

ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

С.С. Никитина, О.Е. Коровина
(г. Томск, Томский политехнический университет)
E-mail: nikitinasvetlana92@gmail.com

ACTIVITY SENSING TECHNOLOGIES

S.S. Nikitina, O.E. Korovina
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Abstract. Active lifestyle is on an important component of human's wellbeing nowadays. Studies show that physical activity significantly affects the human's physical and cognitive health. The paper is devoted to sensing technologies for physical activity assessment, their benefits and limitations.

Keywords: m-Health, physical activity, monitoring, technologies, remote.

Физически активный образ жизни является одним из важнейших компонентов благополучия человека. Результаты исследований демонстрируют что физическая активность напрямую влияет на уровень физического и психологического здоровья человека, его эмоциональное самочувствие [1].

С потребностью планирования и организации физической активности, приходит и вопрос о ее мониторинге – определении объема выполняемой физической деятельности.

Одним из подходов к оценке уровня физической активности является использование специализированных анкет и опросников, хронометража дневной активности. Данный метод обладает рядом недостатков, таких как необходимость ежедневной фиксации физической активности, неточности в заполнении анкет; а также возрастными ограничениями – такой способ контроля как заполнение анкет может стать затруднительной задачей для пожилых людей. Другим подходом к оценке активности индивида является использование специализированных устройств мониторинга.

На сегодняшний день, устройства, используемые для мониторинга физической активности можно разделить на следующие категории:

- 1) биосенсоры – сенсоры измеряющие такие биологические показатели, как давление, частоту сердечных сокращений, дыхание. К ним относятся пульсометр, тонометр, спирометрия.
- 2) датчики движения – пedomетры, акселерометры, трекеры активности.

Акселерометр – это портативный электронный счетчик количества движений, осуществляемых индивидом в течении дня [2].

Учет движения акселерометром основан на замерении ускорения (изменения скорости во времени), при этом движение с постоянной скоростью акселерометр не фиксирует. Устройство заключается в корпус и, как правило, крепится к бедру (нижней части спины, лодыжки, запястья или бедра) ремнем.

Акселерометры подразделяются на две категории: одноосевые и трехосевые. К коммерчески выпускаемым одноосевым акселерометрам относятся такие модели как *Mini Motionlogger Actigraph*, *Caltrac*, трехосевым – *Tritrac-R3D*, *Tracmor*.

Трехосевые акселерометры признаны обладающими наибольшей точностью и могут быть использованы в научно-исследовательских, спортивных и реабилитационных целях.

Используя акселерометры, уровень интенсивности физической активности также может быть распознан. Так, например, в наиболее часто используемых моделях малоподвижной деятельности соответствует от 100 до 800 счетов в минуту; для активности средней интенсивности от 1900 до 8200 [3].

Пedomетры (от лат. *pes, pedis* – нога) являются относительно простыми и недорогими устройствами, которые позволяют измерять активность, подсчитывая количество сделанных шагов.

При использовании пedomетров стоит учитывать тот факт, что далеко не все пedomетры могут использоваться в научно-исследовательских целях по причине не достаточной точности некоторых коммерчески распространяемых экземпляров.

Кроме того, с развитием мобильных технологий, технология пedomетров также встраивается в современные смартфоны, позволяя отслеживать владельцу собственную активность на экране мобильного приложения (StepTracker, WeatherRun, M7 Pedometer).

Особым представителем нового поколения датчиков движения являются игровые консоли (MS Kinect, Nintendo's Wii), позволяющие в процессе игры выполнять физические упражнения и максимально точно отслеживать продолжительность и вид нагрузки. Подобные платформы широко используются не только в исследованиях изучающих эффект физической активности, но и в реабилитации пациентов с опорно-двигательными нарушениями, больных церебральным параличом [4].

Таким образом, при планировании исследования выбор устройства мониторинга следует соотносить с поставленными целями и вопросам исследования, количеством участников эксперимента, типом измеряемой физической деятельности и требуемой точности измерений.

Список литературы

1. Stanley Colcombe and Arthur F. Kramer. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological Science* March 2003 vol. 14 no. 2 125–130.
2. Логинов С.И. Возможности оценки физической активности человека с помощью датчиков движения- акселерометров//Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т 14. – № 1. – С. 149–150.
3. Warren J.M., Ekelund U., Besson H., Mezzani A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity—a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 17(2), 127–139.
4. Judith E Deutsch, Megan Borbely, Jenny Filler, Karen Huhn, Phyllis Guarrera-Bowlby. Use of a Low- Cost, Commercially Available Gaming Console (Wii) for Rehabilitation of an Adolescent With Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, Volume 88, Pages 1196–1207, October 2008

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-ИНВЕСТИЦИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Т.В. Новикова

(г. Томск, Сибирский государственный медицинский университет)

E-mail: novitamara@yandex.ru

SYSTEMS ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF IT-INVESTMENT IN HEALTHCARE

T.V. Novikova

(Tomsk, Siberian State Medical University)

Abstract. The task of the system analysis of the effectiveness of IT investments is considered. The purpose of the study is to determine the set of factors necessary and sufficient for the adoption of IT solutions in the enterprise of healthcare. The proposed models describe the activities of the enterprise are useful to solve the problem.

Key words: Economic Informatics, IT investment, IT efficiency, health care enterprise, rating, reputation, competitive edge.

В 2010 году в рамках федеральной целевой программы начаты исследования по выявлению механизмов влияния ИТ на экономические результаты бизнеса [1]. Потребовались знания не внедрения, а правильного применения ИТ для реального позитивного влияния на бизнес. Цель: найти метод оценки эффектов в ситуациях принятия решений, связанных с инвестициями в ИТ. В основе метода – описание ИТ-инициативы с возможными последст-