

ГЕРОНТОТЕХНОЛОГИИ

Д. Чаръкчиев, И. Евг. Иванов, В. Георгиев

GERONTECHNOLOGIES

D. Tcharaktchiev, I. E. Ivanov, V. Georgiev

Резюме. Геронтотехнологиите са интердисциплинарна академична и професионална сфера, комбинираща постиженията на геронтологията и технологиите. Устойчивостта на едно застаряващо общество зависи от ефективността в създаването на технологични среди, включително помощни технологии и дизайн на средата и вещите, които имат включващ характер за потребителите им, за пълноценен и независим живот и социално участие на възрастните хора в добро здраве, комфорт и безопасност. Тази статия е проучване на авторите по отношение на наличните технологии и предлаганите възможности за повишаване на качеството на живот на възрастни хора и хора, нуждаещи се от външна помощ.

Summary. The Gerontechnologies are an interdisciplinary academic and professional field combining gerontology and technology. The sustainability of an ageing society depends upon our effectiveness in creating technological environments, including assistive technology and inclusive design, for innovative and independent living and social participation of older adults in good health, comfort and safety. This article is the authors study on the available technologies and the offered possibilities for increasing quality of life for sick and elderly people.

Key words: gerontechnologies

Въведение

Въпреки настъпилите промени в тенденцията на развитието на приложенията в областта на системите за поддръжка на качеството на живот на възрастни хора, общото застаряване на населението, комбинирано с относително ниските му доходи, създава един постоянен и усложняващ се обществен проблем. Липсата на достатъчно места за грижи за възрастни хора с достъпни за тях цени, на обучен персонал, както и наличието на негативна нагласа към местата за настаняване на възрастни хора (старчески домове, хосписи и др.) налагат прилагането на други подходи в тази област.

Техническият напредък, намаляващите цени и изключителното повишаване на функционалността на съвременните компютризирани системи позволяват тяхното приложение в областта на грижите за възрастни хора при ниски цени, висока надеждност и адаптируема функционалност.

Този материал представлява описание на наблюденията, анализите и предложенията на авторите относно приложенията на редица налични технологии и решения, както и за създаване на нови прибори и системи.

Съвместната работа на специалисти от Техническия университет-София и от Медицинския Университет в София осигурява обхващане както на техническите, така и на медицинските аспекти на това проучване.

Мобилни технологии за възрастни хора

Разработките на нови технически устройства с вграден „интелект“ позволяват непрекъснатото усъвършенстване на предлаганите услуги. За съжаление възприемаемостта на предлаганите модерни информационни и технологични решения от страна на възрастните хора е различна и в общия случай не много добра. Това е свързано с навиците и обучението, което те имат [1, 2]. Поради редица функционални и сензорни ограничения на възрастните, се налага силна адаптация на интерфейсите съобразно тези ограничения.

Фигура 1. Мобилни телефони с интерфейс с необходимата големина и четливост

На **Фигура 1** е показан интерфейс на телефонни апарати, специално адаптирани за употреба от възрастни хора. Обратно на съвременните тенденции, те имат големи бутони, голям екран и силен звук. Освен това имат вградени аларми, SOS бутон, вибрации с напомнящи текстове.



Фигура 2. Ръчни комуникатори – часовник с комуникатор



Подобно е положението с комуникационни устройства, които трябва да са максимално защитени от изгубване, като едновременно с това съчетават възможност за откриване на преносителя, проста за употреба (но многоканална) комуникация, система за съветване (откриване пътя до вкъщи или други важни опорни точки). По-новите варианти включват и детектори за падане (fall detection).

Друг подобен образец е показаният на **Фигура 3** ключодържател с GPS система за откриване, паник-бутон и други.

Фигура 3. Ключодържател с навигатор



Домашни устройства за възрастни

Наборът от домашни устройства (стационарни или преносими в дома) се разраства непрекъснато. Това са устройства с различна сложност и функционалност – от прости повикващи системи, през интегрирани системи за снемане на жизнено показатели чрез ползване на мобилни сензори до системи за непрекъснато следене на поведението, постоянно обучение и поддръжане на менталните способности и анализатори на ситуации с цел повикване на външна помощ.

На **Фигура 4** е показан интерактивен дисплей, специално адаптиран за възрастни хора. Той поддържа следните функции:

- ▶ поддържа комуникация, когнитивна стимулация и отдалечен контрол;
- ▶ поддържа връзка с индивидуалните сензори на пациента/потребителя, следи пове-

Фигура 4. Интегрирана домашна система



дението и състоянието му и позволява връзка с лекар или друг съветващ персонал;

▶ при необходимост взема самостоятелно решение за извикване на помощ;

▶ сензорният дисплей позволява лесно употреба, адаптивност на изображението, стимулация на вниманието и мисловните процеси.

На **Фигура 5** е показан друг клас домашно устройство – контролен домашен център. Той позволява чрез свързаните безжично към него сензори:

▶ установяване на ситуация „падане“;

▶ автоматичен анализ на поведението и активността на възрастните;

▶ връзка с мобилни комуникатори (GSM апарати или други) за контрол и локализация на човек извън дома;

▶ контрол за вземане на лекарствата – **Фигура 6**.

Самостоятелните или интегрирани с домашни центрове диспенсери за лекарства са един от основните пазарни елементи във Великобритания, според търговски съобщения на The International Telecare And Telehealth Conference 2013, Бирмингам [3]. Тези устройства контролират времето на прием, дозират лекарствата и подават сигнал, ако не се отчита активност на човека.

Центрове за поддръжка и контрол

Предлагането на услугите и дейностите, свързани с подпомагането на възрастните хора изисква наличие на центрове за контрол, съвети и активизиране на спешна помощ при нужда. Пример за част от оборудването на такъв център е показан на **Фигура 7**. Изискванията към персонала на тези центрове в някои отношения са по-високи, отколкото към тези за спешна помощ, отново главно поради влошената комуникативност на възрастните, голямата разлика в провежданите мероприятия – от медицинска помощ до откриване на загубени хора, съвети и т.н.

Фигура 7. Компоненти на интегриран контролен център



Фигура 5. Интегриран контролен домашен център



Фигура 6. Домашен център за подаване на лекарства и отдалечен контрол



Роботизирани асистенти за домашно и болнично подпомагане

Специално внимание трябва да бъде отделено на все по-разширяващия се дял на роботизираните домашни и болнични асистенти.

Този тип системи са обект на много широко научно проучване, но и на широко пазарно разпространение. Появата на самостоятелни крачеци роботи в последните години, на широките способности за автономна навигация на робота в позната и непозната територия, системите за контрол на натиска и силата на контакт, а така също вградените комуникационни, звукови и образни интерфейси позволяват употребата им в домашни условия с цел оказване на физическа помощ и подкрепа, снабдяване и услуги (вода, лекарства и т.н). Това подобрява съществено качеството на живот на възрастните. Непрекъснато намаляващите цени правят употребата им възможна в нормални семейства. Интересно е приложението на роботизирани компаньони с положително емоционално въздействие, подобни на този на **Фигура 9**. Те се оказват особено подходящи при хора с деменции [4, 5].

Фигура 8. Роботизиран помощник



Фигура 9. Емоционално-положителен роботизиран помощник



Заклучение

Разгледаните класове технологии, прилагани при грижите и лечението на възрастни хора (геронтотехнологии) и наличните към момента решения показват значителните възможности в тази област както от медицинска и социална, така и от техническа гледна точка. Геронтотехнологиите спомагат за решаване на здравни и социални проблеми в област с постоянен недостиг на персонал и липса на средства, и едновременно с това позволяват съществено повишаване на качеството на живот както на възрастните хора, така и на техните близки.

Библиография

1. Lefkoff S.E., N. An, Overcoming barriers to digital engagement among elders. World Conference of the International Society for Gerontechnology, ISG 2014, pp.97.
2. Fozard J.L., S.E. Levkoff. Multiple factors that influence technology acceptance by aging and aged persons, World Conference of the International Society for Gerontechnology, ISG 2014, pp.97
3. The International Telecare And Telehealth Conference 2013, <http://www.possum.co.uk/events/42>
4. <http://gerontechnology.info/index.php/journal/article/view/gt.2014.13.02.317.00/2061>
5. <http://gerontechnology.info/index.php/journal/article/view/gt.2014.13.02.342.00/2002>

Автори

Д. Чаръкчиев, Медицински университет – София

Иван Евг. Иванов, В. Георгиев, Технически университет – София