

УДК 004.7

DOI 10.22213/2410-9304-2018-2-56-61

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ СВЯЗИ ВЫПУСКА НАВИГАЦИОННЫХ СТЕЛЕК КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТА СИНЕРГИЗМА

А. А. Данилова, старший преподаватель, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

А. И. Яковлева, студентка, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

В статье ставится задача необходимости внедрения интеграционных связей в производство навигационных стелек, что является серьезным шагом для облегчения жизни людей, страдающих от заболевания Альцгеймера или же помощи родителям для осведомленности о передвижениях ребенка. Значительная роль данной разработки обусловлена ее практическим применением, позволяющим отследить местонахождение человека с использованием GPS-маяка и передать информацию об истории передвижений в приложение смартфона. Рассмотрены положительные стороны от использования синергетического эффекта в процессе создания продукта. Функциональная и стратегическая возможности позволяют достичь максимальный синергетический эффект. Эффект интеграции представляется эффектами синергии объединения функциональных компонентов стельки. Известны различные классификации факторов, определяющих величину эффекта от синергии. В качестве критериев отбора эффективного внедрения в разработку и выпуск навигационных стелек на основе оценки величины эффекта синергии определены: количественные (величина эффекта синергии от потенциального выпуска продукции) и качественные критерии (многообразие форм проявления эффекта синергии). Таким образом, интегрированное взаимодействие способно обеспечить высокий синергетический эффект, величина которого от совместной деятельности больше, чем сумма эффектов отдельных характеристик деятельности.

Ключевые слова: навигационные стельки, GPS-маяк, потенциальный синергизм, оценка эффективности, интегральная оценка, синергизм, эффект интеграции.

Введение

В современном мире людям, страдающим деменцией, и детям младшего школьного возраста просто необходим дополнительный контроль, иначе любой их выход на улицу может привести к продолжительным поискам или же к более печальным последствиям. Формирование принципиально нового продукта (навигационных стелек) направлено на внедрение в систему разработки и распространения продукта интеграционных систем. Сущность интеграции на конкретном примере заключается в установлении экономических и информационных связей для обеспечения достойного качества жизни людей с заболеванием Альцгеймера.

Особую роль играет информационная интеграция между лечебно-оздоровительными учреждениями и производственными площадками, которые способны обеспечить необходимые условия для эффективного внедрения продукта на широкий рынок. Иными словами, такое экономическое взаимодействие, способное обеспечить высокий

синергетический эффект, величина которого от совместной деятельности больше, чем сумма экономических эффектов отдельных предприятий (медицинских центров и предприятий по выпуску специализированной медицинской продукции и стелек) от их деятельности [1].

В настоящее время известно множество портативных GPS-устройств. Например, известен GPS-трекер по патенту US6198431(B1), представляющий собой легкий компактный портативный приемник и передатчик GPS для использования на улице во время работы на открытом воздухе. Его недостатком можно считать то, что это устройство легко потерять во время прогулки. Одним из возможных путей решения задачи является создание GPS-трекера, интегрированного в элемент обуви, а именно в стельку.

Потенциальный синергизм существует в каждом звене цепочки – от проектирования продукции до ее выпуска. Координация усилий по созданию конечного продукта позволяет сократить издержки и повысить

практическую значимость продукта для большого количества людей.

Основные положения

Создание навигационных стелек служит альтернативой для постоянной проверки местонахождения без серьезных эмоциональных и материальных затрат. Навигационные стельки, состоящие из жесткого каркаса, позволяют не только жестко фиксировать положение стопы, но и равномерно распределять нагрузку во избежание повреждений GPS-маяка. Сам GPS-маяк размещен в специальной выемке на стельке, что также позволяет устройству четко передавать сигнал [2], рис. 1.

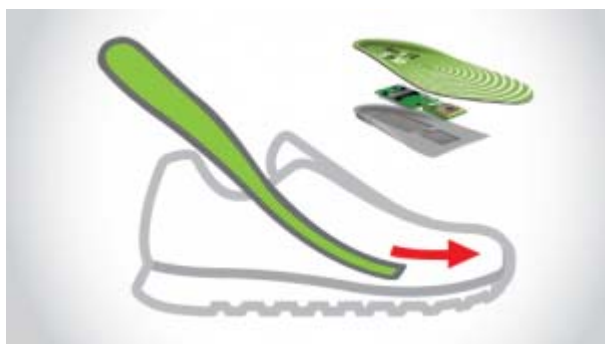


Рис. 1. Пример стельки с использованием GPS-маяка

Широкое применение GPS-маяк получил благодаря использованию его для мониторинга транспорта. Главное достоинство этого устройства заключается в наблюдении за несанкционированным отклонением от маршрута. Так, использование GPS-маяка в навигационных стельках позволит осуществлять непрерывный контроль за перемещениями людей с заболеванием Альцгеймера и маленькими детьми. Система спутникового слежения служит надежной защитой, тем самым снижая вероятность потери людей. Следует учитывать и тот факт, что затраты на внедрение GPS-мониторинга [3] перемещения людей оправдываются уже в первые месяцы пользования устройством, а после – обеспечивают безопасность и бесперебойную осведомленность о местонахождении человека, пользующегося навигационными стельками. Дополнительной опцией таких стелек может служить установка зоны, за пределы которой не должен выходить чело-

век, что очень удобно для отслеживания локации местонахождения ребенка или человека, страдающего заболеванием Альцгеймера.

Использование полезной модели в быту отличается своей простотой. Так, навигационную стельку вставляют в любую удобную обувь и активируют работу приложения на телефоне. После этого все данные о маршрутах следования и координатах местонахождения, переданные с GPS-маяка, будут направляться в приложение смартфона для отслеживания и наблюдения за передвижением человека. В мобильном приложении будет отражаться «маячок» и фиксироваться его перемещение на карте. В случае потери сигнала пользователь мобильного приложения будет осведомлен звуковым сигналом и автоматически сработает кнопка «SOS», которая направит наиболее точные данные о последнем местонахождении человека.

Также становится возможным «отметка мест» на карте мобильного приложения и последующее уведомление о том, когда человек, использующий стельки, прибудет или покинет указанное место. С данной функцией не нужно беспокоиться о том, добрался ли человек, страдающий деменцией, или ребенок до дома, больницы или образовательного учреждения.

Анализ результатов

Создание такой стельки само по себе является источником синергизма. Например, объединение нескольких функций в одной стельке позволяет добиться удивительных результатов в отслеживании местоположения человека. Весьма важным представляется синергизм в области маркетинга данного продукта (факт информационных связей), когда деятельность по созданию «особенного устройства» некой компанией становится примером для других.

В процессе создания продукта можно выделить следующие источники достижения синергии (синергетического эффекта) [4]:

1) функциональная возможность – достижение эффекта за счет использования профессиональной компетенции людей по созданию конечного продукта;

2) стратегическая возможность – достижение положительного эффекта за счет ком-

плиментарности составляющих изделия на всех уровнях.

Таким образом, ключевая цель создания навигационной стельки – достижение максимальной синергии по стратегическим факторам.

Для расчета взаимодействия всех элементов, составляющих навигационную стельку, некоторые авторы предлагают теоретический показатель взаимодействия по величине [5]. На рис. 2 представлена схема интеграции компонентов навигационной стельки.

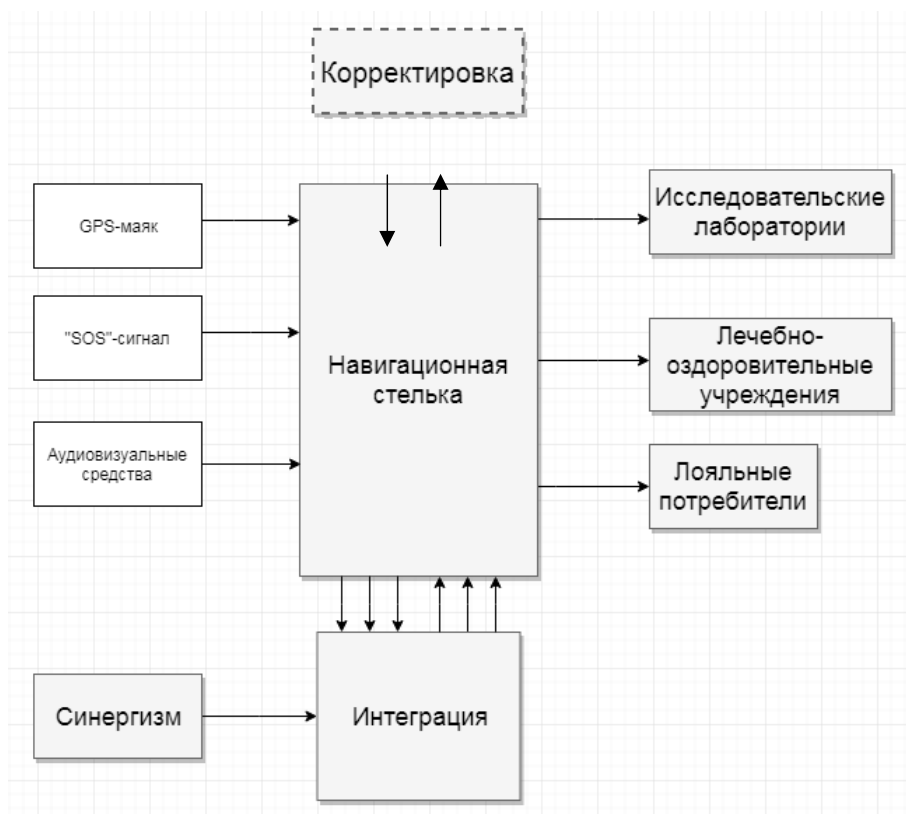


Рис. 2. Наглядная схема представления интеграции компонентов навигационной стельки

Интегральную оценку эффективности включения дополнительных функций в навигационную стельку на базе совершенствования существующей стельки можно описать при помощи следующей формулы:

$$E = \sum_{j=1}^n R_j K_j,$$

где E – интегральный показатель; R_j – оценка j -го компонента, влияющего на эффективность интеграции; K_j – приоритет j -го компонента критерия эффективности [6].

Эффект интеграции представляется эффектами синергии объединения функциональных компонентов стельки. Известны различные классификации факторов, определяющих величину эффекта от синергии. В качестве критериев отбора эффективного внедрения в разработку и выпуск навигационных стелек на основе оценки величины эффекта синергии определены: количественные (величина эффекта синергии от потенциального выпуска продукции) и качественные критерии (многообразие форм проявления эффекта синергии) [7]. Представим адаптивную таблицу к условиям и факторам интеграции (таблица).

Факторы, определяющие величину эффекта синергии от выпуска навигационных стелек

Качественные параметры, определяющие величину эффекта синергии		Количественные переменные параметры в оценке величины эффекта синергии
Факторы, предшествующие созданию навигационных стелек	Факторы, действующие после предполагаемого выпуска навигационных стелек	
– многообразие форм проявления эффекта синергизма; – вид продукта и прогнозирование спроса; – отраслевая принадлежность продукта к определенному сегменту	– слабая скорость интеграции процессов – возможное отсутствие синергии между заказчиками проекта и разработчиками; – слабое реагирование на действие конкурентов; – превышение пределов границ расширения	– размер экономической выгоды от синергетического эффекта; – вероятность достижения прогнозируемого эффекта синергии (величина риска синергии, %); – время получения выгод (лет)

Система показателей эффективности интеграции позволяет определить потенциальные пути распространения продукции для широкого пользования. Данная система должна включать две группы основных показателей: показатели уровня интеграции и развития выпуска продукции интегрированной структуры (рост числа удовлетворенных пользователей).

Лояльность потребителей к продукции и готовность приобретать навигационные стельки для широкого использования является главным показателем эффективности интегрированного объединения. Она складывается из числа довольных пользователей продукции и общего числа спроса на навигационные стельки:

$$N_{д.п} + S_{общ} \rightarrow \max.$$

Полученный эффект синергии предполагает в будущем большое число лояльных пользователей навигационных стелек в интегрированном объединении компонентов совершенствования стелек [8].

Наиболее объективной и информативной в определении стоимости навигационных стелек является данная формула, которая позволяет наиболее точно оценить синергию и затраты на интеграцию:

$$PC = \sum_{k=1}^t \frac{c}{(1+r)^{k-1}} + \frac{TV}{(1+r)^{k-1}},$$

где C – стоимость навигационной стельки; k – шаг расчета (год); t – горизонт прогноза; r – норма прибыли в прогнозируемом пе-

риоде (ставка дисконтирования); TV – остаточная стоимость.

Модель состояния динамической системы (внедрения интеграционных связей выпуска навигационных стелек) описывается следующим уравнением:

$$\frac{dx}{dt} = kx,$$

где $\frac{dx}{dt}$ – изменение аргумента x за промежуток времени; k – коэффициент роста [9].

Решение уравнения – функция:

$$x = C \cdot e^{kt},$$

где C – константа; t – время.

Для определения возможной стоимости навигационных стелек от внедрения интеграционных связей и синергетического эффекта необходимо оценить коэффициент синергетического роста, который показывает величину приращения синергетического эффекта интеграции при приращении инвестиций в его достижение:

$$\alpha = \left(\frac{\partial SE}{\partial I} - 1 \right) \cdot \varphi,$$

где SE – величина синергетического эффекта; I – величина инвестиций в его достижение; φ – чувствительность стоимости навигационной стельки к изменению синергетического эффекта.

Коэффициент синергетического роста представляет собой предел прироста стоимости навигационной стельки за период под

воздействием синергии. Соответственно, при $\alpha = 0$ синергетический эффект отсутствует [10].

Вывод

Таким образом, объединение всех возможных высокотехнологических компонентов в обычной стельке позволяет создать совершенно инновационный продукт для широкого круга пользователей, интеграция которого будет являться наиболее эффективным способом помощи людям с заболеванием Альцгеймера. Слияние интегрированности продукта и применение эффекта синергизма свидетельствует о том, что достижение высоких показателей распространения продукции для необходимого сегмента потребителей обеспечивается при условии тесной связи компонентов эффективного функционирования системы в целом. Следовательно, общий мотив интеграции заключается в эффекте синергизма, достигаемом за счет расширения высокотехнологичных компонентов навигационной стельки.

Библиографические ссылки

1. Рябина К. Е., Федоров А. В., Епишев В. В. Разработка технологии ортопедической спортивной стельки // Известия ТГУ. Физическая культура. Спорт. 2014. № 4. С. 114–120.
2. Обувь с функцией навигации. URL: <https://inask.ru/obuv-s-funkciey-navigacii> (дата обращения: 25.02.2018).
3. Патент US6198431 (B1) США, Заявитель MAPTREK ООО, изобретатель ГИБСОН ДЖЕЙМС М / Компактный GPS трекер и индивидуальные системы картирования. Информация о публикации 2001-03-06, Дата приоритета: 1998-08-27.
4. Синергетические методы управления сложными системами. Энергетические системы / А. А. Колесников, Г. Е. Веселов, А. Н. Попов, А. А. Кузьменко, М. Е. Погорелов, И. В. Кондратьев. М. : Либроком, 2013, 248 с.
5. Шаповалов В. И. Моделирование синергетических систем. Метод пропорций и другие математические методы. М. : Проспект, 2016, 136 с.
6. Клековкин В. С., Данилова А. А. Исследование модели расчета синергии // Интеллектуальные системы в производстве. 2016. № 1. С. 7–11.
7. Афанасьев В. Н. Динамические системы управления с неполной информацией. Алгорит-

мическое конструирование. М. : Editorial URSS, 2018, 216 с.

8. Клековкин В. С., Чухланцев Е. С., Данилова А. А. Разработка системы оценки менеджмента качества на основе нейронных сетей // Интеллектуальные системы в производстве. 2014. № 2. С. 221–223.

9. Иванов А. Е. Априорная оценка синергетического эффекта интеграции на основе нечетко-множественной модели определения коэффициента синергетического роста // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 42. С. 33–42.

10. Иванов А. Е. Синергетический эффект интеграции компаний: механизм формирования, оценка, учет. М. : ИНФРА-М : РИОР, 2014. 156 с.

References

1. Ryabina K. E., Fedorov A. V., Epishev V. (2014). *Izvestiya TGU. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Izvestiya TSU. Physical Culture. Sport], no. 4, pp.114-120 (in Russ.).
2. *Obuv' s funktsiei navigatsii* [Shoes with navigation function], available at <https://inask.ru/obuv-s-funkciey-navigacii> (accessed February 25, 2018) (in Russ.).
3. Patent US6198431 (B1) of the United States, the Applicant MAPTREK LLC, the inventor GIBSON, JAMES M / Compact GPS tracker and customized mapping system. Publication information 2001-03-06, priority date: 1998-08-27.
4. Kolesnikov A. A., Veselov G. E., Popov A. N., Kuzmenko A. A., Pogorelov M. E., Konstratiev I. V. (2013) *Sinergeticheskie metody upravleniya slozhnymi sistemami. Energeticheskie sistemy* [Synergetic methods of managing complex systems. Power systems]. Moscow: Librocom (in Russ.).
5. Shapovalov V. I. (2016). *Modelirovanie sinergeticheskikh sistem. Metod proporsii i drugie matematicheskie metody* [Simulation of synergetic systems. Method of proportions and other mathematical methods]. Moscow: Prospect (in Russ.).
6. Klekovkin V. S., Danilova A. A. (2016). *Intellektual'nye sistemy v proizvodstve* [Intelligent systems in production], no. 1, pp. 7–11 (in Russ.).
7. Afanasyev V. N. (2018). *Dinamicheskie sistemy upravleniya s nepolnoi informatsiei. Algoritmicheskoe konstruirovaniye* [Dynamic control systems with incomplete information. Algorithmic construction]. Moscow: Editorial URSS (in Russ.).
8. Klekovkin V. S., Chukhlantsev E. S., Danilova A. A. (2014). *Intellektual'nye sistemy v*

proizvodstve [Intelligent systems in production], no. 2, pp. 221–223 (in Russ.).

9. Ivanov A. E. (2012). *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], no.42, pp. 33-42 (in Russ.).

10. Ivanov A. E. (2014). *Sinergeticheskii effekt integratsii kompanii: mekhanizm formirovaniya, otsenka, uchet* [Synergetic effect of integration of companies: mechanismformation, evaluation, accounting]. Moscow: Infra-M, 156 p. (in Russ.).

Integration Links of the Release of Navigation Insoles as a Manifestation of the Effect of Synergy

A. A. Danilova, Senior teacher, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

A. I. Yakovleva, Student, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

The paper poses the problem of the need to introduce integration links into the production of navigation insoles, which is a serious step to alleviate the lives of people suffering from Alzheimer's disease or to help parents to know about the movements of the child. The significant role of this development is due to its practical application, which allows tracking the location of a person using a GPS beacon and relaying information about the history of movement to the smartphone application. Positive aspects of using the synergistic effect in the process of product creation are considered. Functional and strategic capabilities make it possible to achieve the maximum synergistic effect. The effect of integration seems to be the synergy effects of combining the functional components of the insole. There are various classifications of factors that determine the magnitude of the effect from synergy. As criteria for selecting effective implementation in the development and production of navigation insoles on the basis of an estimate of the magnitude of the synergy effect, quantitative (the magnitude of the synergy effect from potential output) and qualitative criteria (the variety of forms of the synergy effect) are determined. Thus, integrated interaction can provide a high synergetic effect, the magnitude of which from joint activity is greater than the sum of the effects of individual performance characteristics.

Keywords: Navigation insole, GPS beacon, potential synergies, effectiveness evaluation, integral evaluation, synergy effect of integration.

Получено: 27.04.18