

Федор Федорович Эрисман

Курс гигиены

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Э77

Э77 **Эрисман Ф.**
Курс гигиены / Федор Федорович Эрисман – М.: Книга по Требованию, 2025. – 596 с.

ISBN 978-5-521-39264-3

ISBN 978-5-521-39264-3

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2025
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2025

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Отопление.*Страницы.*

Лекція XXX.	Задача отопленія; санитарныя требованія; угаръ	103 130
Лекція XXXI.	Конструкція нагрѣвательныхъ приборовъ; камины; печи	131 - 148
Лекція XXXII.	Центральное воздушное отопленіе; санитарная оцѣнка его.	149 - 169
Лекція XXXIII.	Водяное отопленіе низкаго, средняго и высокаго давленія. Паровое, паровоздушное и пароводяное отопленіе. Топливо.	170 - 188

Освѣщеніе.

Лекція XXXIV.	Вліяніе свѣта на растительный и животный организмъ	189—206
Лекція XXXV.	Дневное освѣщеніе; глазъ какъ фотометръ; вліяніе straps свѣта ширины и направленія улицъ, высоты домовъ; величина, расположеніе и форма оконъ	207 - 221
Лекція XXXVI.	Искусственное освѣщеніе; фотометры; освѣтительные матеріалы	222—250
Лекція XXXVII.	Санитарная оцѣнка различныхъ способовъ искусственнаго освѣщенія	251 - 272

Удаленіе нечистотъ.

Лекція XXXVIII.	Характеръ и количество удаляемыхъ изъ населенныхъ мѣстъ нечистотъ; послѣдствія неудовлетворительныхъ способовъ удаленія ихъ	273—293
Лекція XXXIX.	Вывозныя системы	294 - 312
Лекція XL.	Системы Льернура и Берліе; дезодоризаціонныя клозеты и составы. Пудреть	313—336
Лекція XLI.	Сплавная канализація.	337—370
Лекція XLII.	Окончательная судьба сточныхъ водъ при сплавной канализаціи. Раздѣльная система сплавной канализаціи. Сожиганіе нечистотъ	371—402

ПРИЛОЖЕНІЕ: САНИТАРНАЯ СТАТИСТИКА.

Лекція I.	Задачи санитарной статистики; собраніе и обработка сырого матеріала; статистическіе законы; среднія величины; законъ большихъ чиселъ; приложеніе теоріи вѣроятностей	1— 46
Лекція II.	Народныя переписи; регистрація смертныхъ случаевъ; номенклатуры болѣзней. Общій коэффиціентъ смертности въ различныхъ городахъ и государствахъ; значеніе его для оцѣнки санитарнаго состоянія народонаселенія	47— 73

		<i>Страницы.</i>
Лекція III.	Возрастный составъ населенія и возрастная смертность. Таблицы смертности	74— 94
Лекція IV.	Дѣтская смертность	95—117
Лекція V.	Распредѣленіе смертности по мѣсяцамъ. Смертность въ городахъ и селеніяхъ. Смертность мужчинъ и женщинъ	118—132
Лекція VI.	Вліяніе на смертность неурожаевъ и экономическихъ условій вообще. Вліяніе профессиональныхъ занятій	133—150
Лекція VII.	Причины смерти	151—170
Лекція VIII.	Статистика заболѣваемости	171—184



КУРСЪ ГИГИЕНЫ.

ТОМЪ II

ОТДѢЛЪ VI.

ОДЕЖДА. УХОДЪ ЗА КОЖЕЮ.

ЛЕКЦІЯ XXV.

Общее значеніе одежды для тепловой экономіи человѣческаго организма; вліяніе одежды на отдачу тѣломъ теплоты путемъ теплоизлученія, проведенія тепла и испаренія воды съ поверхности кожи; отношеніе одежды къ продуетамъ возможной перспираціи.—Значеніе воздуха въ порахъ одежныхъ тканей; необходимость возобновленія воздуха, непосредственно окружающаго наше тѣло.—Характеристика употребляемыхъ для постройки одежды веществъ: растительныя и животныя волокна; физическія свойства; химическое и микроскопическое изслѣдованіе; искусственная шерсть.—Водоупорныя ткани.

Мм. Гг. Вамъ уже извѣстно, что поражающее насъ своею утонченною цѣлесообразностью дѣйствіе того аппарата, которымъ автоматически регулируется тепловая экономія животнаго организма, заключается гл. обр. *въ согласованіи отдачи тепла съ производствомъ его*. Если мы подвергаемся току холоднаго, влажнаго воздуха, внезапно усиливающаго потерю теплоты кожею, то послѣдняя, независимо отъ нашей воли, подъ вліяніемъ автоматически дѣйствующаго нервнаго аппарата, какъ-бы съеживается, ткань сокращается, діаметръ периферическихъ кровеносныхъ сосудовъ суживается и количество крови, притекающей къ наружнымъ покровамъ, уменьшается, — однимъ словомъ, со стороны кожи условія для отдачи теплоты становятся менѣе благопріятными; вмѣстѣ съ тѣмъ, вслѣдствіе незамѣтнаго усиленія мышечнаго тонуса и явнаго подчасъ сокращенія мышцъ, производство тепла въ организмѣ увеличивается (см. выше, въ отдѣлѣ «Воздухъ»). Наоборотъ, если мы находимся въ атмосферѣ съ высокою температурой, насыщенной водяными парами и лишенной движенія, т. е. при условіяхъ, затрудняющихъ отдачу теплоты кожею, то въ такомъ случаѣ, подъ вліяніемъ того же автоматическаго регулятора, *turgor* кожи увеличивается, діаметръ крове-

носныхъ сосудовъ ея расширяется, къ ней притекаетъ больше крови, она становится какъ-бы сочнѣе и способнѣе отдавать большее количество тепла; вмѣстѣ съ тѣмъ мы инстинктивно избѣгаемъ усиленныхъ движеній и этимъ несомнѣнно уменьшаемъ производство теплоты въ организмѣ.

Но такое, независимое отъ нашей воли, регулированіе нашей тепловой экономіи имѣетъ свои предѣлы. Оно не въ состояніи защититъ насъ, въ надлежащей мѣрѣ и на продолжительное время, противъ крайностей въ термическихъ условіяхъ окружающей насъ среды и, что не менѣе важно, оно не можетъ устранить тѣхъ непріятныхъ субъективныхъ ощущеній, которыя вызываются дѣйствіемъ на голое тѣло холоднаго воздуха съ одной стороны, или палящихъ лучей солнца—съ другой. Какъ бы ни ограничилась, путемъ автоматической регуляціи, потеря теплоты съ поверхности тѣла на холоду, и какъ бы ни усилилась, тѣмъ же путемъ, отдача тепла при непосредственномъ дѣйствіи на насъ лучей лѣтняго солнца или другаго источника тепла, — мы, тѣмъ не менѣе, будемъ дрожать на холоду и будемъ страдать отъ высокой температуры солнечныхъ лучей.

И вотъ это-то нарушеніе самочувствія, эти непріятныя субъективныя ощущенія, вызываемыя извѣстными термическими условіями окружающей насъ среды, испокони вѣковъ побуждали человѣка искать такихъ средствъ защиты отъ внѣшнихъ холода и жары, которыя значительно облегчили бы кожѣ роль посредника при согласованіи отдачи тепла съ производствомъ его и, вмѣстѣ съ тѣмъ, обезпечили бы намъ такое состояніе кожи, такую температуру ея, такую степень наполненія ея кровью, при которыхъ мы чувствуемъ себя хорошо и которыя вообще необходимы для сохраненія нормальныхъ, и весьма сложныхъ, функций этого важнѣйшаго органа.

Съ означенною цѣлью человѣкъ, даже самый элементарный и первобытный, пользуется жилищемъ и одеждой, окружая себя, при помощи ихъ, такою атмосферой, въ которой отсутствуютъ всякія рѣзкія колебанія температуры и поддерживается именно температура, наиболѣе благопріятствующая физиологическимъ отправленіямъ кожи и наиболѣе соотвѣтствующая нашему личному самочувствію. О роли жилища и строительныхъ матеріаловъ въ этомъ дѣлѣ я говорилъ выше, и вамъ извѣстно, что при помощи простыхъ, но значительно усовершенствованныхъ цивилизаціей средствъ, человѣкъ безъ труда достигаетъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ именно той температуры воздуха, которая ему наиболѣе пріятна (18—20° Ц.); остается мнѣ указать вамъ на значеніе *одежды и тѣхъ тканей и веществъ, которыя употребляются для постройки ея.*

Если стѣны нашихъ домовъ, сдѣланныя изъ проникаемаго для воздуха и обладающаго большою теплоемкостью матеріала, могутъ быть названы первымъ кольцомъ укрѣпленій, возводимыхъ человѣкомъ противъ неблагопріятныхъ вліяній холода, вѣтра, солнца и проч., то вторымъ кольцомъ защиты является одежда, посредствомъ которой мы окружаемъ себя воздушною

«оболочкой, температура которой еще выше и подвергается еще меньшим колебаніямъ, нежели температура комнатнаго воздуха. «Будучи цѣлесообразно одѣтымъ, говоритъ Петтенкоферъ ¹⁾, наше тѣло, даже на далекомъ сѣверѣ, носить съ собою теплый южный воздухъ, и мы живемъ въ нашихъ платьяхъ точно такъ, какъ еслибы мы, безъ платья, находились въ совершенно спокойномъ воздухѣ, при температурѣ 24—30° Ц.»

Наблюденіе подтверждаетъ справедливость этого мнѣнія: проф. Якобіи ²⁾, сидя, въ одномъ бѣльѣ, въ комнатѣ при темп. около 20° Ц., нашелъ въ слоѣ воздуха между сорочкой и кожей +26° Ц., а у внутренней поверхности сорочки +25° Ц.; при этомъ онъ замѣтилъ, что черезъ нѣкоторое время спинѣ (т. е. наибольшей свободной поверхности охлажденія) стало прохладно. Въ другой разъ, въ постели, когда ему было удобно и тепло, термометръ показалъ между сорочкой и кожей +29° Ц.; а при третьемъ наблюденіи, когда Якобіи, сверхъ толстаго, шерстянаго одѣяла, былъ покрытъ шубой и чувствовалъ ясное желаніе сбросить эту шубу, потому что ему было черезчуръ жарко, термометръ показалъ между кожей и сорочкой +31.5° Ц. Отсюда Якобіи заключаетъ справедливо, что въ воздухѣ, непосредственно прилегающемъ къ тѣлу человека, 28—30° Ц. есть его привычная, нормальная температура, при которой онъ чувствуетъ себя хорошо, и что платье ему даетъ эту удобную теплоту, а равно и возможность сохранить ее при измѣняющихся внѣшнихъ обстоятельствахъ.

Только-что приведенныя наблюденія Якобіи совпадаютъ съ тѣми результатами, къ которымъ много лѣтъ тому назадъ пришелъ Сенаторъ ³⁾, пытавшійся опредѣлить тѣ крайнія температуры, въ предѣлахъ которыхъ произвольное регулированіе тепловой экономіи человека совершается безпрепятственно. Оказалось, что для человека границы температуры окружающей среды, при которыхъ регулирующий производствo и отдачу теплоты аппаратъ выполняетъ свое назначеніе, тѣсныѣ, чѣмъ для животныхъ, и что голый человекъ можетъ сохранять нормальную температуру своего тѣла лишь при температурѣ окружающей среды въ 27—37° Ц.

Теперь спрашивается: какимъ образомъ, при помощи одежды, достигается этотъ искусственный климатъ въ ближайшей къ нашему тѣлу атмосферѣ?

Вы знаете, что прибл. 80% всего отдаваемого нашимъ тѣломъ тепла оставляетъ организмъ черезъ кожу и притомъ тремя путями: посредствомъ излученія тепла, путемъ проведенія и, наконецъ, при помощи испаренія воды съ поверхности кожи.

Посмотримъ, какимъ образомъ вліяетъ одежда на потерю кожей тепла каждымъ изъ этихъ трехъ путей въ отдѣльности.

При непокрытомъ тѣлѣ излученіе тепла совершается по направленію къ окружающимъ насъ болѣе холоднымъ предметамъ—стѣнамъ, мебели и проч., и оно бываетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ниже температура этихъ предметовъ. Если же тѣло покрыто

1) Beziehungen der Luft zu Kleidung, Wohnung und Boden. 1872. стр. 26.

2) «О полупрозрачныхъ тканяхъ одежды». „Здоровье“. 1875. № 27.

3) Virchow's Archiv. XLV. стр. 351 и слѣд.

одеждой, то излученіе тепла прежде всего происходитъ по направленію къ окружающей насъ ткани, вслѣдствіе чего нагревается какъ самая ткань, такъ и находящійся между нею и тѣломъ слой воздуха. Правда, получаемая одеждой этимъ путемъ теплота проводится волокнами ткани мало-по-малу внаружи и, наконецъ, излучается съ наружной поверхности одежды; но все таки, благодаря одеждѣ, мы на нѣкоторое время удерживаемъ, въ непосредственной близости нашего тѣла, ту теплоту, которая въ противномъ случаѣ немедленно излучалась бы въ пространство и была бы потеряна для тепловой экономіи нашего организма; — будучи цѣлесообразно одѣты, мы утилизируемъ эту теплоту для нагреванія соприкасающагося съ нашимъ тѣломъ воздуха, облегчаемъ въ значительной степени дѣятельность аппарата, служащаго для произвольнаго регулированія тепловой экономіи, и дѣлаемъ процессъ отдачи теплоты, который при обнаженномъ или плохо одѣтомъ тѣлѣ легко вызываетъ дрожь, для себя совершенно нечувствительнымъ.

Послѣднее изъ упомянутыхъ дѣйствій одежды объясняется тѣмъ, что, при помощи одежды, мы удаляемъ отъ поверхности тѣла ту зону, въ которой происходитъ уравниваніе температуры наружнаго воздуха и температуры тѣла; вмѣсто кожи, излученіе тепла совершается съ поверхности одежды, которая, по удачному выраженію Петтенкофера ¹⁾, и должна мерзнуть за насъ. Отсюда понятно, что мы чувствуемъ нѣкоторый тепловой эффектъ даже въ томъ случаѣ, если покрываемся какою нибудь тонкою тканью: образуя задерживающую извѣстное количество тепловыхъ лучей оболочку, она сама нагревается и, вмѣстѣ съ тѣмъ, повышаетъ и температуру воздуха, находящагося между нею и поверхностью тѣла.

Независимо отъ излученія тепла, мы теряемъ большое количество теплоты путемъ проведенія, т. е. путемъ непосредственной передачи тепла соприкасающемуся съ нашимъ тѣломъ воздуху. Но и здѣсь одежда является регулирующимъ моментомъ. Количество отдаваемого кожею въ единицу времени тепла будетъ тѣмъ больше и, стало быть, время, нужное для отдачи извѣстнаго количества тепла, будетъ тѣмъ короче, чѣмъ ниже температура и чѣмъ больше теплопроводимость окружающей насъ среды. Слѣдовательно, наибольшее количество тепла, въ единицу времени, мы теряемъ, путемъ проведенія, находясь, при обнаженномъ тѣлѣ, въ холодномъ, влажномъ и быстро движущемся воздухѣ, представляющемъ хорошій проводникъ тепла, или въ обладающей еще большею теплопроводимостью холодной водѣ. Если же мы окружимъ себя оболочкой изъ мало теплопроводимаго матеріала, то мы замедлимъ отдачу теплоты и замедлимъ ее тѣмъ больше, чѣмъ меньшею теплопроводимостью обладаетъ вещество, изъ котораго состоитъ оболочка, и чѣмъ толще послѣдняя, — другими словами, количество отдаваемого въ единицу времени тепла, при прочихъ

¹⁾ „Ueber die Function der Kleider“. Zeitschrift f. Biologie I. 1865-стр. 183.

равныхъ условіяхъ, будетъ зависѣть отъ коэффициента теплопроводимости употребляемой для одежды ткани и отъ объема послѣдней, т. е. отъ длины того пути, который придется пройти теплотѣ, пока она, съ поверхности кожи, не дойдетъ до наружной поверхности одежды. Выбирая, смотря по климатическимъ условіямъ, ткани съ большею или меньшею теплопроводимостью, т. е. представляющія, по своему качеству и по своей формѣ, большее или меньшее препятствіе къ проходу черезъ нихъ теплоты путемъ непосредственной передачи, мы, до извѣстной степени, можемъ удовлетворить потребности организма въ каждое данное время, можемъ временно замедлять или ускорять отдачу теплоты, а зѣну, въ которой происходитъ компенсація между температурой тѣла и наружнаго воздуха, можемъ произвольно удалять отъ поверхности кожи или приближать къ ней.—Уже отсюда вы можете заключить — и ниже мы получимъ экспериментальное доказательство въ справедливости этого заключенія, — что воздухъ, находящійся въ порахъ употребляемой для одежды ткани, въ качествѣ плохаго проводника тепла, долженъ играть весьма существенную роль въ регулированіи одеждой нашей тепловой экономіи, — тѣмъ болѣе, что большее содержаніе воздуха въ ткани по необходимости увеличиваетъ объемъ послѣдней и, удлинняя путь, который должна пройти теплота, замедляетъ прохожденіе ея чрезъ одежду. Изъ этихъ же соображеній слѣдуетъ, что, надѣвая одно платье на другое, т. е. увеличивая какъ число оболочекъ, такъ и толщину слоя окружающаго насъ нагрѣтаго воздуха, мы также уменьшаемъ теплопроводимость одежды и замедляемъ отдачу тепла съ поверхности тѣла.

Было бы, однако, несправедливо думать, что одежда собственно «сберегаетъ» теплоту организма въ значительной степени, и что, стало быть, теплая одежда можетъ имѣть существенное вліяніе на обмѣнъ веществъ въ тѣлѣ и на количество принимаемой нами пищи. Опыты Гейгеля ¹⁾ показываютъ, что общее количество тепла, отдаваемое обнаженными или покрытыми частями тѣла, хотя въ началѣ и бываетъ значительно больше на обнаженной части нежели на одѣтой, всегда черезъ нѣкоторое время выравнивается и на обѣихъ частяхъ достигаетъ приблизительно одной и той же величины. Наблюдая время, которое, при прочихъ равныхъ условіяхъ, требуется для отдачи одного и того же количества теплоты съ обнаженной и покрытой шерстянымъ чулкомъ руки, Гейгель получилъ слѣдующія данныя:

На обнаженной рукѣ.	На одѣтой рукѣ.
34 секунды.	78 секундъ.
38	72
40	70
43	67
46	66
45	61

¹⁾ Geigel, „Wärmeregulation und Kleidung“ (Archiv f. Hygiene. II. 1884. стр. 318 и слѣд.).

На обнаженной рукѣ.	На одѣтой рукѣ.
49 секундъ.	62 секунды.
53	60
56	62
58	59
59	57
59	62
57	60
56	61
55	60
60	57
54	53
57	—

Повторные опыты дали такіе же результаты: всегда, въ концѣ концовъ, т. е. черезъ $\frac{3}{4}$ —1 часъ, для отдачи извѣстнаго количества тепла требовалось, въ среднемъ, около 54—57 секундъ, была ли рука голая или покрыта шерстью или фланелью. Правда, если поставить тѣло въ болѣе благопріятныя для отдачи теплоты условія, т. е. если напр. снять одежду, то количество расходуемой теплоты *сразу* значительно увеличивается и превышаетъ норму въ $1\frac{1}{2}$ раза; но, вслѣдствіе вызываемаго этимъ охлажденія кожи, немедленно же начинается дѣятельность само-регулирующаго аппарата, которому и удастся постепенно уменьшать потерю тепла и черезъ сравнительно короткое время понизить ее до нормы, т. е. до первоначальной величины. Съ другой стороны, если покрыть голое тѣло какою нибудь теплою тканью, то въ такомъ случаѣ дѣйствительно въ первый моментъ потеря теплоты значительно уменьшается (прибл. на половину); но вскорѣ кожа нагрѣвается, кровеносные сосуды ея расширяются и наполняются большимъ количествомъ крови, отдача теплоты увеличивается, черезъ нѣкоторое время (около 50 минутъ) достигаетъ той же величины, которая наблюдается и при обнаженномъ тѣлѣ, и затѣмъ остается постоянною.

Несомнѣнно, стало быть, что *вліяніе одежды на тепловую экономію нашего тѣла заключается не въ уменьшеніи общаго количества тепла, отдаваемаго кожею путемъ излученія и проведенія, и что цѣлесообразная одежда не служитъ помѣхой для нормальныхъ отправленій кожи въ этомъ отношеніи; она лишь регулируетъ эту функцію кожи извѣстнымъ образомъ, даетъ намъ, какъ я сказалъ выше, возможность окружить себя нагрѣтымъ слоемъ воздуха болѣе или менѣе постоянной температуры, ставитъ кожу въ наиболѣе благопріятныя для ея физиологическихъ отправленій условія и доставляетъ намъ то пріятное самочувствіе, которое для насъ необходимо какъ въ нравственномъ, такъ и въ санитарномъ отношеніяхъ.*

Остается еще рѣшить вопросъ: какъ относится платье къ отдачѣ теплоты кожею посредствомъ испаренія воды съ поверхности ея? А priori можно было бы думать, что всякая покрывка значительно должна уменьшить или даже вовсе прекратить незамѣтное выдѣленіе водянаго пара кожей и, вмѣстѣ съ тѣмъ, потерю тепла этимъ путемъ. И это было бы дѣйствительно такъ, еслибы ткани, употребляемыя для постройки одежды, были непроницаемы