

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ  
(ИСО/МЭК 20322:  
2023)

---

**Информационные технологии**

**БИОМЕТРИЯ**

**Применение биометрии для пожилых людей**

(ISO/IEC TR 20322:2023, Information technology — Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Biometrics and elderly people, MOD)

Москва

Российский институт стандартизации

202

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») и Некоммерческим партнерством «Русское общество содействия развитию биометрических технологий, систем и коммуникаций» (Некоммерческое партнерство «Русское биометрическое общество»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 098 «Биометрия и биомониторинг»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от № -ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО/МЭК 20322:2023 «Информационные технологии. Биометрия. Применение биометрии для пожилых людей» (ISO/IEC TR 20322:2023 «Information technology 20322:2023, Information technology — Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Biometrics and elderly people, MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом, а также путем изменения его структуры для приведения в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ 1.5—2001 (подразделы 4.2 и 4.3). Внесение указанных технических отклонений направлено на учет потребностей национальной экономики Российской Федерации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственного стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДБ

5 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектами патентных прав. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии не несет ответственности за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16–2011 (разделы 5 и 6).*

*Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 107045 Москва, Сретенский тупик, д. 3, стр. 1, e-mail: standards@rusbiometrics.com и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.*

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© ISO, 2023

© IEC, 2023

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202\_

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1	Область применения .....
2	Нормативные ссылки.....
3	Термины и определения.....
4	Возраст .....
5	Критические аспекты применения биометрии для пожилых людей .....
5.1	Общие сведения.....
5.2	Распознавание отпечатков пальцев.....
5.3	Распознавание лица.....
5.4	Распознавание радужной оболочки глаза .....
5.5	Распознавание голоса.....
5.6	Распознавание геометрии кисти.....
6	Критические аспекты использования нескольких биометрических модальностей....
7	Практические вопросы внедрения биометрических систем для пожилых людей .....
7.1	Когнитивные проблемы .....
7.2	Принятие биометрической системы пожилыми людьми .....
	Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте .....
	Приложение ДБ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта .....
	Библиография .....

## Введение

Настоящий стандарт обеспечивает поддержку для дальнейшей разработки стандартов ИСО/МЭК по биометрии в контексте межюрисдикционных и социальных аспектов применения биометрии для пожилых людей.

В настоящем стандарте показано, как увеличение возраста может представлять собой серьезную проблему в контексте биометрии. Эти проблемы возникают главным образом потому, что возрастные осложнения часто сочетаются с ухудшением самих биометрических характеристик. Важным моментом, который следует подчеркнуть, является определенный недостаток исследований на пожилых людях в отношении биометрии.

Следование рекомендациям настоящего стандарта обеспечивает следующие преимущества:

- оперативная поддержка в использовании биометрии для пожилых людей;
- повышение принятия пожилыми людьми биометрических систем;
- улучшенное общественное восприятие и понимание биометрических систем;
- беспрепятственное внедрение и эксплуатация биометрических систем.

Настоящий стандарт предназначен для использования:

- пользователями, использующими результаты биометрических систем;
- разработчиками технических стандартов;
- субъектами персональных данных;
- разработчиками системных спецификаций, системными архитекторами и ИТ-проектировщиками;
- представителями органов законодательной власти.



**Информационные технологии**

**БИОМЕТРИЯ**

**Применение биометрии для пожилых людей**

Information technology. Cross-jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies. Biometrics and elderly people

---

Срок действия – с 20\_\_-01-01

до 20\_\_-01-01

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт основан на информации, представленной в ПНСТ 875-2023 (ИСО/МЭК 24714:2023), ISO/IEC TR 29194 и ISO/IEC 29138-1, и подробно освещает медицинские, физические и когнитивные аспекты, специфичные для применения биометрии для пожилых людей.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ISO/IEC 2382-37 Информационные технологии. Словарь. Часть 37. Биометрия

**Примечание** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом

---

## **ПНСТ**

утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ ISO/IEC 2382-37*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 пожилой человек (elderly person):** Человек в возрасте старше 60 лет.

### **4 Возраст**

Возрастные психофизические осложнения часто сочетаются с изменениями биометрических характеристик человека. Последствия заключаются в том, что пожилые люди часто испытывают серьезные трудности при использовании биометрической системы.

Возраст для обозначения пожилого населения составляет 60 лет и старше.

### **5 Критические аспекты применения биометрии для пожилых людей**

#### **5.1 Общие сведения**

В следующих подразделах представлено краткое описание некоторых характеристик, свойственных пожилым людям, которые могут создать определенные помехи для применения конкретных биометрических технологий. Также описаны определенные патологии, с которыми часто сталкиваются пожилые люди.

**Примечание** – Некоторые патологии, описанные в настоящем стандарте, могут возникать и в более раннем возрасте.

В настоящем стандарте анализируются наиболее распространенные в использовании биометрические технологии.

#### **5.2 Распознавание отпечатков пальцев**

##### **5.2.1 Состояние кожи**

Потеря воды из рогового слоя, внешнего слоя эпидермиса, приводит к сухости кожи (ксерозу). Это может привести к нестабильному контакту гребней пальцев с поверхностью валика сканера, в результате чего на изображении появляются белые



пиксели, заменяющие структуру гребней.

Известно, что у пожилых людей в возрасте 65–90 лет качество отпечатков пальцев снижается линейно с возрастом (согласно оценке, сделанной в [1], линейное снижение начинается примерно в 40–45 лет. С возрастом гребни стираются, вследствие чего различие между гребнями и впадинами уменьшается. В результате получение отпечатка пальца хорошего качества с помощью контактного сканера может быть затруднено.

Примечание – Благодаря внедрению технологий бесконтактного сканирования отпечатков пальцев эта проблема уменьшается и потенциально может быть устранена в будущем.

Следует проводить оценку целесообразности использования распознавания отпечатков пальцев по отношению к пожилым людям (особенно старше 70 лет) в определенных ситуациях.

Некоторые производители контактных сканеров предусматривают предоставление пожилым людям специальных увлажняющих растворов, которые необходимо нанести перед сканированием отпечатков пальцев.

Результаты сканирования бесконтактными датчиками отпечатков пальцев менее подвержены влиянию изменений поверхности кожи.

## **5.2.2 Патологии**

### **5.2.2.1 Артрит и артроз**

Способность пожилого человека использовать устройство для снятия отпечатков пальцев может быть серьезно ограничена из-за артрита, артроза или потери двигательной активности. Как следствие, качество изображений отпечатков пальцев пожилых людей может быть снижено.

Примечание – Нецелесообразно рассматривать непреднамеренное предоставление отпечатков пальцев низкого качества из-за возрастного ухудшения двигательных функций как атаку на дактилоскопическую систему.

Решением таких проблем может быть:

- повторное сканирование отпечатка пальца до тех пор, пока качество изображения не станет достаточным для обработки системой;
- использование бесконтактных сканеров отпечатков пальцев.

### **5.2.2.2 Нервно-мышечные заболевания**

К нервно-мышечным заболеваниям относится множество заболеваний и поражений, которые нарушают функционирование мышц напрямую (патологии мышц)

## **ПНСТ**

и косвенно (патологии нервов или нервно-мышечных соединений).

Вероятность нервно-мышечных заболеваний повышается с возрастом и влияет на использование сканеров отпечатков пальцев пожилыми людьми.

### **5.2.2.3 Заболевания глаз**

Острота зрения снижается с возрастом. В целях облегчения использования сканеров отпечатков пальцев пожилыми людьми со сниженным зрением могут быть применены следующие меры:

- область сканера отпечатков пальцев может быть утоплена в окружающий приподнятый корпус, что способствует направлению пальца в нужное место;
- тактильная маркировка (состоящая, например, из круглой области с различной текстурой) в центре области сканирования позволяет точно позиционировать палец, не ограничивая при этом размер области сканера;
- внутренняя подсветка области сканера, которая включается во время ожидания ввода;
- использование мультисенсорных оповещений (свет и звук; свет, звук и вибрация и т. д.) для информирования субъекта.

## **5.3 Распознавание лица**

### **5.3.1 Общие сведения**

Внешний вид лица и шеи меняется с возрастом. Потеря мышечного тонуса и истончение кожи могут придать лицу вялый или обвисший вид.

Снижение остроты зрения требует использования корректирующих очков для выполнения повседневных задач. В случаях, когда для распознавания лица требуется снять очки, может быть целесообразна дополнительная помощь субъекту со стороны оператора.

### **5.3.2 Патологии**

#### **5.3.2.1 Инсульт**

Риск инсульта повышается с возрастом. Инсульт является результатом внезапного прекращения кровоснабжения части мозга.

Частым последствием инсульта является паралич лицевого нерва из-за повреждения лицевого нерва внутри головного мозга. В лице человека, перенесшего инсульт, могут произойти некоторые изменения, при этом часто поражается нижняя часть одной стороны лица.

В случае использования биометрических систем, основанных на распознавании лиц, может быть предусмотрена повторная регистрация для людей, перенесших

инсульт.

#### 5.3.2.2 Нервно-мышечные заболевания

Пожилые люди могут испытывать проблемы с сохранением устойчивого положения перед биометрическим сканером из-за различных нервно-мышечных заболеваний.

### 5.4 Распознавание радужной оболочки глаза

#### 5.4.1 Размер и структура зрачка

Из-за изменений вегетативной нервной системы у пожилых людей диаметр зрачков может быть уменьшен. Изменения формы зрачка также коррелируют с возрастными изменениями, предположительно из-за структурных изменений. [2,3]

#### 5.4.2 Патологии

##### 5.4.2.1 Катаракта

Термин «катаракта» относится к любому помутнению хрусталика различной степени, который в норме почти полностью прозрачен.

Операция по удалению катаракты используется для лечения помутнения обычно прозрачного хрусталика глаза и представляет собой процедуру удаления хрусталика глаза и, в большинстве случаев, замены его искусственной линзой.

Вопрос о политике биометрической системы, требующей повторной регистрации радужной оболочки после операции по удалению катаракты, остается спорным. С одной стороны, операции по удалению катаракты изменяют текстуру радужной оболочки. Системы распознавания радужной оболочки чувствительны к таким изменениям [4, 5]. С другой стороны, исследования [6, 7] показывают, что операция по удалению катаракты не оказывает существенного влияния на результат распознавания радужной оболочки глаза.

Следует принимать меры по устранению указанных ковариат при распознавании радужной оболочки глаза.

##### 5.4.1.3 Глаукома

Глаукома развивается вследствие повышенного внутриглазного давления. Это происходит, когда нарушается нормальный поток водянистой жидкости между роговицей и хрусталиком глаза.

Считается, что наличие глаукомы не влияет на результаты распознавания радужной оболочки глаза [8]. Исследование также показало, что даже глаза, перенесшие иридотомию и подвергшиеся фармакологическому лечению, успешно идентифицируются.

## **ПНСТ**

### **5.5 Распознавание голоса**

#### **5.5.1 Общие сведения**

Старение влияет на уровень тембра, тремор, охриплость и охриплость речи. Эти характеристики напрямую связаны с особенностями голоса, такими как диапазон частот и возмущения, уровень интенсивности, диапазон интенсивности и скорость речи.

Нормальные эффекты старения в основном вызваны потерей эластичности легких, что ограничивает способность легких перемещать воздух, атрофией голосовых мышц, анатомическими изменениями в гортани, ухудшением перстнечерпаловидного сустава и утолщением эпителия [9]. Общим для мужчин и женщин является изменение тембра или качества тона наряду с увеличением нестабильности как высоты, так и интенсивности речи. Обычно наблюдается снижение темпа речи. Другие изменения включают повышенную одышку и снижение точности артикуляции.

Изменения голоса также могут быть вызваны последствиями употребления алкоголя и табака или снижения когнитивных функций [10, 11].

#### **5.5.2 Патологии**

Патологические возрастные состояния, которые обычно влияют на голос, включают болезнь Паркинсона [12], рак головы и шеи и ларингит [13].

### **5.6 Распознавание геометрии кисти руки**

Косвенным возрастным фактором, искажающим геометрию кисти, является заболевание артрит, которое обычно встречается у пожилых людей. Артрит вызывает повреждения и деформации суставов, в том числе суставов кистей и пальцев, влияя, таким образом, на точность идентификации руки на основе геометрии кисти руки [14, 15].

## **6 Критические аспекты использования нескольких биометрических модальностей**

В целом считается, что пожилые люди (в отличие, например, от людей с ограниченными возможностями) не имеют единой проблемы с одной конкретной технологией, а имеют сочетание разных проблем.

Мультибиометрические системы считаются более безопасными и менее подверженными атакам в отличие от отдельных биометрических приложений. Однако у пожилых людей часто возникают проблемы при использовании

мультибиометрической системы, в результате чего пожилой человек не может пользоваться такой системой.

Возможным вариантом решения данной проблемы является использование мультимодальной системы с более низким уровнем безопасности, когда требуется успешная проверка только одной модальности. Такие системы потенциально могут быть более доступными для пожилых людей, поскольку они предоставляют выбор биометрической характеристики для распознавания.

## **7 Практические вопросы внедрения биометрических систем для пожилых людей**

### **7.1 Когнитивные проблемы**

Старение связано с ухудшением когнитивного здоровья, которое часто описывают как способность думать, учиться и запоминать. Наиболее распространенной проблемой когнитивного здоровья, с которой сталкиваются пожилые люди, является деменция, которая описывает группу симптомов, негативно влияющих на память. Болезнь Альцгеймера вызывает прогрессирующее нарушение работы мозга и влияет на память и когнитивные функции, известно как.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, около 50 миллионов человек страдают деменцией, и каждый год диагностируется почти 10 миллионов новых случаев.

Влияние когнитивных проблем на использование биометрии очень существенно и может быть объяснено двумя основными факторами: способностями и поведенческим отношением. Нейтрализации ухудшения когнитивных способностей может способствовать разработка интерфейсов, которые сделают взаимодействие с биометрической системой более интуитивным и приятным.

### **7.2 Принятие биометрической системы пожилыми людьми**

Принятие биометрической системы среди пожилых людей может быть повышено в следующих случаях:

- пожилые люди проинформированы о том, что при взаимодействии с биометрической системой оказывается должная помощь хорошо обученных операторов системы;
- символы, сигналы и пиктограммы, используемые при взаимодействии с системой, понятны и хорошо различимы;
- физическая среда спроектирована с учетом использования ее людьми с ограниченными возможностями (например, теми, кто вынужден пользоваться

## ПНСТ

инвалидными колясками или ходунками);

***Пример – Людям с плохим зрением легче взаимодействовать с биометрической системой, если в поле зрения нет ярких прожекторов.***

Примечание – Рекомендуется проектировать систему таким образом, чтобы инструкции, специально разработанные для непривычных пользователей, не создавали помех опытным пользователям системы.

- пожилым людям предоставляется полная и ясная информация о цели сбора биометрических данных, их дальнейшем назначении и длительности хранения.

С точки зрения безопасности биометрия может иметь преимущество перед традиционными методами, такими как персональные идентификационные номера (ПИН-коды) или пароли, поскольку последние может быть трудно запомнить пожилым людям.

**Приложение ДА**  
**(справочное)**

**Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственного стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте**

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ ISO/IEC 2382-37–2016	IDT	ISO/IEC 2382-37:2012 «Информационные технологии. Словарь. Часть 37. Биометрия»
<p>Примечание – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:</p> <p>- IDT – идентичные стандарты</p>		

**Приложение ДБ  
(справочное)**

**Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой  
примененного в нем международного стандарта**

Т а б л и ц а ДБ.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта ИСО/МЭК 20322:2023
4 Возраст	6 Пожилые люди по возрасту
5 Критические аспекты применения биометрии для пожилых людей	7 Критические моменты, связанные с использованием конкретных биометрических методов пожилыми людьми
6 Критические аспекты использования нескольких биометрических модальностей	8 Критические моменты, влияющие на несколько модальностей
7 Практические вопросы внедрения биометрических систем для пожилых людей	9 Практические вопросы внедрения биометрических систем для пожилых людей
Приложение ДА Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственного стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте	Библиография
Приложение ДБ Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	
Библиография	



## Библиография

- [1] Beslay L., Galbally J., Haraksim R. «Automatic fingerprint recognition: from children to elderly, ageing and age effects», European Commission Joint Technical Report, JRC110173, EUR 29265 EN, ISBN 978-92-79-87179-5, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.
- [2] Bitsios P. et al. «Changes in Autonomic Function with Age: A Study of Pupillary Kinetics in Healthy Young and Old People, Age and Ageing», 1996, 25:432-438.
- [3] Kasthurirangan S., Glasser A. «Age related changes in the characteristics of the near pupil response», Vision Research 46 (2006), 1393–1403, Elsevier.
- [4] Roizenblatt R. et al. «Iris recognition as a biometric method after cataract surgery», BioMedical Engineering OnLine, 2004, 3:2.
- [5] Raghavendra R. et al. «Influence of cataract surgery on iris recognition: A preliminary study», Published in 2016 International Conference on Biometrics (ICB), Halmstad, Sweden, 13-16 June 2016.
- [6] Dhirm L. et al. «Effect of cataract surgery and pupil dilation on iris pattern recognition for personal authentication», Eye (2010) 24, 1006–1010; doi: 10.1038/eye.2009.275; 2009.
- [7] Dhir L et al. «Effect of cataract surgery and pupil dilation on iris pattern recognition for personal authentication», Eye (2010) 24,1006–1010.
- [8] Arora S.S. «Emerging Challenges in Iris Recognition», Indraprastha Institute of Information Technology-Delhi, B.T. thesis, 2012.
- [9] Linville, S.E. The aging voice. The American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) Leader, 2004, 12–21.
- [10] Mueller, P.B. The aging voice. Seminars in Speech and Language 1997, 18 (02), 159, 169.
- [11] Benjamin, B.J. Speech production of normally aging adults, Seminars in Speech and Language, 1997, Vol. 18, No. 2, pp.135–141.
- [12] Jankovic, J. and Kapadia, A.S. Functional decline in Parkinson disease. Archives of Neurology, 2001, Vol. 58, pp.1611–1615.
- [13] Schulz, R. The Encyclopedia of Aging: A Comprehensive Resource in Gerontology and Geriatrics, Springer Publishing Co., New York, USA, 2006.
- [14] Lanitis, A. A survey of the effects of aging on biometric identity verification. International Journal of Biometrics, 2010, 2 (1), 34–52

## ПНСТ

- [15] Uhl A., Wild P. Experimental evidence of ageing in hand biometrics //2013 international conference of the BIOSIG Special Interest Group (BIOSIG). – IEEE, 2013. – С. 1-6.

---

УДК 004.93'1:006.354

ОКС 35.240.15

Ключевые слова: информационные технологии, биометрия, использование биометрии  
пожилыми людьми

---