



### "Решение проблем экологии силами общественных организаций".

Экологию с давних пор рассматривают как науку о взаимоотношениях живых существ между собой и с окружающей природой. В последнее время рассматривают и ЭндоЭкологию - взаимодействие живой клетки со средой, в которой она живёт в организме животных и растений.

Некоммерческое Партнёрство СОЮЗ Специалистов - Бани и Печи объединяет людей, которые обустривают парилки в банях, монтируют в них печи и изучают действие гипертепла на организм человека. В бане можно помыть человека снаружи, а также и внутри (потогонные процедуры) - обеспечить эндоэкологию внутренней среды, чтобы клетки не задохнулись и не отравлялись собственными продуктами жизнедеятельности. Более того, считается, что при нагреве в горячей парилке происходит и перезагрузка сознания.

Как лучше проводить процедуры очищения в бане?

Какие бани надо делать, какие проводить процедуры, чтобы достичь максимальной пользы?

5 июня 2017 в день Эколога и Охраны окружающей среды эти вопросы мы вынесли на обсуждение Круглого стола Ресурсного центра ВАО Москвы, Фортунатовская, 14. В результате обсуждения решили следующее.

**Резолюция.** 1) Констатировать, что процедуры в парилке русской бани способствуют оздоровлению и улучшению экологии внутренней среды человека.

2) Контролировать  $T^{\circ}$  и влажность  $A\%$  в парилках общественных русских бань, чтобы они соответствовали ГОСТ Р 52493-2005, а именно  $T=40-60^{\circ}\text{C}$  (на практике часто бывает  $120-140^{\circ}\text{C}$  - это плохо!).

3). Доработать этот ГОСТ в части параметров Табл. 1, а именно: а) в суховоздушной сауне  $T^{\circ}$  до  $90^{\circ}\text{C}$  (реально это сушильный шкаф - это плохо!); б) в банно-душевой и паровой кабине -  $T^{\circ}$  до  $60^{\circ}\text{C}$ .

4) Узаконить профессию банщика (услуга и спрос есть, а гос. профессии - нет!).

**Оргвыводы.** 1) В Общественной палате г. Москвы и РФ создать комиссии по проблеме оздоровительных процедур в бане. 2) Издать брошюру для повышения культуры населения по этим вопросам и разослать в школы, библиотеки и всем заинтересованным организациям и лицам.

*Далее, в брошюре научно-популярной форме описаны процедуры в горячей парилке и состояние нагретого человека в ней. Кратко сказано о недостатках теории терморегуляции и предложено её уточнение. Рассмотрены особенности нагрева человека и последствия процедур в парилке, а также роль веника и действия профбанщика.*

Москва, 2017

<b>Содержание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 3. Для чего и почему мы потеем?</li> <li>▶ 4. Терморегуляция при потении.</li> <li>▶ 5. Процедуры в парилке и физиопараметры нагретого человека.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 6. Вентиляция в парилке.</li> <li>▶ 7. Нужен ли веник в бане?</li> <li>▶ 8. Нужен ли банщик в бане?</li> </ul> <p><b>Обозначение:</b> ТР - Терморегуляция</p>
-------------------	--	--

Здесь представлены выдержки из более подробной (основной) статьи о нагреве человека в парилке (в термокамере) Есть ли *биозащита* от жары? Для чего или почему мы потеем? Полезна ли баня? Отдыхаем ли мы, когда принимаем процедуры в горячей парилке или это стресс для организма? В данном изложении для краткости опущены аргументы и подробности.

### ▶ 0. ПОДМЕНА ПОНЯТИЙ И ПРЕУВЕЛИЧЕНИЯ в печном банном деле. Болевые точки.

Этот раздел написан потому, что долгое время существуют проблемы, в которых подменяют понятия и забалтывают тему. На одном из семинаров их назвали "**Болевыми точками**" в печном и банном деле. Перечислим их кратко.

1. **Малиновый дымоход** - перекал дымохода после металлических банных печей. Это опасно пожарами и указывает на низкий КПД печи. Предлагают дымоходы для высоких температур, но это - подмена понятий.
2. **Недожог** в топливнике металлических банных печей. Из-за этого - перекал дымохода (продолжение горения в нём), выброс топлива и пламени в трубу, низкий КПД, опасность пожара (см. п. 1).
3. **Разрушение раскалённых камней и чугуна** в каменке при поливании их водой. Из-за этого загрязнён воздух для дыхания. Пар лучше получать от воды, кипящей в нержавеющей ёмкости.
4. **Вентиляция в парилке.** В этой теме все понятия свалены в общую кучу (суховоздушные, паровые режимы и вентиляция в жилые). Из-за этого возможен уход тепла и пара из парилки, в воздухе мало кислорода для дыхания (гипоксия). Угроза гнили и плесени для древесины интерьера.
5. **Биозащиты от гипернагрева в парилке - нет!** Гипертермия в парилке является основным фактором действия на физиологию человека, и надо осторожно и адресно дозировать перегрев в парилке, не допуская угрозы здоровью.
6. **Почки человека не отдыхают** во время и после процедур в парилке. Из-за обильного потения происходит обезвоживание. Мочи мало, она концентрирована, возможно образование в почках кристаллов.
7. **Потеем не для терморегуляции!** Но сознательно (поведением) используем испарение пота для охлаждения кожи.
8. **Пот - это не секрет "потовых желёз"**, а фильтрат (похоже на ультрафильтрацию в почках).
9. **Преувеличена роль веника** в бане на фоне недооценки общей гипертермии в горячей парилки.
10. **Излишняя театральность** на фоне недооценки гипертермии и массажа, когда ряженный банщик красиво машет веником. Этому способствует настрой в "школах банного искусства" и, так называемые, "Чемпионаты" и "Кубки" со специфическими критериями. В результате действие гипернагрева в горячей парилке подменяется излишней театральностью, и игнорируются массаж и растяжки, которые очень эффективны на разогретом теле.
11. **Печи длительного горения** на деле оказываются печами длительного "копчения". Происходит недожог продуктов пиролиза дров, много сажи откладывается в дымоходе и выбрасывается в атмосферу. Образуется чёрный конденсат, разъедающий дымоходы. КПД низок, неэкономно расходуется топливо, опасность возгорания сажи в дымоходе.

Перечисленные пункты 1-11 требуют тщательного рассмотрения и решения противоречий.

### ▶ 1. БиоЗАЩИТЫ ОТ ЖАРЫ - НЕТ!

Многие полагают, что умный организм защитит себя от холода и жары. Для этого придумали "Теорию терморегуляции" (похоже лишь комнатных температур). Приведём из неё два пункта для примера.

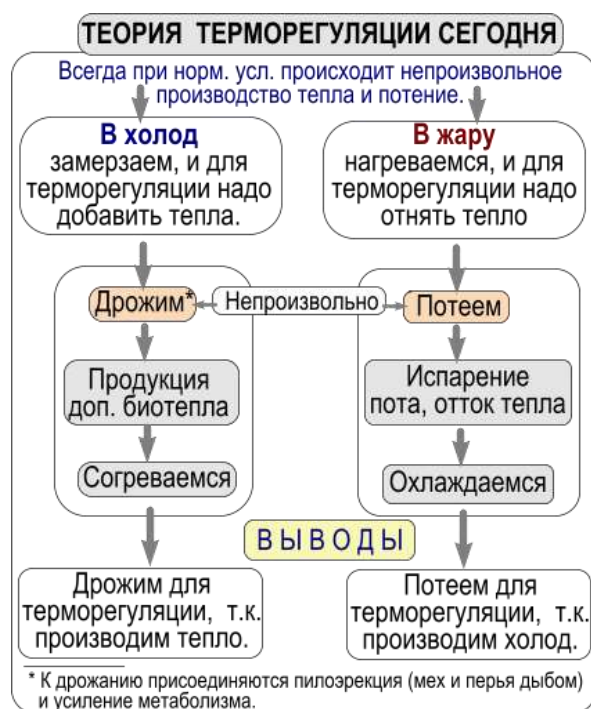
- п.1. **В холод** кожа остывает и бледнеет с целью меньше отдавать тепла, и мы дрожим, чтобы согреть себя.
- п.2. **В жару** кожа нагревается и краснеет с целью больше отдавать тепла, и мы потеем, чтобы охладить себя.

При этом подразумевают, что все эти процессы произвольные (бессознательные). Их можно условно назвать *биозащитой*. В этом и заключаются основные положения "Теории терморегуляции" (рис. 1).

*Рис. 1. Схема поясняет суть п.1 и п.2. На деле такой симметрии нет между жарой и холодом, и нужны уточнения.*

Ещё мы можем сознательно в холод одеться, включить обогреватель. А в жару раздеться и включить вентилятор и кондиционер. Эти сознательные действия - наше поведение (не биозащита).

Всё вроде бы логично. Но наблюдения в горячей парилке и анализ неожиданно показали, что здесь кое-что надумано и свалено в общую кучу. Оказалось, что в жару мы меньше отдаём тепла



(вопреки п.2, подробнее с далее в Приложении, рис. П-1) и больше его производим внутри (это противоречит смыслу терморегуляции, рис. П-2). А в холод мы больше теряем тепла (вопреки п.1, рис. П-1). И потеем мы не для терморегуляции (не для охлаждения, вопреки п.2).

Верно лишь то, что дрожим непроизвольно, когда организму не хватает тепла, и тем самым добавляем себе тепла для согрева. Это действительно *биозащита* от холода. Но в жару биозащиты - нет! Не может организм себя охладить, т.к. вся жизнь животных построена на окислении пищи с выделением в конечном счёте тепла. Мы можем лишь производить тепло. В парилке не помогает и раздевание. Надо включать кондиционер-холодильник. *Подробности в основной статье.*

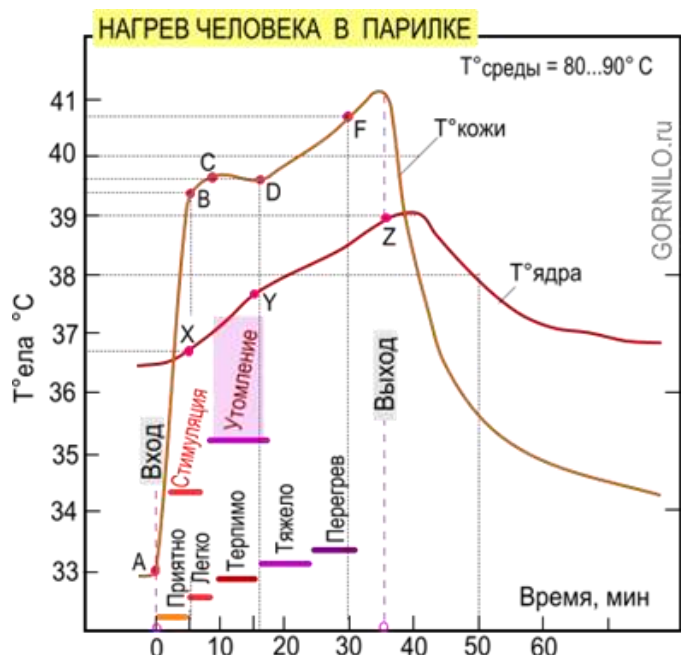
## ► 2. ЖАРА, НАГРЕВ И СТРЕСС.

Профессионалы банного дела, зазывая клиентов, обещают им отдых в бане. Мол, вы с удовольствием прогреетесь и оздоровитесь в парилке. Но замеры здоровья (по разным параметрам) и анализ показывают, что нагрев в парилке - это стресс для физиологии организма.

*Рис. 2. Виден неуклонный нагрев для T°ядра.*

При тех параметрах, которые рекомендуют в Русской бане (T=60°C и относ. влаж. 50%, т.е. примерно в сумме 110) организм не может адаптироваться и жить длительное время. Происходит неуклонный нагрев кожи и внутренних органов - T°ядра (рис. 2). Заметно изменяются физиопараметры организма и гомеостаз (см. далее в разделе ► 5).

Заметим, что когда на улице 40-50°C, то это считается невыносимой жарой. А в парилке 60°C считают "низкой" температурой, при которой мы можем комфортно "отдыхать". Эта подмена понятий вводит в заблуждение многих любителей бани. *Подробности в основной статье.*



*Рис. 3. женщину вывели из спорт-сауны. Мужчину вынесли из парилки, давление оказалось нормальным.*

## ► 3. ДЛЯ ЧЕГО И ПОЧЕМУ МЫ ПОТЕЕМ?

Большинство людей считает, что мы потеем для охлаждения. Так учат нас учеб. Физиологии. Иногда вспоминают, что с потом выделяются шлаки. Однако пишут, что основное выделение жидких отходов происходит через почки, а через кожу с потом - это остаточное, вторично (Цузмер, уч. Анат. и Физиолог. чел).

**Методический нюанс.** Видно, что здесь речь идёт об ответах на вопрос "Для чего?". Но ещё 1000 лет назад Авиценна писал, что научным является лишь вопрос "Почему?" (Абу Али ибн Сина - перс, философ, учёный) Для примера спросим окружающих - "Для чего и почему светит Солнце?" Большинство отвечает: "Чтобы было тепло на Земле, чтобы трава зеленела и люди были счастливы!".



*Рис. 4 Солнце светит не "Для чего?", а потому, что идут термоядерные реакции.*

Лишь некоторые скажут: "Потому, что на Солнце идут реакции!" (кратко и верно!). Но почему-то большинство людей выбирает вопрос "Для чего?".

Например, если **пот** пахнет - значит **Творец** его дал нам для запаха, чтобы привлекать партнёров и отпугивать чужаков (помечать территорию). Если **пот** увлажнил кожу, то именно для этого он и предназначен, т.к. с влажными ладонями обезьяне сподручнее прыгать с ветки на ветку. **Пот** испаряется и при этом кожа охлаждается - это значит, что мы потеем для терморегуляции. Если от **пота** гибнут бактерии, значит, пот предназначен для защиты кожи от них. И т.д. При таком подходе нет ограничения фантазии для лириков.



Однако, это же вызывает и сомнение - а правильно ли люди толкуют *замысел* Творца? Например, наблюдая потение человека, физик понимает, что сколько воды втекло в организм, столько же должно и вытечь (т.е. задавая вопрос "Почему?" исследует причину и следствие). Физиологи и медики привыкли видеть в этом процессе (и в других) некую "регуляцию". Мол, жидкость выделяется из организма для вывода излишков воды, солей и шлаков, т.е. для поддержания водно-солевого баланса и сохранения гомеостаза.

Вопрос "Почему?" более строгий. Он дисциплинирует мысль, заставляет искать причину того или иного явления. Почему краснеет или бледнеет кожа или течёт пот? На эти вопросы мы попытаемся ответить далее.

Вопрос в форме - "Для чего?" - любят задавать Креационисты и Телеологи (сторонники того, что весь мир создан Творцом с определенной целью). Этот вопрос уместен при формулировке сознательной цели человека, а нет для явлений Природы, чем и является человек. *Подробности в основной статье.*

### ИТАК, ПОЧЕМУ и КАК МЫ ПОТЕЕМ? Гидродинамика и физпроцесс.

● **Потение при нагреве (в покое). Рассмотрим пример.** Человек зашёл в горячую парилку и лёг на полочку. Никакой работы не производит, (никого не трогает ☺). Через некоторое время почему-то сердце ускоряет ритм, дыхание становится чаще, кожа краснеет (иногда появляются белые пятна на красном фоне). Давление после выхода из парилки снижается. Что происходит? Через 5-10 мин на коже появляется пот (и часто конденсат, если влажность в парилке высокая). Если воздух очень сухой, то конденсата и капель пота на коже нет. Но взвешивание показывает потерю веса (обезвоживание). Если человек был недавно в парилке (вчера, позавчера), то пот появляется через 4-5 мин. Кто потел давно (на прошлой неделе) - тот начинает потеть через 10 мин.

#### ПРОЦЕСС ПОТЕНИЯ (модель автора).

1) **Расслабление.** При постепенном нагреве кожи и тела (от нормы 36,6 на 2-4°C) непроизвольно снижается тонус всех мышц и сосудов, в том числе и в коже (анастомозы тоже открыты). Это способствует наполнению капилляров в коже (рис. 5).

*Рис. 5. В холод сфинктер зажимается и кровь не идёт в капилляры.*

*В жару всё расслабляется - и сфинктер, и анастомозы.*

2) **Гипоксия.** В нагретом воздухе кислорода меньше (в том же объёме), и, кроме того, при нагреве ускоряются химреакции - при этом растёт запрос на кислород. В крови накапливается CO<sub>2</sub> и в ответ на это ускоряются дыхание и ритм сердца (бессознательно по командам из мозга). Объём крови в кровотоке увеличивается (на ~50%) за счёт выхода крови из депо - селезёнки, печени и др.

3) **Фильтрат через кожу, проницаемость.** Прилив крови к коже растягивает капилляры, проницаемость их увеличивается, вязкость нагретой крови и другой жидкости уменьшается, и увеличивается фильтрация этих жидкости сквозь внутреннюю среду, стенки сосудов и протоков пота в коже. Незаметное потение (оно всегда!) становится заметным.

По составу пот похож на первичную мочу (примеси 3-10 г/л по сравнению с дистиллированной водой, т.е. относительная плотность 1,003-1,010), и в процессе потения состав пота слегка изменяется (Куно Яс). После потогонных процедур мочи мало, и она концентрирована - около 30 г/л. Подобным же образом жидкость просачивается из кожного бурдюка. И, наоборот, массажёр аква-торнадо может высосать из организма через кожу жидкость около 1 л/час (он создаёт разрежение около кожи, погружённого в ванну человека). Также жидкость и впитывается в кожу обезвоженного организма (например, при сгонке веса), под душем или в ванне (зависит от засаленности рогового слоя кожи).

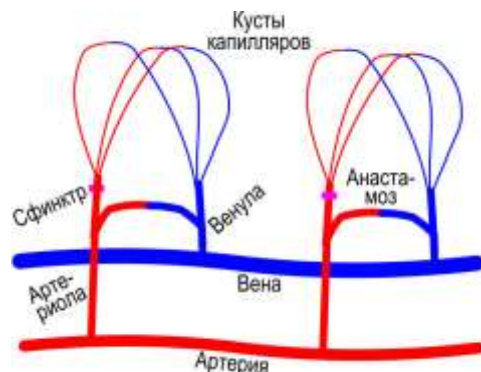
● **Потение при физработе.** В этом случае мы *сознательно* напрягаем мышцы и кровь приливает к ним. Работа мышц разогревает тело и кожу, гладкие мышцы сосудов расслабляются (снижают тонус), в том числе и в коже (если кожа не остывает). Далее детали процесса похожи на потение в покое при нагреве (см. выше). От работающих мышц "отработанная жидкость" коротким путём фильтруется через протоки пота в коже (мочи тоже мало). Физработа в жару усиливает эффект фильтрации пота. Древние римляне совмещали физ. упражнения и нагрев в термах. А потом в качестве приветствия спрашивали друг друга: "Ну, как потел?"

● **Потение при стрессе на эмоциях и при отравлениях** начинается через пару секунд из-за спазма мышц, в том числе и тех, которые окружают протоки пота. В этом случае из них выдавливаются капли жидкости на поверхность кожи. Это называют "холодным потом" (на холодной коже). На этом основана работа полиграфа - детектора лжи (при страхе, гневе и т.д.). Через некоторое время может подключиться потение по типу физнагрузки или нагрева.

Здесь дано описание только "водопродонной" части процесса потения. Управление этим процессом ("задвигжки") не рассматривается, т.к. и в этой части есть неясности. *Подробности в основной статье.*

### ► 4. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ ПРИ ПОТЕНИИ.

Если говорить кратко и по существу, то охлаждение при потении - это не *биозащита* (непроизвольная), а наше *поведение*. Процесс потения уже описан выше - это непроизвольные процессы в организме, приводящие к физической фильтрации жидкости через протоки пота. Испарение пота - это тоже физпроцесс. А вот испарится пот или нет - это зависит от внешней среды и нашего *поведения*.



**Пот не всегда испаряется и охлаждает!** Мы сознательно (на полуавтомате) используем испарение пота для охлаждения - это можно назвать "*терморегуляция поведением*". Аналогично можно просто поливать себя водой, чтобы она испарялась и охлаждала - так поступают слоны стоя в реке. На практике обстановка иногда бывает такая, что мы потеем, но пот не испаряется и, следовательно, не охлаждает кожу, на что надеются сторонники существующей теории Терморегуляции (рис. 1 справа). Испарение влаги с поверхности кожи зависит от параметров внешней среды:  $T^\circ$  и  $A\%$  (относительная влажность),  $T_r$  ("точка росы"), обдуве влажной кожи. Это - физпараметры, и ЦНС (центральная нейросеть) ими не управляет, как, например, это происходит при непроизвольном кашле или выделении слёз от пыли или лука. Можно привести примеры, когда человек нагревается и потеет, но пот почти не испаряется (и не охлаждает):

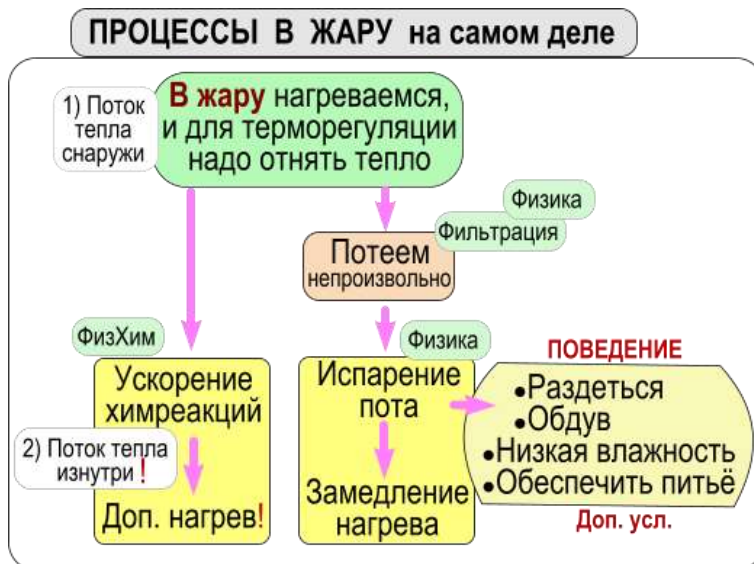
- а) человек бежит в одежде (также весьма мало испарение под мехом овцы);
- б) пловец в воде на дистанции (за тренировку теряют около литра пота);
- в) в парилке или в тропиках при высокой влажности, в ванне с горячей водой.

И, кроме того, если человек вспотел от физнагрузки в холодное время, то испарение пота может привести к простуде. Эти примеры показывают, что испарение пота не всегда происходит или оно неэффективно, а охлаждение при этом может быть и вредным. Поэтому потение и сопутствующее охлаждение нельзя отнести к безусловной и полезной терморегуляции (как дрожь), выработанной эволюцией.

*Рис. 6. Уточнение правой части рисунка.1. При нагреве человек потеет, и для охлаждения надо испарить пот. Для этого мы раздеваемся, устраиваем сквозняк и т.д.*

**Как испарить пот? Наше поведение.** Чтобы эффективно испарить пот, надо ♦обнажить тело (снять одежду), обеспечить ♦обдув кожи - веером или включить вентилятор, устроить сквозняк, и иметь ♦низкую влажность среды, а также достаточно ♦воды

для питья (или для облива себя). Все эти действия - зависят от *поведения* человека. Поэтому охлаждение при испарении пота следует отнести к "*Терморегуляции поведением*", а не к *биозащите*. Захотел использовать пот для охлаждения - попил воды, нагрелся и вспотел, разделся и встал под сквознячок. Тогда кроме естественного и безусловного выделения пота, попутно получим и охлаждение при испарении пота. Не хочешь охладиться, но хочешь потеть (например, для сгонки веса или вывода "шлаков") - нагревайся, закутавшись, и потей! Кроме этого, надо иметь достаток воды, которую мы будем использовать для а) питья и потения, либо б) этой водой увлажним кожу снаружи - это наше решение (поведение). Результаты по охлаждению будут похожими. Вообще говоря, кожу можно увлажнить слезами или мочой, и это тоже можно использовать для испарения и охлаждения, т.е. "*для терморегуляции*". Но мы не говорим, что плачем *для* терморегуляции. *Подробности в основной статье.*



## ► 5. ПРОЦЕДУРЫ В ПАРИЛКЕ И ФИЗИОПАРАМЕТРЫ НАГРЕТОГО ЧЕЛОВЕКА.

Практика, наука и мой личный опыт говорят, что польза от бани есть, и она почти не зависит от веников, расположения полков или наряда банщика. Всё определяет нагрев человека - всего лишь на 2-3°C (по меркам физиологов это лихорадочное состояние).

### ♦Изменения ФизиоПараметров в организме при процедурах в горячей парилке и после них.

Неуклонный ♦нагрев кожи и внутренних органов -  $T^\circ$ ядра (рис. 2). Усиливается ♦кровоток и ♦обмен веществ  
 Кровь ♦приливает к коже (она краснеет, при сильном нагреве возможны белые пятна)  
 и ♦отливает от мозга, почек и др. органов. ♦Сознание плывёт ("релаксирует" при отравлении мозга).  
 ♦Почки меньше фильтруют мочу - её мало (олигурия), и она ♦концентрирована (гиперстенурия), при этом возможно выпадение кристаллов и образование камней.  
 Ускоренные ♦пульса (сердце) и ♦дыхания (тяжёлое). ♦Гормоны больше выделяются в кровь.  
 ♦Давление крови в артерии после парилки снижается. ♦Растёт количество ♦эритроцитов и ♦лейкоцитов.  
 Организм испытывает ♦стресс (по замерам вариабельности сердечного ритма).  
 В парилке обычно мало  $O_2$  - это ♦гипоксия.  
 ♦Обильно потеет (выходит много жидкости - около 1 л/час) - это ♦обезвоживание клеток и сгущение крови (при недостатке питья). Легче теряем ♦калий  $K^+$  (из клеток), а восполняем обычно натрий ♦ $Na^+$  или кальций  $Ca^+$  - это нарушение баланса солей Происходит ♦сдвиг гомеостаза.

"С древних времён при самых различных заболеваниях применялось потогонное лечение - терапевтический метод, имеющий целью вызвать усиленное потоотделение" [БМЭ].

Говорят, что в своё время великий Гиппократ утверждал: "Дайте мне лихорадку, и я вылечу любую болезнь!" В горячей парилке человек прогревается до лихорадочного состояния (без инфекции). Люди давно почувствовали, что нагрев в парилке является натуральным средством оздоровления. Биологическую целесообразность лихорадки, объясняют ускорением катаболизма (распада) "чужого материала" в очаге воспаления. Это доказано для пневмококков, гонококков, спирохет, причём  $T^{\circ}$  тела выше  $40^{\circ}$ , просто губительна для этих микробов. Кроме этого, активизируется фагоцитоз и иммунитет. (педиатр Шабалов Н.П., Санкт-Петербург). Академик Г.И. Марчук показал, что повышенная  $T^{\circ}$  тела ускоряет миграцию лимфоцитов и вирусов, они чаще сталкиваются друг с другом и образуют комплексы "вирус-лимфоцит", а искусственное снижение  $T^{\circ}$  тела с помощью таблеток может спровоцировать затяжные или хронические болезни.

Чтобы понять - "Полезна ли баня?" - посмотрим, а что мы делаем в бане.

Здесь можно рассматривать 4 крупных раздела.

- 1). **МЫТЬЁ** - очищение снаружи (физически от грязи). Доп. - СПА-процедуры (скрабы, маски, обёртывания) ванны.
- 2). **ФИЗИОТЕРАПИЯ ГЛОБАЛЬНО** - прогрев, перегрев и прижигания, потение, перезагрузка сознания, массаж и др.
- 3). **КУЛЬТ БАНИ** - обряды, досуг, общение, развлечение.
- 4). **БИЗНЕС** - коммерция, продажа услуг - уболтать клиента, затащить и удержать, получить прибыль.



*Рис.7. Мыться в тепле и в тёплой воде любят все.*

Рассмотрим подробнее.

1). **МЫТЬЁ** - это очищение кожи от пота, жира и грязи. Достаточно  $T^{\circ}$  среды  $30-40^{\circ}\text{C}$ , без сквозняков, чтобы было не холодно человеку с мокрой кожей помыть себя с мылом или горчицей, потереть мочалкой. Потеть не обязательно. Вместо мыла лучше использовать, хотя бы горчицу (чтобы не ощелачивать кожу, что плохо по Друзьяку Н.Г.)

*Рис. 8. Макаки любят помыться.*



## 2). ФИЗИОТЕРАПИЯ глобальная. Оздоровление.

Здесь несколько процедур.

- **ГИПЕРНАГРЕВ** (гипертермия) организма на  $2-3^{\circ}\text{C}$  до пота при  $50-100^{\circ}\text{C}$  (в парилке - воздух с паром) или в воде при  $40-45^{\circ}\text{C}$ . Это стресс для организма (по кардиовизору) и лихорадка по меркам физиологов.
- **ПОТЕНИЕ** обильное (л/час). Жидкость в организме усиленно движется, и он внутри как бы "промывается". Любитель бани нагревает себя и много потеет - иногда "до 7-го пота", хотя полезно - лишь до 1-го пота.
- **ВДОХ** горячего воздуха (мало  $\text{O}_2$ ), пара и ароматов (ингаляция) при наличии  $\text{CO}_2$ , возможны угарный газ  $\text{CO}$  и пыль.
- **МАССАЖ** вениками и руками друг друга или услуги банмастера.
- **ХОЛОД-контраст** - окунание в холодную воду (тренировка капилляров). Важно не простыть и не остановить сердце.
- **ВОССТАНОВЛЕНИЕ**, реабилитация - для оздоровления надо лечь, накрыться и подремать после процедур

● **Основные воздействия** в парилке на физиологию человека: ♦ **высокая  $T^{\circ}$**  и ♦ **недостаток  $\text{O}_2$**

● **Основные процессы** в организме – перечислены в начале этого раздела.

На практике эти изменения достигаются даже при умеренных  $T^{\circ}$  среды  $=50-60^{\circ}\text{C}$  в парилке или в ванне при  $40-42^{\circ}\text{C}$ . Массаж и контраст – это дополнительная польза.



### 3). КУЛЬТ БАНИ - это досуг, общение, развлечение.

● **Обряды**, этнобизнес, театр с паром и вениками, шаманство при изменённом "перегретом" сознании; различные чаи, запахи, окуривание при поливании настоев на раскалённые камни. В театр-бане устраивают спектакли, обмахивая огромными вениками, веерами или полотенцами группы в 10-20 человек, срывая аплодисменты и слова благодарности пармастеру за удивительно "лёгкий и вкусный" пар.

*Рис. 9. Мистика, мифы и сакральность идут "на Ура!"*



- **Демонстрация** Хай-Тека - в парилке телевизор, купель с холод. водой, окно-панорама во всю стену, кнопка для пуска пара. Необычный вид интерьера и печи.
- **Аттракцион** при экстрим-температурах "за 100°C". "Сталевары" соревнуются - кто дольше выдержит в парилке.
- **Соревнования**, Чемпионаты. Вырабатывают критерии, как правильно оценивать действия пармастера в парилке, который часто одевает национальные одежды, красиво машет вениками, разыгрывает спектакль вместе с моделью, которую парит. Сертификат участника помогает найти работу и зарплату.

### 4). БИЗНЕС - коммерция, продажа услуг, получение прибыли.

- **Общение**, развлечение, "отдых", выпить и поесть, пивные, ресторан (бордель).
- **Представительство**, встречи, переговоры, подписать договор (иногда между президентами стран).

**В учебнике Физиотерапии** о бане сказано следующее.

С давних пор баню в России используют для мытья (поддержание гигиены тела) и для проведения физиотерапевтических процедур, а также суховоздушную баню (сауну)

◆ **Паровая баня:** лечебные эффекты - вазоактивный (сосудорасширяющий), диафоретический (потогонный), катаболический (диссимиляция, распад), секреторный. Параметры: T=45-60°C; относ. влаж. A=90-100%.

◆ **Суховоздушная сауна:** - лечебные эффекты - сосудорасширяющий, диафоретический, термоадаптивный, катаболический, секреторный, лимфодренирующий. Параметры: Tсреды=60-90°C; на нижнем полке 60°C, на верхнем 90-110°C. Абсол. влажность - 40-60 г/м<sup>3</sup>, относит. влаж. A=5-20%.

*Общая Физиотерапия М., Медицина, 1999, Боголюбов В. М., Пономаренко Г. Н.*

В национальном стандарте РФ [ГОСТ Р 52493-2005](#) - "Услуги бытовые - услуги бань и душевых" указано, что в парилке русской бани должна быть T=40-60°C. Но такая T°среды редко встречается в парилках. В общественных банях обычно я наблюдал T=80-100°C и выше. И тогда получается перегрев кожи, как на рис.10. Это типичный цвет и рисунок кожи после быстрого гипернагрева в различных банях, где я проводил тестирование.

*Рис. 10. Белые пятна на красном фоне - это спазм групп капилляров.*

◆ **Озабоченности выбора** печи для получения особо "правильного" пара, поиски породы дерева для отделки парилки и веников, а также особой их вязки - я оцениваю, как элементы обрядов, культа бани и бизнеса.

◆ **Почки не отдыхают** во время и после процедур в парилке. Многие думают, что почки "отдыхают" во время банных процедур и на следующий день, поскольку мочи мало. Но такой "отдых" опасен. Моча концентрируется, и в почках происходит застой. Например, замеры показывают, что

до парилки в моче может быть количество примесей 5-7 г/л (гипостенурия), а после парилки - около 26 г/л (гиперстенурия). При этом увеличивается возможность выпадения в осадок солей и образование камней (при недостатке подкисления, т.е. надо рН менее 5-6 - по Друзьяку Н. Г.). Выше говорилось, что Аква-торнадо (массаж в воде) отсасывает жидкость из тела (аналог потения, обезвоживания). Вибромассаж (кушетка Гитта) усиливает выделение мочи.



### ► 6. ВЕНТИЛЯЦИЯ В ПАРИЛКЕ.

Здесь обычно всё валят в кучу, не различая конкретных ситуаций и процессов: ◆ паровые режимы или ◆ суховоздушные, а также бытовая вентиляция в ◆ жилье. Получается некая "шинковка" из разных принципов, устройств и приёмов, без понимания конечной цели и работы вентиляции в целом. Попробуем рассмотреть всё по порядку. Надо учитывать следующие этапы.

а) Прогрев парилки, обычно без человека (не заботимся о дыхании, но надо охлаждать стенки металлич. печи).

б) Процедуры в парилке с человеком - нужен воздух для вдоха, и не допустить уход пара и тепла.

в) Просушка парилки после всех процедур, чтобы избежать гнили и плесени.

Отметим, что любая вентиляция использует приток воздуха и отток его (вытяжку) - это закон сохранения массы. И всегда полезно для понимания рисовать линию тока между ними. Кроме этого надо различать процесс вентиляции с обменом воздуха между парилкой и внешней средой (например, улицей или соседним помещением). И процесс циркуляции, когда воздух движется по кругу лишь внутри парилки (без обмена).

**Итак, поток воздуха в парилке нужен:** 1) Для горения дров (если топят из парилки).

2) Для охлаждения стенок металлической печи - МП (особенно из чёрного и тонкого металла, типа Харвия).

3) Для дыхания человеку. 4) Для просушки парилки после процедур.

Эти пункты имеют особенности в конкретных ситуациях. Например, если дверка топливника печи в парилке, то в этом случае печь является ещё и вытяжкой, пока горят дрова, и нужен приток воздуха к поддувалу. Если печь кирпичная - не нужен п.2. На стадии прогрева, когда в парилке нет человека - не актуален п.3.

● **Суховоздушная сауна с МП.** Инструкции по эксплуатации металлич. печи (МП) требуют подавать воздух под неё для охлаждения металла стенок, чтобы они не коробились и не прогорали. Для этого обычно делают отверстия около низа МП и в верхней части парилки - по диагонали (рис. 11). Понятно, что с этим потоком уходят из парилки тепло и пар. Такую не экономную схему обычно применяют для суховоздушек, когда от МП идёт избыточное тепло, и его не жалко выбрасывать). Здесь говорят о кратности воздухообмена (как в жилье). Для дыхания такой "калёный" воздух не желателен (без аэроионов и с пригоревшей бытовой пылью). Сохнут слизистые бронхов, носоглотки и глаз. Люди сидят, нагреваются, потеют и потом принимают душ. Пар не поддают, венчик мгновенно сохнет. Это отличный сушильный шкаф!

*Рис.11. Охлаждение стенок МП потоком воздуха*

Часто говорят, что, мол, в суховоздушной сауне более комфортно, чем в паровой бане, поскольку пот лучше испаряется. Это подмена понятий! Как будто любитель пара-жара идёт в парилку, чтобы защищаться от нагрева потением, а, не наоборот, чтобы осуществить кратковременный перегрев организма на 2...4°, слегка прижечь кожу и пропотеть!

Поток тепла от раскалённого воздуха и интерьера (до 100°C) настолько интенсивны, что тело любителя бани неуклонно нагревается и перегревается, несмотря на испарение пота (как на рис. 2).

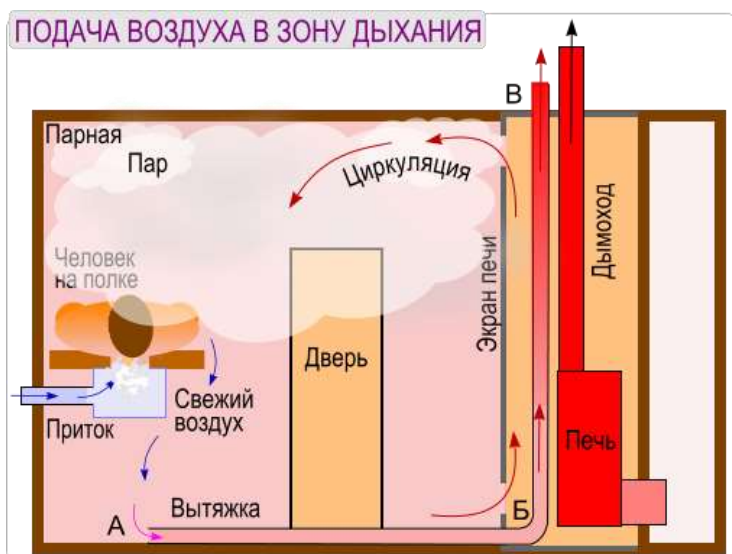
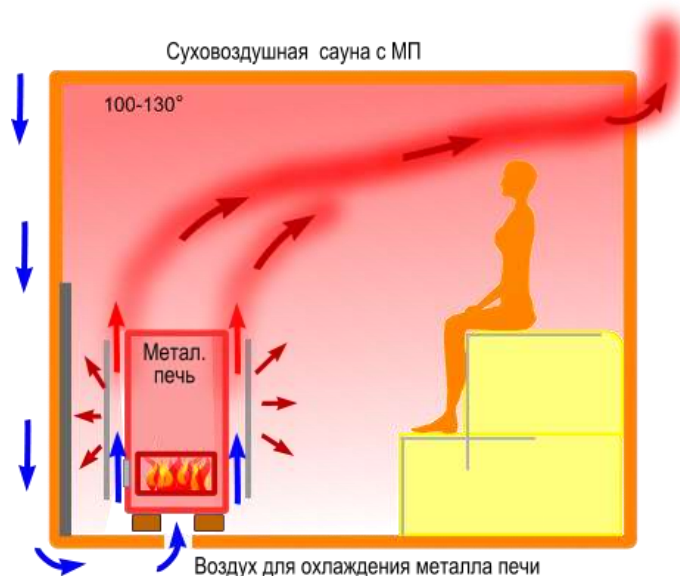
● **Русская баня с паром.** Для паровых режимов, особенно с кирпичной печью, схема на рис. 11 неприемлема. Во время процедур с паром верхняя часть парилки должна быть герметичной, чтобы не уходили пар и тепло. И в то же время надо обеспечить человека воздухом для дыхания. В малых парилках для этого проветривают залпом между процедурами (быстро и однократно меняем большую часть воздуха) - открывают окно и дверь, устраивая сквозняк. В больших парилках тоже так проветривают. А иногда "плохой воздух выдавливают паром". Для этого выливают около 10 шаек воды (около 100 л!) на горячий чугун или камни в каменке. Такой варварский обряд практикуют во многих банях многие "авторитеты". При этом заряд в каменке быстро остывает, его накала не хватает до вечера. Тогда администрация даёт приказ калить заряд до более высоких  $T=700-800^{\circ}\text{C}$ . Печь при этом перегревает парилку и быстрее разрушается. Здравый смысл говорит о том, что более продуктивно использовать вентилятор для продувки парной между процедурами. Но так делают лишь в отдельных банях (например, в Уфе, в Махачкале, в Ржевских в Москве), получая хорошие результаты.

Кроме того, для тех, кто заботится о своём здоровье предлагают приток воздуха в зону дыхания (во время процедур с паром). А отбор воздуха (вытяжку) делают снизу из-под полков. При этом надо герметизировать дверь, чтобы не было паразитных не целевых потоков.

*Рис.12. Человек лежит лицом вниз и дышит свежим воздухом через проём в лежаке.*

Иногда используют, так называемую, вентиляцию Басту. Она бывает малоэффективна, если есть щель под дверью и вертикальная часть венткороба БВ слабо нагрета (его лучше пускать около раскалённого дымохода МП, как на рис. 12). Воздух подаём в ёмкость под полком, в котором делают вырез для лица (как на массажных столах). Человек лёжа на животе дышит этим воздухом). А когда он лежит на спине или сидит, то организуем струйку воздуха ему к лицу (в зону дыхания). Вытяжку устраиваем под полками, отбирая воздух из зоны А.

*Подробности в основной статье.*





## ► 7. НУЖЕН ЛИ ВЕНИК В БАНЕ?

Здесь, как и принято у любителей бани - много мифов и обрядов. На веник чуть ли не молятся: "В бане веник - дороже денег!" Мол, "без веника - и баня не баня!" И тем более без банщика (добавляют дельцы от бани)!

Этим настроениям и восхвалениям следуют журналисты и ведущие передач, задающие обычно банальные вопросы. А как правильно париться? Как держать веник и им махать? Как его срезать и вязать? Авторитеты банного дела устраивают специальные занятия на эту тему (это похоже, например, на учёбу, как хлебать ложкой щи). "Полное погружение в техники парения, раскрытие тайны "вкусного пара". А что происходит с организмом при нагреве его в парилке, почему иногда болит голова после бани или теряют сознание - обычно остаётся за кадром. Традиция требует, что веник в бане - Генерал! Хоть и говорят, что "генералов в бане нет!"

*Рис.11. С вениками театр в парилке. Мастер-класс С. Слубского в Финляндии..*



Выше говорилось о нагреве человека в парилке, который происходит и без веника. Проф. Хошев Ю.М. писал в своей книге "Теория бани", что "даже если человек и не знает, что делать в бане, то она его помоеет, нагреет и попарит". Однако профбанщики эту поговорку понимают так: "Банщик моет, банщик парит и всё на место ставит!"

Ушлые любители бани всё же насчитали много полезных функций веника.

1) Его используют в качестве **веера** (опахало, "весло", "лопата", "лопасти смерти" - на жаргоне банщика) для размешивания и нагнетания пара - при этом поток тепла к телу увеличивается в 2-3 раза. Так можно локально припарить (прижечь) отдельные участки тела или нужный сустав до пределов терпимости. Восточная медицина тоже использует прижигания.

2) Для **массажа**, протирок (можно поцарапать!) и почёсываний кожи - особенно для тех, кто не любит, чтобы их трогали руками. Даже сильные удары веником не наносят вреда, т.к. мягкие ветки с листьями оказывают лишь лёгкое воздействие. Массаж на разогретом теле более эффективен, чем процедура у обычного массажиста.

3) От свежего веника - **ароматы**, ингаляция. Можно листья заварить в чай.

4) Веник - это "**мочалка**" для мытья; делают "мыльный массаж" (и вот здесь возможны царапины на теле).

5) Веником **накрывают голову** и лицо от горячего пара и дышат сквозь душистые (когда они свежие) листья.

6) Это реквизит для **театральных махов** при размешивании пара на, так называемых, "чемпионатах".

7) Иногда слышны интересные **звуко-ритмы** при постёгиваниях и ударах веником - это бодрит и заворачивает.

8) Авторитеты говорят, что, мол, веник - это продолжение рук банщика. Христос лечил и демонстрировал чудеса "наложением" рук. И "просветлённые" банщики делают то же - "**наложением**" **веников!**

9) Веник можно завернуть в полотенце и использовать как **подушку**, когда ночуешь в парилке после процедур.

10) Отработанным веником **подметают пол**.

11) И, в конце концов, веник используют **для растопки**.

Упомянутые "чемпионаты" - это по сути смотры для определения квалификации банщиков группой не официальных судей (обычно это авторитеты в узком кругу банщиков). Полученные сертификаты помогают в разговоре с клиентом при найме на работу.

Невольно вспоминается сказка "Щи из топора". когда видишь, сколько внимания уделяют теме о вениках в разговорах о бане, на занятиях по, так называемому, "Банному мастерству", в статьях журналистов, в передачах на ТВ и т.д. В этой сказке бывалый солдат очень ловко произвёл подмену понятий (ПП), в результате чего недоверчивая и прижимистая старуха помогла ему приготовить щи и накормила его.

## ► 8. НУЖЕН ЛИ БАНЩИК В БАНЕ?

**Слово о банщике-парильщике.** Кто такой банщик-парильщик в бане? По-моему, это одна из древнейших профессий (вторая, после "ночных бабочек"). Примечательно, что в обоих случаях услуга есть и пользуется спросом, а официального признания эти профессии в России не имеют. А кто же нам расскажет о пользе бани, веника и целебного пара под управлением банщика - мастера лёгкого пара? Кто проведёт процедуры в жаркой парилке?

**В.А. Гиляровский**, московский хроникёр и бытописатель в своей книге "Москва и москвичи" так описывал банщика-парильщика. "А особенно эксплуатировались рабочие-парильщики, труд которых и условия жизни не сравнимы были ни с чем. С пяти часов утра до двенадцати ночи голый и босой человек, только в одном коротеньком фартучке от пупа до колена, работает непрерывно всеми мускулами своего тела, при переменной температуре 18—75°C, да еще притом все время мокрый. За это время он успевал просыхать только на полчаса в полдень, когда накидывал на себя для обеда верхнее платье и надевал опорки на ноги. Это **парильщик**. Он не получал ни

хозяйских харчей и никакого жалования. Парильщики жили подачками от мывшихся за свой каторжный труд в пару, жаре и мокроте. Таксы за мытьё и паренье не полагалось.

— Сколько ваша милость будет! — было их обычным ответом на вопрос вымытого посетителя.

Давали по-разному. Парильщики знали свою публику, кто сколько дает, и по-разному старались мыть и тереть."

В наше время стихийно возникают различные "Школы банного мастерства". Опытный банщик рассказывает и показывает свои наработки, "секреты", молодёжь смотрит, повторяет, учится делать и по-своему. Хорошим тоном считается у банщиков говорить, что они учились у своих дедов и отцов, мол, возрождают традиции русской бани. Обязательное условие для профессии банщика - это способность организма "держат пар". Не все люди годятся на это. Не все люди любят нагреваться в парилке. Многие вообще боятся входить в парилку и испытывать нагрев организма. Вот пара примеров.

**Эльдар Рязанов:** "Баню я ненавижу. Как-то ещё в детстве меня затащили в парную, и я там потерял сознание. Меня вытащили из бани, и больше я туда не заходил. Я вообще бани не люблю." Из интервью - Москов. среда, №2, 14.03.09. с.10.

**Алла Горшкова** "Я помню дошкольницей бабушка водила меня в баню к родственникам. Там я всех пугала синими губами, обмороками и кровью из носа. А подростком пару раз довела до истерики маму, упав в обморок в новой, с любовью отстроенной папой баньке. Ещё случай лет 15 назад, когда мы шумной весёлой компанией завалились в бани на Водном стадионе ... Я там портила всем веселье своим зелёным видом... Так что, господа банщики, аккуратнее с такой опасной штукой. Кому как, но я уверена, что вы - мастера и всё знаете. Я это написала, чтобы вы - любители и уважаемые знатоки - знали, что есть такие, как я. Спасибо!" (с FaceBook):

Таких мнений немало. Да, в бане можно потерять сознание. Случается, и гибнут люди (например, заслуженный мастер спорта Ладыженский В. И. - Хейнола, 2010 <http://banostrov.ru/03sportSn-h/SportSauna1.htm> ).

Я знаком со многими мастерами пара и лежал под их горячими вениками. Однажды был интересный момент. Меня парил банщик (С. Телегин), а я попросил его - "Давай, давай!" Это услышал проходивший мимо парилки широко известный Саня-Боррас. И как был он - одетый в куртке, ворвался в парилку, схватил веники и стал меня ими дубасить (дубовыми вениками ☺). Пройти мимо такого призыва ему было не под силу. Оказалось, что в его репертуаре 7 процедур, и одна из них так и называется - "Давай, давай!"

Да, всякое услышишь среди банщиков. У Дж. Ларкина есть процедура "Компресс КГБ". Это он прикладывает горячий утюг с углями к спине клиента (через полотенце). Кто попробовал, утверждает, что это вкусно! Кто-то трёт клиента мякотью апельсина, ананаса, "выкатывает" солью, натирает мочалкой с горчицей (она жжёт первые 10 сек, особенно на спине). Некоторые приносят с улицы снег для контраста в парилке. Есть любители изобразить спектакль - это иногда нравится клиентам. Красиво помашет вениками, размешивая пар, выступит какой-либо ритм, например, из арии Кармен, порычит под рык варгана. Помычит и поорёт мантры, пошепчет молитвы, прибаутки и присказки.

**Действие гипертепла** в парилке описано выше, в разделе ► 5. Эти основные реакции организма будут происходить независимо от того, парит ли нас банщик и/или пользуемся ли мы веником. М.б. веник и банщик не нужны? Выше говорилось о том, что "даже если человек и не знает, что делать в бане, то она его помоеет, нагреет и попарит".

Однако практика показывает, что и веник, и банщик очень полезны в банном деле (и это при том, что профессия банщика не узаконена!).

*Рис. 12. Василий Ляхов - мастер и кудесник пара и веника*

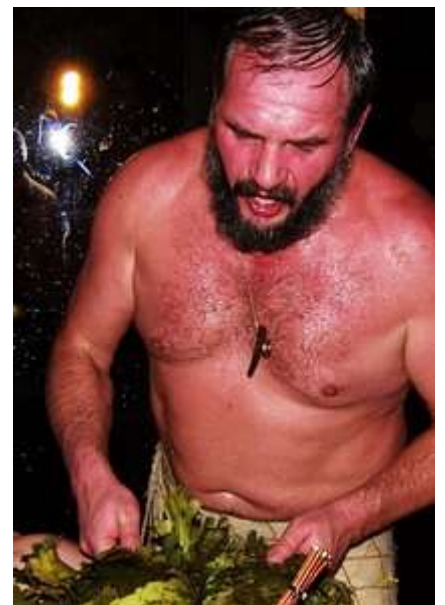
**Функции банщика.** Подготовить баню:

◆ включить или протопить печь; ◆ обеспечить нужную температуру  $T^{\circ}$  и влажность  $A\%$  в парилке; ◆ обеспечить экологию вдоха - достаточно кислорода  $O_2$  и отсутствие угарного газа  $CO$ ;

◆ провести процедуры - массаж вениками и руками, растяжка разогретого тела, локально гипернагрев отдельных частей тела и суставов (не перегревая голову и при достаточном вдохе);

◆ обеспечить достаточное питьё между процедурами и релаксацию клиента (подремать); ◆ обеспечить ароматы в парилке; ◆ уборка парилки после процедур и просушка её; ◆ наблюдение за клиентом во время процедур и после них в течение 1-2 дня). Продвинутый банщик проведёт ◆замеры здоровья: ◆давление, ◆пульс, ◆вариабельность ритма сердца, количество и качество ◆мочи. Оценит состояние клиента и даст рекомендации, для коррекции образа жизни в лучшую сторону.

**Бани бывают разные**, например: ◆общественные, ◆клубные, ◆частные; ◆городские и ◆деревенские; ◆по-белому и ◆по-чёрному. И ещё - ◆полевые (у военных), ◆санитарно-пропускные (МЧС); ◆мобильные (для туристов, охотников и рыбаков); ◆заводские и ◆на кораблях; ◆посольские и ◆представительские; ◆оздоровительные (в санаториях) и ◆развлекательные (в аквапарках); ◆музейно-декоративные. ◆Спорт-сауны закрыли (после гибели Ладыженского в 2010). Соответственно объём работ банщика может быть разным.



В общественных банях есть разделение труда - кто-то протапливает печь. Кто-то следит и убирает в моечном зале и зале отдыха. Также надо проследить за исправностью кранов и душей, включая купели, бассейны, окна (чтобы не сквозило), общую вентиляцию и т.д. (Е. Житомирский). А кто-то "на потоке". в парилке парит клиентов, работая вениками

В частных банях весь этот объём работ может лежать на одном-двух банщиках.

О вызове банщика надо думать заранее, пока мозг не нагрет и сознание не плывёт - в таком состоянии трудно адекватно нормировать процедуры нагрева. Опытный банщик проведёт процедуры оптимально для мужчины и женщины, для детей и пожилых. Сделает ладку живота (висцеральный массаж), промассирует мышцы вдоль позвоночника. У курящего человека во время процедур выходит коричневая слизь с характерным запахом (видно на белой простыне). Похожее происходит и после запоев (интоксикации).

**Вывод.** Будет в руках любителя бани веник или нет, будет около него суетиться банщик или нет - всегда мы будем наблюдать реакцию организма и изменения состояния, как это сказано выше. Такая встряска организма похожа на тренировку, на бег на около 1 км. Для организма это стресс, который стимулирует и приносит пользу при разумном использовании и дозировании процедур в парилке. Практика показывает, что положительные результаты мы получаем при  $T=60^\circ$  и  $A=50\%$  (сумма около 110), когда потеем до 1-2-го пота (а не до 7-го, когда происходит глубокое обезвоживание клеток даже при обильном питье). Однако, у русских принято, что хуже, тем лучше!.

Рекомендую прогрев и процедуры в парилке по 10-15 мин, делая 3 захода, и так 1 раз в неделю. После бани хорошо подремать 1-2 часа - в это время и происходит ремонт, реабилитация, тогда как при самих процедурах происходит износ организма, расход энергии и утомление.

===== " =====

## ПРИЛОЖЕНИЕ. Расчёты. Цитаты. Мифы.

### ► П-1. ПОТОКИ ТЕПЛА при НАГРЕВЕ и ОХЛАЖДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА.

#### Действие разницы температур $\Delta T = T^\circ \text{кожи} - T^\circ \text{среды}$

Ранее говорилось о "защитных реакция" (раздел ► 1, п.1 и п.2), при которых в холод организм уменьшает отдачу тепла, а в жару усиливает. Так требует Идея Нервизма (Павлов И. П.), по которой "умный" организм сам знает, как защищаться от холода или жары.

Но расчёты показывают другую картину. Рассмотрим это подробнее. Творец устроил физику теплообмена так, что если тело человека теплее окружающей среды, то происходит отдача своего биотепла в эту среду, пропорционально разнице температур  $\Delta T = T^\circ \text{кожи} - T^\circ \text{среды}$ . И наоборот, если среда горячее тела (в пустыне или в парилке), то поток тепла направлен к телу (приток), и оно нагревается.

*Рис. П-1. Потоки тепла от человека (потери) и к нему (приток) при изменении  $T^\circ$  внешней среды. Длина стрелки пропорциональна величине потока тепла  $Q_{с-к}$  (зависит от  $\Delta T$ ). Направление стрелки указывает движение потока тепла от тела человека или к нему*



• Суммарный поток тепла (конвективный + лучистый) от тела человека к среде (и наоборот) приближённо можно оценить

по формуле  $Q_{с-к} = K \cdot \Delta T$  (Вт/м<sup>2</sup>). Для нашего разговора в небольшом интервале  $T^\circ$  среды и тела человека можно принять, что  $K \approx 9-10$  Вт/(м<sup>2</sup>·К) - коэффициент передачи тепла (постоянная величина в пределах наших  $T^\circ$ ). В дальнейшем эта формула поможет нам быстро и достаточно надёжно оценивать потоки тепла, которые являются физпроцессом и не зависят от ЦНС.

**Следим только за  $\Delta T$ .** Для простоты можно следить лишь за величиной  $\Delta T$ , которая определяет эти потоки (при постоянном K) и будем изображать стрелку, длина которой пропорциональна  $\Delta T$  (рис. П-1). Эта стрелка характеризует величину потока тепла и его направление.

Итак, пусть человек без одежды находится в комнате при  $T^\circ \text{среды} = 20^\circ$ , и кожа нагрета, к примеру, до  $34^\circ\text{C}$  (это - условно, т.к. в разных точках  $T^\circ \text{кожи}$  - разная; поэтому можем следить с помощью пирометра за какой-то характерной точкой - на груди или спине). При этом  $\Delta T = 34 - 20 = 14^\circ\text{C}$  (штриховая стрелка на рис. П-1)

Если мы из "Комнаты 20°" перейдём "В Тепло 30°", то, кожа слегка нагреется (например,  $34^\circ \Rightarrow 36^\circ\text{C}$ ), и уменьшится  $\Delta T = 36 - 30 = 6^\circ\text{C}$ . Следовательно, и отдача тепла (стрелка) уменьшится (рис. П-1), вопреки утверждению цитаты из уч. Физ. (на рис. П-1 на жёлтом фоне - "В тепле кожа нагревается и краснеет с целью больше отдать тепла"). То есть нагрев тела увеличится, т.к. отвод тепла уменьшился (плюс увеличивается производство биотепла). Всё это противоречит теории Терморегуляции в данном случае.



А при выходе из комнаты на улицу ( $B$  холод  $10^\circ$ ) отдача тепла увеличивается ( $\Delta T=32-10=22^\circ C$ ) вопреки цитате из уч. Физиологии (на жёлтом фоне - "*В холод кожа охлаждается и бледнеет с целью меньше отдать тепла*"). И здесь мы видим по большому счёту не состоятельность лозунга теории Терморегуляции. То небольшое охлаждение, которое действительно слегка уменьшает отдачу тепла (см. уменьшение стрелки с  $22^\circ C$  до  $18-20^\circ C$ ) в целом не меняет картины усиленного охлаждения (увеличения отдачи тепла).

При переходе ( $B$  жару  $40^\circ$ ) и ( $B$  парилку  $60^\circ$ ) поток тепла  $Q_c$ -к теперь направлен от среды к телу (приток), и человек неуклонно нагревается ( $\Delta T=38^\circ-40^\circ=-2^\circ C$  и  $42^\circ-60^\circ=-18^\circ C$ ). Этому же способствует увеличение собственного биотепла (по Вант-Гоффу), что тоже перечёркивает доверие к существующей теории Терморегуляции.

А вот цитата от проф. Шмидта-Нильсена (известный биолог) "*Нагрев организма в жару – это защитная реакция, чтобы уменьшить поток тепла в него, поскольку при этом уменьшается  $\Delta T=T_{\text{кожи}}-T_{\text{среды}}$* ". На это хочу заметить, что подобной "защитной реакцией" обладают все предметы, включая камень, т.к. все они нагреваются или охлаждаются и со временем у всех  $\Delta T \rightarrow 0$ . *Подробности в более полной статье*

▼ **ВЫВОД**-. Расчёты и анализ показали, что отдача тепла уменьшается в жару и нарастают в холод. Кроме этого в жару нарастает выработка биотепла. Всё это противоречит сути теории Терморегуляции из уч. Физиологии.

## ► П-2. ПРОДУКЦИЯ ТЕПЛА И СТАБИЛИЗАЦИЯ $T^\circ$ ядра.

**Красная линия** на рис. П-2 (из уч. Медиц. Физиологии Гайтон, 2008) указывает на стабилизацию  $T^\circ$  ядра на уровне  $36-39^\circ C$  для диапазона  $T_{\text{среды}}=10-50^\circ C$ . Это наводит на мысль, что в организме человека осуществляется терморегуляция под управлением ЦНС и соответствующих центров в мозгу. На этом и построена теория Терморегуляции.

Однако анализ показывает, что есть вопросы к участку правее  $T^\circ$  среды  $=35^\circ$  (знаки вопроса на рис. П-2). Стабилизация  $T^\circ$  ядра здесь обусловлена испарением пота (если обеспечить его испарение). Это действительно возможно в течение некоторого времени и при некоторых условиях (см. раздел ► 4). Действенность охлаждения при испарении видна на рис. 2 (участок BCD) - это возможно

лишь при низкой влажности, обдуве и без одежды, т.е. когда обеспечено испарение пота. Основное, на что хотелось бы обратить внимание - это то, что обеспечить испарение пота - это всё-таки наше поведение. И поэтому, как говорилось выше, приходим к мысли, что от жары **нет** безусловной, рефлекторной биозащиты у организма (типа безусловной дрожи в холод).

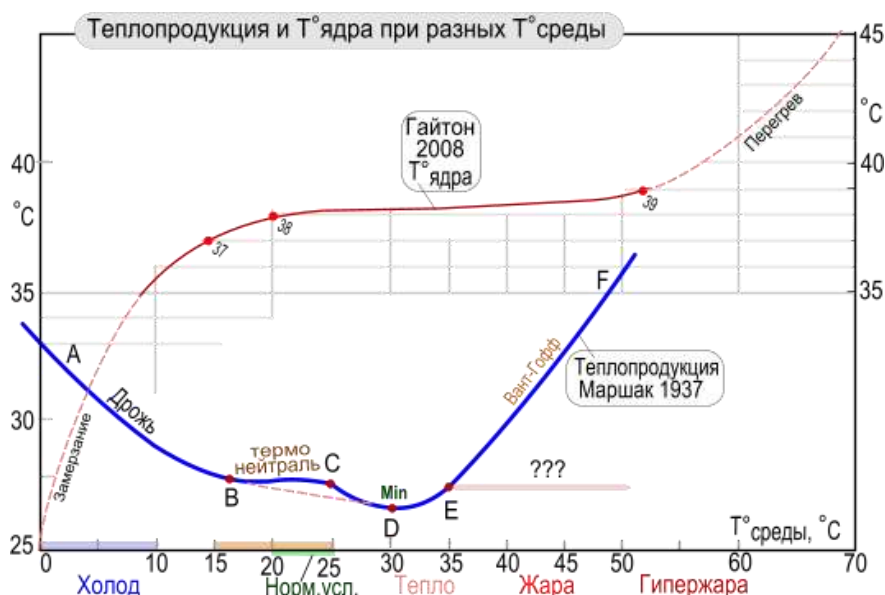
Рис. П-2. а) Красная линия -  $T^\circ$  ядра.

б) Синяя линия (по Маршаку, 1937) - продукция тепла растёт в холод и в жару. В-С - зона термонеutralи

**Синяя линия** - это прирост продукции тепла у человека в покое в холод, и в жару (качественно, без шкалы). Известно, что минимальный уровень для человека - около 1 Вт/кг веса. Замеры проведены в лаборатории Маршака М. Е. (1937) с помощью газоанализатора (косвенно).

около 1 Вт/кг веса. Замеры проведены в лаборатории Маршака М. Е. (1937) с помощью газоанализатора (косвенно).

**В зоне термонеutralи** В-С ( $T^\circ$  среды  $=15-25^\circ$ ) полагают, что достаточно бессознательного управления просветом сосудов для поддержания  $T^\circ$  ядра на постоянном уровне (управление теплопродукцией при этом не актуальна). При похолодании  $15 \leq 25^\circ$  происходит постепенное почти незаметное остывание ног, рук и всей кожи. Отметим, что для животных, покрытых мехом, в публикациях показывают штриховую линию В-Д (Слоним, Шмидт-Нильсен).



**Термонеutralная зона** (В-С) субъективно воспринимается как зона комфорта для 95% легко одетых людей (по комнатному). Поэтому в жилье рекомендуют  $T^\circ$  среды  $=23^\circ C$ , скорость ветра  $< 0,1$  м/с, относ. влажность  $A=40-50\%$ . Раздетому человеку в покое комфортно при  $T^\circ$  среды  $=28-30^\circ C$  (с сухой кожей); в воде примерно при  $T=31-36^\circ C$ , в зависимости от толщины подкожного жира (теплоизоляция). (Из SportWiki).

Однако, например, при многодневных 6-ти часовых дежурствах в гидрокостюме в воде около  $30^\circ C$  постепенно возникает ХПН (хронич. почеч. недостаточ.), т.е. такие условия - это холодно для почек.

**Дрожь** - это механический сократительный термогенез (на языке физиологов).

С другой стороны, увеличение доли тепла при обмене веществ - это химический несократительный термогенез, при этом важно наличие бурого жира (Слоним с. 184).

**Теплопродукция (биотепло)**. Видно (рис. П-2), что в холод (при  $A \leq B$ ) продукция тепла растёт, она стабилизирована в зоне В-С, имеет минимум при D ( $T_{\text{среды}} = 28-30^\circ C$ ) и нарастает в жару - при  $E \Rightarrow F$ . Отсюда ясно, что организм лучше приспособлен к терморегуляции в холод и при нормальных условиях (т.е. слева от  $T^\circ$  среды  $\approx 30^\circ$ ). Рост продукции биотепла при понижении  $T^\circ$  среды ( $0 \leq 15^\circ C$ ) подогревает организм в холод, что помогает стабилизировать

Т°ядра (решить задачу терморегуляции). Кроме того, известно, что холодных рецепторов значительно больше, чем тепловых, и они расположены ближе к поверхности кожи.

Напротив, **в жару** в интервале 40°=> 50° продукция биотепла тоже растёт, а это противоречит смыслу терморегуляции, т.к. в жару, надо бы уменьшать биотепло для стабилизации Т°тела. Здесь показаны параметры для человека в покое. Если он начинает двигаться, то продукция тепла нарастает, и картина изменяется.

**Итак**, сравнительный анализ красной линии (Т°ядра) и синей (теплопродукции) подтверждает правильность теории Терморегуляции лишь **в холод** и при нормальных условиях. Действительно, в холод увеличение теплопродукции (вплоть до дрожи) помогает согреть организм и способствует поддержанию Т°ядра на должном уровне. При комнатных условиях, видимо, достаточно управлять сосудами в коже (прилив и отлив крови - это регуляция теплообмена между ядром и кожей), и поэтому дополнительная продукция не актуальна (участок ВС - термонейтраль). Конечности и кожа остывают быстрее, и это считается нормой (хотя охлаждение суставов ведёт к артрозам).

Однако **в жару** на участке E=>F мы тоже видим дополнительное увеличение теплопродукции. Это, как говорилось выше, противоречит принципу Терморегуляции т.к. в жару надо охлаждать, а не нагревать изнутри биотеплом. Охлаждение для стабилизации Т°ядра при этом получаем лишь при испарении пота, если сумеем обеспечить это испарение (это зависит от нашего *поведения*).

Таким образом сегодня теория Терморегуляции формулируется так, как это представлено на рис. 1. Левая часть для холода сомнений не вызывает. А в правой части требуется уточнение (рис. 6), т.к. испарение пота происходит не всегда, а лишь при определённых условиях (надо раздеться, обеспечить обдув, низкую влажность и достаток питья). Кроме того, в жару растёт продукция собственного биотепла, что противоречит смыслу терморегуляции.

### ► П-3. ЧЕТЫРЕ РЕЖИМЫ ЗДОРОВОГО ОРГАНИЗМА. Два канала выделения жидкости.

Исторически эволюция сформировала организмы, которые в течение суток работают в 4-х разных режимах (разделение условное). При этом жидкость выделяется по ► + 2-м каналам - через кожу или почки.

**1) Покой**, сон, обновление и восстановление клеток, накопление энергии под управлением парасимпатки. Во время сна комфортно, когда под одеялом Т°среды≈30°. При этом Т°кожи≈36°, включая пальцы ног. Т.е. ΔТ=Т°кожи-Т°среды ≈6°. Относительная влажность почти такая же, как и в комнате (10-30%).

**2) Отдых** - активность без нагрузки и стресса при комфортной Т°среды.

В этих 2-х режимах мы обычно не потеем и "рабочая жидкость" организма фильтруется через почки к мочевому пузырю на выброс экономно (с реабсорбцией - возврат 98%).

**3) Турборежим** - так условно назовём состояние организма, когда он нагружен работой или нагревом (находится под стрессом), при этом обычно кожа красная и он потеет. Например, мы убегаем от опасности, или лежим и хлещем себя веником в горячей парилке. Кровь приливает к мышцам и коже (она краснеет), пот на коже появляется через 5-10 мин, увеличивается количество лимфоцитов, объём циркулирующей крови и т.д. Тренированные люди начинают потеть раньше (быстрее адаптируются). Энергия расходуется, организм изнашивается, клетки быстрее разрушаются. Такие режимы Нормальная Физиология не рассматривает, и они являются ощутимым стрессом для организма. Это воздействие выше обычных пределов, что приводит к сдвигам в среде организма (нарушению обычного гомеостаза).

**4) Стресс психоэмоциональный** в покое (или в турборежиме), например, гнев, страх, стыд, неприятности в пути за рулём, неприятный разговор. В такой ситуации через 2-3 с потеют подмышки, ладони и ступни. Это происходит в результате спазма мышц и протоков пота - из них при этом однократно выдавливаются капли пота. Появляется, так называемый "холодный пот" фактически на холодной коже. Человек бледнеет и замирает, либо постепенно краснеет и переходит из покоя в турборежим. По таким признакам в армии Александра Македонского отбирали бойцов. К эмоциональному стрессу постепенно присоединяется стресс физический (мышцы напрягаются). Пот при эмоциональном стрессе используют в детекторе лжи (в покое).

### ► П-4. ФАКТЫ и ВЫВОДЫ.

**Обозначения:** ТР - терморегуляция; ТРП - ТР поведением; ВУФ - Вопреки учебнику Физиологии;

ф.01. После нагрева организма в парилке **пульс ускоряется** и при этом **снижается давление** крови - ВУФ.

ф.02. **Биотепло**. В **холод** у человека есть биозащита - ТР (биотепло - внутреннее "горение"). Но от **жары** и в парилке такой биозащиты нет! (ВУФ). И человек неуклонно нагревается от среды и своего биотепла.

ф.03 В **холод** отдаём больше тепла, чем обычно (ВУФ), а в **жару** меньше (ВУФ), т.е. нет ТР теплообменом (ВУФ).

ф.04. **Потеем** бессознательно, но не для терморегуляции! ВУФ

Можем сознательно своим *поведением* помочь испарить пот, чтобы получить охлаждение - это ТРП.

ф.05. **Потение** - это не регуляция водно-солевого баланса! - ВУФ Всё происходит физически, пропорционально.

ф.06. **Пот** - это не секрет потовых желёз (ВУФ), а фильтрация при физнагрузках и нагреве (в турборежиме).

ф.07. **2 канала** выделения жидкости - в покое больше через почки (экономно), а в турборежиме - пот через кожу.

ф.08. **Почки** "отдыхают" из-за недостатка давления в них при нагреве организма и потении.

ф.09. **Питьё**. Вода для питья должна быть мягкой (ионов Ca<sup>+</sup> менее 20мг/л). Надо пить много, (особенно, когда потеем), подкисливать питьё и иметь **достаток CO<sub>2</sub>** (подкисливает и расширяет сосуды). CaCO<sub>3</sub> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O <=> Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

- ф.10. При жёстком перегреве (в сауне "за 100°C") получается красно-белая кожа. Это частичный паралич капилляров.
- ф.11. В парилке мало кислорода  $O_2$ . Химреакции в организме (обмен) - это медленное горение, и они ускоряются при нагреве. Поэтому возможен "недожог" в организме (в печи - это копать, сажа).
- ф.12. Идеи Нервизма и Креационизма уводят в сторону от физики процесса нагрева человека в парилке и от существования потогонных процедур. Для чего и почему светит Солнце? А также краснеет кожа и мы потеем?
- ф.13. Для чего, когда и почему потеем? 11 мнений авторитетов (см. далее), и лишь 3 из них верные (+2 условно).

### ► П-5. МИФЫ О БАНЕ И ПРОЦЕДУРАХ.

**Миф-1.** *Нагрев в парилке - это удовольствие.*

**Коммент.** Да, первые 2-3 мин организму приятно, но в след. мин. - терпимо и тяжело. Замеры показывают, что нагрев - это тепловой стресс! Это похоже на бег 1-3 км. (по замерам на Кардиовизоре, Ангиоскане). В бане, как и на даче (на 6 сотках), организм работает, а не отдыхает.

**Миф-2.** *После бани человек молодеет.*

**К-т.** Геронтологи считают, что ускорение обмена веществ при нагреве в парилке ведёт к старению организма (например, аналогия с автомобилем - при повышенных оборотах мотора - повышен износ). Но такой стресс тренирует организм для трудных ситуаций и повышает потенциал здоровья. Радикалы же говорят так: "1-й шаг младенца - это шаг к смерти. Вся жизнь - это путь к могиле!"

**Миф-3.** *Чем горячее в парилке - тем лучше!*

**К-т.** Это не так. Нагреть человека надо всего на 2-4°C (до 38-40°C), чтобы нагрузить физиологию, нарушить гомеостаз и заставить потеть. И для этого не нужны высокие температуры "за 100°". Если человека теплоизолировать, то он перегреется от собственного тепла.

**Миф-4.** *Не надо подавать воздух в парилку для дыхания.*

**К-т.** Очень желательно! При нагреве организма усиливается обмен веществ и нужен дополнительный приток кислорода, иначе происходит "недожог" (в печи при этом образуется много сажи, копоти).

**Миф-5.** *Хорошо прогреет только банщик с веником.*

**К-т.** Нет, горячая парилка и сама нагреет человека без банщика. Надо залезть на высокий полоч и полежать. Массаж вениками дополняет потогонные процедуры.

**Миф-6.** *Мелкодисперсный "лёгкий пар" можно получить лишь с кирпичной банной печью.*

**К-т.** Нет! Пар - это газ (а не аэрозоль, туман или пыль), и неправильно называть его дисперсным. Интенсивно испарять воду может раскалённый заряд или металл любой печи. Появились металл. печи с перегревом пара до 300-400°C.

**Миф-7.** *При нагреве в парилке с высокой T° возникают пятна на коже. Значит - хорошо попарился!*

**К-т.** Нет! Появление красно-белых пятен на коже связывают с частичными локальными спазмами и параличом сосудов крови. И тогда некоторые кусты капилляров обескровливаются - возникают белые пятна на красной в целом коже.

**Миф-8.** *Горячая ванна не заменит парную.*

**К-т.** По пространству не заменит, но тоже нагреет! Человека надо нагреть всего-то на 2-4°C, и физиология чувствует тепловой стресс. Коже краснеет, прошибёт пот, сознание поплывёт.

**Миф-9.** *Суховоздушная сауна (без пара) лучше, чем русская парилка с паром, потому что в суховоздушке пот легче испаряется и охлаждает, и это комфортнее.*

**К-т.** Как будто любитель бани заходит в термокамеру не затем, чтобы перегреть себя и вспотеть, а чтобы комфортнее охлаждаться!

**Миф-10.** *Перед парилкой не мочить волосы.*

**К-т.** Голову, конечно, надо защищать от нагрева - для этого надевают шапку. Сухая шапка уменьшают поток тепла к голове. Однако, довольно быстро (5-7 мин) голова потеет и увлажняется. Кроме того, нагретая в коже кровь идёт в мозг и греет его. От жары защиты нет - надо выходить из парилки.

**Миф-11.** *Питательные кремы, маски, мёд нанести на кожу и прогреться в парилке.*

**К-т.** Обезвоженная кожа всасывает много жидкости (но не жир крема). Но в парилке мы потеем и жидкость идёт наружу, смывая всё с кожи.

**Миф-12.** *В парилке все плохие выделения "падают" вниз, поэтому там надо делать вытяжку.*

**К-т.** Да, образующиеся иногда туман, выдыхаемый  $CO_2$ , пыль с каменки и т.д. - всё это тяжелее воздуха. Но все не раз замечали, как долго висит туман над рекой и пыль в воздухе. Поэтому, надеяться на быстрый уход нежелательных примесей вниз не приходится. Однако, вытяжку надо делать внизу, чтобы пар и тепло не уходило. А свежий воздух во время процедур с паром можно подавать в зону дыхания, на уровне лица человека (как и подача воздуха в автобусе или в самолёте).

**Миф-13.** *Для "лёгкого пара" нужна T°заряда не меньше 500°C (малиновой свечение), а лучше 700°C.*

**К-т.** Вода испаряется и при комнатной T°. Для быстрого и полного испарения достаточно и 300°C. От чугуна в 500°C вода отскакивает (как на раскалённой сковородке) и не всё испаряется на заряде. Вылетевшие капли испаряются в парилке и слегка охлаждают её (на 5-7°C). А при T°заряда = 700°C печь разрушается.

Это были расхожие мнения-мифы профбанщиков и любителей бани, которые считают поход в баню отдыхом и удовольствием. Как выразился мой друг - Ярослав (литовец, любитель бани) - "В бане правды нет, в бане есть мнения!"

Мифы и фантазии характерны для многих людей, и они вплетены во все религии мира. Здесь в нашей теме они уводят в сторону от существа потения и потогонных процедур, и, следовательно, от вопроса - "Полезна ли баня?"

Вопрос в форме - "Для чего?" - любят задавать Креационисты и Телеологи, сторонники того, что весь мир и всё в нём создал Творец с определенными рациональными целями. Физиологи тоже любят этот вопрос, и о всех процессах (в том числе о физических) отвечают: "С целью регуляции" (см. "Методический нюанс" в разделе ► 3).



### ► П-6. ФАКТЫ и МНЕНИЯ по ТЕМЕ - "ДЛЯ ЧЕГО И КОГДА МЫ ПОТЕЕМ?"

- 1) ♦ Потеем всегда незаметно в покое (без капель - invisible perspiration), по сути - сохнем, как овощи и фрукты.
- 2) ♦ Потеем для вывода шлаков при тяжёлой работе или нагреве в парилке.  
Пот появляется через 5-10 мин (экрин- и апокрин-железы).
- 3) ♦ Потеем через 2-3 с при стрессе - эмоционального (спазм протоков пота от гнева, страха) или отравления (когда жуём перец).
- 4) ♦ Потеем для терморегуляции - для охлаждения (выделяют малые эккрин-железы).
- 5) ♦ Потеем для привлечения запахом партнёров или для отпугивания чужаков (большие апокрин-железы в подмышках и в паху).
- 6) ♦ Потение - это болезнь, гипергидроз и потеть неприлично (мнение врачей).
- 7) ♦ С потом выходит "жар" (отходы при лихорадке) - частное сообщение от Ламы (восточная медицина).
- 8) ♦ Пот – это яд, и его надо выводить из организма немедленно! (акад. Микулин)
- 9) ♦ Пот нужен для увлажнения ладоней обезьяны перед прыжком с ветки на ветку, а также для увлажнения кожи (чтобы не было морщин) и для мытья кожи.
- 10) ♦ Пот дезинфицирует кожу, т.к. он кисловат - рН меньше 7.
- 11) ♦ Потение регулирует водно-солевой баланс.



### ► П-7. ЖАРА И ТРАГЕДИИ.

Вот несколько цитат о гибели людей в жару. При этом возникает вопрос - почему же в этих случаях не "включалась" защита от перегрева, которую обещают физиологи и биологи?

**Ц-1.6** - Одним из наиболее трагических эпизодов второй мировой войны, связанных с массовыми тепловыми поражениями, является высадка английского десанта в Персидском заливе в 1941 г. С мая по сентябрь в этом районе погибли от тепловых поражений 2364 военнослужащих, причем 65 % умерли на корабле или вскоре после высадки на берег.

[Тепловой стресс]

**Ц-1.7** - В июле месяце в общем вагоне поезда "Ташкент-Уч-Кудук" перевозили 154 человека (по 12-14 человек в одном купе). Утром в вагон посадили еще 45 человек. Всего к моменту прибытия поезда к месту назначения в вагоне находился 201 человек. В вагоне было жарко и душно при дефиците воды. После прибытия на станцию люди находились несколько часов на площадке под открытым солнцем. Уже в поезде многие пассажиры чувствовали себя плохо, несколько человек потеряли сознание на станции после выхода из вагона. У части пострадавших отмечались слабость, головокружение, носовое кровотечение, тошнота и рвота, расстройство сознания и др. Несмотря на оказание, в последующем квалифицированной медицинской помощи, 5 человек умерли.

**Ц-1.8** - Гр-ка Л., 28 лет, приехала в гости к сестре в г. Приозерск (в Казахстане). 1 августа загорала на берегу озера в течение нескольких часов при T воздуха 38° C в тени. Почувствовала себя плохо. Пришла домой и через 2 часа потеряла сознание. Вскоре скончалась. Судмедэксперт диагностировал острое перегревание организма.

**Ц-1.9** - Гр-н Б., 23 лет, в состоянии алкогольного опьянения (в крови 2,1‰ промилле этилового спирта, в моче - 3‰) работал в жару на садовом участке. Затем взял дочь на плечи (весом 38 кг) и пошел быстрым шагом в гору. T воздуха - 30°С. Пройдя небольшое расстояние, упал и потерял сознание. Причина смерти - острое перегревание организма (солнечный удар).

**Ц-1.10** – Двое погибших перегрелись в бане. Один из них перегрелся в парилке. До этого в течение нескольких часов топил баню. Почувствовав недомогание, пришел домой, лег в постель. Появился бред. Потерял сознание. Его вынесли на улицу, пытались оказать первую медицинскую помощь. Смерть наступила через 1,5 часа с момента появления первых признаков перегрева организма.

Другой гр-н Ф., 31 года, в состоянии алкогольного опьянения около 3 часов парился в бане. Потерял сознание. Был отправлен в больницу. Умер в этот же день. [цитаты Ц-1.6-Ц-1.10 - Соседко]

**Ц-1.11** - Баню я ненавижу. Как-то ещё в детстве меня затащили в парную, и я там потерял сознание. Меня вытащили из бани, и больше я туда не заходил. Я вообще бани не люблю. Из интервью с Эл. Рязановым: (Московская среда, №2, 14.03.09. с.10).

**Ц-1.12** - Высокопоставленный чиновник (на ответственной должности) заказал сруб для бани (около г. Кирова). Через некоторое время заказ выполнили, и он приехал принять работу. Подписали акт приёмки работ, "обмыли" и пошли в баню погреться, попариться. Из бани его вынесли мёртвым, спасти не удалось. Алкоголь и парилка - несовместимы!

Столько смертей от нагрева! Почему же организму не помогли его "защитные и компенсаторные реакции"? Даже военное министерство Великой Британии оказалось бессильным!

▼ **ВЫВОД.** Нагрев человека может привести к потере сознания и к гибели. Всё говорит о том, что от жары и нагрева и перегрева нет биозащиты, кроме ТРП - нашего поведения.



ЛЯХОВ Владимир Николаевич  
Председатель ССБП, к.т.н., МИФИ  
8 926 532 7174  
[www.GORNILO.ru](http://www.GORNILO.ru)



Ляхов В. Н. - инженер-физик, соавтор двух монографий (мат. моделирование нестационарных 3D процессов с ударными волнами - 1980-е г) и многих публикаций в научных журналах. Преподавал "Искусственный Интеллект". В 2000 годах начал изучать процессы в парилке (в термокамере, термогидропроцедуры) и состояние нагретого человека.

Автор дал свою трактовку теплофизики процесса нагрева и охлаждения организма, уточнив понятия теории Терморегуляции. По-своему объяснил процесс потения при нагреве и к чему приводит расслабление всех мышц и сосудов при этом. Потение - это физпроцесс, а не секреция "потовых желёз". Это фильтрация, похожая на ультрафильтрацию крови в почках (при соизмеримых скоростях выделения - л/час).

В 1987 году автора перестала устраивать традиционная компоновка велосипеда, особенно тандема. И он изобрёл свой "безопасный" велосипед для езды в городских условиях вдвоём, когда часто приходится останавливаться и маневрировать (патент РФ №2155692 от 09.2000). Это оказалось особенно полезно для тандема, когда Пилот везёт пассажира и отвечает за его безопасность при манёврах на малой скорости и на плохой дороге.

Похожие мотивы подтолкнули его к уточнению теории терморегуляции, когда ему стали задавать вопросы: "Полезна ли баня? Полезен ли нагрев человека в горячей парилке? Нужен ли веник и банщик в бане?"

Голому человеку с сухой кожей комфортно при  $T_{\text{среды}}=28-30^{\circ}\text{C}$  и влажности около 40%. Примерно такой микроклимат под одеялом спящего человека. При этом минимален тонус всех мышц (включая сосуды) и обмен веществ.

Клетки животных могут жить лишь в очень узком диапазоне температур  $\approx 29-41^{\circ}\text{C}$ . Ещё уже диапазон для их размножения. Это очень малый промежуток по сравнению с температурами в окружающей среде  $-60... +60^{\circ}\text{C}$ . Техника и природные катаклизмы расширяют этот диапазон. А космические температуры и представить невозможно! И приходится удивляться, как на планете Земля поддерживается диапазон  $0\pm 60^{\circ}\text{C}$ , в котором живут клетки с диапазоном  $35\pm 6^{\circ}\text{C}$ . Трудно представить себе найти похожие условия в Космосе! При  $T^{\circ}$  меньше  $26^{\circ}\text{C}$  очень сильно замедляются химреакции, и не хватает тепла для продолжения жизни. При  $T^{\circ}$  более  $45^{\circ}\text{C}$  коагулирует белок, что тоже ведёт к прекращению жизни. Моржеватели действуют на кожу низкими температурами - морозами и водой при  $0^{\circ}\text{C}$ . А любители парилки помещают себя в термокамеру с температурами более  $60^{\circ}\text{C}$  (я присутствовал и при  $140^{\circ}\text{C}$ !). Такие эксперименты иногда заканчиваются потерей сознания, а бывает и гибнут люди.

-----  
Всем ждут нужна восторг читателя, типа - "Аффтар жжёт! Давай пиши исчѐ!"

Приглашаем спонсоров для публикации брошюры страниц на 60. А потом и книги страниц на 600.

+7 926 532 7174 [www.GORNILO.ru](http://www.GORNILO.ru). [www.BanOstrov.ru](http://www.BanOstrov.ru)

НК СОЮЗ специалистов - бани и Печи. .Гильдия печников и банщиков.