**ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)**

 **Научные предпосылки**

Значения ожоговых порогов, приведенные в 4.2, получены на основе научных исследований, выполненных разными авторами.

Моритц и Генри проводили испытания со свиной кожей, аналогичной человеческой [2]. Они определили температуру на поверхности кожи, которая вызывает ожоги. Повреждения кожи зависят от температуры поверхности кожи и продолжительности контакта. По результатам исследований Моритц и Генри установили для каждого периода контакта две температурные границы. Нижняя граница отделяет безопасный контакт от начала восстанавливаемого повреждения. Верхняя граница отделяет восстанавливаемое повреждение от невосстанавливаемого, которое не заживает и приводит к полному разрушению кожи (ожог на всю глубину).

By исследовал течение теплового потока от горячего объекта к коже при прикосновении объекта к коже [3, 4]. Он вывел формулу для расчета температуры на поверхности и внутри кожи. Используя значения ожоговых порогов по Моритцу и Генри, возможно в отдельных случаях определить температуру поверхности кожи при соприкосновении с горячей поверхностью [5].

Зикман использовал этот прибор для определения температуры горячего объекта, которая приводит к ожогу при соприкосновении с кожей [6]. Он менял температуру горячего объекта до значения, лежащего на нижнем пределе границы между безопасным прикосновением и восстанавливаемым повреждением, определенным Моритцем и Генри [2]. Затем он изменил температуру поверхности объекта обычными методами. Он провел также измерения для объектов, изготовленных из различных материалов и для различной продолжительности контакта. Бауэр и Манцигер провели испытания на крысах и свиньях [7]. Они определили температуры различных материалов, которые вызывают ожоги различной глубины и степени тяжести при соприкосновении кожи животных с горячей поверхностью объекта. Несмотря на большой разброс температур, результаты соответствуют результатам Зикмана. Температура поверхностей металлов, вызывающих ожог, определенная Зикманом для непродолжительных контактов, совпадает с результатами вычислений по формуле By [6] с точностью до 2-3 °С. Для материалов с более низкой теплопроводностью результаты эксперимента и расчета согласуются хуже, чем для металлов. Для материалов с очень низкой теплопроводностью расчеты дают систематически более высокие значения, чем результаты измерений. Для этих материалов расчеты не обеспечивают надежных результатов. Ожоговые пороги, приведенные в настоящем стандарте, основаны на результатах измерений Зикмана [6] для непродолжительных контактов и на результатах Моритца и Генри [2] для продолжительных контактов. Для непродолжительных контактов значения ожоговых порогов в отдельных случаях могут быть ненадежны.

Причины этому:

- может меняться усилие соприкосновения;

- кожа может быть сухой или влажной (потливой);

- научное определение ожогового порога имеет неточность;

- материалы со значительно различающейся теплопроводностью объединены для упрощения пользования в одну группу.

Все эти влияния приводят к недостоверности при точном определении ожогового порога, с учетом недостоверности значения ожогового порога на рисунках 2-6 выполнены не в виде линий, а в виде областей. Однако эти влияния малы в сравнении с влиянием теплопроводности материалов. Области ожоговых порогов малы в сравнении с различиями для разных групп материалов. Для длительных контактов значения ожоговых порогов более достоверны, поэтому они определены в настоящем стандарте.

Поскольку настоящий стандарт распространяется только на поверхности машин, в основной его части ожоговые пороги для воды не приведены. При необходимости ожоговым порогом при контакте кожи с водой может являться нижний уровень в области, применяемой для металлов без покрытия согласно рисунку 2 и таблице 1.

Для материалов, не включенных в рисунки и таблицу 1, значения ожоговых порогов в отдельных случаях допускается определять в соответствии с 5.3.3. Это возможно, если известна теплопроводность материала. Наиболее важной величиной является тепловая инерция, зависящая от плотности, теплопроводности и теплоемкости [4]. Тепловая инерция может быть взята из таблиц (например в приложении Е) или измерена. Если тепловая инерция значительно отличается от значений в 5.3.3, то определять ожоговый порог нельзя. В этих случаях рекомендуется использовать прибор Thermesthesiometer и метод, описанный в [6] и [8].

Настоящий стандарт предназначен только для определения ожогового порога. В отдельных случаях необходимо определить также болевой порог, например при преднамеренном контакте кожи с горячей поверхностью. Значения болевого порога можно получить из [9].