

**УДК 658.512.22**

## **РАЗРАБОТКА ИНКЛЮЗИВНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГИДРОБОКСА ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ И ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Татьяна Петровна Охупкина

*Магистр 2 года,*

*кафедра «Промышленный дизайн»,*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Д.Ю. Сафин,*

*старший преподаватель кафедры «Промышленный дизайн»*

За прошедший век, как утверждает статистика, продолжительность жизни людей увеличилась на 20 лет. Сегодня возраст каждого десятого жителя Земли превышает 60 лет.[1] Почти четверть российских стариков - 24% от общего числа лиц старшего возраста - живут в одиночестве, сообщил глава Федеральной службы государственной статистики (Росстат) Александр Суринов. [2]

Людам в преклонном возрасте становится тяжело выполнять обычные повседневные задачи, в том числе связанные с личной гигиеной. Стандартные ванны комнаты в подавляющем большинстве случаев не оборудованы соответствующим образом: высокие борта у классических ванн, отсутствие каких-либо дополнительных опор для человека, неэргономичные душевые лейки с неудобным расположением затрудняют человеку со сниженной подвижностью и без того требующей повышенных усилий для процесса мытья. Результатом становятся травмы, физические перенапряжения, приводящие к ухудшению самочувствия. Во многих случаях единственным выходом становится помощь близких, что в таком деликатном вопросе зачастую тяжело для человека с психологической точки зрения. Для родственников- это тяжкий труд: мыть немощного человека каждый день или через день слишком тяжело.

В результате же отсутствия тщательных и регулярных гигиенических процедур возникают последствия значительно снижающие качество жизни, как самого пожилого человека, так зачастую и окружающих его людей. Помимо развития дополнительных заболеваний, инфекций, это и неприятный запах, который появляется у тела человека.

На сегодняшний день крайне часто человек достигший преклонного возраста страдает от множества различных заболеваний. В возрасте 80 лет у многих наблюдаются проблемы с сознанием, ориентацией в пространстве. Могут возникать нарушения памяти, восприятия, мышления. Около половины людей 80 лет страдают остеоартритом, к которому приводит разрушение суставов и повреждение хрящей. Передвижение может осуществляться только с опорой на трость, так как скелет плохо поддерживает организм в вертикальном положении. Зрение слабеет, даже близкие объекты становится трудно рассмотреть. Температура тела существенно снижается, так как у пожилых людей наблюдается плохое кровообращение. Происходит резкое снижение всех функций организма. У пожилых людей возникает специфический приторный запах. Сальные железы работают хуже, что делает кожу сухой и довольно жесткой. [3]

На сегодняшний день существуют некоторые приспособления для помощи пожилым людям для проведения водных процедур. Пользовательский опыт показывает, что, к сожалению, приспособления в виде поручней, специальной лесенки, доски для ванной, табурета и стула не смогут полностью удовлетворить потребности и избавить от проблем всех стариков и инвалидов.

Все эти приспособления служат облегчением в какой-то степени для сиделок и родственников, ухаживающих за своими подопечными, но данные приспособления не дают возможности проводить процедуры самостоятельно немощным пользователям.

Ни одно из приспособлений не решает проблему самостоятельного принятия водных процедур, ни одно из приспособлений не решает проблемы сухой кожи пожилых людей. Ни одно из приспособлений не решает проблему регулировки температуры воды в ванной.

Идея создания автоматизированной инклюзивной системы гидробокса помогает решить проблему гигиены пожилых людей с ограниченной подвижностью. В ходе необходимых исследований стояла задача разработать функционал гидробокса, который будет давать возможность без помощи посторонних лиц проводить гигиенические процедуры. Кроме того, обеспечить уход за кожей. Гидробокс должен обеспечить пользователям положительные эмоции, вызывать желание ежедневного использования.

Были проведены необходимые исследования, посвященные изучению эргономики пожилого человека, физиологических особенностей и предпочтений. Методы исследований: глубинное интервью, онлайн-опрос, кабинетные исследования. Далее были сделаны важные выводы после проведения всех исследований.

Обязательные функции, которые необходимо включить в автоматизированную систему гидробокса:

1. Способы мытья должны быть разными для разных частей тела. Необходимы отдельные функции мытья головы, мытья тела, мытья ног. Это обуславливается тем, что пользователь может пользоваться только отдельными функциями в разное время. Так же необходимо было предусмотреть возможность мыться, как сидя, так и стоя, т.к. некоторые болезни не позволяют сидеть.

2. Разработка методов, сценариев, приспособлений, облегчающих жизнь людей с ограниченной активностью- главная цель данной работы. Поэтому мытье должно производиться автоматически, без задействования физических сил пользователей. Особенность данной разрабатываемой системы обслужить одиноких пожилых людей, не прибегая к помощи родственников или обслуживающего персонала. Процесс мытья рационально производить мягким теплым воздухом с подачей моющего средства. Щетки, мочалки, губки жесткие и могут травмировать тонкую кожу старых людей. А так же могут произвести негативный психологический эффект. Пожилой человек может бояться непосредственного контакта с телом. Для ухода за тонкой сухой кожей, которая легко травмируется и стягивается после водных процедур, необходима подача и распыление ухаживающего крема. Перед нанесением крема функция мягкой сушки будет необходима, такая функция позволит мягко подсуживать кожу и не использовать полотенце.

3. Устройство необходимо оснастить сиденьем, которое должно соответствовать эргономическим параметрам, быть регулируемым по высоте, иметь возможность поворота.

4. Необходимая безопасность: функция остановки процесса- экстренный вызов при чрезвычайных ситуациях. Человеку может стать плохо в любой момент. Пользователи такого возраста особенно подвержены сюрпризам здоровья. Так же целесообразно сделать у гидробокса прозрачные стенки. Во-первых, это избавит от ощущения клаустрофобии-боязни замкнутого пространства, но и даст возможность при необходимости контролировать процесс. И еще одной обязательной функцией безопасности, которой должен быть оборудован гидробокс. Это функция терморегулятора воды. Пожилые люди теряют чувствительность и не всегда способны почувствовать повышенную температуру и как следствие могут получить ожоги.

5. Как бонус и забота, очень важная функция- самоочистка. Людям с ограниченной подвижностью сложно убирать за собой и поэтому, эта функция будет просто необходима для сохранения гидробокса в чистоте.

Следует отметить, что возможно выпускать боксы с различным набором функций. Пользователь сам по необходимости может выбрать для себя наиболее подходящий набор функций в зависимости от потребности.

При проектировании автоматизированного гидробокса, учитывая все особенности старшего поколения, необходимо учесть следующие факторы:

1. Поскольку выяснилось, что подавляющее большинство будущих пользователей являются одиночками, необходимо обеспечить легкий самостоятельный вход и выход из гидробокса.

2. Учитывая физические возможности, передвижение с опорой на трость, плохое зрение и ориентацию в пространстве, гидробокс должен быть оборудован удобными вертикальными и горизонтальными поручнями.

3. Во избежании падений и травм обязательно продумать специальное покрытие.

4. Больные суставы, инвалидность и прочие ограничения обязывают оборудовать гидробокс специальным удобным, регулируемым сиденьем.

5. Ограниченные физические возможности не позволяют больным людям высоко поднимать руки, поэтому кнопки управления необходимо размещать в доступном месте.

6. Слабое зрение основной недуг большинства пожилых, как вывод кнопки должны быть хорошо отличимыми.

7. Поскольку память у стариков очень слабая и им практически каждый раз приходится осваивать вновь уже знакомые функции, все управление должно быть легким и интуитивно понятным.

Разработка такого гидробокса для пожилых людей может значительно облегчить жизнь людей, нуждающихся в ежедневном уходе, но имеющих возможность произвести этот уход самостоятельно или получить его от посторонних.

## Литература

1. *Журнал "22 век"* [электронный ресурс]. URL: <https://22century.ru/medicine-and-health/9731> (дата обращения 13.01.2019 г).
2. *Газета "Риа Новости"* [электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20121001/763455825.html> (дата обращения 11.09.2018 г).
3. *Войтенко В.П.* Биологический возраст. // Биология старения. - Л.: Наука, 1982. - С. 102-115
4. *Гаврилов Л.А., Гаврилова Н.С.* Биология продолжительности жизни / Л. А. Гаврилов - М.: Наука, 1986. - 122 с.
5. *Миниц А. Я.* Показатели функционального состояния нервной системы в определении биологического возраста - М.: Наука, 1984. - 365с.
6. *Павловский О.М.* Биологический возраст человека - М.: МГУ, 1987.- 454 с.
7. *Фролькс В. В.* Старение и биологические возможности организма - М.: Наука, 1975. - 293 с.
8. *Мунипов В.М., Зинченко В.П.* Эргономика-М.: Логос, 2001г.- 80-107 с.
9. *Новикова Е.Ю.* Эмоциональный дизайн и личность // Дизайн и технологии.-2014, № 39(81).-С. 95-100