

## Навигатор цен на продукты «Умная покупка»

*Е.А. Питухин*

*Петрозаводский государственный университет*

**Аннотация:** В статье предлагается концепция мобильного интернет-сервиса на основе сочетания функционала приложений – агрегаторов скидок и навигационных приложений с ГИС-технологиями. Новое приложение позволяет составлять потенциальному покупателю список необходимых продуктов, а также список магазинов, где он может их купить по минимальным ценам с указанием маршрутов, потраченного времени и денег. Пользователь может выбрать наиболее приемлемый для себя сценарий из предложенных (минимум денег, минимум времени, оптимальный вариант). Учитываются характеристики покупателя, его финансовые и транспортные возможности, требуемый перечень продуктов, доступное множество магазинов, факторы привлекательности магазинов (престижность, удобство, уровень сервиса, наличие парковки и т.п.) Математическая реализация сервиса – оптимизация на графах (поиск кратчайшего пути с учетом ограничений) и имитационное моделирование поведения потоков покупателей при изменении цен или местоположения магазинов.

**Ключевые слова:** кризис, дешевые товары, акции, скидки, мобильное приложение, агрегатор скидок, навигатор цен, ГИС-технологии, оптимизация

### Введение

Сегодняшними реалиями российской жизни являются уверенный, но затяжной выход экономики России из кризиса, повышение цен и снижение реальных доходов населения [1]. Данные факторы, в свою очередь, ведут к снижению внутреннего потребительского спроса на товары и услуги, в том числе, и на продукты [2]. Большинство граждан России вынуждены экономить, а 22% населения живут в бедности и могут позволить себе только минимальный набор самых простых продуктов, выяснили эксперты РАНХиГС [3]. Как свидетельствуют данные опроса НИЦ «Здоровое питание», россияне при выборе продуктов обращают внимание на цены [4]. 27% ориентируются на них, на втором месте – срок годности, и 10% изучают состав продукта.

Задачи снижения уровня бедности и стимулирования потребительского спроса в российской экономике поднимались в статье [5], где анализировались основные причины высокого уровня бедности и дифференциации доходов населения России и обосновывались необходимые

---

меры государственной политики в сфере доходов, способствующие решению данной проблемы и стимулирующие внутренний потребительский спрос населения. В работе [6] потребительский и инвестиционный спрос населения также рассматриваются в качестве важнейших факторов динамического роста российской экономики.

В связи с вышесказанным, важным становится поиск новых факторов стимулирования покупательного спроса у населения. В данных условиях, актуальными и востребованными представляются антикризисные проекты, призванные помочь экономить гражданам на покупках продуктовых товаров, что, в итоге, приведет к увеличению покупательной активности населения. Такие проекты призваны, в первую очередь, помочь гражданам получать доступную и правдивую информацию о ценах на товары первой необходимости. Сфера информационных технологий подходит для этих целей, как нельзя кстати.

В условиях постоянно растущей информатизации общества, неуклонно увеличивается сегмент граждан, использующих мобильные приложения, что является одной из закономерности развития рынка информационных услуг на современном этапе [7]. Эксперты в области современных тенденций развития мирового и российского рынка информационных услуг [8] предсказывают рост, в том числе, и сегмента массовой виртуализации услуг.

### **Мобильные помощники покупателей**

Идея создания приложения для смартфона, которое бы позволило быть в курсе самых выгодных акций и не тратить лишнего в магазинах, не нова. Такие приложения называются агрегаторы скидок, в топ которых входят: «Tiendeo», «Едадил», «SkidkaOnline», «Shopguide», «ZenMall», «SuperSale», «Скидки» и «Скидки на электронику» [9]. Отдельная группа приложений собирают купоны и промокоды: «Frendi», «КупонГид», «Biglion»,



«Кирон.ru». И, наконец, среди приложений – агрегаторов цен следует отметить «Яндекс.Маркет» и «Aport».

На текущий момент наиболее популярным (по числу скачиваний) среди мобильных приложений, показывающим пользователям в каких магазинах есть акции и скидки на товары, является «Едадил» [10], который изначально был придуман и основан Натальей Шагаариной в 2012 году. В октябре 2018 года его полностью выкупил Яндекс, что свидетельствует о больших перспективах проекта. Сейчас этот сервис сравнения цен, реализованный в форме веб-сайта и мобильного приложения, собирает скидки и акции на продукты и востребованные товары повседневного спроса из 52 тысяч магазинов 260 крупных сетей. Функционал включает также каталог товаров по категориям, список магазинов, возможность сканировать чеки и получать кешбэки.

В первую очередь, сервис рассчитан на планирование похода по близлежащим магазинам. В приложении можно создать список покупок с учётом всех скидок и отправиться в рейд по торговым точкам, купив всё нужное по максимально выгодным ценам. Несмотря на хорошую идею, недостатком «Едадила» является отсутствие интеграции с ГИС-сервисами, которые бы могли существенно расширить функционал программы.

### **Приложение «Умная покупка»**

В качестве решения проблемы предлагается создать сервис «Навигатор цен на продукты «Умная покупка», также поддерживающий формы сайта и мобильного приложения.

С помощью него покупатель может составить список необходимых продуктов и рядом список магазинов, где он может их купить по минимальным ценам с указанием маршрутов, потраченного времени и денег. Пользователь может выбрать наиболее приемлемый для себя сценарий из предложенных (минимум денег, минимум времени, оптимальный вариант).

Отличительная черта такого сервиса состоит в том, что при этом учитываются характеристики покупателя, его финансовые и транспортные возможности, требуемый перечень продуктов, доступное множество магазинов, факторы привлекательности магазинов (престижность, удобство, уровень сервиса, наличие парковки и т.п.)

За внешней простотой и удобством такого сервиса будет скрываться сложная математическая реализация – оптимизация на графах, поиск кратчайшего пути с учетом ограничений, а также имитационное моделирование поведения потоков покупателей при изменении цен или же исчезновению, или появлению новых точек продаж.

Уверенность в успешной реализации и широком внедрении такой формы образовательных услуг дает одновременное сочетание факторов растущей информатизации общества и поведенческой экономики [11]:

- стремление к комфортному потреблению услуг;
- делегирование права думать за себя и принимать решения;
- следование моде, массовым увлечениям;
- широкое распространение мобильных устройств;
- оптимизация семейных расходов на образование.

Основная начальная целевая группа потребителей такого сервиса – это частные лица. Сегодняшние поведенческие особенности множества людей – жесткая экономия, в том числе и на продуктах. Продукты первой необходимости покупаются постоянно, почти каждый день. У многих небогатых граждан затраты на питание составляют основную часть месячного бюджета. Перед ними возникает задача: как адаптироваться к новым условиям, чтобы снизить траты на продукты?

Предлагаемое решение основывается на принципе, что люди будут готовы пользоваться сервисом, который позволит им существенно сэкономить на повседневных расходах на покупку продуктов, если выгода

---

будет больше, чем стоимость сервиса. При этом предполагается возможность сэкономить как финансовые ресурсы, так и временные.

***Концепция функционала сервиса:***

1. Входные данные:

- Покупатель с его характеристиками: сумма денег на продукты, вес, пол, возраст, максимальная «грузоподъемность» сумок, время на несение сумок пешком и т.п. . .
- Сформированный в приложении перечень продуктов.
- Множество магазинов, где по разным ценам есть требуемые продукты в наличии и время их работы с перерывами.

2. Возникает нетривиальная оптимизационная задача: в зависимости от возможностей покупателя (времени суток, наличие автомобиля, общественного транспорта, велосипед, пешком) и от введенных параметров покупателя рассчитать и предложить ему различные варианты (проекты) готовых управленческих решений.

3. Выходной результат: формируется в виде таблицы, где по строкам различные сценарии «похода по магазинам», а по столбцам – ориентировочная стоимость корзины покупок, число магазинов и общее затраченное время на покупки. Пользователь может выбрать наиболее приемлемый для себя сценарий. Выбранный маршрут должен отображаться на карте (ГИС-технологии), как и текущее местоположение покупателя.

***Примерные варианты сценариев:***

Сценарий 1. Самый дешевый набор продуктов. Предполагается, что в каждом магазине он может купить вплоть до одного наименования товара. Покупателю выводится список продуктов и рядом список магазинов, где он может их купить. При этом показываются расстояния между магазинами и ориентировочное время перемещения между ними с учетом выбранного типа транспорта.

---

Это вариант режима жесткой экономии денег, но не времени. Подходит, например, для относительно малообеспеченных групп населения: пенсионеров (которым нечего делать и ездят бесплатно в общественном транспорте), студентов, заемщиков, выплачивающих кредит и пр.

Сценарий 2. Самый короткий путь похода по магазинам. При этом задача покупки продуктов будет решена не по самым минимальным ценам на каждый товар, но по минимальной цене всего набора продуктов с учетом минимальной протяженности всего маршрута. (не сумма минимумов, а минимум суммы). При этом время на перемещения между всеми магазинами будет минимальным, но время, проведенное в самих магазинах, будет расти.

В данном случае решается задача коммивояжера – поиск кратчайшего пути обхода узлов графа, заходя в каждый узел лишь один раз. При этом будет, в основном, экономиться время, что удобно для тех, кто торопится, пешком или на машине.

Сценарий 3. Самый быстрый по времени поход по магазинам. Если ввести такой параметр, как допустимое отклонение от минимальной цены (например, 5% или 10%), то может быть решена задача минимизации общей суммы покупок с учетом посещения как можно меньшего числа магазинов. Пусть цена будет немного выше, но зато все будет куплено в одном месте.

Здесь сложная оптимизация на графах по расстоянию между магазинами и по продуктам, которые в них есть в наличии. При этом результатом будет оптимальный вариант экономии и денег и времени, что удобно тех, кто и торопится, и сэкономить также хочет.

Дополнительно в программе можно также учесть и факторы привлекательности магазинов (престижность, удобство, плотность покупателей, расстояние до него, уровень сервиса, наличие парковки и т.п.). Реализация такого приложения возможна путем сотрудничества с

---



производителями навигационных и картографических систем, которые умеют прокладывать маршруты.

### **Заключение**

Предлагаемый сервис позволит существенно сэкономить время и деньги, заинтересованным в этом гражданам, при совершении покупок.

Потенциал развития проекта может быть реализован в следующих направлениях:

- внедрение интеллектуальных сервисов для выработки и принятия решения за пользователя (делегирование полномочий);
- разработка и внедрение адаптивного «Советника» покупок – по анализу запросов и разработке «типовой» корзины запросов;
- формирование рекомендаций, в каком магазине сейчас сколько стоят те или иные товары;
- поиск новинок для разнообразия меню, задание степени дифференциации питания (консервативное, новинки и проч.);
- интеграция со здоровым/спортивным/фитнесс питанием и эффективными затратами кошелька и затратами свободного времени;
- выработка рекомендаций к составлению покупок и рецептов для недорогих и полезных блюд с учетом условий: где их сегодня купить; как приготовить (рецепты); время на готовку.

### **Литература**

1. «Страна парадоксов»: в России растут цены и падают доходы // Карьерист.ру URL: [careerist.ru/news/strana-paradoksov-v-rossii-rastut-ceny-i-padayut-doxody.html](http://careerist.ru/news/strana-paradoksov-v-rossii-rastut-ceny-i-padayut-doxody.html)
2. Депрессия в розницу // Журнал «Профиль» URL: [profile.ru/economics/item/105329-depressiya-v-roznitsu](http://profile.ru/economics/item/105329-depressiya-v-roznitsu)



3. Ежемесячный мониторинг социально-экономического положения и самочувствия населения (2015 г. – октябрь 2018 г.) // Институт социального анализа и прогнозирования РАНХиГС URL: [ranepa.ru/images/News/2018-11/20-11-2018-monitoring.pdf](http://ranepa.ru/images/News/2018-11/20-11-2018-monitoring.pdf)
4. При выборе продуктов россияне ориентируются на цены // Журнал «Профиль» URL: [profile.ru/obsch/item/128122-pri-vybore-produktov-rossiyane-obrashchayut-osnovnoe-vnimanie-na-tseny](http://profile.ru/obsch/item/128122-pri-vybore-produktov-rossiyane-obrashchayut-osnovnoe-vnimanie-na-tseny)
5. Ivanov, V.M. and A.V. Suvorov, 2012. How to decrease the national poverty rate and encourage consumer demand in Russia. *Studies on Russian Economic Development*, 4: pp. 397-407.
6. Снимщикова И.В. Факторы роста в контексте посткризисной адаптации российской экономической системы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2017. №1. С. 168-172.
7. Радчук В.А. Закономерности развития рынка информационных услуг на современном этапе (обзор) // Инженерный вестник Дона, 2011, №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2011/494](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2011/494)
8. Берёза Н.В. Современные тенденции развития мирового и российского рынка информационных услуг // Инженерный вестник Дона, 2012, №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/758](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/758)
9. 20 приложений, которые помогут сэкономить на покупках // Лайфхакер URL: [lifehacker.ru/prilozheniya-dlya-ekonomii/](http://lifehacker.ru/prilozheniya-dlya-ekonomii/)
10. Скидки и акции у вас в телефоне // Едадил URL: [edadeal.ru/](http://edadeal.ru/)
11. Simon, H.F., 1987. *Behavioral Economics*. The New Palgrave / ed. by J. Eatwell, M. Milgate and P. Newman. New York: W.W. Norton. 2650 p.

### References

1. «Strana paradoksov»: v Rossii rastut ceny i padayut dohody [«Country of paradoxes»: in Russia, rising prices and falling revenues]. URL: [careerist.ru/news/strana-paradoksov-v-rossii-rastut-ceny-i-padayut-dohody.html](http://careerist.ru/news/strana-paradoksov-v-rossii-rastut-ceny-i-padayut-dohody.html).



2. Depressiya v roznicu [Depression at retail]. URL: [profile.ru/economics/item/105329-depressiya-v-roznitsu](http://profile.ru/economics/item/105329-depressiya-v-roznitsu).
3. Ezhemesyachnyj monitoring social'no-ehkonomicheskogo polozheniya i samochuvstviya naseleniya (2015 g. – oktyabr' 2018 g.) [Monthly monitoring of socio-economic situation and well-being of the population (2015-October 2018)] URL: [ranepa.ru/images/News/2018-11/20-11-2018-monitoring.pdf](http://ranepa.ru/images/News/2018-11/20-11-2018-monitoring.pdf).
4. Pri vybore produktov rossiyanе orientiruyutsya na ceny [When selecting the products the Russians are guided by price] URL: [profile.ru/obsch/item/128122-pri-vybore-produktov-rossiyanе-obrashchayut-osnovnoe-vnimanie-na-tseny](http://profile.ru/obsch/item/128122-pri-vybore-produktov-rossiyanе-obrashchayut-osnovnoe-vnimanie-na-tseny).
5. Ivanov, V.M. and A.V. Suvorov, 2012. How to decrease the national poverty rate and encourage consumer demand in Russia. *Studies on Russian Economic Development*, 4: pp. 397-407.
6. Snimshchikova I.V. Gumanitarnye, social'no-ehkonomicheskie i obshchestvennyye nauki. 2017. №1. pp. 168-172.
7. Radchuk V.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2011, №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2011/494](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2011/494).
8. Beryoza N.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/758](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/758).
9. 20 prilozhenij, kotorye pomogut ehkonomit' na pokupkah [20 applications that will help to save on purchases] URL: [lifehacker.ru/prilozheniya-dlya-ekonomii/](http://lifehacker.ru/prilozheniya-dlya-ekonomii/).
10. Skidki i akcii u vas v telefone [Discounts and promotions in your phone] URL: [edadeal.ru/](http://edadeal.ru/).
11. Simon, H.F., 1987. Behavioral Economics. The New Palgrav. Ed. by J. Eatwell, M. Milgate and P. Newman. New York: W.W. Norton. 2650 p.