силами муниципалитетов совместно со службами гражданской обороны. Такие визуальные сигналы станут важным и действенным дополнением к сообщениям СМИ, мобильным приложениям и цифровым табло, превращая предупреждение об опасности из формальности в реальный инструмент защиты здоровья.

В Израиле ежегодно происходят трагические случаи гибели малолетних детей, оставленных без присмотра в закрытых автомобилях при экстремально высокой температуре. Эти трагедии подчеркивают необходимость срочных и системных мер по защите самых уязвимых членов общества. В связи с этим предлагается разработать и внедрить обязательные меры, направленные на предотвращение случаев гибели и тяжёлого вреда здоровью детей, оставшихся в автомобилях в условиях экстремальной жары. В рамках этих мер следует рассмотреть установление требования, согласно которому перевозка маленьких детей будет разрешаться только в автомобиле, оснащённом исправной и сертифицированной системой, автоматически предупреждающей водителя и соответствующие службы о риске перегрева ребёнка.

Реализация таких мер способна спасти человеческие жизни и предотвратить повторяющиеся трагедии, которые при правильной организации можно полностью избежать.

Солнце остаётся источником жизни и здоровья. Однако в условиях глобального потепления его воздействие всё чаще выходит за пределы безопасного. Климатические изменения расширяют круг уязвимых людей – прежде всего детей, пожилых и лиц с хроническими заболеваниями.

Поэтому защита от экстремальной жары, теплового и солнечного стресса – это вопрос не только личной ответственности, но муниципальных властей, профильных министерств и ведомств. Как врач, я убеждён: промедление в условиях нарастающей жары – это утраченное здоровье и годы жизни, которых можно было избежать.

Превентивные меры сегодня – это сохранённое здоровье, предотвращённые болезни и спасённые человеческие жизни завтра. Цена бездействия измеряется не градусами температуры, а здоровьем и жизнями людей. Именно поэтому действовать необходимо прямо сейчас.

Прочитав эту статью, Вы заслуживайте премию –

Практические рекомендации по действиям в условиях экстремальной жары.

1. Воздержитесь от походов на улицу и от действия прямых солнечных лучей. По возможности не выходите на улицу в период их высокой активности с 11 до 17 часов.

2. Обязательно пользуйтесь солнцезащитными очками, надевайте головные уборы с полями – шляпы или панамы. Отдавайте предпочтение одежде из натуральных тканей, которая защитит открытые участки тела от солнечных лучей.

3. При наличии неотложных дел, связанных с необходимостью выйти на улицу, возьмите с собой полотенце и воду. Ею можно освежиться в любой момент, протерев или побрызгав лицо, шею, зону декольте, руки.

4. Учитывая, что в жаркую погоду организм теряет много жидкости, необходимо компенсировать нарушенный водный баланс. С этой целью пейте не менее 2 литров воды и напитков в день.

5. Хорошо утоляют жажду приготовленные в домашних условиях напитки из клюквы, вишни, смородины, а также квас, зелёный и чёрный чай или вода с добавлением лимона. Не пейте их резко охлажденными и ледяными. Это может привести к различным заболеваниям.

6. В жару воздержитесь от употребления алкоголя, пива, газированных напитков, которые не только не утоляют жажду, но и замедляют обменные процессы в организме.

7. В жаркие дни следует употреблять больше овощей и фруктов, как в сыром, так и отварном виде.

8. На работе и в домашних условиях не сидите вблизи кондиционера, так как это может спровоцировать простудное заболевание, вплоть до воспаления легких. Его следует включать на 4–5 градусов ниже температуры на улице.

9. Работа кондиционера сушит воздух. Для его охлаждения и увлажнения можно повесить смоченные водой временные занавеси на окнах. При отсутствии кондиционера распылите холодную воду из пульверизатора или поставьте на пол емкость с холодной водой. Установите и включите перед ней вентилятор. Закрытые окна также уменьшают проникновение тепла.

10. В очень жаркое время ограничьте свою активность, выполняйте дела, несвязанные с высокой физической и умственной нагрузкой.

11. Если во время жары почувствовали слабость или вялость, то прежде всего надо выпить воду. Обязательно ополосните лицо и руки.

12. По минимуму используйте декоративную косметику, кремы, так как закупорка пор кожи может привести к перегреву.

13. **Особенно будьте внимательны и следите за детьми.** Не разрешайте им самостоятельно находиться в жаркую погоду на солнце. Никогда, и буквально ни на минуту, не оставляйте их без присмотра на улице, в частном автомобиле, во время пребывания на пляже, купания в море и т. д.

14. Жара сопровождает нас каждое лето. Придерживайтесь настоящих рекомендаций. Их выполнение поможет сохранить Вам здоровье.

Берегите себя. Соблюдение представленных рекомендаций поможет сохранить здоровье и снизить риски в условиях экстремальной жары.

Доктор Семён Златин

ЛИТЕРАТУРА:

1. Асхаков М.С. Чеботарёв В. В. Ультрафиолетовое облучение кожи и фотопротекция в косметологии. Журнал Научное обозрение. Медицинские науки. 2017. № 6 С. 5–13 URL: Страницы5–13. ФГБОУ ВО «Ставропольский
2. Вред и польза инфракрасных лучей на организм человека. electromax.com.ua<https://electromax.com.ua>
3. Gagnon DG et al. (Montreal Heart Institute), 17 July 2024. *Exposure to heat has significant effects on the heart.*

4. Wacker M, Holick MF. Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. *Dermatoendocrinol.* 2013;5(1):51-108.

5. Меланома в США: рост заболеваемости, прогноз на 2023. Дерматология в России <https://www.dermatology.ru> › novosti › melanoma-v-ssh ...

6. Лечение меланомы в Израиле в клинике Бейлинсон. Клиника Бейлинсон <https://www.belinson.com> › melanoma

7. 11 deadliest Heat waves in world history Ground Report <https://www.groundreport.in> ›

8. nippon.com <https://www.nippon.com> › japan-data В июне более 17 000 человек были госпитализированы Nippon.com

9. Метеорологи предупреждают: 2026 год может стать одним из самых жарких. noi.md <https://noi.md> › v-mire › meteorologi-preduprezhdayut..