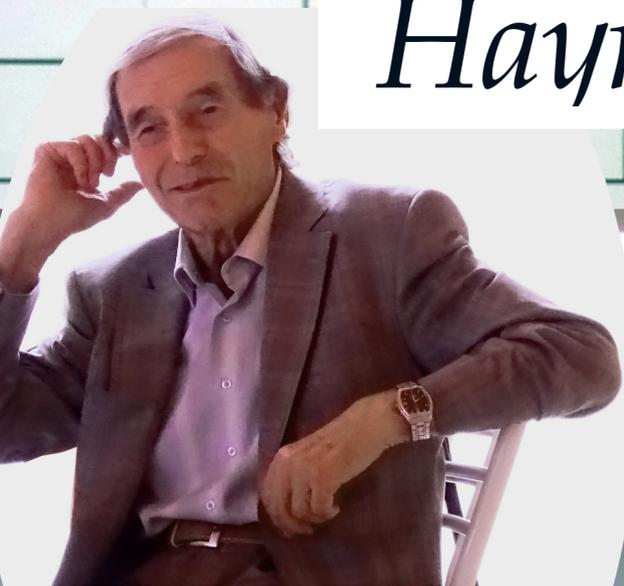


Наукоёмкие



информационные технологии



Переславль-Залесский
апрель 2017



Научно-информационные технологии

труды молодёжной научно-практической конференции

г. Переславль-Залесский, апрель 2017



Переславль-Залесский

УДК 519.71
ББК 22.18

Н12

Наукоёмкие информационные технологии // Труды XXI Молодёжной научно-практической конференции SIT-2017 : г. Переславль-Залесский : апрель 2017 / *Под редакцией С. М. Абрамова и С. В. Знаменского.* — Переславль-Залесский : Изд-во «Университет города Переславля», 2017. — 108 с., ил.,

Открытый доступ: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>.

Science-intensive information technologies // Proceedings of XX Junior research and development conference, Pereslavl-Zalesskii, April 2017 / *Edited by S. Abramov and S. Znamenskij.* — Pereslavl-Zalesskij: “Pereslavl University”, 2017. — 168 p.

Open access: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>.

Для научных работников, аспирантов и студентов, интересующихся современным состоянием фундаментальных исследований в области информатики и программирования.

*Конференция проводилась при поддержке
Института программных систем
имени А.К. Айламазяна РАН*

В сборнике сохранены авторские орфография и оформление.

© ЧОУ ВО «УГП имени А.К. Айламазяна», 2017

Предисловие

XI Молодежная научно-практическая конференция «Наукоемкие информационные технологии» прошла в апреле 2017 г. и была посвящена памяти профессора В. И. Гурмана. Владимир Иосифович стоял у истоков этой ежегодной конференции, он много сделал для формирования её традиций. Именно ему принадлежит идея перекрёстного рецензирования, когда каждый подавший заявку на доклад оценивает работы других претендентов и участники отбираются на конкурсной основе. Как показал предыдущий опыт проведения этой конференции, такая практика полезна для всех – прежде всего, для авторов докладов, которым многочисленные рецензии помогают улучшить статьи как содержательно, так и в отношении их оформления. Полезно рецензирование и для студентов-рецензентов, поскольку учит их анализировать научные работы и формулировать свои предложения авторам докладов.

Исследования, представленные на конференции, отразили последние достижения научной молодежи в области информационных технологий по заявленным научным направлениям:

- Математические основы программирования
- Методы оптимизации и теория управления
- Программное и аппаратное обеспечение распределенных или мультипроцессорных систем
- Математическое моделирование
- Информационные системы в экономике

Все статьи, вошедшие в данный сборник трудов конференции, прошли многократное рецензирование, жесткий отбор и обсуждение. В отборе и обсуждении участвовали около 30 рецензентов, в состав которых вошли авторы заявок, ведущие специалисты институтов РАН и вузов, научные сотрудники, члены программного комитета и студенты. Качество подачи материала и оформления заметно выросло в процессе совместной подготовки сборника.

В отличие от предыдущих конференций, в этом году на самом мероприятии было представлено всего десять докладов, которых отобрали рецензенты из 23 поданных студентами статей. В связи с этим конференция прошла в рамках одной объединенной секции. Поскольку все доклады содержали и предметную часть, и информационную, то были интересны всем слушателям – математикам, программистам, экономистам.

Доклады по направлению «Информационные системы в экономике» были представлены П.Киселевой, И.Шайдоровой, О.Виноградовой,

И.Аксеновой, О.Железниченко, С.Груздевым, Е.Кондратьевой. По всем другим направлениям на конференции были заслушаны доклады К.Путинцевой, А. Пичугина, К. Мишанина. После каждого доклада выступали оппоненты, заранее ознакомившиеся с их содержанием, а далее разворачивалась дискуссия, зачастую бурная и продуктивная.

Конференция показала высокий уровень студентов, способных к творческой научной деятельности благодаря вовлечению их, начиная с младших курсов, в научную работу кафедр. Свидетельством этого, в частности, являются исследования студентов, выполненные в рамках научных проектов Российского фонда фундаментальных исследований, инициированных преподавателями кафедры экономики.

После докладов студентов, в память о своем отце – преподавателе университета – выступила дочь Владимира Николаевича Ржевского с докладом и презентацией. Участники конференции с большим интересом познакомились с биографией и научной деятельностью разносторонне талантливого ученого.

В завершение конференции были подведены итоги голосования, в котором приняли участие все присутствующие студенты и преподаватели. Дипломами и премиями были награждены:

П.Киселева – I место,

И. Шайдорова – II место,

К. Путинцева – III место.

Премии имени В.Н. Ржевского удостоен А. Пичугин.

Решение конференции

Участники XXI Молодежной научно-практической конференции «Научеёмкие информационные технологии» отмечают успешное проведение данного мероприятия, его большую пользу по обмену информацией о состоянии исследований в области наукоёмких информационных технологий, как в вопросах их описания, устойчивости, так и в решении разнообразных теоретических и прикладных задач. Обсуждались вопросы формирования новых актуальных тем и направлений, установления научных связей между учеными различных поколений.

Сергей Абрамов,

д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН,
ректор УГП имени А. К. Айламазяна,
директор ИПС имени А. К. Айламазяна РАН

И. В. Аксенова

Разработка информационно-аналитического web-ресурса системы детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского

Аннотация. В связи с несбалансированностью спроса и предложения на рынке детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского и отсутствием единой информационной базы всех учреждений, предоставляющих такие образовательные услуги детям, был проведен сравнительный анализ спроса и предложения с созданием базы данных учреждений детского дополнительного образования и последующей разработкой информационно-аналитического web-ресурса. Результаты анализа представлены в статье ниже.

Ключевые слова и фразы: детское дополнительное образование, web-ресурс, направления дополнительного образования, секция, кружок, УДОД..

Введение

В ситуации перехода России от индустриального общества к постиндустриальному информационному обществу нарастают вызовы к системе дополнительного непрерывного образования человека. Все острее встает задача общественного понимания необходимости дополнительного образования как открытого вариативного образования, наиболее полно обеспечивающего право человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей, подростков и молодежи.

В соответствии с Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р дополнительное образование детей является важным фактором повышения социальной стабильности и справедливости в обществе посредством создания условий для успешности каждого ребенка независимо от места жительства и социально-экономического статуса семей [1].

На сегодняшний день наряду с активным развитием и расширением системы дополнительного образования детей (ДОД) существует ряд проблем, в том числе характерных для условий малого города. Целью данной работы является разработка информационно-аналитического web-ресурса системы детского дополнительного образования города Переславля-Залесского, позволяющего осуществлять сбор, учет, обработку и анализ исследуемых данных.

В ходе работы были изучены теоретические основы системы дополнительного образования детей, показатели, характеризующие ее состояние и тенденции развития. Собрана и проанализирована база данных об учреждениях, предоставляющих услуги детского дополнительного образования в г. Переславле-Залесском. Проведено анкетирование населения, по результатам которого выполнен анализ показателей спроса на дополнительные образовательные услуги и эффективности существующей системы дополнительного образования детей в городе. На основе полученных данных создан информационно-аналитический web-ресурс системы детского дополнительного образования Переславля-Залесского.

1. Анализ системы дополнительного образования детей в г. Переславле-Залесском

Город Переславль-Залесский является одним из типичных представителей малых городов с населением около 40 тыс. человек. Из них 6,5 тыс. человек – дети в возрасте от 1,5 до 18 лет. Несмотря на особенности малого города (шаговая доступность, спокойный ритм жизни, устный обмен информацией между жителями) не хватает полной информированности населения, в том числе и о системе детского дополнительного образования города. В городе нет единого источника информации, где собрана информация обо всех функционирующих учреждениях детского дополнительного образования. Управление образования Администрации г. Переславля-Залесского работает с информацией, касающейся только муниципальных образовательных учреждений (ОУ), а данные о коммерческих организациях рассредоточены по группам в социальных сетях, отдельных сайтах или местных средствах массовой информации.

Для изучения системы детского дополнительного образования в г. Переславле-Залесском нами была собрана информационная база данных, включающая в себя краткую информацию по каждому объединению: название, принадлежность к образовательной организации,

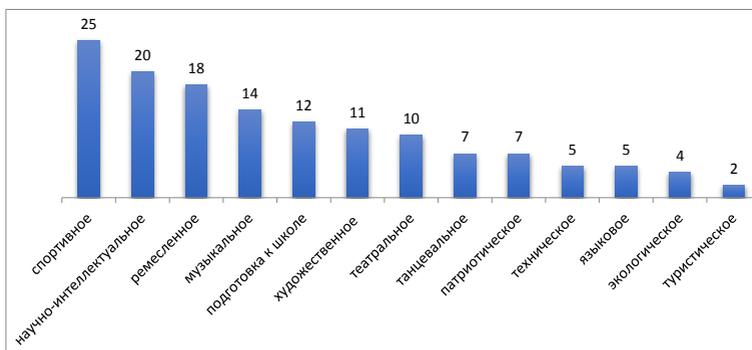


Рис. 1. Число объединений дополнительного образования детей в г. Переславле-Залесском в 2016-2017 уч. г. по направлениям.

место расположения, контактная информация, минимальный возраст обучающихся, срок обучения, стоимость, формат занятий (индивидуальное/групповое). На данный момент в ней насчитывается 148 позиций. Распределение объединений по направлениям представлено на Рис. 1.

Наибольшим числом объединений представлены спортивный сектор – 17%, а так же научно-интеллектуальное и ремесленное направления – 14% и 12% соответственно. Примерно на одном уровне такие направления, как танцевальное, музыкальное, художественное, театральное искусства и предпрофессиональная подготовка. Меньшая доля в детском дополнительном образовании города принадлежит туристическому (1%), экологическому (4%), техническому (5%) и языковому (5%) направлениям. Всего в городе насчитывается 13 организаций детского дополнительного образования. Самые крупные из них: МОУ ДО ЦВР «Ювента» – 56 кружков по 12 направлениям и ЦДиЮ «Перспектива» – 37 кружков по 9 направлениям. Стоит отметить, что оба учреждения являются муниципальными (Рис. 2).

Из 13 организаций детского дополнительного образования нашего города 6 являются муниципальными и предоставляют услуги 125 кружков на бюджетной основе. Остальные 7 относятся к коммерческим и оказывают платные образовательные услуги в 23 кружках. Размер оплаты одного занятия варьируется от 100 до 400 рублей в зависимости от направления. Наиболее широкий охват направлений дополнительного образования демонстрируют МОУ ДО ЦВР

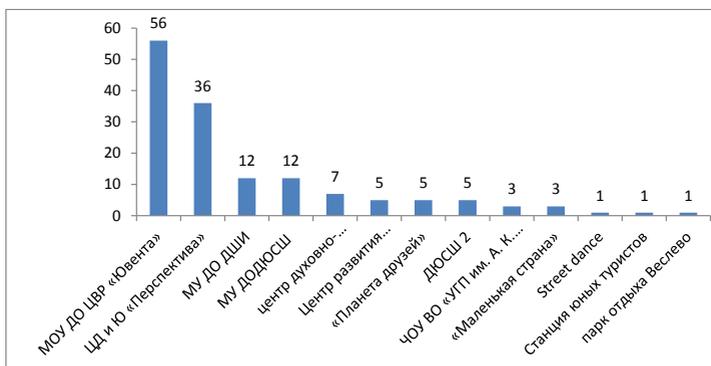


Рис. 2. Количество объединений на базе образовательных учреждений г. Переславля-Залесского в 2016-2017 учебному году.

«Ювента» – 86% и ЦД и Ю «Перспектива» – 64%. На достаточно высоком уровне этот показатель в негосударственном центре духовно-нравственного развития имени святого благоверного великого князя Александра Невского – 43%, и у коммерческой организации центра развития «Сказка детства» – 36%. На одном уровне представлены направления в частных учреждениях «Планета друзей» и «Маленькая страна» и ЧОУ ВО УГП им. А. К. Айламазяна – 21%. Остальные организации можно отнести к узкопрофильным (Рис. 3).

В учреждениях дополнительного образования могут заниматься дети самых разных возрастов, начиная с 2-х лет. Анализ собранной информационной базы города показал, что образовательные услуги для самой младшей категории предложены, в основном, коммерческими организациями. Это подтверждается также данными отчета Управления образования Администрации города, согласно которым доля обучающихся в муниципальных учреждениях дополнительного образования младше 5 лет составляет всего 0,3% от общего числа воспитанников. Доступность различных направлений ДОД для различных возрастных категорий представлена на диаграмме (Рис. 4). Основная часть объединений дополнительного образования рассчитана на детей, начиная с 7-летнего возраста. С 8 лет доступны различные направления научной и интеллектуальной деятельности, военно-патриотическое направление, а с 9 лет предпрофессиональная подготовка. Можно отметить, что самый широкий спектр услуг ДОД ориентирован на

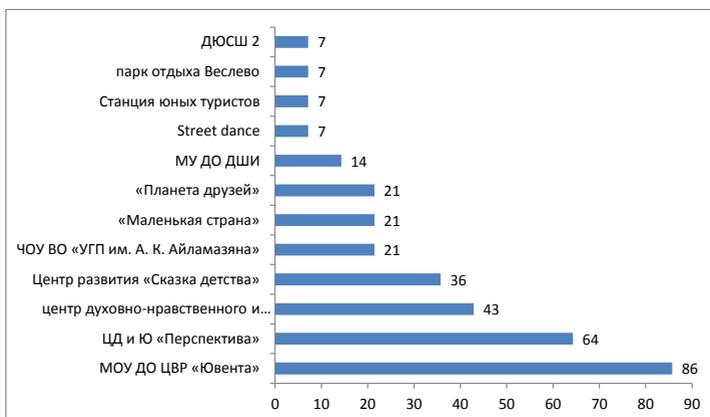


Рис. 3. Охват направлений дополнительного образования учреждениями г. Переславля-Залесского, % .

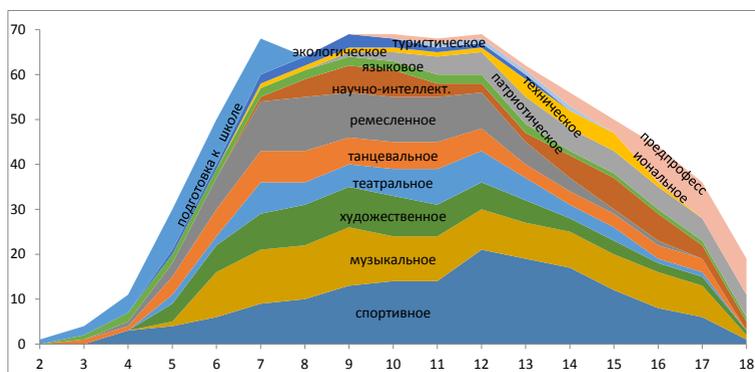


Рис. 4. Распределение числа объединений детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского в 2016-2017 уч.г. в зависимости от возраста обучающихся.

детей 7–12 лет, то есть учащихся начального и частично среднего звена школы.

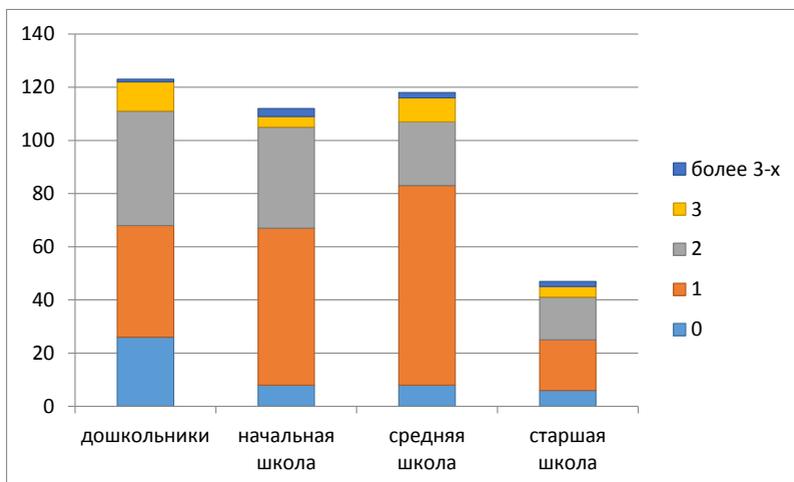


Рис. 5. Зависимость количества посещаемых кружков от возраста ребенка.

2. Анализ информации о потребителях на рынке детского дополнительного образования города

Для проведения анализа спроса на рынке детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского, а также оценки эффективности существующей системы дополнительного образования в городе, была разработана анкета опроса родителей детей в возрасте от 1,5 до 18 лет. Она включала в себя такие вопросы как пол, возраст ребенка, количество посещаемых кружков и их направленность, стоимость занятий и дополнительные затраты, удовлетворенность родителей условиями обучения по различным показателям, краткую информацию о семье и т.д. Анкета распространялась через google-формы и на бумажных носителях. Рассчитанная выборка необходимого количества опрошенных родителей с точностью 95% составила 388 заполненных анкет. В ходе проведения опроса было набрано 400 заполненных анкет. Анализ анкет показал достаточно высокий уровень вовлеченности детей города в занятия дополнительным образованием (Рис. 5).

Только 12% опрошенных ответили, что их ребенок не посещает дополнительные занятия. При этом, стоит отметить, что основная часть из них дошкольники, а, в рамках анализа предложения дополнительных образовательных услуг, было выявлено низкое число

объединений для детей дошкольников. По данным анкетирования, в основном, дети посещают по одному-два кружка. Отмечено также, что чем старше становится ребенок, тем меньше времени у него остается на дополнительное образование. Тем не менее, исходя из предложения услуг на рынке детского дополнительного образования, мы видим, что чем старше ребенок, тем шире выбор направлений для дальнейшего обучения.

Наиболее популярные направления детского дополнительного образования, выявленные в результате анализа – спортивное, танцевальное, музыкальное, языковое.

Так же по итогам анкетирования было отмечено, что помимо тех направлений, которыми занимается ребенок, родители хотели, чтобы он посещал спортивные секции (28,7%), обучался иностранным языкам (22,3%), занимался музыкальным искусством (11%) и туристско-краеведческой деятельностью (6,1%). Основными причинами, мешающими получить желаемое образование, называют отсутствие свободного времени у ребенка (42,3%), отсутствие свободного времени у родителей, чтобы водить детей в секции (22,5%), нежелание ребенка (14,5%). Это соответствует мнению многих опытных педагогов о том, что у современных детей очень обширная основная образовательная программа, в результате чего у них не остается времени и желания заниматься дополнительно. Кроме того, более 16% опрошенных указали на отсутствие в городе желаемых секции/кружка или отсутствие объединений удовлетворяющих их требованиям. Мы предполагаем, что некоторая доля ответивших таким образом могла быть недостаточно информирована об услугах ДОД, предлагаемых сегодня в городе.

Более половины опрошенных (54%) готовы ежемесячно тратить на дополнительное образование ребенка от 3 до 5 тыс.руб.

В ходе анкетирования была также оценена степень удовлетворенности родителей услугами ОУ, в которых их дети получают дополнительное образование (Рис. 6).

В ходе оценки рассматривались следующие критерии: квалификация педагогов, степень индивидуализации обучения, удобство расписания занятий, объем учебной нагрузки на ребенка, состояние помещений, оснащенность необходимым оборудованием. Наиболее высоко по всем перечисленным параметрам родители оценили негосударственные (частные, коммерческие) организации. На втором месте оказались муниципальные учреждения, при чем, услуги, предоставляемые на базе общеобразовательных учреждений, оценены значительно ниже прочих.



Рис. 6. Удовлетворенность родителей услугами ДОД в зависимости от типа учреждения.

3. Создание web-ресурса системы детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского.

В ходе проведения опроса родителям был задан вопрос, насколько их устраивает информационное обеспечение о детском дополнительном образовании города и откуда они черпают информацию о нем. Только 36,7% опрошенных отметили удовлетворенность информационным обеспечением системы ДОД. Основным источником информации были названы рекомендации друзей и знакомых (47%), на втором месте - интернет (44%) (Рис. 7).

Это еще раз подчеркивает необходимость создания единого информационного ресурса, откуда жители города могли бы узнавать всю необходимую информацию о системе детского дополнительного образования, появлении новых учреждений и новых направлений.

В качестве среды для разработки web-ресурса была выбрана система управления содержимым (CMS) Joomla. Выбор обусловлен рядом преимуществ данной CMS, в том числе относительная простота управления широкие возможности и гибкость при изготовлении сайтов. Структура сайта включает в себя следующие разделы:

1. Информация об услугах, предоставляемых организациями дополнительного образования детей в г. Переславле-Залесском.
2. Данные мониторинга спроса и удовлетворенности потребителей качеством предоставляемых образовательных услуг.

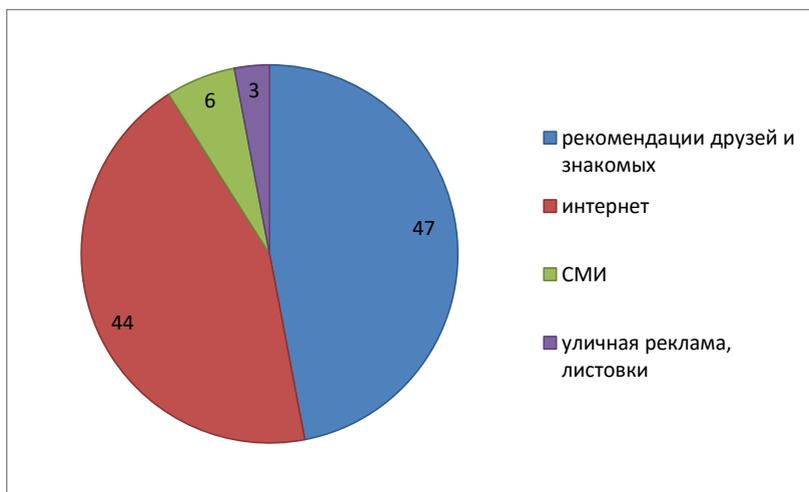


Рис. 7. Основные источники информации о детском дополнительном образовании в г. Переславле-Залесском, %.

3. Справочная и нормативно-правовая информация.

Для возможности непрерывного мониторинга спроса и удовлетворенности потребителей посетителям сайта предлагается переходить по ссылке для заполнения анкеты, затем результаты перемещаются в соответствующий раздел. Благодаря аналитическому блоку, сайт рассчитан на более широкую аудиторию, чем родители детей до 18 лет. Эта информация может быть также полезна предпринимателям, инвесторам, административным работникам.

Заключение

В рамках исследования системы дополнительного образования детей города Переславля-Залесского была обоснована актуальность создания единой информационной базы по предоставляемым услугам ДОД города. Созданный информационно-аналитический web-ресурс призван повысить эффективность системы дополнительного образования детей в г. Переславле-Залесском и будет полезен следующим категориям пользователей:

- (1) Организациям, предоставляющим или планирующим предоставлять услуги дополнительного образования:
 - информация о конъюнктуре рынка услуг ДОД;

- приоритетные направления развития;
 - описание целевой аудитории;
 - степень удовлетворенности потребностей населения услугами ДОД по качественным и количественным характеристикам;
 - готовность потребителей оплачивать услуги ДОД.
- (2) Пользователям услуг:
- полный перечень предоставляемых образовательных услуг;
 - контактная информация характеристика, пользовательский рейтинг каждого объединения ДОД;
 - ориентировочная стоимость услуг и дополнительные расходы в зависимости от направлений;
 - выбор вариантов по заданным критериям;
 - направления и организации, пользующиеся наибольшим спросом;
 - возможность обмена информацией по услугам ДОД.
- (3) Муниципальным органам управления:
- степень удовлетворенности потребностей населения услугами ДО по качественным и количественным характеристикам;
 - информация о конъюнктуре рынка услуг ДОД;
 - тенденции развития ДОД.

Список литературы

- [1] Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р.. ↑⁵
- [2] Руководство пользователя для Joomla, (<http://joomla.com>). ↑

Специфика статьи: Совершенствование системы образования, Развитие информационно-вычислительных технологий, Исследования региональной экономики, Решение социально-экономических проблем, *Информационный ресурс, Аналитический материал*, Методы математической статистики, Методы экономической статистики, Языки программирования, *Анкетирование*, Другие методы экономического анализа.

Пример ссылки на эту публикацию:

И. В. Аксенова. «Разработка информационно-аналитического web-ресурса системы детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 5–15.

URL: <http://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

О. В. Кашенкова

Об авторе:

Ирина Витальевна Аксенова

УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э23-В

e-mail:

irinka-aksenova@inbox.ru

Irina Aksenova. *Development of information-analytical web-resource of the system of children's additional education in Pereslavl-Zalesskiy.*

ABSTRACT. Due to the imbalance in supply and demand in the market of children's additional education in Pereslavl-Zalesskiy and the lack of a single information base for all institutions providing such educational services to children, a comparative analysis of supply and demand was made with the creation of a database of institutions for children's additional education and the subsequent development of information-analytical web-resource. The results of the analysis are presented in the article below. (*In Russian*).

Key words and phrases: Children's additional education, web-resource, directions of additional education, section, circle, UDOD.

Sample citation of this publication:

Irina Aksenova. "Development of information-analytical web-resource of the system of children's additional education in Pereslavl-Zalesskiy". *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 5–15. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

О. Н. Виноградова

Вариация цен на продукты питания в торговых центрах города Переславля-Залесского.

Аннотация. В статье приведена система мониторинга цен на продукты питания в целом по Российской Федерации и в субъектах федерации. Рассмотрена вариация цен на продукты питания, которые входят в прожиточный минимум по группам «Хлебные продукты» и «Молоко и молокопродукты» в торговых центрах города Переславля-Залесского. Приведены основные факторы, влияющие на ценообразование продуктов питания.

Ключевые слова и фразы: мониторинг цен; вариация цен на продукты питания; факторы, влияющие на формирование цен на продукты питания; качество жизни.

Введение

Цены на товары и услуги находятся в постоянном движении. Цена – это динамичная величина, изменяющаяся в пространстве и времени. В качестве предмета исследования могут быть использованы цены товаров-представителей и отдельных товаров, средние цены покупок потребительских групп, региональные цены, а также показатели соотношения и структуры цен. Цены на товары и услуги-представители собираются статистикой (в том числе и Росстатом) методом выборочного наблюдения. Цены зависят от множества факторов. Важное значение имеет моделирование поведения цен в зависимости от различных факторов.

Статистический анализ вариации цен в целом по стране проводится по различным направлениям[1]:

1. анализ вариации в экономическом пространстве, включающий: оценку ценовой однородности товарной группы; изучение колеблемости цен по регионам, разным типам поселений (город и село, крупные и небольшие города, районы крупного города); изучение вариации цен покупки различными социальными и доходными группами населения; различия цен одноименных товаров, реализуемых на различных субрынках (государственном, частном,

Исследование проведено в рамках поддержанного РФФИ проекта № 17-02-00096.

© О. Н. Виноградова, 2017

© УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э43, 2017

© УГП имени А. К. Айламазяна, 2017

"черном" и др.), в разных по величине и типу организации торговли магазинах.

2. изучение вариации цен во времени: внутригодовую (сезонную) и циклическую (по стадиям экономических, товарных циклов, моды на товар).

Целью исследования является выявление факторов, влияющих на ценообразование продуктов питания, входящих в продовольственную корзину прожиточного минимума 2-х групп продуктов питания: «Хлебные продукты» и «Молоко и молокопродукты».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Ознакомиться с системой мониторинга цен в Российской Федерации;
2. Провести мониторинг и выполнить анализ вариации цен по двум группам продуктов питания, которые входят в прожиточный минимум, по универсамам в микрорайоне Чкаловский города Переславля-Залеского;
3. Выявить факторы, влияющие на цены продуктов питания;
4. Предоставить результаты расчета сравнительной стоимости продовольственной корзины по различным вариантам.

1. Система мониторинга цен в Российской Федерации

Мониторинг цен – это услуга, которая позволяет получить наиболее актуальные (своевременные) и точные цены на товары и услуги. Например, мониторинг цен на товары, реализуемые в розничной торговле, дает точную информацию о диапазоне цен в зависимости от расположения торговых точек, от марки, от упаковки товара и в соответствии с другими критериями. Также можно отследить изменение цен по географическому критерию: по мере отдаления от регионально-го центра. Кроме этого, мониторинг позволяет оценить доли рынка и объемы продаж товаров различных наименований и производителей.

Мониторинг уровня цен на товары и услуги осуществляется органами государственной статистики на территории всей Российской Федерации по перечню товаров (услуг), установленному в соответствии с разработанными методиками. Наблюдение органами Росстата за ценами осуществляется ежемесячно в рамках Федерального плана статистических работ, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2008 г. № 671-р.[2]. Действующие методические рекомендации по расчету прожиточного минимума содержат



Рис. 1. Основные составляющие продуктовой корзины в среднем по РФ от 03.12.2012 г. [5] (кг в год на человека)

перечни продовольственных и непродовольственных товаров личного и общесемейного пользования и услуг для основных социально-демографических групп. Список продуктов и услуг рассчитывается для трех категорий граждан, исходя из их потребностей: дети, пенсионеры (получающие как пенсию по старости, так и социальную), трудоспособные люди.

Система мониторинга цен товаров и услуг определяет прожиточный минимум в РФ и в субъектах РФ. Федеральный закон РФ от 24 октября 1997 г. N 134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» [3] определяет понятие прожиточного минимума, как стоимостную оценку потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы. Исходя из установленного прожиточного минимума, формируется официальная потребительская корзина.

Согласно Федеральному закону Российской Федерации [3], потребительская корзина – необходимые для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности минимальный набор продуктов питания, а также непродовольственные товары и услуги, стоимость которых определяется в соотношении со стоимостью минимального набора продуктов питания.

Формирование продовольственной корзины – сложный комплексный процесс, который учитывает массу факторов и требований, предъявляемых к её составителям. Состав тех или иных продуктов и услуг один по всей России и меняется в зависимости от региона. Так, в минимальную потребительскую корзину 2016 года, согласно федеральному закону № 227-ФЗ от 3 декабря 2012 года [4] вошли продукты, которые схематично изображены на рисунке 1.

Таблица 1. Значимые продовольственные и универсальные торговые розничные сети на потребительском рынке г. Переславль-Залесский.

№ п.п.	Наименование сетевого магазина	Собственник	Кол-во филиалов по городу
1.	Универсам «Дикси»	ЗАО «Дикси-Юг»	6
2.	Универсамы «Магнит»	ЗАО «Тандер»	5
3.	Универсамы «Пятерочка»	X5RetailGroup	8
4.	Универсам «Верный»	ООО «св Союз. Иоанна Воина»	1
5.	Универсам «Авоська»	ООО «Авоська-2»	2
6.	Магазины «Бристоль»	ООО «Альбион»	7
7.	Магазины «Виномания»	ООО ТД «Метелица» ООО «Метелица Трейд»	2
8.	Минимаркет «Копейка» (новое название «Минимаркет Плюс»)	ИП Бабушкин С.В.	1

2. Колеблемость цен на продукты питания, которые входят в ПМ, в городе Переславле-Залесском Ярославской области.

На территории г. Переславля-Залесского находится более 50-ти торговых точек, которые продают продукты питания. Наиболее значимыми по объему и ассортименту продаж являются 8 сетевых магазинов, 32 филиалов которых размещены, в основном, в плотно заселённых микрорайонах. В таблице 1 представлены наиболее значимые продовольственные и универсальные торговые розничные сети на потребительском рынке города.

Поскольку территория г. Переславля-Залесского относительно небольшая (23 кв. км), то большинство жителей города имеют возможность покупать продукты питания в любой части города, так как один сетевой магазин (с одним наименованием), а также некрупные торговые точки, принадлежащие одному владельцу, расположены по всему городу.

Наблюдение показывает, что разброс цен, особенно на продукты питания, в нашем городе очень велик. Для того, чтобы измерить величину этого разброса, по нашему мнению, необязательно проводить мониторинг цен по всем торговым точкам города. Для обеспечения



Рис. 2. Информация о продуктах питания на примере универсама «Дикси» молочной группы на 22.02.2017 г.

достоверности статистического наблюдения за ценами был применён метод выборочного наблюдения. Объектом нашего исследования являются цены на продукты питания, входящие в состав потребительской корзины, в универсамах и магазинах, расположенных лишь в одной части города Переславля-Залеского – в микрорайоне Чкаловский. Для данного мониторинга цен были выбраны 3 торговых точки: универсамы «Магнит», «Дикси» и минимаркет «Копейка».

Из 11-ти крупнённых групп продовольственных товаров, которые входят в прожиточный минимум, в данном исследовании были рассмотрены 2 самые большие по стоимости группы: «Хлебные продукты» и «Молоко и молокопродукты». Именно эти группы продуктов питания имеют огромный разброс наименований товаров с различными критериями, сопоставимыми друг с другом. Они занимают большую количественную и стоимостную долю в продовольственной корзине.

Сбор информации для анализа цен на продукты питания проводился раз в месяц - 22 числа с декабря 2016 г. по февраль 2017 г. Процесс сбора информации о продуктах питания непростой и трудоемкий, так как переписка данных о каждом товаре с этикеток и

Таблица 2. Количество наименований продуктов питания, которые входят в продуктовую корзину, по торговым точкам в мкр-не Чкаловский на 22 февраля 2017 года.

№ п.п.	Наименование	Количество наименований товара		
		Универсам «Магнит»	Универсам «Дикси»	Минимаркет «Копейка»
1.	Хлебная продукция			
1.1	Бобовые	6	5	5
1.2	Мука пшеничная	4	8	15
1.3	Рис	16	14	7
1.4	Другие крупы (кроме риса):			
1.4.1	крупя гречневая-ядрица	8	6	3
1.4.2	пшено	3	1	2
1.4.3	крупя овсяная и перловая	1	1	2
1.4.4	крупя манная	2	1	2
1.5	Хлеб пшеничный	20	18	12
1.6	Хлеб ржаной	17	21	8
1.7	Макаронные изделия	47	32	20
	ИТОГО:	124	107	76
8.	Молоко и молокопродукты			
8.1	Молоко	11	1	12
8.2	Кефир	6	12	4
8.3	Сметана	7	8	5
8.4	Масло сливочное	10	12	12
8.5	Творог	10	20	6
8.6	Сыр	48	31	12
	ИТОГО:	92	97	51

ценников вручную занимает огромное количество времени. Для упрощения работы мониторинг цен осуществлялся с помощью камеры мобильного устройства (рис. 2).

В ходе мониторинга цен по состоянию на 22 февраля 2017 г. было исследовано 547 наименований товаров по 17-ти подгруппам продуктов питания, которые входят в продовольственную корзину (Таблица 2).

Таблица 3. Цены на продукты питания в Универсаме «Магнит» по подгруппе «Хлебные продукты» (фрагмент) на 22.02.2017 г.

1.7 Макароны изделия						
Товар	Производитель	Расфасовка	Вес	Цена	Скидка	Цена за 1 кг
Макароны "Сельская Ярмарка" Рожки	ПАО "ЛИМАК"	п.ф.пакет	0,9	39,0		43,3
Макароны "Верони" Серпантин	ПАО "ЛИМАК"	п.ф.пакет	0,5	28,0		62,2
Макароны "Шебекинские" Спагетти	ОАО "Макаронно-кондитерское производство"	п.ф.пакет	0,5	49,0		108,9
Макароны "Барилла" Вермишель Филини	ООО "Харрис СНГ", Италия	коробка	0,5	83,0		166,0
Макароны "Шебекинские" Головоломки	ОАО "Макаронно-кондитерское производство"	п.ф.пакет	0,5	50,0		111,1
Макароны "Шебекинские" Рожок	ОАО "Макаронно-кондитерское производство"	п.ф.пакет	0,5	49,0		108,9
Макароны "Верони" Лапша	ПАО "ЛИМАК"	п.ф.пакет	0,5	31,0		68,9
Макароны "Барилла" трехцветные Меще Пенне	ООО "Харрис СНГ", Италия	коробка	0,5	121,0	+	242,0
Макароны "Шебекинские" Ракушка	Мак Пром	п/уп	0,9	47,0		52,2
Макароны "Шебекинские" Спираль	ОАО "Макаронно-кондитерское производство"	п.ф.пакет	0,5	49,0		108,9
Макаронные изделия Рожки	ОАО "Экстра М"	п.ф.пакет	0,9	36,0		40,0
Макароны "Макфа" Перья любительские	ОАО "Макфа"	п.ф.пакет	0,5	47,7		106,0
Макароны "Мальтальяти"	Colussi S.p.A, Италия	п.ф.пакет	0,5	54,9	+	109,8
Макаронные изделия Рожки	ОАО "Экстра М"	п/п	3,0	109,9		36,6
Лапша "Макстори" Бесбармачная	ООО "Макстори"	п.ф.пакет	0,3	37,0		148,0

Наибольшее количество наименований продовольственных товаров было представлено в универсамах «Магнит» и «Дикси». В этих торговых точках покупателям на выбор предлагалось больше всего товаров по хлебной группе - макаронные изделия 47 и 32 наименований, и по молочной группе - сыры 48 и 31 наименований, соответственно.

Для обобщения собранной информации о товарах была создана база данных в Excel, в которой по каждому наименованию товара были отмечены его цена и следующие потребительские свойства: название, страна-изготовитель, наименование торговой марки или фирмы-изготовителя, состав сырья, расфасовка (вес), сорт, вид упаковки, определенное качество (например, процент жирности). Т.е. в базу данных были внесены характеристики и признаки, позволяющие отличить один товар от других. Кроме того, были указаны специфические признаки товаров, например, «Хлеб, нарезанный ломтиками, упакованный в герметичную упаковку».

В таблице 3 представлен фрагмент базы данных только по одному универсаму «Магнит» и лишь по одной подгруппе: макаронные изделия.

Далее собранная и сгруппированная информация по ценам на товары одинаковых наименований анализировалась. Разброс цен по подгруппам товаров был представлен в виде новых таблиц, в которых учитывались товары с минимальной и с максимальной ценой в пересчете за 1 кг. Кроме этого, была добавлена отдельная графа «Для гурманов», которая включает в себя эксклюзивные товары (поставляемые одним поставщиком в небольшом количестве, фактически не имеющие аналогов на рынке).

В таблице 4 представлен пример сравнения цен на продукты питания по универсаму «Магнит» только по хлебной группе. На момент исследования выявлено, что мука пшеничная по высоким ценам дороже в 1,8 раз чем по минимальной цене. Максимальная цена на рис больше минимальной цены (товара со скидкой) в 5 раз. Максимальная цена по сравнению с минимальной на гречневую крупу больше в 6,6 раз.

Такое резкое колебание цен по одной подгруппе товаров вызвано воздействием нескольких существенных факторов. Влияние некоторых из них можно изучить.

3. Факторы, влияющие на цены продуктов питания.

При приобретении товаров, особенно продуктов питания, потребитель отдаёт предпочтение привычным ему качественным характеристикам продукции, и не будет рисковать, покупая неизвестные

Таблица 4. Сравнение (вариация) цен на продукты питания в Универсаме «Магнит» по подгруппе «Хлебные продукты» (фрагмент) на 22.02.2017 г.

Хлебные продукты	Цена в пересчете на 1 кг, руб			Размах вариации, руб.	Мах. по сравн. с Min., %
	Для гурманов	Min	Мах		

Мука пшеничная	-	22	38,7	16,7	175,9
		Мука пшеничная, ООО "Бутровые мельницы", мешок, Вес 5 кг	Мука пшеничная "Макфа", ОАО "Макфа", бумажный пакет, Вес 2 кг		
Рис	263,3	34,9	174	139,1	498,6
	Рис "Увелка" гарнир по-болгарски, ООО "Ресурс", коробка, Вес 0,3 кг	Рис круглый, ООО "Компания "Ангстрем Трейдинг", полэт. фас. пакет, Вес 0,8 кг (скидка)	Рис длинозерный шифованный "Увелка", ООО "Ресурс", коробка, Вес 0,4 кг		
... (кроме риса)	Крупа гречневая	413,3	27,4	153,6	660,6
		Гречка гарнир с грибами "Увелка", ООО "Ресурс", коробка, Вес 0,3 кг	Крупа Гречневая ядрица, ООО "Ярославский Бакалейщик", полэт. фас. пакет, Вес 0,8 кг (скидка)		

продукты. У него возникают затруднения при сравнении продукции по свойствам, на которые он не обращает внимания, и ценам. У покупателя возникает сложность в оценке своей выгоды, так как розничные сети не указывают цену за килограмм.

Как показало исследование, одним из факторов, влияющих на цены, является ценовая политика различных сетевых магазинов. В таблице 5 представлено различие цен по трем торговым точкам на хлебные продукты одинакового качества и производства, в одинаковой расфасовке. К примеру, в мкр-не Чкаловские цены за 1 кг пшеничной муки «Макфа» варьируют от 33,5 руб. - в «Магните» до 39,0 руб. - в «Дикси», разница составляет 5,5 руб. или 16,4%. Размах вариации цен за 1 кг хлеба «Шотландский» составил 16,5 руб., а за 1 кг макарон «Шебекинские» - 22,5 руб.

Вариация цен на одинаковые продукты питания заметна не только между торговыми точками, но и внутри определенного универсама. Другим фактором ценообразования, влияние которого было выявлено в ходе исследования, является фирма-изготовитель продукта. Например, в универсаме «Дикси» цены за 1 кг риса пропаренного (расфасовка 0,9 кг) у разных производителей отличаются на 32,1%. В универсаме «Магнит» цены на батон «Нарезной» отличаются на 29,0%. (Таблица 6).

ТАБЛИЦА 5. Различие цен на отдельные хлебные продукты одинакового качества, веса и производителя в универсамах мкр-на Чкаловский на 22.02.2017 г. (руб./кг)

Наименование товара и производителя	Универсам «Магнит»	Универсам «Дикси»	Мини-маркет «Копейка»	Размах вариации, руб.	$\frac{\text{Мак.}}{\text{Мин.}}$, %
Мука пшеничная «Макфа», ОАО «Макфа»	33,5	39,0	36,0	5,5	116,4
Хлеб «Подмосковный», ЗАО «Переславский Хлебзавод»	62,2	71,9	66,2	9,7	115,6
Хлеб «Шотландский с черносливом» рж/пш, ЗАО «Переславский Хлебзавод»	115,0	107,8	131,5	16,5	114,3
Макароны «Шебекинские», ОАО «Макаронно-кондитерское производство»	108,9	104,4	86,4	22,5	126,0

Существенное значение в ценообразовании имеет и вес товара в расфасованном виде: чем больше вес (или объём), тем ниже цена 1 кг (1 л) товара. Например, в минимаркете «Копейка» цена сметаны «Простоквашино» одинакового качества в пересчете на 1 л в расфасовке по 0,180 л дороже, чем в расфасовке по 0,315 л, на 33,1 руб. или почти на 15% (Таблица 7).

В ходе анализа было выявлено влияние на цены и такого фактора, как качества (состава) продукции (таблица 8). Так, в универсаме «Дикси» цена сметаны «Простоквашино» в одинаковой расфасовке по 0,315 л в пересчете на 1 л с жирностью 25% была дороже, чем сметана с содержанием жира 15%, на 63,5 руб. или на 33,4%.

Одним из важнейших факторов ценообразования является качество упаковки товара. Так, в универсаме «Дикси» покупатель может приобрести молоко «Простоквашино» с одинаковой жирностью 25% и с одинаковым объёмом 0,93 л, но в различной упаковке. Разница в цене составит 10,6 руб. или 15,2%. Приобретая крупу гречневую «Д Ядрица» в разных упаковках, можно переплатить за 1 кг 30,9 руб. или 31,2%.

ТАБЛИЦА 6. Зависимость цен на хлебные продукты одинакового качества от фирмы-изготовителя в универсамах мкр-на Чкаловский на 22.02.2017 г. (руб./кг)

ТЦ	Наименование товара	I товар	II товар	Размах вар., руб.	Мах. по сравн. с мин., %
Универсам «Дикси»	Мука Пшеничная, Вес 2 кг	44,5	37,0	7,5	120,3
		Мука «Сокольническая Пшеничная» в/с, ОАО «Мелькомбинат в Сокольниках»	Мука «Рязаночка пшеничная» в/с, АО «Рязаньпродукт»		
Универсам «Дикси»	Рис пропаренный, Вес 0,9 кг	109,9	83,2	26,7	132,1
		Рис пропаренный «Экстра» Элитный голд, ООО «Агро-Альянс»	Рис Д пропаренный, ООО «Южная рисовая компания»		
Универсам «Магнит»	Крупа Гречневая, Вес 0,8 кг	27,4	148,8	121,4	543,1
		ООО «Ярославский Бакалейщик» (скидка)	«Здоровый Стиль», ООО «ТД-холдинг»		
Универсам «Магнит»	Батон «Нарезной», Вес 0,4 кг	46,5	60,0	13,5	129,0
		ОАО «Хлебозавод №1», г. Ярославль	ЗАО «Переславский хлебозавод»		

ТАБЛИЦА 7. Зависимость цен на молочную продукцию одинакового качества от веса в универсамах мкр-на Чкаловский на 22.02.2017 г. (руб./л)

ТЦ	Наименование товара	I товар	II товар	Размах вариации, руб.	Мах. по сравн. с мин., %
Минимаркет «Копейка»	Сметана «Простоквашино» 20%, ОАО «Юнимилк»	221,9	255,0	33,1	114,9
		Объём 0,315 л	Объём 0,180 л		
Универсам «Дикси»	Молоко «Домик в деревне» у/паст 3,2%, ОАО «Вимм-Билль-Данн», Россия	85,4	87,3	1,9	102,2
		Объём 1,450 л	Объём 0,950 л		

ТАБЛИЦА 8. Зависимость цен на молоко и молокопродукты от качества (состава) в универсамах мкр-на Чкаловский на 22.02.2017 г. (руб./л)

ТЦ	Наименование товара и производителя	I товар	II товар	Раз. вар.и, руб.	Мах. по сравн. с мин., %
Унив. «Магнит»	Молоко «33 Коровы», ОАО «Вимм-Билль-Данн», Россия, Объем 0,95 л	71,6	68,4	3,2	104,7
		стер. 3,2%	стер. 2,5%		
Унив. «Дикси»	Сметана «Простоквашино», ОАО «Юнимилк», Объем 0,315 л	253,7	190,2	63,5	133,4
		Смет. 25%	Смет. 15%		
Миним. «Копейка»	Сыр 50%, Беларусь	348,9	428,9	80	122,9
		Сыр «Сметанковый»	Сыр «Российский»		

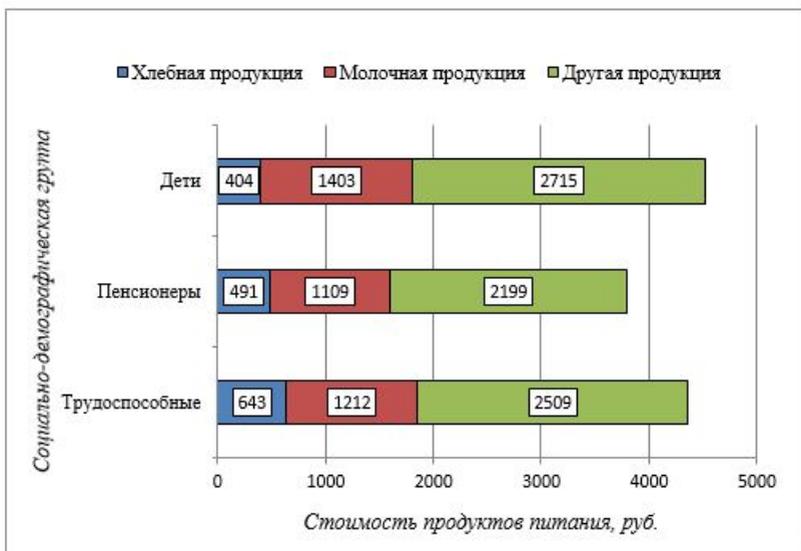


Рис. 3. Состав продовольственной корзины в прожиточном минимуме по Ярославской области за IV квартал 2016 г. [7]

4. Стоимость продовольственной корзины в зависимости от выбора покупателей.

На территории Ярославской области мониторинг цен на продукты питания официально по специальной методике для расчета прожиточного минимума осуществляют Ярославльстат, в городе Переславле-Залесском – администрация города. Наши расчеты показали, что в общей стоимости продовольственной корзины, входящей в прожиточный минимум по Ярославской области, по социально-демографическим группам населения (трудоспособные, пенсионеры, дети) стоимость 2-х групп «Хлебные продукты» и «Молоко и молокопродукты» составляла в месяц от 1600 руб. - для пенсионеров до 1855 руб. - для трудоспособных, или 40-43% от стоимости всей продовольственной корзины (таблица 3)

На основе материалов мониторинга цен, проведенного нами в мкр-не «Чкаловский», были выполнены расчеты стоимости хлебной и молочной продукции по количественным нормам прожиточного минимума Ярославской области и по минимальным и максимальным ценам на 22.02.2017 г. в разрезе 3-х сетевых магазинов, расположенных в мкр-не «Чкаловский». Расчеты показали, в каждом сетевом магазине микрорайона по любой социально-демографической группе стоимость минимального набора продуктов питания в денежном выражении имеет значительную вариацию.

Семья из 3-х человек (двух трудоспособных и ребенка), приобретая минимальный набор только этих 2-х групп продуктов питания по минимальным ценам, израсходует от 3,8 до 4,6 тыс. руб., если же семья будет покупать эти продукты по высоким ценам, то израсходует от 9,9 тыс. руб. до 12,9 тыс. руб. в месяц, или в 2-4 раза больше.

Таким образом, можно сделать вывод, что опытный, грамотный покупатель имеет возможность сэкономить для своей семьи на покупке хлебных и молочных товаров от 4 до 7-8 тыс. руб. в месяц.

Заключение

Мониторинг цен, проводимый органами Росстата, изучает стоимость потребительского набора основных социально значимых продовольственных товаров в торговых объектах различных форматов для социально-демографических групп: трудоспособного населения, пенсионеров и детей. Этот мониторинг осуществляется на всей территории Российской Федерации.

Таблица 9. Сравнение расходов семьи на хлебные и молочные продукты по нормам прожиточного минимума, 22.02.2017 г.

Сетевой магазин	Расходы семьи из 3-х человек в месяц, руб.		Размах вариации, руб.	Max./Min.
	Min	Max		
Универсам "Дикси"	3880	12735	8855	3,282
Универсам "Магнит"	3985	9889	5904	2,482
Минимаркет "Копейка"	4621	10199	5578	2,207
Прожиточный минимум по Ярославской обл., VI квартал 2016 г.	5517	x	x	

В ходе настоящего исследования был проведен мониторинг цен в 3-х сетевых магазинах, расположенных в микрорайоне «Чкаловский» г. Переславля-Залесского Ярославской области. Поскольку одни и те же сетевые магазины расположены в каждом регионе и почти в каждом городе области, то результаты выборки можно считать репрезентативными. Исследование проводилось по двум группам товаров, входящих в потребительскую корзину прожиточного минимума: «Хлебные продукты» и «Молоко и молокопродукты».

Детальный анализ показал, что вариация цен на товары, входящие в продовольственную корзину прожиточного минимума, чрезвычайно велика. Было выявлено, что значительное влияние на ценообразование продуктов питания оказывают следующие факторы: ценовая политика сетевых магазинов (в т.ч. скидки); фирма-производитель продукта; вес (расфасовка) товара; качество упаковки; состав (качество) продукта и др.

Сравнение стоимости хлебной и молочной продукции, рассчитаным по единым количественным нормам прожиточного минимума, по двум вариантам цен: минимальным и максимальным, свидетельствует, что в зависимости от выбора покупателей, набор этих продуктов питания в денежном выражении имеет разрыв в 2-3 раза. При грамотном выборе тех или иных хлебных и молочных товаров, с учетом всех потребительских свойств продуктов питания и факторов ценообразования, семья из трех человек может сэкономить до 8 тыс. руб. в месяц, тем самым обеспечивая достойный уровень качества жизни семьи.

Список литературы

- [1] Данченко Л.А. Ценообразование и статистика цен: Учебно-практическое пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: МЭСИ, 1999. - 97 с.. ↑¹⁷
- [2] Распоряжение Правительства РФ от 6 мая 2008 г. N 671-р «Об утверждении Федерального плана статистических работ» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]: [сайт]. -URL: <http://base.garant.ru/6388294/>. ↑¹⁸
- [3] Федеральный закон от 24 октября 1997 г. N 134-ФЗ "О прожиточном минимуме в Российской Федерации"(с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]: [сайт]. -URL: <http://base.garant.ru/172780/>. ↑¹⁹
- [4] Федеральный закон "О потребительской корзине в целом по Российской Федерации" от 03.12.2012 N 227-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: [сайт]. -URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_138547/. ↑¹⁹
- [5] Потребительская корзина на 2017 год: Подробный состав и принцип формирования [Электронный ресурс]: [сайт]. -URL: <http://yurface.ru/finansy/potrebitelskaya-korzina/>. ↑¹⁹
- [6] Борисовна О.В. // Факторы, влияющие на процесс ценообразования продуктов питания // «Экономика. Бизнес. Информатика». 2016. [Электронный ресурс]: [сайт]. -URL: <https://internetnauka.com/2-16-economic-6.php>. ↑
- [7] Указ Губернатора Ярославской области от 19.01.2017 № 009 «Об установлении прожиточного минимума в Ярославской области за IV квартал 2016 года» [Электронный ресурс]: [сайт]. -URL: http://yar.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/yar/resources. ↑

Специфика статьи: Макроэкономический анализ, Аналитический материал, *Методы математической статистики*, *Методы экономической статистики*, Другие методы экономического анализа.

Пример ссылки на эту публикацию:

О. Н. Виноградова. «Вариация цен на продукты питания в торговых центрах города Переславля-Залесского». *Научно-информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 17–32.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

доцент Е. Ф. Зеляк канд. экон. наук

Об авторе:

Ольга Николаевна Виноградова

УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э43

e-mail:

olgav19960509@mail.ru

Olga Vinogradova. *The variation of prices for food in shopping centres in the city of Pereslavl-Zalessky.*

ABSTRACT. The article provides a system for monitoring food prices in the whole of the Russian Federation and in the subjects of the federation. The variation of prices for food products, which are included in the subsistence minimum by the groups "Bread products" and "Milk and milk products" in the shopping centers of the city of Pereslavl-Zalessky, is considered. The main factors affecting the pricing of food products are given. (*In Russian*)

Key words and phrases: monitoring of prices; variation in food prices; factors affecting the formation of prices for food; the quality of life.

Sample citation of this publication:

Olga Vinogradova. "The variation of prices for food in shopping centres in the city of Pereslavl-Zalessky.". *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 17–32. (*In Russian*). URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

С. Н. Груздев

Разработка единого портала медицинских организаций г. Переславля-Залесского, как фактора для развития рынка платных медицинских услуг

Аннотация. Статья посвящена анализу рынка платных медицинских услуг в РФ, оценке влияния информатизации на данный рынок. Приведены результаты социологического опроса населения г. Переславля-Залесского об оказании платных медицинских услуг. Разработан «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залесского».

Ключевые слова и фразы: рынок платных медицинских услуг; информационные технологии в системе здравоохранения; социологическое исследование; доходы и качество жизни населения; web-сайт.

1. Введение

Здравоохранение в России имеет множество проблем. Одной из них является недостаточная информированность населения о медицинской помощи, которую можно получить на конкретной территории (регион, город и т.д.). Состояние здоровья населения является национально значимой проблемой, которая требует постоянного наблюдения и принятия решений для ее исправления в лучшую сторону. Помощь в решении этих задач оказывают различные наблюдения и исследования, позволяющие выявить причины сложившейся ситуации.

Большие надежды на улучшение ситуации дает развитие платной системы здравоохранения, которая не будет так сильно зависеть от бюджетного финансирования, а качество предоставляемых услуг может быть более высоким.

Развитие системы рыночных отношений в России, начавшееся в начале 1990-х годов XX века, затронуло все области человеческой жизни. Не стала исключением и сфера здравоохранения. Примерно тогда же в конце 1980-х – начале 1990-х гг. начал зарождаться и рынок

платных медицинских услуг. Он активно начал развиваться и развивается до сих пор. Сейчас платные медицинские услуги оказываются в каждом государственном, в муниципальном и, само собой разумеется, в частном лечебном учреждении. Количество частных лечебных учреждений с каждым годом становилось все больше и больше, а сферы их деятельности становились все разнообразнее, появились многопрофильные и сетевые лечебные учреждения.

Большую поддержку для развития рынка платных медицинских услуг оказывает активный процесс информатизации системы здравоохранения, который не только автоматизирует работу врачей, но и делает медицину более доступной и открытой для населения.

Целью исследования является анализ рынка платных медицинских услуг в России и разработка единого портала медицинских организаций в городе Переславле-Залесском, наличие которого будет являться одним из факторов для развития данного рынка.

Реализация поставленной цели обусловила решение следующих задач:

- анализ правовых аспектов регулирования рынка платных медицинских услуг в РФ;
- анализ объемов предоставляемых медицинских услуг в РФ;
- оценка влияния информатизации, а также проблемы и перспективы развития рынка платных медицинских услуг в РФ;
- оценка ситуации на рынке медицинских услуг в г. Переславле-Залесском;
- разработка анкеты и проведения опроса населения г. Переславля-Залесского, для выявления его отношения к платным медицинским услугам и к оценке необходимости создания единого портала медицинских организаций города;
- создание единой базы организаций и разработка портала медицинских организаций г. Переславля-Залесского.

2. Правовые аспекты регулирования рынка платных медицинских услуг

Организация работ по оказанию платных медицинских услуг в РФ будь то в государственных, муниципальных или частных лечебных учреждениях подчиняется ряду нормативно-правовых актов. К ним относятся: Конституция Российской Федерации; Законы РФ: «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан», «О медицинском страховании граждан РФ», «О защите

прав потребителей», «О лицензировании отдельных видов деятельности»; Гражданский кодекс Российской Федерации; Бюджетный кодекс Российской Федерации; Налоговый кодекс Российской Федерации; Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг».

Одним из наиболее важных моментов при желании получить платную медицинскую услугу является процесс заключения договора. В соответствии с Гражданским кодексом [1] это действие должно совершаться в письменной форме.

Договор обязательно должен содержать ряд сведений. К ним относятся данные о медицинской организации, которая будет предоставлять услугу. Среди них обязательно должен быть номер лицензии, так как платные медицинские услуги могут предоставляться только на основании перечня работ (услуг), которые указываются в ней, согласно Правилам [2]. Список проводимых манипуляций и их стоимость так же должны быть заранее прописаны. При этом порядок определения тарифов на услуги для государственных учреждений осуществляется органами, выполняющими функции учредителей, а организации иных правовых форм определяют тарифы самостоятельно. Организация не в праве самостоятельно, без согласия пациента, оказывать дополнительные платные услуги, не прописанные в договоре. Более того, если в ходе проведения каких-либо манипуляций возникнет угроза жизни пациента, то такие услуги оказываются без взимания платы в соответствии с Федеральным законом [3]. Составление сметы услуг по требованию одного из участников договора является обязательным.

При оплате заказчику (потребителю) должны выдать документ подтверждающий факт оплаты. После же исполнения договора должны быть выданы документы, выписки отражающие состояние здоровья пациента после оказанной ему услуги.

Контроль соблюдения правил оказания платных медицинских услуг находится в ведомстве Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Платные медицинские услуги, которые предоставляются в государственных лечебных учреждениях, на данный момент являются легальным средством покрытия дефицита средств [4].

Рынок медицинских услуг может быть определен как совокупность существующих и потенциальных производителей и потребителей медицинских услуг. Государственная политика в области функционирования данного рынка в Российской Федерации характеризуется

отсутствием четкого механизма регулирования оказания платных медицинских услуг.

Основной закон государства [5] в числе основных прав и свобод человека и гражданина определяет права каждого на охрану здоровья и медицинскую помощь. Медицинская помощь в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения оказывается гражданам бесплатно за счет средств соответствующего бюджета, страховых взносов, других поступлений. При этом указано, что в Российской Федерации принимаются меры по развитию государственной, муниципальной, частной систем здравоохранения. К частной системе здравоохранения отнесены лечебно-профилактические и аптечные учреждения, имущество которых находится в частной собственности, а также лица, занимающиеся частной медицинской практикой и частной фармацевтической деятельностью. В частную систему здравоохранения входят медицинские и другие организации, создаваемые и финансируемые юридическими и физическими лицами.

Органы государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах своей компетенции формируют законодательную базу функционирования рынка платных медицинских услуг на своей территории. По сути, происходит дублирование федеральных нормативных актов.

Несмотря на несовершенство и противоречивость государственного регулирования можно утверждать, что в российской системе здравоохранения сформировался рынок платных медицинских услуг, который уже составляет конкуренцию государственным и муниципальным медицинским услугам.

Управляемое развитие рынка платных медицинских услуг способно дополнять бесплатное обслуживание, стимулировать развитие конкуренции и внедрение инноваций.

3. Анализ рынка платных медицинских услуг в РФ

За последние годы в России объем платных медицинских услуг в России увеличивался очень высокими темпами. Так, если в 2010 г. этот показатель оценивался в 250,5 млрд. руб., то в 2014 г. — в 474,4 млрд. руб. [6]. Следовательно, всего за 4 года объем платных медицинских услуг в денежном выражении вырос почти в 2 раза, т.е. ежегодно он увеличивался в среднем на 56 млрд. руб. или на 17,3 %.

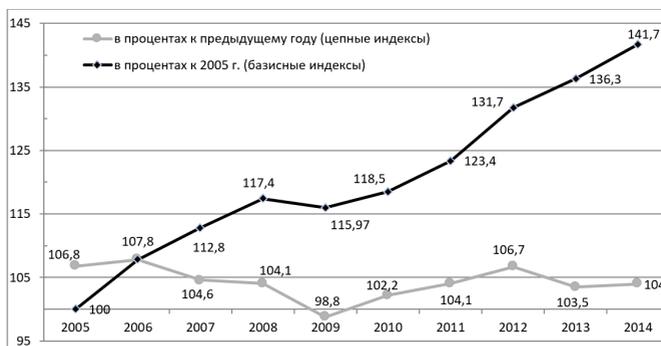


Рис. 1. Динамика индексов физического объема платных медицинских услуг населению в РФ за 2005–2014 гг.

Более точную оценку тенденции роста рынка платных медицинских услуг можно получить, рассматривая динамику индексов физического объема платных медицинских услуг за более длительный период. На рисунке 1 видно, что только с 2005 г. по 2014 г. потребление платных медицинских услуг в натуральном выражении (без учета роста цен) возросло почти на 42 %. За этот период почти ежегодно физический объем платных медицинских услуг увеличивался на 2,2 – 7,8 %. Исключение составляет 2009 г., когда впервые наблюдалось снижение объемов этих услуг на 1,2 %, по сравнению с 2008 г. Этот спад был связан с влиянием мирового экономического кризиса на экономику России, в частности, в стране наблюдалось снижение доходов населения.

Тенденцию роста востребованности платных медицинских услуг подтверждает и анализ динамики расходов на эти услуги, выполненный по материалам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств в разрезе различных социально-экономических групп населения России за последние 4 года (табл.1). Так в домашних хозяйствах, имеющих детей в возрасте до 16 лет, средние расходы на оплату медицинских услуг в расчете на 1 члена семьи возросли с 1560 руб. в 2010 г. до 2460 руб. в 2014 г. [7] или почти в 1,6 раза. В наибольшей степени увеличились расходы домохозяйств с 2-мя детьми – на 72,6 %. Средние же расходы домохозяйств с 1-м ребенком и 3-мя и более детьми выросли на 23,8 % и на 52,4 % соответственно.

Из этой таблицы также видно расслоение населения по доступу к платным медицинским услугам: чем больше детей в возрасте до

Таблица 1. Денежные расходы домашних хозяйств на оплату медицинских услуг в РФ с 2010 г. по 2014 г. (руб.)

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2014 г. в % к 2010 г.
Все домашние хозяйства	1559.9	2067.7	2101.5	2370.3	2460.4	157.7
Дом. хоз-ва, имеющие детей до 16 лет:						
1 ребенка	1411.8	1595.8	1502.3	1773.9	1747.3	123.8
2 детей	917.1	2094.0	1427.1	1204.1	1583.0	172.6
3 и более детей	837.9	1138.8	1177.2	1297.2	1277.3	152.4

16-ти лет в семье, тем меньше семья может позволить расходовать свои денежные средства на эти услуги. В 2014 г. разница в расходах на платные медицинские услуги в семьях с 3-мя и более детьми по сравнению с семьями с 1-м ребенком составила в среднем на одного члена семьи 470 руб. или почти 27 %. В многодетных семьях расходы на 1 члена семьи почти в 2 раза ниже, чем в среднем по всем домохозяйствам.

Несмотря на активное развитие платных медицинских услуг в России, этот рынок сталкивается с различными проблемами, тормозящими его. К ним относятся:

- несовершенство нормативно-правовой базы;
- неравные условия конкуренции частных лечебных учреждений с государственными;
- непрозрачность рынка ввиду плохого ведения статистики в отрасли, а порой и ее полного отсутствия;
- недостаток подходящих помещений и квалифицированных кадров [8].

4. Развитие информационных технологий в системе здравоохранения и в системе оказания платных медицинских услуг

Использование информационных технологий в медицине призвано:

- поднять качество оказываемых медицинских услуг на новый уровень;
- сделать более эффективной работу медицинского персонала;
- минимизировать затраты на лечебный процесс;
- поднять эффективность функционирования лечебно-профилактических учреждений;
- более качественно удовлетворить потребности пациентов и врачей;
- автоматизировать процесс составления обязательной медицинской отчетности и т.д.

Информационные технологии в медицине стали активно развиваться с появлением и освоением все новых и новых информационных технологий, их доступностью для медицинских учреждений, а также особенно после Приказа №364 Минздравсоцразвития «Об утверждении концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения» [9].

В конце февраля 2017 г. в СМИ стала появляться информация о том, что Министерство здравоохранения РФ намерено создать федеральный регистр медицинских работников (ФРМР) и федеральный реестр медицинских организаций (ФРМО) [10]. Однако пока что допуск рядовых пользователей к этой информации не рассматривается. Как и большинство аналогов, данный проект направлен на повышение уровня информированности администрации медицинских организаций и вышестоящих государственных структур, а не обычных граждан.

В эпоху информационных технологий люди постоянно обращаются к сети Интернет для поиска той или иной информации. Не осталась в стороне и система здравоохранения. Людям, потенциальным пациентам, бывает очень сложно разобраться в огромном спектре медицинских организаций, поэтому они отправляются в сеть Интернет за получением необходимых сведений. Там они могут найти не только веб-сайты отдельных медицинских организаций, но и единые сайты, содержащие информацию о совокупности медицинских организаций, располагающихся на определенной территории.

Современный медицинский сайт отдельной медицинской организации должен быть, прежде всего, информативным и удобным: быстро доносить необходимую информацию, знакомить население с прайсом предоставляемых услуг, осуществлять запись к нужному специалисту и т.д.

Обычный пользователь сети Интернет, как правило, может заранее ознакомиться с основной информацией лишь в тех медицинских организациях, с которыми он тем или иным способом уже знаком (по собственному опыту, от родственников и знакомых и т.д.). Однако даже у опытного пользователя Интернет порой нет технической возможности быстро найти медицинские организации по местоположению (например, по городу), по интересующему его профилю и по другим позициям.

Намного удобнее для пользователя Интернет, когда информация о всех медицинских организациях, расположенных на определенной территории, объединена в единую базу и располагается на одном портале. Создание такой единой базы не только открывает перед пользователем полную картину существующих организаций и услуг, но и существенно экономит время пользователя. Как следствие — все это стимулирует конкуренцию между медицинскими организациями, а соответственно способствует развитию рынка платных медицинских услуг и повышению качества этих услуг.

Однако, как показало исследование, в малых городах существует проблема недостатка информации доступной для населения по полному кругу медицинских организаций и услуг.

5. Анализ опроса жителей г. Переславля-Залесского об их отношении к платным медицинским услугам и информационной обеспеченности в сфере медицинских услуг

С целью выявления отношения населения, проживающего в городе Переславле-Залесском Ярославской области, к платным медицинским услугам и его информированности с этой сфере, была разработана анкета и проведен опрос горожан. Социологическое обследование проводилось в начале 2017 г., было собрано 287 анкет, в том числе опрошено 101 мужчина и 186 женщин. Молодые респонденты в возрасте 18–24 года составили в выборке 25 %, в возрасте 25–34 года — 36 %, а люди пенсионного возраста — более 10 %. Такая активность молодых респондентов объясняется их большими навыками работы с компьютером и большей осведомленностью в возможностях поиска необходимой информации в сети Интернет.

Таблица 2. Влияние возраста респондентов на уровень владения компьютером.

Возраст, лет	Уровень владения компьютером, %				
	Высокий	Средний	Начальный	Не владею	Итого
18-24	30	66	3	1	100
25-34	19	79	1	1	100
35-44	10	45	43	2	100
45-54	4	19	73	4	100
55-64	0	11	32	57	100
Старше 65	0	27	27	46	100
Всего	16	56	19	9	100

Исследование показало, что по оценке респондентов, высокий уровень владения компьютером у 16-ти % опрошенных, средний уровень — у 56-ти %, лишь 9 % признались, что не владеют навыками работы на компьютере (табл. 2). Естественно, чем моложе респонденты, тем выше их уровень владения компьютером. К примеру, высокий уровень владения компьютера среди самых молодых респондентов в возрасте 18–24 года у 30-ти %, а среди лиц предпенсионного и пенсионного возраста таких нет. Результаты социологического опроса показали, что жители города активно пользуются платными медицинскими услугами, почти все респонденты (98 %) за 2016 г. обращались в медицинские организации, где им оказывали платные медицинские услуги. При этом достаточно большой процент опрошенных потратили на это за год больше своего среднемесячного дохода, а следовательно не малую долю от личного бюджета. (табл. 3).

Личные расходы на эти услуги за год составили в среднем 10 тыс. руб. на одного респондента. Но, как правило, чем выше доходы в семьях респондентов, тем более доступны для них платные медицинские услуги. К примеру, в семьях со среднемесячными доходами свыше 30-ти тыс. руб. на 1 человека, личные расходы на ПМУ составили в среднем 14,3 тыс. руб., это на 40 % выше, чем в среднем по совокупности.

Данные результаты доказывают недостаточную информационную обеспеченность горожан о большом спектре медицинских услуг, которые они могли бы получить, не выезжая из города. На вопрос «Удовлетворены ли Вы полнотой и качеством информации, размещенной на сайтах медицинских организаций города?» 20,4 % респондентов

Таблица 3. Соотношение среднемесячных доходов на одного члена семьи и личных расходов на платные медицинские услуги (%).

Среднемесячные доходы на одного члена семьи (тыс. руб.)	Личные расходы на ПМУ (тыс. руб.)								В % к общему числу опрошенных
	Менее 5	От 5 до 10	От 10 до 15	От 15 до 20	От 20 до 30	Свыше 30	Отсутствуют	Итого	
До 15	26	26	15	9	15	6	4	100	31,0
15–20	42	32	15	3	4	2	2	100	39,0
20–30	25	38	18	7	7	4	0	100	19,2
Свыше 30	16	19	26	19	10	10	0	100	10,8
Всего	31	30	17	7	9	4	2	100	100

ответили, что полностью не удовлетворены, и еще 47 % – лишь частично удовлетворены.

При этом 95,8 % от всех опрошенных хотели бы, чтобы в сети Интернет была размещена информация о большем количестве медицинских организаций, предоставляющих услуги населению на территории города. Среди них много и таких респондентов, которые сами не владеют навыками работы на компьютере, но их родственники и близкие люди могут оказать им помощь в поиске необходимой информации в Интернете.

Почти все респонденты (96,5 %) хотели бы, чтобы основная информация о большинстве медицинских организаций в г. Переславля-Залесском располагалась на общем сайте.

Таким образом, результаты социологического обследования подтверждают актуальность разработки единого для города Переславля-Залесского портала медицинских организаций.

6. Разработка информационной системы «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залесского»

Информационная система «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залесского» была реализована в виде web-сайта. Пере-

дача информации между клиентом и сервером будет осуществляться с помощью распространенного протокола HTTP. Подавляющее большинство сайтов сети Интернет работают на основе данного протокола. Этим и был обусловлен выбор протокола при проектировании данной системы.

В качестве платформы для web-сайта был выбран Denwer.

Система «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залеского» реализована с использованием связки Apache, PHP, HTML, Javascript и CSS.

Отображение таблиц и других элементов интерфейса было реализовано с помощью связки HTML и CSS. Использование данного языка обуславливается отображением на сайте карт с использованием сервиса Яндекс.Карты. Для интеграции данного сервиса возникла необходимость подключения библиотеки написанной на языке Javascript — JQuery.

Система «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залеского» представляет собой несколько файлов с расширением .php и изображений. Является легкой и предъявляет минимальные системные требования к серверному компьютеру.

Таким образом, с помощью бесплатного и широко распространенного программного обеспечения была реализована система «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залеского».

В перспективе, данную систему возможно улучшить с помощью следующих способов:

- реализация интерфейса для слабовидящих и людей, больных дальтонизмом;
- осуществление привязки MySQL к информационной системе для более удобного и быстрого представления большого количества информации;
- расширение спектра предоставляемой информации, например, о времени приема врачей;
- реализация возможности электронной записи на прием к врачу с привлечением сторонних web-ресурсов.

7. Интерфейс информационной системы «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залеского»

Целью создания информационной системы «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залеского» является предоставление сведений о таких городских медицинских организациях и торговых точках, как:

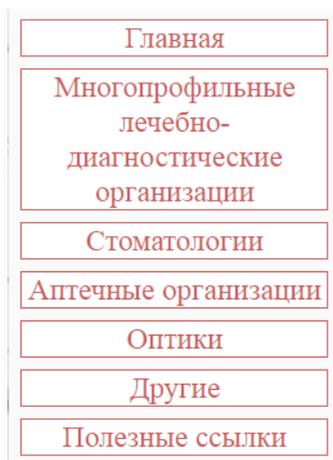


Рис. 2. Навигационная панель портала медицинских организаций города Переславля-Залесского.

- многопрофильные лечебно-диагностические организации;
- стоматологии;
- аптечные организации;
- оптики;
- другие.

Главной задачей разработки данной информационной системы является быстрое и удобное обеспечение людей актуальной информацией о медицинских организациях города. Интерфейс данной системы представляет собой несколько web-страниц, переход между которыми осуществляется с помощью навигационной панели (рисунок 2).

Отображение информации осуществляется в виде таблиц (рисунок 3, 4). Так сведения о медицинских организациях города содержат два столбца:

- наименование — в данном столбце перечисляются полные наименования медицинских организаций;
- основная информация — в данном столбце перечисляются данные об организации: адрес, контактный телефон, режим работы.

Для более подробной информации о каждой медицинской организации предусмотрен переход по ссылке на ее страницу. На данной странице присутствует карта, по которой пользователь можно легко сориентироваться. Может присутствовать и фотография организации.



Рис. 3. Часть интерфейса портала медицинских организаций города Переславля-Залесского(1).

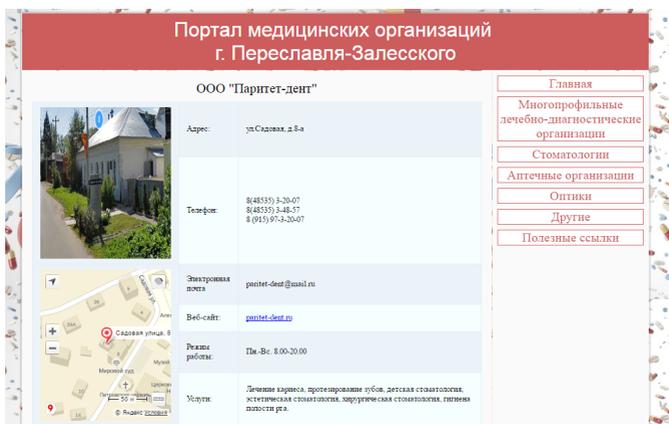


Рис. 4. Часть интерфейса портала медицинских организаций города Переславля-Залесского(2).

Для управления информационной системой необходимо привлечение следующего персонала:

- оператор, который будет осуществлять своевременное обновление данных на портале;
- администратор, который будет поддерживать стабильную работу сервера.

Таким образом, структура информационной системы получилась простой и удобной, при этом являясь достаточной для предоставления необходимых сведений по медицинским организациям города.

8. Заключение

Рынок платных медицинских услуг на данный момент является одним из самых перспективных и востребованных на общем рынке платных услуг России. Частная медицина при грамотной организации процесса может принести значимый вклад в развитие здравоохранения региона и страны в целом.

В последние годы процесс информатизации системы здравоохранения шагнул далеко вперед. Создаются медицинские информационные системы как для врачей, которые помогают улучшить качество оказания медицинской помощи, так и для рядовых пользователей.

В наше время с большой скоростью появляется множество медицинских организаций с широким спектром предоставляемых платных услуг, с помощью которых человек может решить свои проблемы со здоровьем. Обычному потенциальному пациенту зачастую сложно разобраться во всем этом многообразии, тогда на помощь приходят информационные технологии.

Исследование показало, что в городе Переславле-Залесском среди населения платные медицинские услуги достаточно востребованы. В городе имеется множество медицинских организаций, которые могут оказывать населению платные услуги, но уровень информированности горожан о спектре платных услуг крайне низкий.

Создание предлагаемого сайта «Портал медицинских организаций г. Переславля-Залесского» позволит каждому жителю города быстро найти широкий обзор информации о большинстве городских медицинских организаций, контактные данные каждой из них, услуги, которые он может получить и др. сведения. В конечном счете каждый горожанин может получить многие медицинские услуги, не выезжая из города. В результате это будет способствовать не только повышению эффективности деятельности медицинских организаций, но и улучшению здоровья и качества жизни горожан.

Список литературы

- [1] «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 31.01.2016) [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=193157;div=LAW;dst=100006,0;rnd=189271.6218144121200342> (дата обращения 28.03.2016). ↑ 35.

- [2] Постановление Правительства РФ №1006 от 04.10.2012 «Об утверждении Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг» [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=136209;div=LAW;dst=0,0;rnd=189271.24716313907281018> (дата обращения 28.03.2016). ↑ 35.
- [3] Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016) [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=181698;div=LAW;dst=100004,0;rnd=189271.6654576903830682> (дата обращения 28.03.2016). ↑ 35.
- [4] К. А. Егизарян, Л. Ж. Агтаева. *Нормативно-правовое регулирование оказания платных медицинских услуг в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения* // Медицинский альманах, 2013. Т. 2, № 26, с. 24. ↑ 35.
- [5] Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=2875> (дата обращения 28.03.2016). ↑ 36.
- [6] Здравоохранение в России. 2015.[Электронный ресурс]: Стат.сб./Росстат. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/zdrav15.pdf: М. 2015.— 174 с. ↑ 36.
- [7] Платное обслуживание населения в России. 2015. [Электронный ресурс]: Стат.сб./Росстат. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/plat15.pdf: М. 2015.— 111 с. ↑ 37.
- [8] Н. Ю. Меловатская. *Статистический анализ и прогнозирование развития рынка платных медицинских услуг в России*, (2011). ↑ 38.
- [9] Приказ Минздравсоцразвития России от 28.04.2011 N 364 (ред. от 12.04.2012) «Об утверждении Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113731/. ↑ 39.
- [10] 1 (60) | 2012 ГИС здравоохранения Санкт-Петербурга. Задачи, геопорталы, опыт [электронный ресурс] : Дата+. Геоинформационные системы для бизнеса и общества. URL: https://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=6524&SECTION_ID=221. ↑ 39.

Специфика статьи: Улучшение медицинского обслуживания, Развитие информационно-вычислительных технологий, Исследования региональной экономики, Повышение эффективности деятельности предприятий, Решение социально-экономических проблем, *Информационный ресурс, Библиографическое исследование, Методы экономической статистики, Языки программирования, Анкетирование, Другие методы экономического анализа.*

Пример ссылки на эту публикацию:

С. Н. Груздев. «Разработка единого портала медицинских организаций г. Переславля-Залесского, как фактора для развития рынка платных медицинских услуг». *Научно-информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 33–48.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

к.э.н. Е. Ф. Зеляк

Об авторе:

Сергей Николаевич, Груздев

УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э23-В

e-mail:

Igreat@mail.ru

Sergey Gruzdev. *The development of an unified portal of medical organizations in Pereslavl, as a factor for the development of the market of paid medical services.*

ABSTRACT. The article is devoted to the analysis of the market of paid medical services in the Russian Federation, the evaluation of the influence of informatization on this market. The results of a sociological survey of the population of Pereslavl-Zaleskiy on the provision of paid medical services are given. A web portal of medical organizations in Pereslavl-Zaleskiy was developed. (*In Russian*).

Key words and phrases: Market for paid medical services; Information technology in the healthcare system; sociological research; Income and quality of life of the population; Website.

Sample citation of this publication:

Sergey Gruzdev. “The development of an unified portal of medical organizations in Pereslavl, as a factor for the development of the market of paid medical services”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zaleskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 33–48. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

О. Н. Железниченко

Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления в Ярославской области: порядок и анализ.

Аннотация. В статье рассмотрена методика и процедура оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в Ярославской области. Проведен сравнительный анализ результатов ранжирования муниципальных образований за последние годы.

Ключевые слова и фразы: оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления; ранжирование муниципальных образований; методика мониторинга оценки эффективности деятельности ОМСУ; качество жизни населения..

Введение

Местное самоуправление — это форма власти, предполагающая самостоятельное решение населением (под свою ответственность) вопросов локального значения, владения, пользования и распоряжения муниципальной собственностью. Самоуправляющиеся территориальные единицы (село, район, город) обычно называют муниципальными образованиями (от лат. *municipium* — самоуправляющаяся община). Они могут объединять несколько поселений, часть населения, составлять иные населенные территории [1]. Местное (муниципальное) самоуправление - одна из демократических основ системы управления обществом и государством, важнейший структурный элемент устройства власти в Российской Федерации [2].

В РФ кардинальная реформа местного самоуправления началась с 2003 г. В рамках этой реформы с 2008 г. повсеместно по всем субъектам РФ осуществляется огромная работа по оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (далее ОМСУ ГО и МР).

Важность данной оценки обусловлена тем, что результаты мониторинга эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР позволяют определить зоны, требующие приоритетного внимания ОМСУ, сформировать перечень мероприятий по повышению результативности их деятельности, а также выявить внутренние ресурсы для повышения качества и объема предоставляемых населению услуг. Кроме того, за достижение наилучших значений показателей эффективности лучшим ОМСУ предусмотрены гранты из бюджетов субъекта РФ на развитие территории.

Цель работы — изучить порядок проведения оценки эффективности деятельности ОМСУ и проанализировать результаты мониторинга эффективности их деятельности в Ярославской области за последние годы.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Изучить законодательные документы оценки эффективности деятельности ОМСУ;
- Рассмотреть этапы проведения оценки эффективности ОМСУ;
- Изучить методику мониторинга оценки эффективности ОМСУ;
- Дать анализ результатов мониторинга эффективности деятельности ОМСУ Ярославской области за последние годы.

1. Государственное регулирование оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления

В 2003–2004 гг. в Российской Федерации началась реформа местного самоуправления. Она началась со вступления в действие Федерального закона “Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации” от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ [3]. Этот закон обязывает ОМСУ осуществлять самостоятельную деятельность в области социального и экономического развития и давать оценку эффективности этой деятельности [4]. В 2007 г. в этот закон была введена статья 18.1 “Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления”.

Регламентирующим документом, важным аспектом этой сложной работы является Указ Президента РФ от 28 апреля 2008 г. № 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» [5]. Этим указом был утвержден перечень, состоящий из 30 показателей для оценки

эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов (ГО) и муниципальных районов (МР), а также методика мониторинга оценки.

Постановлением Правительства РФ от 17 декабря 2012 г. № 1317 «О мерах по реализации Указа Президента РФ № 607 ...» [6] был утвержден перечень дополнительных показателей для оценки эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР (27 ед.), а также перечень рекомендуемых показателей, используемых для определения размера грантов (11 ед.).

Вышеуказанные документы являются едиными для всех субъектов Российской Федерации.

На территории Ярославской области с 2009 г. действует Постановление Губернатора ЯО от 5.02.2009 г. № 40 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» [7], на основании которого ежегодно осуществляется большая работа администрациями всеми ГО и МР и несколькими Департаментами Администрации Ярославской области.

2. Этапы проведения оценки эффективности деятельности

В соответствии с Постановлением Губернатора ЯО от 5.02.2009 г. № 40 Департаментом территориального развития Ярославской области был разработан Регламент проведения оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (далее Регламент) [8]. Этот регламент определяет порядок взаимодействия органов исполнительной власти области, структурных подразделений аппарата Правительства Ярославской области и администраций городских округов и муниципальных районов области. Работа по мониторингу и оценке эффективности деятельности муниципальных образований очень сложная. На основе изучения множества документов и материалов нами предпринята попытка краткого изложения этой работы.

В оценке эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР непосредственное деятельное участие принимают: все 20 муниципальных образований области; территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области (далее Яроблстат); 11 Департаментов ЯО: (ДТР – территориального развития, ДИП – инвестиционной политики, ДО – образования, ДОС – общественных связей, ДТ – транспорта, ДС – строительства, ДЖКХ –



Рис. 1. Этапы проведения и участники оценки эффективности деятельности ОМСУ

жилищно – коммунального хозяйства, ДАПКипР – агропромышленного комплекса и потребительского рынка, ДООСип – охраны окружающей среды и природопользования, АФКис – агентство по физической культуре и спорту, ДК - культуры). (Схема на рис. 1).

Важнейшую организующую роль в оценке эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР играет Департамент территориального развития (далее ДТР). Именно этот Департамент координирует всю работу по мониторингу эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР и готовит Сводный доклад о результатах мониторинга эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР (с учетом поселений) Ярославской области.

Оценка эффективности деятельности состоит из следующий этапов:

- Подготовительный этап;
- этап сбора информации;
- этап расчета комплексных показателей эффективности и подготовки Сводного доклада.

2.1. Подготовительный этап

В соответствии с Регламентом подготовительный этап начинался с 5 февраля и продолжается до 10 марта (35 дней). За это время ДТР

направляет проект Инструкции по заполнению показателей эффективности в органы исполнительной власти области (ОИВ), уточняет ее в соответствии с замечаниями ОИВ, представляет председателю экспертной группы по проведению оценки эффективности деятельности проект Инструкции и размещает Инструкцию на своем сайте. ОИВ до 15 февраля информирует ДТР о готовности или неготовности предоставить значения показателей эффективности в соответствии с проектом Инструкции.

2.2. Этап сбора информации

Этап сбор информации длится с 20 марта до 18 мая (58 дней). Еще до 20 марта ДТР направляет сотрудникам администраций МО и сотрудникам ОИВ информацию о доступе к региональной информационно-аналитической системе (далее РИАС).

Далее в короткие сроки, с 20 апреля по 1 мая, т.е. всего за 10 дней, сотрудники администраций ОИВ размещают значения показателей в РИАС, а сотрудники администраций городских округов и муниципальных районов представляют в ДТР Доклады глав администраций в бумажном и электронном виде и одновременно размещают эти Доклады в сети «Internet».

С 15 до 18 мая завершается сбор информации, ДТР проводит проверку Докладов глав администраций. При выявлении нарушений сотрудники администраций устраняют замечаний к Докладам.

2.3. Этап расчета комплексных показателей эффективности и подготовки Сводного доклада

С 25 мая по 15 июля ДТР выполняет подготовительные работы непосредственно для расчета комплексных показателей эффективности и подготовки Сводного доклада. В эти сроки (50 дней) ДТР: выявляет ошибки, расхождения в значениях показателей эффективности; проводит сопоставление значений показателей эффективности, полученных из разных источников данных; проводит расчет комплексных показателей эффективности; выполняют ранжирование муниципальных образований. Завершением этой работы является подготовка Сводного доклада о результатах мониторинга эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР.

3. Анализ результатов мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления за последние годы

Мониторинг эффективности деятельности органов местного самоуправления проводится по специальной методике, целью которой является определение единых методических подходов к организации мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (далее ОМСУ ГО и МР) для оценки уровня социально-экономического развития муниципального образования, динамики изменения показателей, характеризующих качество жизни, степени внедрения методов и принципов управления, обеспечивающих переход к более результативным моделям муниципального управления.

Ежегодно на протяжении уже 9 лет Департамент территориального развития Ярославской области подготавливает Сводные доклады о результатах мониторинга эффективности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (с учетом поселений) Ярославской области. (рис. 2).

Мониторинг эффективности деятельности ОМСУ осуществляется в соответствии с перечнем показателей для оценки эффективности деятельности ОМСУ ГО и МР.

Сводный доклад по итогам 2015 года изложен на 31-й странице. В этом докладе приводятся, в частности, показатели, участвующие в ранжировании. На рис. 3 представлены 10 показателей, которые участвуют в ранжировании, и их весовые коэффициенты: от 0,3 до 1,0.

На нескольких листах Сводного доклада иллюстрируется ранжирование всех муниципальных образований по каждому показателю.

Отдельно представляются итоги деятельности: комплексное ранжирование с указанием места, которое занимает каждое муниципальное образование. Показатели комплексной эффективности по каждому муниципальному образованию рассчитываются с учетом не только показателей, достигнутых ими в 2015 г., но и с учетом динамики изменения их значений по сравнению с 2014 г.

В рамках настоящей статьи для наглядной иллюстрации отдельных частей Сводного доклада о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (с учетом поселений) Ярославской области по итогам 2015 г. представляем фрагменты лишь отдельных его страниц.



Рис. 2. Титульная страница Сводного доклада о результатах мониторинга эффективности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (с учетом поселений) Ярославской области

Для примера иллюстрации ранжирования муниципальных образований по отдельному показателю, из Сводного доклада за 2015 г. мы взяли показатель “Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, %”. (рис. 4) [9]. Именно по этому показателю муниципальные образования отличаются друг от друга в наибольшей степени.

По этому показателю самые лучшие дороги общего пользования в Ярославле, Ярославском районе и Рыбинске, а самые плохие — в Брейтовском, Любимском и Большесельском районах.

По итогам комплексного ранжирования по всем показателям за 2015 г. и с учетом динамики по сравнению с 2014 г. среди всех 20-ти городских округов и муниципальных районов за 2015 г. первые 3

1.2. Итоги деятельности: показатели, участвующие в ранжировании

Наименование показателя	Единица измерения	Весовой коэффициент в ранжировании
Число субъектов малого и среднего предпринимательства	единиц на 10 тыс. чел. населения	0,3
Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчёте на одного жителя	руб.	0,6 ☆
Доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям, в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения	%	0,3
Доля налоговых и неналоговых доходов местного бюджета (за исключением поступлений налоговых доходов по дополнительным нормативам отчислений) в общем объеме собственных доходов бюджета муниципального образования (без учёта субвенций)	%	0,6 ☆
Доля детей в возрасте 1 - 6 лет, состоящих на учёте для определения в муниципальные дошкольные образовательные учреждения, в общей численности детей в возрасте 1 - 6 лет	%	0,4
Доля детей в возрасте 5-18 лет, получающих услуги по дополнительному образованию в организациях различной организационно-правовой формы и формы собственности, в общей численности детей данной возрастной группы	%	0,3
Доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом	%	0,3
Общая площадь жилых помещений, введенная в действие за один год в среднем на одного жителя	кв. м	0,6 ☆
Объем незавершенного в установленные сроки строительства, осуществляемого за счет средств бюджета городского округа (муниципального района) в расчете на одного жителя	руб.	0,6 ☆
Удовлетворенность населения деятельностью органов местного самоуправления городского округа (муниципального района) области	% от числа опрошенных	1,0 ☆

☆ - Наиболее значимые показатели

6

Рис. 3. Показатели, участвовавшие в ранжировании и их весовые коэффициенты

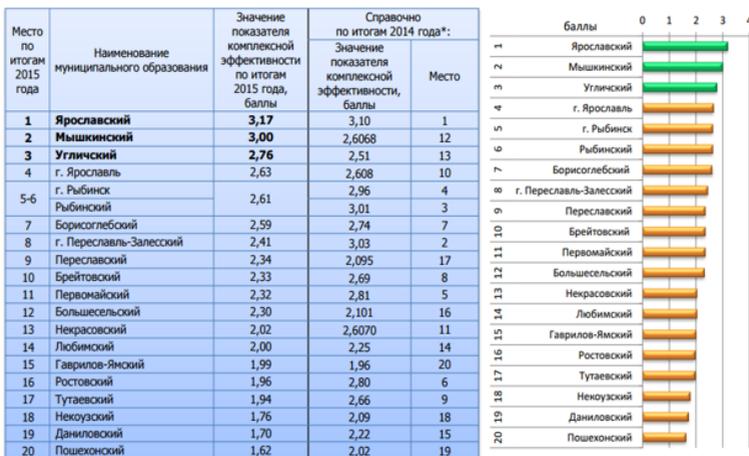
места заняли Ярославский МР, Мышкинский МР и Угличский МР, соответственно. (Рис. 5). Самая напряженная ситуация сложилась в Некоузском, Даниловском и Пошехонском муниципальных районах, которые заняли 18-20 место.

Для анализа длительной динамики комплексного ранжирования муниципальных образований Ярославской области нами были изучены данные «Сводных докладов...» за 4 года с 2012 г. по 2015 г. В Таблице 1 представлен фрагмент этого анализа, в котором приведены данные по отдельным муниципальным образованиям Ярославской области и их места по результатам мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления за эти годы.

Из таблицы видно, что практически неизменно на протяжении четырех лет 1-е место занимает Ярославский муниципальный район (далее МР). А Пошехонский МР остается почти постоянно в конце ранжированного ряда. В 2012–2013 гг. он занимал 14-е место, а в 2014–2015 гг. ухудшил свои позиции, переместившись на 19-е и

1.3. Итоги деятельности: комплексное ранжирование

В соответствии с достигнутым в 2015 году уровнем показателей эффективности, а также с учетом динамики изменения значений показателей за период 2014 - 2015 годов рассчитан показатель комплексной эффективности (среднее геометрическое сводных показателей уровня и динамики). Значение показателя согласно действующей методике оценки эффективности деятельности измеряется в баллах и может варьироваться от 0 (минимум) до 5 (максимум).



* Оценка работы местной власти за 2014 год проводилась по 15 показателям.

7

Рис. 5. Комплексное ранжирование городских округов и муниципальных районов за 2015 год

Переславль-Залесский со 2-го места опустился на 8-е, Ростовский МР - с 6-го места на 16-е, а Тутаевский МР - с 9 места на 17-е.

4. Заключение

Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления осуществляется по всем субъектам Российской Федерации уже много лет. В подготовке, проверке и сборе достоверной информации, в проведении мониторинга по всем муниципальным образованиям и в подготовке Сводного доклада о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления, принимают непосредственное участие администрации всех муниципальных образований России, многие департаменты субъектов федерации и Росстат. Эта напряженная работа осуществляется в сжатые сроки (около 5-ти месяцев).

Таблица 1

Места муниципальных образований Ярославской области (фрагмент) по итогам комплексного ранжирования за 2012- 2015 гг.

Городские округа (ГО), Муниципальные районы (МР)	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
ГО Ярославль	10	11	10	4
ГО Рыбинск	3	9	4	5
ГО Переславль - Залесский	1	2	2	8
.....				
Мышкинский МР	5	12	12	2
Пошехонский МР	14	14	19	20
Ростовский МР	13	15	6	16
Тутаевский МР	19	10	9	17
Ярославский МР	2	3	1	1

В ходе мониторинга муниципальных образований осуществляется сбор большого объема информации, которая позволяет не только дать характеристику эффективности деятельности органов местного самоуправления, но и, в определенной степени, позволяет дать оценку качества жизни населения в муниципальных образованиях.

На протяжении последних лет методика оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления (ОМСУ) подвергается критике со стороны многих экспертов. Мы согласны с критическими замечаниями экспертов, мнения которых приведены ниже. Так, Шевандрин А. В.[10] считает, что применяемая методика оценки эффективности позволяет оценивать деятельность (ОМСУ) только по обобщенным показателям, которые не отражают особенности муниципалитетов и не раскрывают качества функционирования самой системы муниципального управления.

По мнению Пресняковой Т. С.[11], существующая система оценки эффективности имеет множество недостатков и самый главный из них – активизация феномена “работы на показатель”: ОМСУ стремятся к формальному достижению показателей, а не к улучшению эффективности своей работы. Автор считает существенным недостатком

официальной методики то, что процедура расчета комплексных показателей требует значительной доработки. В частности, если муниципальное образование на протяжении многих лет имеет 100–процентное значение показателя, то по темпу роста будет проигрывать другим муниципальным образованиям, которые только стремятся к этому результату.

Таким образом, мы считаем, что применяемую в настоящее время методику оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления необходимо изучать, анализировать и совершенствовать.

Список литературы

- [1] – URL: http://www.terver.ru/socialstudies/mestnoe_samoupravlenie.php. ↑ 49.
- [2] – URL: <http://www.studfiles.ru/preview/403330/>. ↑ 49.
- [3] Федеральный закон "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" от 06.10.2003 N 131-ФЗ [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/. ↑ 50.
- [4] С. М. Бардакова. *Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления* // Известия Иркутской государственной экономической академии, 2011, № 3, с. 97–100. ↑ 50.
- [5] Указ Президента РФ от 28 апреля 2008 г. N 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://base.garant.ru/193208/>. ↑ 50.
- [6] Постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2012 г. № 1317 о мерах по реализации Указа Президента РФ № 607 «Об оценке эффективности деятельности ОМСУ городских округов и муниципальных районов» и подпункта «и» пункта 2 Указа Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления» [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://base.garant.ru/70286210/>. ↑ 51.
- [7] Постановление Губернатора Ярославской области от 05.02.2009 N 40 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Ярославской области» [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW086;n=32738#0>. ↑ 51.
- [8] Регламент проведения оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Ярославской области [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://goo.gl/ViYicZ>. ↑ 51.
- [9] Сводный доклад о результатах мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов (с учетом поселений) Ярославской области по итогам 2015 года [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://goo.gl/BSJ1N5>. — 16 с. ↑ 55.

- [10] А. В. Шевандрин. *Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления: российский и зарубежный опыт* // Региональная экономика: теория и практика, 2011, № 35, с. 51–54. ↑ 59.
- [11] Т. С. Преснякова. *Система оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления и практика ее применения* // Регионология, 2014. Т. 4, № 89, с. 14–21. ↑ 59.

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, Исследования региональной экономики, *Решение социально-экономических проблем*, Алгоритм, Информационный ресурс, Аналитический материал, Библиографическое исследование, Методы математической статистики, Методы экономической статистики.

Пример ссылки на эту публикацию:

О. Н. Железниченко. «Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления в Ярославской области: порядок и анализ.». *Научно-технические информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 49–62. URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

доцент Е. Ф. Зеляк канд. экон. наук

Об авторе:

Ольга Николаевна Железниченко

УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э43

e-mail:

olga.zhelezni4enko@yandex.ru

Olga Zheleznichenko. *Evaluating the effectiveness of local government activities in the Yaroslavl region: order and analysis.*

ABSTRACT. The article discusses the methodology and procedure for assessing the effectiveness of local governments of city districts and municipal areas in the Yaroslavl region and presents a comparative analysis of the results of the ranking of municipalities in recent years. (*In Russian*).

Key words and phrases: assessing the effectiveness of local self-government; ranking municipal formations; method of assessing the effectiveness of monitoring the activities of local government bodies; quality of life of the population..

Sample citation of this publication:

Olga Zheleznichenko. “Evaluating the effectiveness of local government activities in the Yaroslavl region: order and analysis.” *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 49–62. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

П. С. Киселева

Геомаркетинговый анализ продовольственной сети г. Переславля-Залесского

Аннотация. Статья посвящена вопросам обеспеченности населения торговыми площадями и размещения розничной торговой сети города. С помощью применения геоинформационных технологий в работе выполнен анализ продовольственного рынка города Переславля-Залесского, проведена оценка территориальной доступности продовольственных товаров для жителей города.

Ключевые слова и фразы: розничная торговля, обеспеченность населения торговыми площадями, ГИС-технологии, геомаркетинг, геоинформационная система.

Введение

За период развития рыночных отношений в нашей стране произошли важные социально-экономические процессы, получившие отражение во многих сферах, в том числе в розничной торговле. Во время становления и развития рыночной экономики территориальная организация розничной торговой сети практически не подвергалась регулированию со стороны органов государственной власти и местного самоуправления. В результате этого происходило ее беспорядочное развитие, обусловленное, в первую очередь, коммерческими интересами предпринимателей, а не потребителей.

На сегодняшний день основным показателем, характеризующим эффективность торговой сети города, является обеспеченность населения торговой площадью. Однако не стоит забывать, что часто обилие торговых площадей не означает их территориальную доступность.

Оптимальный вариант развития торговой сети города должен удовлетворять как экономическим показателям, то есть обеспеченности торговых объектов потенциальными покупателями, так и социальным в виде доступности необходимых товаров для населения.

Особенно актуальным вопрос доступности является для объектов продовольственной торговли. С учетом этого, а также принимая во внимание интенсивное развитие потребительского рынка, целью данной работы является анализ продовольственной сети города Переславля-Залесского.

Учитывая необходимость обработки большого объема разнородной информации и пространственного представления об объектах, для достижения поставленной цели было решено использовать геоинформационные технологии.

В ходе работы были изучены понятия обеспеченности населения торговыми площадями, территориальной доступности объектов розничной торговли, нормативная и законодательная база по данному вопросу. Составлена база торговых объектов города в части продажи продовольственных товаров, создан геоинформационный ресурс для анализа пространственного размещения объектов торговой сети. Проведен анализ обеспеченности населения города торговыми предприятиями продовольственного сектора и оценка их территориальной доступности. Выявлены и проанализированы потенциальные зоны развития объектов рынка продовольственных товаров.

1. Обеспеченность населения торговыми площадями

Обеспеченность населения торговой площадью - показатель, характеризующий фактическое наличие торговой площади в расчете на 1000 жителей. [1] В соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2009 года № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 09.04.2016 № 291 «Об утверждении Правил установления субъектами Российской Федерации нормативов минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов и методики расчета нормативов минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов, а также о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2010 г. № 754», Правительство Ярославской области установило норматив минимальной обеспеченности населения площадью стационарных торговых объектов, на которой осуществляется продажа продовольственных товаров в Ярославской области 188 кв.м на 1000 человек, в г. Переславле-Залесском 202 кв.м на 1000 человек. [2]

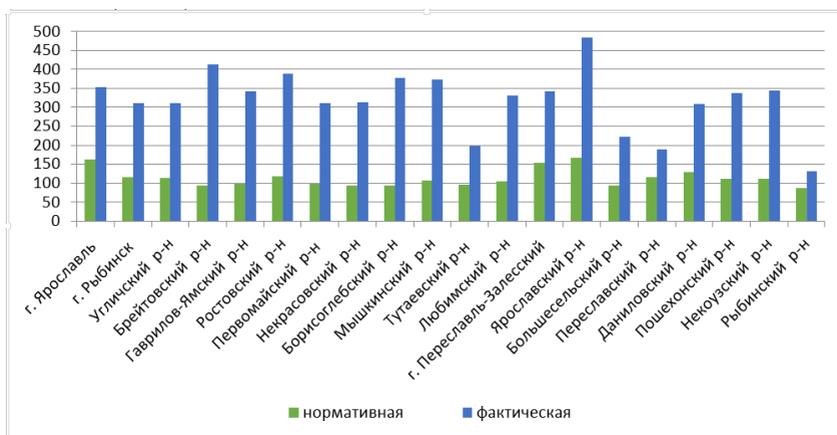


Рис. 1. Обеспеченность населения Ярославской области площадью торговых объектов по продаже продовольственных товаров (кв.м. на 1000 человек населения) на 1 января 2016 года

Анализ статистических данных показал, что уровень обеспеченности населения площадью торговых объектов по Ярославской области достаточно высок. Так, по состоянию на 1 января 2016 г. фактическая обеспеченность населения площадью торговых объектов по продаже продовольственных товаров на территории всей области значительно превышает нормативные значения (Рис.1.)

В то же время, показатели области в части обеспеченности населения торговыми площадями современных форматов значительно уступают общероссийским (Рис.2.) Под современным форматом магазина в данных Федеральной службы государственной статистики приняты к учету магазины самообслуживания, предлагающий широкий ассортимент, площадью более 600 кв. м., имеющие один или более прилавков свежей продукции и предлагающий дополнительные сервисы для покупателей на своей территории. К современным форматам отнесены гипермаркеты и супермаркеты.

Показатели обеспеченности населения площадью торговых объектов в Переславле-Залесском свидетельствуют об интенсивном развитии данной сферы в городе (Рис.3.). В 2016 году по сравнению с 2011 годом, фактическая обеспеченность площадями торговых помещений в городе увеличилась на 142 кв.м или на 71%. По новым нормативам площадь торговых точек в Переславле в 2016 году также значительно



Рис. 2. Обеспеченность населения торговыми площадями современных форматов (кв.м. на 1000 человек населения)

больше, а именно на 140 кв.м, чем указанное нормативное обеспечение 202 кв.м на 1000 жителей.

Таким образом, в городе нет проблемы в малом количестве торговых площадей, но важно отметить, что показатель доступности продовольственных товаров для населения не связан с показателем обеспеченности жителей города торговыми площадями. Критерием территориальной доступности является радиус обслуживания торгового объекта. Население района может быть обеспечено площадями торговых объектов, а находиться эти магазины могут на значительном удалении от жилой застройки, то есть вне зоны шаговой доступности.

Для того, чтобы оценить территориальную доступность торговых площадей, был проведен анализ отдельных зон торговли на основе геоинформационной системы (ГИС).

2. Геомаркетинг и геоинформационная система

Геомаркетинг - одна из дисциплин маркетингового анализа, технология принятия решений с использованием пространственных данных в процессе планирования и осуществления деятельности в области сбыта продукции, управлении пространственно-распределёнными объектами, характеризующих потребителя, конкурентную ситуацию и инфраструктуру территории. [3]

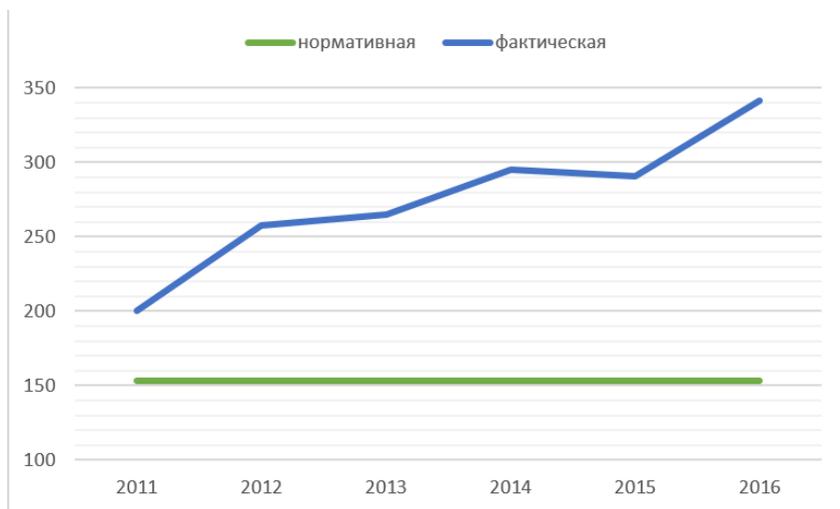


Рис. 3. Обеспеченность населения г. Переславля-Залеского торговыми площадями (кв.м. на 1000 человек населения)

Геомаркетинг возник на стыке двух наук: маркетинга и геоинформатики, и стал новым направлением маркетингового анализа с применением методов геоинформатики, реализованных в геоинформационных системах. [4]

Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС) — система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. [5]

Понятие геоинформационной системы также используется в более узком смысле — как инструмента (программного продукта), позволяющего пользователям искать, анализировать и редактировать как цифровую карту местности, так и дополнительную информацию об объектах.

Торговля и сфера услуг – одна из традиционных и наиболее значимых областей применения геоинформационных технологий, следующая за природно-ресурсным комплексом и государственным сектором. Для исследований в этой области ГИС может быть применена для решения следующих задач:

- накопление и интеграция информации по объектам потребительского рынка;
- интеграция данных различных организаций с привязкой к электронной карте;
- наглядное представление и анализ разнородной информации о состоянии и процессах размещения объектов потребительского рынка. [6]

3. Составление базы данных продовольственных магазинов г. Переславля-Залесского

Основным условием формирования актуальной базы данных, которая позволила бы обеспечить достоверную визуализацию пространственного размещения торговой сети города, является наличие полного, достоверного и актуального реестра торговых объектов города.

Информацию о торговых точках и их местоположении можно найти на таких ресурсах как OpenStreetMap, Яндекс.Карты, Google карты и т.д., но они недостаточно актуальны, поэтому в работе по большей части применялся ручной сбор данных. Существующие на сегодняшний день ГИС разработаны, как правило, только для крупных городов.

Объем и структура полученной информационной базы представлены на Рис.4.

4. Создание ГИС-ресурса

В качестве картографической основы использовалась схема города Переславля – Залесского масштабом 1:10000. Создание геоинформационного ресурса осуществлялось на базе геоинформационной системы QGIS.

QGIS - это дружелюбная к пользователю географическая информационная система (ГИС) с открытым кодом, распространяющаяся под GNU General Public License. QGIS является проектом Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Она работает на Linux, Unix, Mac OSX, Windows и Android, поддерживает множество векторных, растровых форматов, баз данных и обладает широкими возможностями. Получение данных высокого качества имеет большое значение для любой задачи ГИС. Существует ресурс для получения бесплатных данных с открытой лицензией - OpenStreetMap(OSM). База данных OSM состоит из улиц, местных данных, а также полигонов зданий. Получение доступа к данным OSM в ГИС-формате интегрировано в QGIS. [7]



Рис. 4. Структура торговой сети г. Переславля-Залесского в 2017 г.

Для начала создания карты, потребовалась установка модулей OSM Place Search и OpenLayers (этот модуль позволяет получить доступ к базовым картам от различных поставщиков в QGIS). С помощью модуля OpenLayers установили карту OpenStreetMap. В строке поиска нашли карту города Переславля-Залесского. На карте, с помощью инструмента «Добавить объект» были отмечены все продовольственные магазины. (Рис. 5)

Радиус обслуживания — это район деятельности магазина, который определяется расстоянием, преодолеваемым покупателями от места жительства до данного магазина. Радиус обслуживания является главным фактором, влияющим на затраты времени покупателей на приобретение товара. [8]

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 09.04.2016 № 291 «Об утверждении Правил установления субъектами Российской Федерации нормативов минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов и методики расчета нормативов минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов, а также о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2010 г. № 754»,

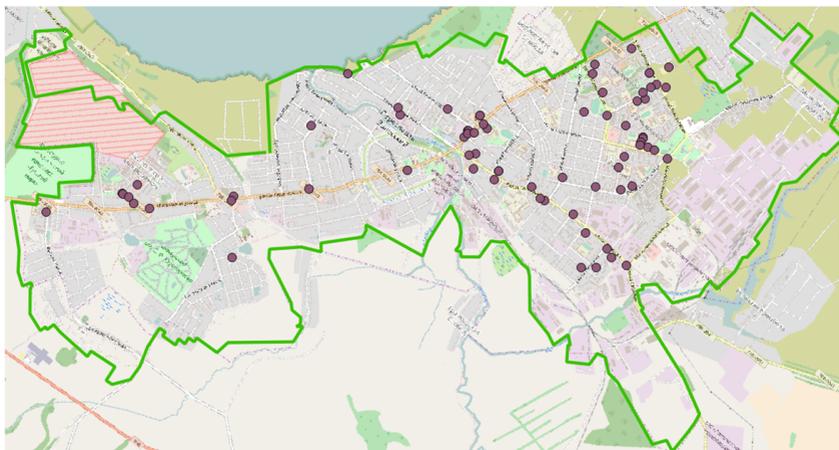


Рис. 5. Расположение продовольственных магазинов в г. Переславле-Залесском

радиус зоны торгового обслуживания для сельских населенных пунктов установлен в 0,5 км, для города – 0,25 км. [2]

В программе QGIS в режиме редактирования были построены пешеходные пути от магазина к жилым домам, расстояние которых равно 250 м, конечные точки траекторий объединили полигонами, с помощью инструмента «Выделить объекты полигоном» (Рис. 6)

Анализируя карту, можно заметить, что торговые площади в г. Переславле-Залесском расположены неравномерно. Большое количество торговых точек размещены на Рис.6. справа, а именно центр города (ул. Ростовская, ул. Свободы), а также спальный район (ул. Менделеева, ул. Маяковского, ул. Строителей, ул. 50 лет Комсомола, ул. Октябрьская). Территорий, не обеспеченных торговыми объектами в городе довольно много. Для принятия решений о развитии данных территорий необходим их детальный анализ как потенциальных зон развития объектов потребительского рынка (Рис. 7.)

5. Анализ перспективности зоны развития объектов потребительского рынка

Анализ перспективности зоны развития объектов потребительского рынка включает в себя анализ:

- местных демографических показателей;

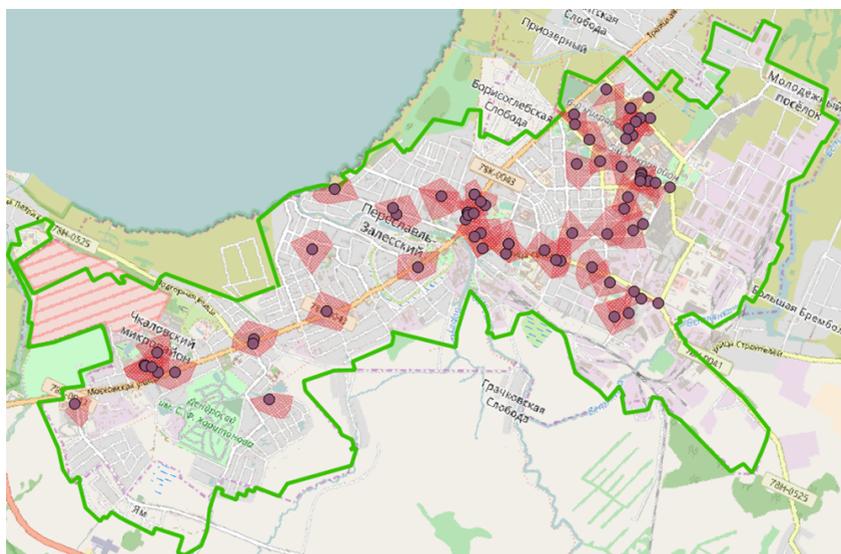


Рис. 6. Радиус зоны торгового обслуживания г. Переславля-Залесского

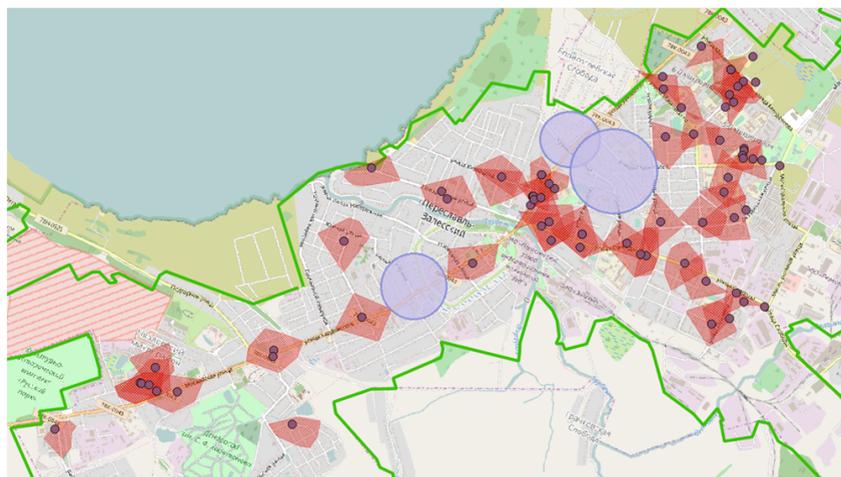


Рис. 7. Потенциальные зоны развития объектов потребительского рынка

- транспортных и пешеходных потоков;
- структуры потребительского рынка.

В качестве примера для анализа был выбран участок в районе ул. Кузнечной, 39 (Рис. 8.). Выбранная локация находится в жилом районе, который состоит из большого количества частных домов, также на территории данного района идет строительство жилого комплекса, состоящего из трех трехэтажных домов. Рядом с выбранным объектом находится остановка регулярного городского транспорта, также съезд к выбранной точке с федеральной трассы, по которой проезжает интенсивный поток транспортных средств, поэтому добраться покупателю до продовольственного магазина не составит труда.

В ходе анализа был проведен подсчет пешеходного трафика. Грамотно и своевременно спрогнозированный потенциальный трафик, дает возможность определиться с форматом будущего торгового объекта. Исследование проводилось методом наблюдения – путем визуального подсчета количества посетителей, прошедших мимо выбранной точки.

Были посчитаны все пешеходы, проходящие в зоне наблюдения мимо наблюдающего в обоих направлениях.

Данные по каждому пешеходу занесены в таблицу наблюдения. Учитывались пол и примерный возраст пешехода. Подсчет пешеходных трафиков определялся по графику (Таблица 1)

Всего за время наблюдения, пешеходная проходимость составила 431 чел., из них 49,4% мужчин, 50,6% женщин. Основную часть потока составляют мужчины от 40 до 50 лет (11,8%), от 50 до 60 лет (10,4%), женщины от 40 до 50 лет (12,3%), от 50 до 60 лет (10%). Также можно заметить, что женщин от 20 до 25 лет в пешеходном потоке вдвое больше, чем мужчин этого же возраста. Меньше всего мимо локации проходит молодежь от 15 до 20 лет, а также люди пожилого возраста (60-70 лет). Самое большое количество человек проходит в обеденное время, меньше всего после 20:00 часов.

В качестве целевой аудитории учитывались все представленные в Таблице 1 категории населения ввиду специфики спроса на продовольственные товары.

Рассчитанная средняя интенсивность потока составила 98 человек в час. В крупных городах пешеходный поток считается интенсивным, при величине потока более 500 человек в час, средним – от 200 до 500 человек в час, слабым – менее 200 человек в час. Но и в условиях малого города, полученное значение интенсивности пешеходного потока является низким.

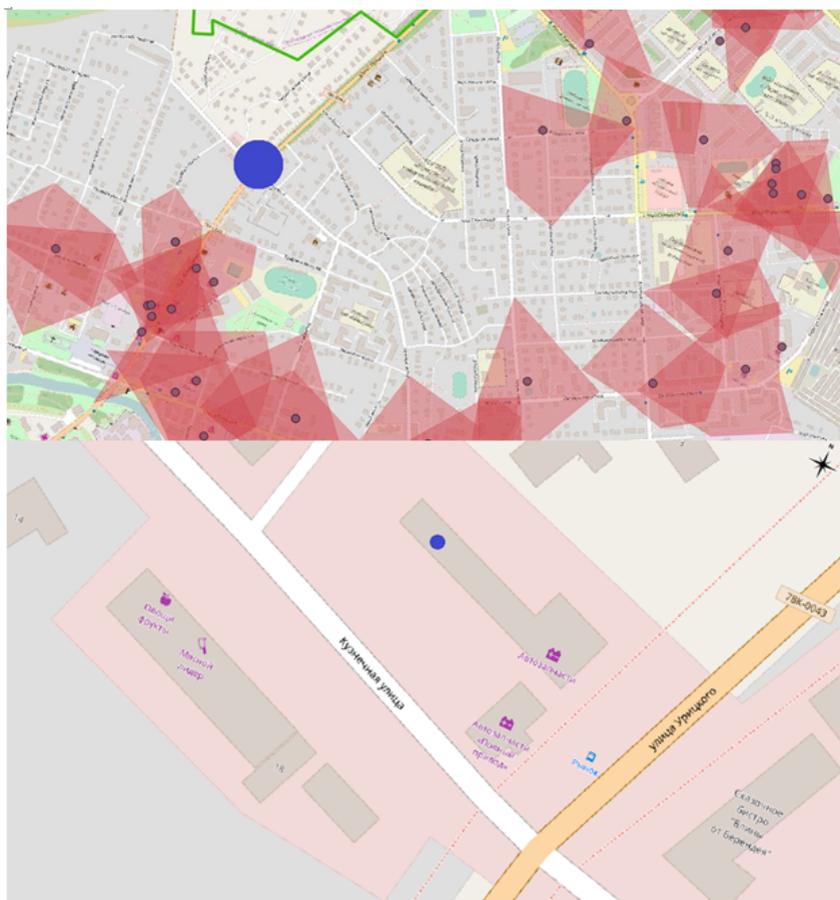


Рис. 8. Объект для замера пешеходного трафика

Это обусловлено спецификой инфраструктуры и низкой плотностью населения данного района. Исходя из этого, вариантом развития потребительского рынка на данной территории может быть торговый объект формата: минимаркет, который реализует продовольственные товары узкого ассортимента, основные из которых хлеб, кондитерские товары, гастрономия, вино- водочные изделия, безалкогольные напитки, с индивидуальным обслуживанием через прилавок, торговой площадью от 18 кв.м.

Таблица 1. Сводная таблица наблюдения по точке ул. Кузнечная, 39

Время	Всего чел.	Мужчины								Женщины							
		15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70		
Понедельник, 6.03																	
9:30-9:45	25	78	1	3	2	2	1	4	2	0	4	0	0	4	2	0	
13:30-13:45	31		4	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1	4	4	3	
17:30-17:45	22		1	2	0	2	4	3	1	0	0	1	2	3	3	0	
Среда, 8.03																	
11:30-11:45	29	86	3	0	0	4	2	4	1	1	1	1	2	2	5	3	
15:30-15:45	35		3	2	1	5	4	2	0	2	3	0	2	5	5	1	
19:30-19:45	22		0	1	1	2	4	3	1	0	3	1	3	2	1	0	
Пятница, 10.03																	
10:30-10:45	21	96	0	0	1	1	3	2	1	1	2	0	1	1	5	3	
13:30-13:45	41		2	0	0	2	4	4	5	4	7	0	1	5	1	6	
17:30-17:45	22		0	0	1	4	5	3	0	0	0	2	2	2	3	0	
21:30-21:45	12		1	2	1	1	3	0	0	0	3	0	0	1	0	0	
Суббота, 11.03																	
9:30-9:45	17	88	0	0	0	3	4	1	1	0	1	1	2	2	2	0	
13:30-13:45	39		1	1	4	2	4	3	1	3	2	1	5	6	4	2	
17:30-17:45	25		1	3	1	2	1	3	1	2	2	0	2	6	1	0	
22:30-22:45	7		1	0	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
Воскресенье, 12.03																	
11:30-11:45	27	83	1	0	1	2	4	6	1	1	1	1	2	2	4	1	
15:30-15:45	33		3	0	1	5	4	2	1	4	2	1	2	4	2	2	
19:30-19:45	23		0	3	3	0	2	3	0	2	1	1	3	4	1	0	
Итого	431		22	18	19	41	51	45	17	24	35	12	30	53	43	21	
Процентное соотношение, %			5,1	4,2	4,4	9,5	11,8	10,4	3,9	5,6	8,1	2,8	7,0	12,3	10,0	4,9	

6. Заключение

Уровень обеспеченности торговыми объектами является одним из основных индикаторов качества жизни в стране. Исходя из этого, для осуществления процедур регулирования размещения объектов розничной сети необходимо грамотное управление, опирающееся на новые технологии и возможности моделирования и оценки эффективности

размещения не только с точки зрения коммерческой эффективности, но и рационального облика города, максимального удобства проживания в нем. Реализация этого позволит создать баланс интересов горожан, малого предпринимательства и органов городского самоуправления.

Одним из инструментов решения данной проблемы является применение геоинформационных технологий. Геомаркетинговый анализ продовольственной сети города Переславля-Залесского показал неравномерное распределение торговых объектов, были выявлены потенциальные зоны развития. Информация, предоставляемая геоинформационным ресурсом, может быть полезна как предпринимателям, так и муниципальным органам управления, в рамках принятия решений об организации розничной торговой сети города.

Список литературы

- [1] ГОСТ Р 51303-99. Государственный стандарт Российской Федерации. Торговля. Термины и определения" (утв. Постановлением Госстандарта России от 11.08.1999 № 242-ст). ↑⁶⁴
- [2] Постановление Правительства Ярославской области от 30 ноября 2016 г. N 1259-п "Об утверждении нормативов минимальной обеспеченности населения Ярославской области площадью торговых объектов и признании утратившим силу постановления Правительства области от 31.01.2011 N 39-п": [Электронный ресурс] // URL:<http://www.garant.ru/hotlaw/yaroslavl/1057251/>. ↑^{64,70}
- [3] Геомаркетинг [Электронный ресурс] // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Геомаркетинг>. ↑⁶⁶
- [4] О геомаркетинге [Электронный ресурс] // URL: <http://geointellect.com/about-geomarketing.html>. ↑⁶⁷
- [5] Геомаркетинговая система [Электронный ресурс] // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Геомаркетинговая система](https://ru.wikipedia.org/wiki/Геомаркетинговая_система). ↑⁶⁷
- [6] Усенко Н.И., Милешин И.В. Возможности использования ГИС-технологий в пространственном анализе розничной торговли на муниципальном уровне | Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2012. № 2 (18).. ↑⁶⁸
- [7] Геоинформационная система QGIS [Электронный ресурс] // URL: <http://www.qgis.org/ru/site/about/index.html>. ↑⁶⁸
- [8] Выбор местоположения торгового предприятия [Электронный ресурс] // URL: http://studopedia.ru/9_66325_vibor-mestoraspolzheniya-torgovogo-predpriyatiya.html. ↑⁶⁹

Специфика статьи: Исследования региональной экономики, *Информационный ресурс, Другие методы экономического анализа.*

Пример ссылки на эту публикацию:

П. С. Киселева. «Геомаркетинговый анализ продовольственной сети г. Переславля-Залесского». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 63–76.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

О. В. Кашенкова титул научн. рук.

Об авторе:

Полина Сергеевна Киселева

УГП имени А. К. Айламазяна

e-mail:

pol.kiseleva1995@yandex.ru

Polina Kiseleva. *Geomarketing analysis of food chains in the city of Pereslavl-Zalesky.*

ABSTRACT. The article is devoted to the security of the population of retail space and placement of retail trade network of the city. With the help of GIS technologies in the analysis of the food market of the city of Pereslavl-Zalesky, the assessment of territorial availability of food products for residents. (*In Russian*)

Key words and phrases: retail trade, the provision of retail space, GIS, geomarketing, geographic information system.

Sample citation of this publication:

Polina Kiseleva. “Geomarketing analysis of food chains in the city of Pereslavl-Zalesky”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zaleskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 63–76. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Е. А. Кондратьева

Аналитическо-экономическая модель по выявлению прямых и косвенных признаков потери консолидированного бюджета органом местного самоуправления

Аннотация. В статье рассматривается проблема налоговых недопоступлений в бюджет органа местного самоуправления из-за не учтенных квартир и неверного расчета площадей многоквартирных домов. В работе присутствует обзор консолидированного бюджета, налоговой системы, объектов капитального строительства, кадастровых номеров и расчета кадастровой стоимости объектов капитального строительства. Составлен алгоритм расчета налогов на основании данных из баз ФНС, Росреестра и ФИАС. На основании алгоритма были проведены экспериментальные вычисления на примере жилищного фонда г. Переславля-Залесского.

Ключевые слова и фразы: Налог, кадастровая стоимость, объекты капитального строительства.

Введение

Своевременное пополнение бюджета Российской Федерации (далее — РФ) является особенно востребованной задачей исходя из текущей экономической ситуации. Консолидированный бюджет субъекта РФ образуется из бюджета субъекта РФ и свода бюджетов муниципальных образований, входящих в состав субъекта (без учета межбюджетных трансфертов между этими бюджетами). Консолидированный бюджет должен быть сбалансирован по доходам и расходам с целью обеспечения финансирования федеральных, региональных и местных программ. Средства для формирования бюджета должны предоставить все заинтересованные в выполнении функций государства стороны — физические и юридические лица. Основным источником доходов государственного бюджета являются налоги. Система сбора налогов в доходную часть бюджета имеет ряд недостатков, вследствие чего бюджет недополучает значительное количество денежных средств.

Исследование проведено в рамках поддержанного РФФИ проекта № 16-02-00080.

© Е. А. Кондратьева, 2017

© УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э33, 2017

© УГП имени А. К. Айламазяна, 2017

Среди множества проблем, связанных с формированием доходной части бюджета, за счёт налоговых поступлений выделяется такая как неверный расчет кадастровой стоимости, на недвижимое имущество, вследствие чего происходит неверный расчет налога.

1. Обзор

1.1. Бюджет

Бюджет является основой суверенитета государства. Бюджет — это форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций государства и местного самоуправления [1].

Государственный бюджет составляется на три финансовых года. Важнейшими частями бюджета являются его доходная и расходная части. Доходная часть показывает от куда поступают денежные средства, а расходная показывает, на какие цели направлены аккумулированные государством средства. Бюджет субъекта Российской Федерации и свод бюджетов муниципальных образований, входящих в состав субъекта Российской Федерации (без учета межбюджетных трансфертов между этими бюджетами), образуют консолидированный бюджет субъекта Российской Федерации. [1]

Основными доходами бюджета городского округа г. Переславля-Залесского в соответствии с классификацией доходов бюджетов РФ являются: налоги на доходы физических лиц (НДФЛ); налоги на имущество, в них входят: налог на имущество физических лиц, взимаемый по ставкам, применяемым к объектам налогообложения, расположенным в границах городских округов и земельный налог; прочие неналоговые доходы, и др. налоги.

Все налоги и сборы, которые оплачиваются налогоплательщиками (физическими и юридическими лицами), собираются на конкретных территориях — по районам, городам, субъектам федерации. Затем они поступают в бюджетную систему РФ, от куда они уже распределяются между бюджетами разных уровней и внебюджетными фондами.

1.2. Налоги

Принципы построения налоговой системы в РФ определены Конституцией и Налоговым кодексом (далее — НК).

Под налогом понимается обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства, субъектов и (или) муниципальных органов власти. [2]

В России действует трехуровневая налоговая система, состоящая из федеральных, региональных и местных налогов.

- (1) Федеральными налогами и сборами признаются налоги и сборы, которые установлены НК и обязательны к уплате на всей территории РФ.
- (2) Региональными налогами признаются налоги, которые установлены НК и законами субъектов РФ о налогах и обязательны к уплате на территориях соответствующих субъектов РФ.
- (3) Местными налогами и сборами признаются налоги и сборы, которые установлены НК и нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований о налогах и сборах и обязательны к уплате на территориях соответствующих муниципальных образований. [2]

Государства в странах с рыночной экономикой облагают налогами две группы субъектов, имеющих доходы: предприятия (юридические лица) и граждан (физические лица). Налогами, взимаемыми с физических лиц, являются, земельный налог, налоги на объекты капитального строительства физических лиц, налог с владельцев транспортных средств, подоходный налог с физических лиц и др.

Налог на имущество физических лиц является местным налогом, зачисляется в местный бюджет по месту нахождения объекта налогообложения.

1.3. Объекты капитального строительства

Объект капитального строительства — здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено (далее — объекты незавершенного строительства), за исключением временных построек, киосков, навесов и др. (далее — ОКС) [3].

Здание — результат строительства, представляющий собой объемную строительную систему, имеющую надземную и (или) подземную части, включающую в себя помещения, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенную для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных [4].

Здания делятся на два типа: жилые и нежилые. Жилые здания подразделяются на индивидуальные жилые и многоквартирные дома.

Индивидуальные жилые дома — отдельно стоящие жилые дома с количеством этажей не более чем три, предназначенные для проживания одной семьи. В их число также включаются дома коттеджного типа, многоквартирные блокированные жилые дома, состоящие из автономных жилых блоков.

Многоквартирный дом — совокупность двух и более квартир в жилом здании, имеющих самостоятельные выходы либо на земельный участок, прилегающий к жилому дому, либо в помещения общего пользования в таком доме.

Сооружение — результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и (или) подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов. [4]

Объекты незавершенного строительства — объекты, строительство которых приостановлено, в основном, из-за отсутствия финансовых средств и материально-технического обеспечения.

ОКС бывают следующих видов:

- (1) Жилое помещение — изолированное помещение, которое является недвижимым имуществом и пригодно для постоянного проживания граждан (отвечает установленным санитарным и техническим правилам и нормам, иным требованиям законодательства).
- (2) Комната — отдельное помещение в доме или квартире, отгороженное стенами или перегородками.
- (3) Квартира — структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее возможность прямого доступа к помещениям общего пользования в таком доме и состоящее из одной или нескольких комнат, а также помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в таком обособленном помещении.
- (4) Нежилое помещение — нежилые помещения в жилых домах, включая встроенно-пристроенные, их части, а также некапитальные (временные) сооружения, находящиеся на определенном участке и

прочно связанные с ним, поставленные на учет в органе технического учета и инвентаризации, не предназначенные для проживания, и не отнесенные в установленном порядке к жилищному фонду.

1.4. Кадастровый номер

Постановлением Правительства РФ № 475 от 15.04.1996 г. «Об утверждении положения о структуре и порядке учета кадастровых номеров объектов недвижимости и порядка заполнения форм государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» была утверждена структура кадастрового номера, которая состояла из 6 блоков в виде А : Б : В : Г : Д : Е, где:

А - номер субъекта Российской Федерации, определяемый Комитетом Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству;

Б - номер административно-территориального образования, входящего в состав субъекта Российской Федерации, определяемый органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации;

В - номер зоны (микрорайона, квартала, иной учетной единицы), утвержденной органом местного самоуправления;

Г - номер земельного участка, присваиваемый исходя из существующего порядка учета земельных участков;

Д - номер здания или сооружения, присваиваемый исходя из существующего порядка учета зданий и сооружений;

Е - номер жилого или нежилого помещения, присваиваемый исходя из существующего порядка учета жилых и нежилых помещений.

Данная структура была изменена постановлением Правительства РФ № 660 от 06.09.2000 г. «Об утверждении Правил кадастрового деления территории Российской Федерации и Правил присвоения кадастровых номеров земельным участкам» при том, что кадастровый номер является уникальным идентификатором объекта недвижимости, который был прописан в правоустанавливающих и право подтверждающих документах, что в последующем привело к тому, что данные объекты недвижимости без пере присвоения кадастрового номера выгрузке для налогообложения в ФНС России стали не возможны.

Кадастровый номер присваивается земельным участкам, зданиям, сооружениям, объектам незавершенного строительства, помещениям, единым недвижимым комплексам, и иным объектам, которые прочно связаны с землей. [5]

До недавнего времени кадастровый номер определялся на основании Приказа Минэкономразвития РФ от 04.04.2011 № 144 «Об утверждении порядка кадастрового деления территории Российской Федерации и порядка присвоения объектам недвижимости кадастровых номеров». (Утратил силу с 1 января 2017 года в связи с изданием Приказа Минэкономразвития России от 21.11.2016 № 733). На замену ему с 1 января 2017 г. в силу вступил Приказ Минэкономразвития России от 24 ноября 2015 г. № 877 «Об утверждении порядка кадастрового деления территории Российской Федерации, порядка присвоения объектам недвижимости кадастровых номеров, номеров регистрации, реестровых номеров границ».

Кадастровый номер согласно Приложению № 1 к Приказу, состоит из кадастровых округов, кадастровых районов и кадастровых кварталов. Все это вместе называется - единицами кадастрового деления. Территория Российской Федерации делится на кадастровые округа. Каждому кадастровому округу присваиваются уникальные учетный номер и наименование. Территория кадастрового округа делится на кадастровые районы. Территория кадастрового района делится на кадастровые кварталы. При присвоении учетных номеров единиц кадастрового деления применяются десятичные числа, записанные арабскими цифрами.

Кадастровый номер уникален, учетный номер не используется повторно в случае прекращения существования кадастрового округа, кадастрового района либо кадастрового квартала. Так же единицы каждого из уровней кадастрового деления должны покрывать соответствующую территорию без наложений и разрывов. [6]

1.5. Расчет кадастровой стоимости

Кадастровая стоимость определяется в ходе государственной кадастровой оценки согласно Федеральному закону от 03.07.2016 г. № 237 «О государственной кадастровой оценке». Государственная кадастровая оценка проводится в соответствии с приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 25.09.2014 г. № 611 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Оценка недвижимости (ФСО № 7)» по решению исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации или в случаях, установленных законодательством субъекта Российской Федерации.

Государственная кадастровая оценка включает в себя следующие процедуры:

- (1) принятие решения о проведении государственной кадастровой оценки;
- (2) определение кадастровой стоимости и составление отчета об итогах государственной кадастровой оценки (далее - отчет);
- (3) утверждение результатов определения кадастровой стоимости.

Государственная кадастровая оценка проводится не чаще одного раза в три года (в городах федерального значения – не чаще одного раза в два года) и не реже одного раза в пять лет, за исключением проведения внеочередной государственной кадастровой оценки. Указанный срок определяется со дня принятия акта об утверждении результатов определения кадастровой стоимости до дня принятия акта об утверждении следующих результатов определения кадастровой стоимости [7].

Перечень объектов недвижимости, подлежащих государственной кадастровой оценке, формируется органом регистрации прав на основании решения о проведении государственной кадастровой оценки. В него включаются сведения обо всех объектах недвижимости, указанных в решении о проведении государственной кадастровой оценки.

Определение кадастровой стоимости осуществляется бюджетным учреждением в соответствии с методическими указаниями о государственной кадастровой оценке. Основными подходами, используемыми при проведении оценки, являются сравнительный, доходный и затратный подходы. [8]

Чаще всего при расчете кадастровой стоимости объектов недвижимости используется сравнительный подход, который осуществляется одним из 4 способов (методов):

- (1) Метод статистического (регрессионного) моделирования;
- (2) метод типового (эталонного) объекта оценки;
- (3) методы моделирования на основе удельных показателей кадастровой стоимости (УПКС);
- (4) метод индексации прошлых результатов.

Кадастровая стоимость определяется методом моделирования на основе УПКС. Метод на основе УПКС заключается в следующем:

- (1) определяется уровень детализации расположения объекта недвижимости (кадастровый квартал, населенный пункт, муниципальное образование);

- (2) определяется среднее значение удельного показателя кадастровой стоимости объектов оценки, имеющих сходство по виду использования групп (подгрупп) объектов оценки, существующих в пределах территориальной единицы (кадастровый квартал, населенный пункт, муниципальное образование), в которой расположен объект оценки;
- (3) кадастровая стоимость объекта оценки определяется путем умножения среднего значения удельного показателя кадастровой стоимости объектов оценки схожих по виду использования групп (подгрупп) объектов оценки по кадастровому кварталу (в случае отсутствия в кадастровом квартале – в населенном пункте или муниципальном образовании), в котором расположен объект оценки, на его площадь.

В рамках данного метода средние значения УПКС могут определяться с учетом известных характеристик объекта оценки (материал стен, этаж (этажность) и другое). [9]

2. Базы данных для построения алгоритма

2.1. База данных из ЕГРН

Согласно Письму ФНС России от 07.02.2017 N БС-4-21/2140@ "О реализации на интернет-сайте Росреестра возможности получения выписки из ЕГРН о кадастровой стоимости". В вышеуказанной выписке содержится: описание объекта – вид и кадастровый номер, величина кадастровой стоимости, дата ее утверждения, реквизиты акта об утверждении кадастровой стоимости, а также дата ее внесения в ЕГРН, даты подачи заявления о пересмотре кадастровой стоимости и начала применения кадастровой стоимости. Сведения из ЕГРН о кадастровой стоимости можно запросить по состоянию на дату запроса или на другую интересующую дату (например, на 1 января года начала налогового периода).

Сервисы доступны по ссылке <http://pkk5.rosreestr.ru/api/>. Сервис возвращает результаты в виде JSON объектов.

Примером возвращаемого результата по запросу данных из ЕГРН (Выписка) будет:

```
jQuery19108989416428434571_1486453882252({
  "feature": {
    "attrs": {
      "adate": "29.11.2016",
      "address": "Ярославская область, р--н Переславский,
```

```
с/о Глебовский, вблизи д. Савельево",
"anno_text": "264",
"area_type": "009",
"area_unit": "055",
"area_value": 10000.0,
"cad_cost": 53200.0,
"cad_eng_data": null,
"cad_record_date": "28.11.2016",
"cad_unit": "383",
"category_type": "003001000000",
"cn": "76:11:043901:264",
"date_cost": "01.01.2015",
"date_create": "27.03.2009",
"fp": "100",
"id": "76:11:43901:264",
"kvartal": "76:11:43901",
"kvartal_cn": "76:11:043901",
"okrug": "76",
"okrug_cn": "76",
"pubdate": "29.11.2016",
"rayon": "76:11",
"rayon_cn": "76:11",
"reg": 176,
"rifr": null,
"rights_reg": 1,
"sale": null,
"statecd": "06",
"util_by_doc": "Для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства",
"util_code": "141002000000"
},
"center": {
  "x": 4299863.497110185,
  "y": 7687802.946038711
},
"extent": {
  "xmax": 4300099.291672294,
  "xmin": 4299621.530423413,
  "ymax": 7687960.338291173,
  "ymin": 7687643.016755969
},
"stat": null,
"type": 1
},
"note": "",
"status": 200
});
```

2.2. Описание файлов выгрузки Федеральной информационной адресной системы

На портал Федеральной информационной адресной системы (далее — ФИАС) выгружаются актуальные и исторические сведения ФИАС, а так же технологически удалённые из БД ФИАС адресные сведения.

Актуальные и исторические сведения ФИАС выгружаются в виде файлов (таблиц) DBF и файлов XML.

Вместе с полной базой ФИАС выгружаются дельта данные—новые, изменившиеся и удаленные данные с момента предыдущей выгрузки базы. Логически выгрузка актуальных и исторических адресных сведений состоит из основных разделов и справочных сведений.

Основные разделы:

- классификатор адресных элементов — таблица ADDROBJ базы данных ФИАС в виде файлов DBF, таблица Object файла выгрузки классификатора адресных элементов базы данных ФИАС в формате XML;
- сведения о земельных участках — таблица STEAD;
- сведения об элементах адреса, идентифицирующих адресуемые объекты — таблицы HOUSE (House), LANDMARK (Landmark);
- сведения о помещениях (квартирах, офисах, комнатах и т.д.) — таблица ROOM;
- сведения по нормативному документу, который является основанием присвоения адресному элементу наименования — таблица NORDOC (NormativeDocument). При выгрузке сведений виде файлов DBF именам файлов присваиваются имена NORDOC00–NORDOC99, где 00–99 код региона в соответствии с Приложением 3 (Код субъектов Российской Федерации (регионов))

Технологически удалённые из БД ФИАС записи с адресными сведениями выгружаются в виде файлов (таблиц) DBF и файлов XML и включают удалённые администратором ФИАС по заявки операторов ФИАС (ошибочно введённые, дубли адресных сведений) адресные сведения.

В состав DBF таблиц технологически удалённых из БД ФИАС адресных сведений входят следующие таблицы:

DADDDROBJ — удалённые записи по адресообразующим элементам;

DHOUSE— удалённые записи с номерами домов улиц городов и населенных пунктов, номера земельных участков и т.п.;

DHOUSINT— удалённые записи с интервалами номеров домов улиц городов и населенных пунктов;

DLANDMRK— удалённые записи описания мест расположения имущественных объектов;

DNORDOC— удалённые записи со сведениями по нормативным документам, являющимся основанием присвоения адресному элементу наименования;

DSTEAD— удалённые записи со сведениям о земельных участках;

DROOM— удалённые записи со сведениями о помещениях (офисах, квартирах, комнатах).

Кодировка сведений XML файлов выгрузки из базы ФИАС UTF-8.

2.3. База данных из Федеральной налоговой службы

База данных налоговых ставок и льгот находится в открытом доступе на сайте Федеральной налоговой службы (далее— ФНС).

Сведения ФНС выгружаются в виде файлов XML. Итогом выгрузки являются следующие таблицы: TaxPlace, TaxRate, TaxBenefit.

TaxPlace таблица содержит в себе информацию о номере региона, коде налогового органа, номере ОКАТО, номере ОКТМО, муниципальном образовании, налоговом периоде, номере налогового документа, дате налогового документа, налоговом документе, принадлежности к физическим лицам, принадлежности к юридическим лицам, случайно сгенерированном уникальном ключе файла, типе таблицы: ставке или льготе, идентификаторе налога.

TaxRate таблица содержит информацию об идентификаторе ставки, идентификаторе принятого документа, описании ставки, значении ставки, идентификаторе налога, физическом лице, юридическом лице, индивидуальном предпринимателе.

TaxBenefit таблица включает в себя информацию об идентификаторе, идентификаторе принятого документа, категории налогоплательщика, основании предоставления льготы, значении льготы, единице измерения, основании предоставления льготы, статье принятого документа, физическом лице, юридическом лице, индивидуальном предпринимателе.

3. Найденные несоответствия

Как уже было сказано ранее, учету в ЕГРН подлежат объекты недвижимости. Однако есть случаи, когда сведения об объекте недвижимости отсутствуют в ЕГРН. Например, все квартиры в многоквартирном доме должны быть поставлены на учет, однако это не всегда так. А это означает, что налог с этого имущества не взимается. И таких объектов может быть не один и не два. Тогда получается, что большая часть денежных средств не поступает в бюджет органа местного самоуправления.

Налоговой базой при исчислении налога на имущество является его кадастровая стоимость. [2] Однако расчет налога в многоквартирном доме не включает в себя общедомовую собственность. Которая подразумевает под собой принадлежность на праве общей долевой собственности общего имущества в многоквартирном доме собственниками помещений многоквартирного дома. [10]

К такому имуществу относятся: помещения в данном доме, не являющиеся частями квартир и предназначенные для обслуживания более одного помещения в данном доме, в том числе межквартирные лестничные площадки, лестницы, лифты, лифтовые и иные шахты, коридоры, технические этажи, чердаки, подвалы, в которых имеются инженерные коммуникации, иное обслуживающее более одного помещения в данном доме оборудование (технические подвалы); крыши; земельный участок, на котором расположен данный дом, с элементами озеленения и благоустройства, иные предназначенные для обслуживания, эксплуатации и благоустройства данного дома и расположенные на указанном земельном участке объекты.

Доля в праве общей собственности на общее имущество в многоквартирном доме собственника помещения в этом доме пропорциональна размеру общей площади квартир.

Для примера разберем многоквартирный дом по адресу Ярославская область, г. Переславль-Залесский, мкр. Чкаловский, д. 40 с кадастровым номером 76:18:010411:47. Дом из серии 1-447С, проект под номером 1-447С-33. Данный дом построен в 1969 г. является жилым, состоит из 4 секций, 70 квартир, 5 этажей.

Данные для расчетов были взяты с сайта Росреестра при помощи справочной информации по объектам недвижимости в режиме online. Для расчета были нужны такие данные как: кадастровая стоимость и площадь. По некоторым квартирам не внесены данные в Росреестр, поэтому их площадь взята исходя из Паспорта типового проекта.

В котором прописано какое количество 1–комнатных, 2–комнатных и 3–комнатных квартир должно находиться в многоквартирном доме подобного типа. Площадь здания в данных Росрееста равна 3 178,9 м², однако после пересчета выяснилось, что она должна быть равна 3 977,9 кв. м.

Для начала все данные с сайта были внесены в таблицу Excel и упорядочены, вследствие чего получилось, что площадь всех 70 квартир должна быть равна 3 179,7 кв. м. Площадь жилого здания определяется как сумма площадей этажей жилого здания. В площадь этажа включаются площади балконов, лоджий, террас и веранд, а также лестничных площадок и ступеней с учетом их площади в уровне данного этажа. Имея Паспорт типового проекта получилось посчитать площадь лестничных площадок, они составили 54,2 кв. м. И площадь получается равной 3 233,9 м². Однако еще не учли подвал, площадь которого равна 744 м². Таким образом получается конечная площадь дома 3 977,9 м².

Исходя из расчетов автора, получается, что кадастровая стоимость многоквартирного дома, рассчитанная методом УПКС. Рассчитана не правильно. И вместо 38 541 078,97 руб., она должна составлять 48 228 178,9 руб. Кадастровая стоимость определяется методом моделирования на основе УПКС и рассчитывается как удельный показатель, умноженный на площадь. Удельный показатель равен–12 124,03 руб. согласно приложению 51 к постановлению Правительства области от 11.12.2012 № 1404–п. Налоговая ставка, утвержденная Решением Переславль–Залесской городской Думы Ярославской области от 27 ноября 2014 г. № 138 на имущество физических лиц составляет 0,3 %.

В соответствии, с изменениями, внесенными в Налоговый кодекс Российской Федерации Федеральным законом от 04.10.2014 № 284–ФЗ «О внесении изменений в статьи 12 и 85 части первой и часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и признании утратившим силу Закона Российской Федерации «О налогах на имущество физических лиц», с 1 января 2015 года собственники помещений в многоквартирном доме не уплачивают земельный налог за находящийся в общей долевой собственности земельный участок под этим домом.

Таким образом, сумма налога за один налоговый период с дома составит–144 684, 54 руб., что на 29 061,3 руб. больше, чем с прежней кадастровой стоимостью.

4. Алгоритм

Для проведения анализа необходим список всех кадастровых кварталов объектов капитального строительства. Используются открытые данные Росреестра в формате JSON: http://maps.rosreestr.ru/arcgis/rest/services/Cadastre/CadastreOriginal/MapServer/4/query?f=json&where=region_key+like+%27176%27

В результате будет получен следующий файл:

```
{"attributes":
{"OBJECTID":6834990,
"REGION_KEY":"176",
"PKK_ID":"76180010514",
"KVARTAL_ID":"76:18:10514",
"TEMP_ID":76017176,
"PARENT_ID":"7618",
"CAD_NUM":"76:18:010514",
"ANNO_TEXT":"10514",
"CP_VALUE":1530.60076,
"CATEGORY_CODE":"003002000000",
"UTIL_CODE":"142001010000",
"CS_ID":1019,
"ERROR_CODE":null,
"PARCELS_CNT":2,
"KVARTAL_DATE":1370908800000,
"PARCELS_DATE":1370908800000,
"XC":4321507.4254105296,
"YC":7700552.3113365499,
"XMIN":4321396.9582000002,
"XMAX":4321587.9599000001,
"YMIN":7700423.8244000003,
"YMAX":7700693.2462999998,
"DEL_FEATURE":null,
"OKS_CNT":0,
"SHAPE_Length":692.1352032240851,
"SHAPE_Area":24593.618400996551}}
```

Таким образом, будет получен полный список кадастровых кварталов.

Далее с использование вышеуказанного сервиса по предоставлению данных по объектам недвижимости выполняется n шагов в четвертом разделе кадастрового номера + 1. Данное действие выполняется до тех пор, пока результатом возврата являются данные об объекте.

Полученные данные разбираются и сохраняются в базу данных MySQL для последующего анализа с помощью группирования и построения квартирографии.

5. Выводы

В результате проведенного исследования было выявлено 652 дома в которых отсутствует до 13% квартир. Исходя из приведенных выше расчетов, недопоступление в бюджет составляет примерно 18 947 967,6 руб.

Для того, чтобы эти квартиры облагались налогом, необходимо в соответствии с Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ направить нормативно-правовой акт в кадастровую палату для осуществления оценки.

Список литературы

- [1] Бюджетный кодекс Российской Федерации. ↑ 78.
- [2] Налоговый кодекс Российской Федерации. ↑ 79, 88.
- [3] Градостроительный кодекс Российской Федерации. ↑ 79.
- [4] Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». ↑ 79, 80.
- [5] Приказ Минэкономразвития России от 24 ноября 2015 г. № 877 «Об утверждении порядка кадастрового деления территории Российской Федерации, порядка присвоение объектам недвижимости кадастровых номеров, номеров регистрации, реестровых номеров границ». ↑ 81.
- [6] Приложение №1 к Приказу Минэкономразвития России от 24 ноября 2015 г. № 877. ↑ 82.
- [7] Федеральный закон от 03.07.2016 г. № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке». ↑ 83.
- [8] Приказ Минэкономразвития России от 20.05.2015 № 297 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО N 1)». ↑ 83.
- [9] Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 07.06.2016 г. № 358 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке». ↑ 84.
- [10] Жилищный кодекс Российской Федерации. ↑ 88.

Специфика статьи: Исследования региональной экономики, Алгоритм, Вычислительный эксперимент.

Пример ссылки на эту публикацию:

Е. А. Кондратьева. «Аналитическо-экономическая модель по выявлению прямых и косвенных признаков потери консолидированного бюджета органом местного самоуправления». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 77–92.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

А. М. Аникина к.э.н.

Об авторе:

Екатерина Анатольевна Кондратьева

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э33

e-mail:

katerina.kondrateva909@gmail.com

Ekaterina Kondratyeva. *Analytical — economic model to identify direct and indirect signs of the loss of the consolidated budget of local government.*

ABSTRACT. The article deals with the problem of tax deficits in the budget of the local government due to incorrect calculation of the areas of apartment buildings. There is a review of the consolidated budget, tax system, capital construction objects, cadastral numbers and calculation of cadastral value of capital construction objects. An algorithm for calculating taxes based on data from the bases of the Federal Tax Service, Rosreestr and FIAS was drawn up. On the basis of the algorithm, experimental calculations were performed using the example of the housing fund of Pereslavl—Zalesskiy. (*In Russian*).

Key words and phrases: Tax, cadastral value, capital construction objects.

Sample citation of this publication:

Ekaterina Kondratyeva. “Analytical — economic model to identify direct and indirect signs of the loss of the consolidated budget of local government”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 77–92. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

К. В. Мишанин

Внедрение системы локально авторизованного подключения к беспроводной сети в общественном месте

Аннотация. В работе представлены результаты проведенного исследования по возможности внедрения системы локально авторизованного подключения к беспроводной сети в общественном месте. Приводится информация о предварительно выполненном маркетинговом анализе, показавшем актуальность, обоснованность и коммерческую выгодность эксплуатации подобных систем. Произведен обзор оборудования, посредством которого предлагается реализовать построение системы sms-авторизации у потенциального заказчика работы, который хотел бы предоставлять свою публичную беспроводную сеть сторонним пользователям. Изучена схема и принцип работы системы sms-авторизации. Рассмотрены положительные и отрицательные моменты, влияющие на внедрение такой системы.

Ключевые слова и фразы: авторизация, Wi-Fi, хот-спот, беспроводная сеть, оборудование, sms, авторизация..

Введение

Многие владельцы заведений общепита, торговых точек, гостиниц, развлекательных центров, банков в целях увеличения продаж, продвижения бизнеса и повышения к нему лояльности заинтересованы в предоставлении своим клиентам, сотрудникам и партнерам беспроводного Интернета. Для этой цели и существует хот-спот – услуга, позволяющая не только обеспечить пользователям беспрепятственный доступ к Сети, но ознакомить их с информацией, в распространении которой заинтересован владелец точки размещения Wi-Fi.

Последняя возможность обеспечивается благодаря наличию управляемой приветственной страницы, появление которой предшествует подключению к Интернету. Такая организация процесса гарантирует то, что посетители, подключаясь к сети, обязательно увидят информацию, которую владелец Wi-Fi желает довести до пользователей. Это могут быть рекламные акции, меню, прайс-листы и т.д. Причем

управлять размещением данных на приветственной странице владелец точки хот-спот может самостоятельно, не привлекая сторонних IT-специалистов.

Итак, «управляемый хот-спот» представляет собой услугу организации точки доступа к беспроводному Интернету с возможностью управления приветственной web-страницей, которую видит пользователь при подключении к Сети. Стоит сказать, что хот-спот обеспечивает запуск такой страницы в Wi-Fi-зоне в автоматическом режиме. Этот способ организации беспроводного доступа в Интернет отличается простотой в настройке и управлении, поэтому для работы с ним не требуется специальных знаний. Хот-спот имеет адаптивный дизайн и корректно отображается на всех мобильных устройствах. Заказчику услуги, будь то небольшое кафе или огромный бизнес-центр, поставщики решения предлагают типовые шаблоны оформления для различных сфер деятельности с возможностью их брендирования. Как правило, предоставляются дополнительные сервисы в виде большого набора встроенных приложений.

Среди преимуществ хот-спот также стоит выделить

- повышение прибыли бизнеса благодаря мгновенному запуску или прекращению рекламных акций;
- уменьшение денежных затрат и времени на подготовку печатных материалов для посетителей (плакатов, флаеров, списка предоставляемых услуг и т.д.);
- повышение лояльности среди посетителей заведения, оборудованной точкой доступа Wi-Fi, и увеличение частоты его посещения благодаря специальным предложениям (купоном, акциям, скидкам, бонусам), информация о которых размещена на приветственной странице или предоставляется через встроенные маркетинговые приложения;
- получение расширенных маркетинговых данных по портрету посетителей и профилю потребления информации на портале.

Стоит отметить, что в среднем установка хот-спота позволяет повысить уровень продаж на 30 процентов. Использование хот-спотов на территории Российской Федерации началось относительно недавно, но при этом число точек доступа увеличивается в геометрической прогрессии. На данный момент в стране действует не менее тысячи крупных управляемых хот-спотов, и с каждым днем их количество увеличивается. Стоит отметить, что сегодня на территории России публичный Wi-Fi предоставляется юридическими лицами только при

условии реализации механизма идентификации посетителя в соответствии с постановлениями Правительства РФ № 758 и № 801. В общем случае идентификация выполняется посредством введения пользователем кода подтверждения данных, направленного по sms на номер сотового телефона, указанный при регистрации.

1 Маркетинговый анализ внедряемой системы хот-спот в местах общего доступа к Wi-Fi сети

В настоящее время большинство компаний в той или иной форме регулярно осуществляют рыночные исследования. Содержание понятия маркетинг определяется стоящими перед ним задачами. С момента появления и до наших дней оно менялось в зависимости от изменений условий производства и реализации продукции. В настоящее время маркетинг выступает системой организации всей деятельности фирмы по разработке, производству и сбыту товаров на основе комплексного изучения рынка и реальных запросов покупателей с целью получения высокой прибыли. Другими словами, современная система маркетинга ставит производство товаров в зависимость от запросов потребителей.

Маркетинговый анализ предполагает определение и оценку рынков предприятия и внешней среды маркетинга с целью выявления привлекательных возможностей, обнаружения трудностей и слабых мест в работе предприятия. Эффективный маркетинговый анализ является необходимым условием разработки планов маркетинговых мероприятий, а также он выполняется в процессе их реализации. Маркетинг является одним из видов управленческой деятельности и влияет на расширение производства и торговли путем выявления запросов потребителей и их удовлетворения. Он увязывает возможности производства и реализации товаров и услуг с целью покупки продукции потребителем. Маркетинг не начинается там, где завершается производство. Напротив, характер и масштабы производства диктуются маркетингом. Эффективное использование производственных мощностей, нового высокопроизводительного оборудования и прогрессивной технологии предопределяется маркетингом.

Маркетинг используется не только производственными предприятиями, но также торговыми организациями, организациями сферы услуг, отдельными лицами. Поэтому маркетинг не является какой-то универсальной, унифицированной концепцией, напротив, направления и методы ее реализации требуют адаптации к типу организации, условиям и возможностям ее применения.

При проведении маркетингового анализа для реализации внедрения системы хот-спот в местах общего доступа к Wi-Fi сети необходимо решить следующие задачи:

- определить проблемы и цели исследования конкретного рынка;
- разработать план исследования;
- собрать и проанализировать полученные данные;
- на основании проведенного маркетингового анализа описать возможные и рациональные способы внедрения систем sms-авторизации хот-спот.

Рынок интернет-услуг – один из самых перспективных и прибыльных. Борьба за место на нем разворачивалась между компаниями на протяжении нескольких последних лет. На Переславском рынке действуют семь основных компаний-провайдеров, которые предоставляют выход в Интернет как физическим, так и юридическим лицам. XXX Авторизация нужна всем учреждениям с бесплатным Wi-Fi, что показывает актуальность проводимых исследований и ее востребованность, среди типичных учреждений можно выделить следующие:

- клубы, кафе и рестораны;
- гостиницы и базы отдыха;
- салоны красоты;
- больницы и поликлиники;
- школы и университеты;
- торговые центры;
- автосалоны и мойки;
- предприятия общественного транспорта.

В данный момент на рынке интернет-услуг разворачивается довольно жесткая борьба между провайдерами, предоставляющими услуги доступа в интернет. Но в связи с возросшей потребностью хранения и обеспечения безопасности информации в сетях интернет был рассмотрен закон, в котором говорится о том, что любое заведение, предоставляющее свободный доступ в интернет посредством беспроводных технологий, теперь обязано обеспечить безопасность информационным ресурсам в сетях Интернет и вследствие чего данные заведения, предоставляющие доступ в интернет по Wi-Fi, должны иметь систему авторизации. Необходимость наличия такой авторизации исходит из постановления Правительства РФ №758 от 31 июля 2014 г. и №801 от 12 августа 2014 г. об обязательной идентификации пользователей публичных сетей Wi-Fi по номеру телефона. Бесплатный Wi-Fi без

идентификации пользователей грозит штрафом 300 тысяч рублей. Минкомсвязи готовит к выпуску законопроект о штрафе до 50 тысяч рублей для ИП и до 200 тысяч рублей – для юридических лиц. При повторном нарушении суммы штрафов вырастут до 100 тысяч рублей для индивидуальных предпринимателей и до 300 тысяч рублей – для юридических лиц <http://global-hotspot.ru/wi-fi-po-zakonu/>.

2 Организация системы хот-спот

Рассмотрим далее выполненное автором настоящей работы внедрение типичной системы хот-спот. В качестве примера возьмем гостиницу «Royal Palace» <http://royalpalacehotel.ru>. Данной гостинице услугу доступа в интернет предоставляет провайдер ООО «Фотон» <http://www.fotonx.ru>.

На первом шаге осуществляется выбор подходящего маршрутизатора, рекомендуемого нашим провайдером. Согласно его требованиям и рекомендациям по выбору маршрутизатора, последний должен быть способен стабильно поддерживать либо PPPoE, либо DHCP TCP/IPv4-протокол связи, с помощью которых и осуществляется авторизация абонента на сервере провайдера. PPPoE – это туннелирующий протокол, который позволяет настраивать (или инкапсулировать) IP или другие протоколы, которые настраиваются на PPP через соединения Ethernet, но с программными возможностями PPP-соединений, и поэтому используется для виртуальных «звонков» на соседнюю Ethernet-машину; таким образом осуществляется установка соединения, которое далее используется для транспортировки IP-пакетов[1].

В указанной гостинице был установлен маршрутизатор «Asus RT-N12», на котором осуществляется соединение посредством PPPoE-протокола <https://www.asus.com/ru/Networking/RT-N12-VP-B1/>. Маршрутизатор принадлежит к классу домашних или малых офисов. Стоимость этого оборудования в среднем составляет 2 654 рублей [6].

На рис. 1 приведена схема организации доступа пользователей к сети, опирающаяся на предварительно настроенный роутер «Mikrotik RB750» <http://mikrotik.ru/katalog/katalog/arhivnye-modeli-routerboard/routerboard-750>, установленный после такого маршрутизатора от «Asus».

Выбор роутера обусловлен следующими критериями:

- цена роутера порядка 3 510 руб. <http://mikrotik.ru/katalog/katalog/arhivnye-modeli-routerboard/routerboard-750>;

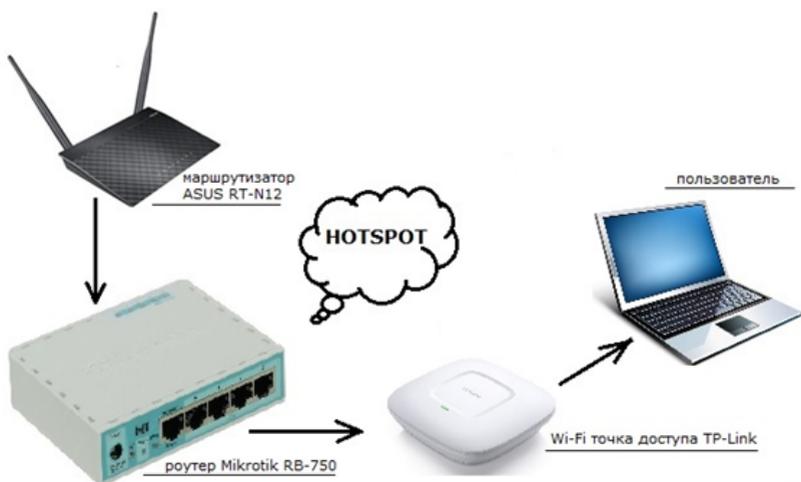


Рис. 1. Схема организации доступа к сети

- качество устройства на высоком уровне, что подтверждается положительными отзывами пользователей <https://market.yandex.ru/product/1712323529/>

- поддержка функций коммутатора;
- имеется возможность добавления скриптов для управления оборудованием и запуск их по расписанию;
- компактность.

Настройка была выполнена с помощью специального скрипта, без которого невозможно обеспечить связь с удаленным сервером хот-спота. Для создания такого скрипта нужно знать IP-адрес проверяемого на доступность устройства и имя интерфейса, к которому оно подключено. Для настройки роутера используется утилита «Winbox.exe» [x], являющаяся приложением для управления его операционной системой. Утилита имеет легкий и простой для пользователя интерфейс. Это оригинальное Win32-приложение, поэтому для его запуска нужна операционная система «Windows» или утилита «WINE» для запуска под Linux или Mac OSx[2].

На рисунке 2 изображена схема авторизации потенциального пользователя интернет при подключении к сети wi-Fi.

Пользователь находясь в зоне покрытия бесплатной беспроводной сети совершает подключение к сети wi-Fi. При подключении к точке

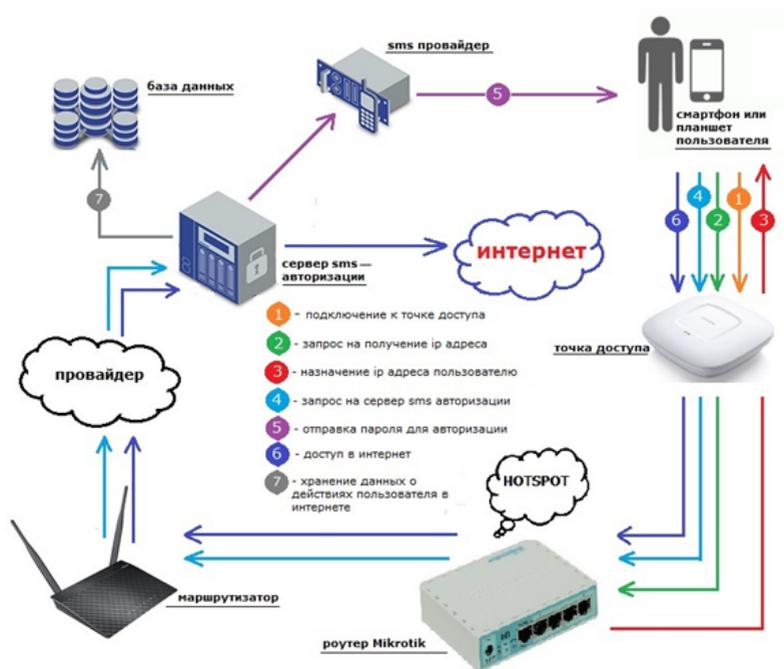


Рис. 2. Развернутая схема авторизации

доступа роутер Mikrotik посредством VPN соединения с сервером sms авторизации первоначально отправляет запрос на получение доступа к сети интернет на сервер генерирующий ключ для установки связи с сетью интернет. У пользователя в момент получения ip-адреса от роутера Mikrotik автоматически открывается браузер в котором выпадает веб страничка с предложением авторизоваться путем ввода номера телефона и отправки его на сервер sms-авторизации. После отправки контактных данных на сервере sms-авторизации генерируется ключ который отправляется по sms на номер указанный при вводе на веб страничке автоматически открывшейся у пользователя в браузере при подключении к сети Wi-Fi. После ввода номера телефона на веб страничке и отправки путем нажатия на ссылку в браузере пользователя выпадает следующая страничка с предложением ввести полученный посредством sms пароль. Введя пароль и снова кликнув по ссылке отправки пользователь получает доступ к интернет

сети. Далее происходит невидимая часть для пользователя после совершения авторизации.

Получив доступ к интернету в течении двадцати четырех часов полученный ключ будет действителен. И во время пользования интернетом сервер sms-авторизации будет автоматически сохранять в базе данных всю информацию о посещаемых пользователем интернет ресурсах. Данная информация будет храниться в базе данных не менее полу года[3].

По истечении двадцати четырех часов снова потребуется совершить авторизацию при подключении к сети Wi-Fi.

Заключение

В заключение хотелось бы рассмотреть положительные и отрицательные стороны реализованной системы хот-спот. Положительные стороны:

- безопасность передаваемой по сети информации;
- при подключении к точке доступа в браузере автоматически открывается web-страничка с предложением ввести свой номер телефона для получения пароля и последующей авторизации на сервере хот-спот, таким образом, отсутствует необходимость выдавать всем один и тот же пароль от Wi-Fi, система сама посредством sms-сообщения присылает пользователю его уникальный пароль для авторизации;
- возможна удаленная настройка точки доступа. Отрицательные стороны:
 - в связи с новыми требованиями о безопасности информации заведению, желающему предоставлять бесплатный доступ в интернет по сети Wi-Fi, нужно понести дополнительные затраты на приобретение необходимого оборудования;
 - ежемесячная оплата за пользование услугой по предоставлению системы хот-спот провайдеру, обеспечивающему sms-авторизацию;
 - иностранным гражданам не всегда получается с первого раза получить заветную sms с паролем для авторизации.

Список литературы

- [1] *Вишневский В., Ляхов А., Портной С, Шахнович И Широкополосные беспроводные сети передачи информации М.: Эко-Трендз, 2005, 592 с. ↑⁹⁷*
- [2] *Дэвид Полино, Мерит Максим Безопасность беспроводных сетей М.: Компания "АйТи"; ДМК Пресс, 2004, 288 с. ↑⁹⁸*

- [3] *Лиэри Дэс, Рошан П. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11 М.: Издательский дом "Вильямс 2004, 304 с.* ↑ ¹⁰⁰

Специфика статьи: Повышение эффективности деятельности предприятий, Решение социально-экономических проблем, Доказательство, Алгоритм, Интерактивное приложение или его часть, Электронное устройство, Информационный ресурс, Аналитический материал, Языки программирования, Вычислительный эксперимент, Системы управления базами данных, Нейронные сети, Другие методы искусственного интеллекта, Программы для разработки технических устройств, Анкетирование, Другие методы экономического анализа.

Пример ссылки на эту публикацию:

К. В. Мишанин. «Внедрение системы локально авторизованного подключения к беспроводной сети в общественном месте». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 93–102.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

В. П. Фраленко к.т.н.

Об авторе:

Константин Валентинович Мишанин

УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э23-В

e-mail:

konstantin_87@inbox.ru

Konstantin Mishanin. *The introduction to a locally-authorized connection system for a wireless network in a public place.*

ABSTRACT. Abstract in English. The paper discovers the feasibility of a locally authorized connection to a wireless network in a public place. Provides information on pre-performed marketing analysis that showed the relevance, validity and profitability of the commercial operation of such systems. A review of the equipment is presented capable to implement the construction of a system of sms authentication by a potential customer who would like to provide public wireless network to outside users. The scheme and operational principle of the sms authentication system is described with special attention the positive and negative aspects influencing the implementation of such a system. *(In Russian).*

Key words and phrases: authentication, Wi-Fi hotspot, wireless network, hardware, sms, authorization..

Sample citation of this publication:

Konstantin Mishanin. “The introduction to a locally-authorized connection system for a wireless network in a public place”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 93–102. *(In Russian).*

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

А. М. Пичугин

Разработка мобильного интерфейса системы учета рабочего времени предприятия

Аннотация. В статье описано создание мобильного интерфейса и API сервера. Мобильный интерфейс представляет собой андроид-приложение администратора системы учета рабочего времени предприятия. Приложение предоставляет администратору доступ ко всей информации о сотрудниках.

Ключевые слова и фразы: Предприятие, мобильный интерфейс, система учета рабочего времени.

Введение

Под определением «рабочее время» подразумевается часть дня, в течение которой сотруднику необходимо заниматься своими рабочими обязанностями. Количество часов «рабочего времени» определяется условиями трудового договора и правилами принятого распорядка труда.[1] Учет рабочего времени персонала является неотъемлемой частью обязанностей руководителя. Данную процедуру можно так же рассматривать как контрольное мероприятие для проверки трудовой дисциплины.

На практике простого присутствия человека на рабочем месте недостаточно. Некоторые сотрудники впустую тратят время, например, переписываются в соц. сетях, читают не относящуюся к работе литературу, общаются по телефону на нерабочие темы и т.д. Тогда на помощь руководителю снова приходит автоматизированная система учета рабочего времени. Она позволяет отслеживать активность сотрудника в период между включением и выключением рабочего компьютера. Запись телефонных разговоров, позволяет полностью исключить личные звонки с рабочего телефона. Специальные программы, делающие снимки экрана на компьютерах персонала, дают возможность контролировать выполнение сотрудником поставленных перед ним задач.

Контроль электронной почты, видеонаблюдение и т.д. Все эти методы позволяют осуществлять постоянный мониторинг деятельности сотрудников на рабочем месте. Исследования показывают, что даже само по себе внедрение системы учета рабочего времени на предприятие, повышает дисциплину и увеличивает эффективность труда.

1. Автоматизированный учет рабочего времени сотрудников

Существует два подхода к автоматизированному учету рабочего времени: учет физического присутствия сотрудника на рабочем месте и анализ деятельности сотрудника. Большой популярностью пользуются т.н. системы-шпионы, которые собирают информацию о деятельности сотрудника в течение рабочего времени.

1.1. Учет физического присутствия сотрудника на рабочем месте

Для каждого сотрудника определяется время его нахождения на территории предприятия, которое указывается в системе в качестве фактически отработанного, так же выдается ключ — уникальный идентификатор сотрудника (как правило — код или электронная карта), хотя идентификация может проводиться и с помощью отпечатка пальца сотрудника или ввода PIN-кода (рис. 1). Учет рабочего времени в автоматизированных системах осуществляется путем сравнения зафиксированных приходов и уходов с заданным графиком рабочего дня для конкретного сотрудника[2].

Все входы и выходы предприятия оснащаются терминалами, т.н. электронными замками. Основная роль терминала, это регистрация прихода или ухода сотрудников. Сотрудники предприятия регистрируются в общей базе и каждому из них присваивается индивидуальный идентификатор. Процедура регистрации в системе достаточно проста и доступна для понимания каждого: работнику необходимо в первый раз поднести, например, свою карточку-ключ к терминалу[3].

Любая активность терминала фиксируется, после чего данные отправляются на сервер. Используя интерфейс системы, руководитель может получить данные о времени, проведенном его сотрудниками на предприятии. Также, руководитель может детально изучить все перемещения сотрудников по территории предприятия.

Системы такого вида, имеют ряд недостатков. Самый существенный из них, это возможность обмана системы. Если идентификатор



Рис. 1. а) Модуль считывания данных с карты-ключа;
б) Электронный замок, считывающий отпечаток пальца.

сотрудника не биометрический, а представляет из себя карту-ключ или PIN-код, то один сотрудник может воспользоваться идентификатором другого. Еще один недостаток в том, что при выходе из помещения, идентифицироваться может один сотрудник, а пройти сразу несколько. Однако, наличие уязвимостей, не останавливает руководителей предприятий, поскольку установка и эксплуатация таких систем не требует больших финансовых затрат [4].

1.2. Анализ деятельности сотрудника на рабочем месте

Системам данного вида не требуется аппаратная часть. Сама система устанавливается на компьютер руководителя или ответственного лица, после установки, генерируется модуль отправки данных. Такой модуль устанавливается на компьютер каждого сотрудника. Работа системы возможна только при наличии интернет соединения. Такие системы часто называют программами-шпионами, поскольку они собирают данные обо всей активности сотрудника [5].

В течение дня, система собирает данные об активности сотрудника, ведет мониторинг запущенных программ, делает скриншоты рабочего стола, записывает телефонные разговоры, ведет учет посещения сайтов. Вся собранная информация поступает на компьютер руководителя, где используя интерфейс системы, можно увидеть активность сотрудников (рис. 2).

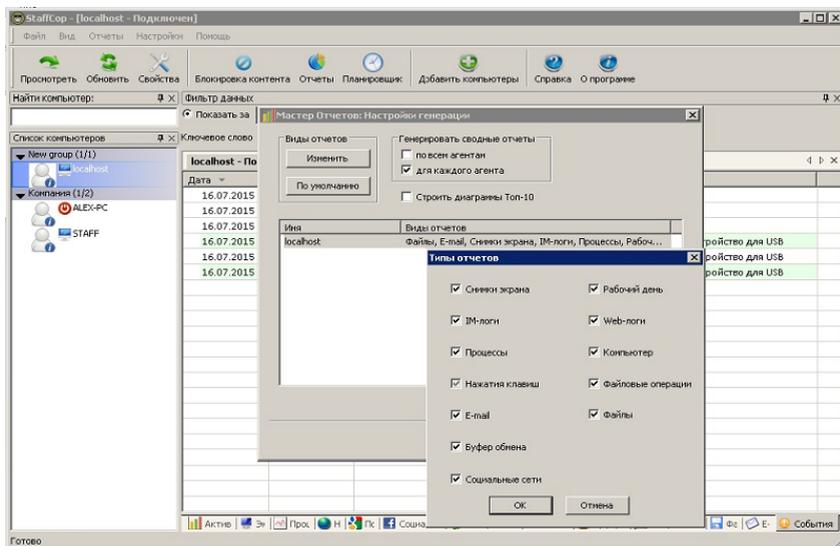


Рис. 2. Меню настройки отчетов в системе учета рабочего времени StaffCop.

2. Мобильный интерфейс системы учета рабочего времени

Разрабатываемая система ведет учет физического присутствия сотрудника на рабочем месте. В качестве устройств идентификации используются ключ-карты. На каждой двери офиса устанавливается электронный замок и, соединенный с ним, модуль считывания данных с карты-ключа. Сигналы с модулей направляются на сервер, после обработки сигнала на сервере, на замок возвращается сообщение с информацией, разрешить открытие или нет. На основе информации из сообщений, приходящих с модулей считывания информации, в базу данных добавляется объект типа «Событие».

Интерфейс системы представлен android-приложением. Такой подход был выбран, поскольку доступ к компьютеру у руководителя есть не всегда, в то время как телефон или планшет всегда с собой. Работа приложения возможна только при наличии соединения с сервером.

На данном этапе разработки, приложение предоставляет руководителю следующую возможности:

- получить список всех сотрудников предприятия;
- получить список всех устройств идентификации;

ТАБЛИЦА 1. Содержание запроса

Поле	Описание
locale	Обязательное поле. Несет информацию о регионе. Может принимать значения (ru или en).
args	Опциональное поле. Аргументы запроса. Представляет из себя JSON-объект.
tag	Обязательное поле. Позволяет однозначно детерминировать запрос на сервере.

- получить список всех «Событий»;
- добавить нового сотрудника,
- удалить сотрудника;
- добавить новое устройство идентификации;
- удалить устройство идентификации;
- «привязать» устройство идентификации к сотруднику.

2.1. Разработка мобильного приложения

Для разработки приложения была выбрана среда программирования Android Studio[6]. Такой выбор был обусловлен наличием в среде встроенного эмулятора android-устройств, а так же, возможностью быстрого поиска необходимых библиотек и пакетов.

Еще до начала разработки android-приложения, был написан API сервера и развернута свободная объектно-реляционная система управления базами данных PostgreSQL.

Сообщения между приложением и сервером передаются в формате JSON-объектов. Текст кодируется в UTF-8. Существует два типа сообщений: запрос (таб. 1) и ответ (таб. 2).

Запросы осуществляются методом POST и могут содержать:

Пример:

```
{
  "locale": ru,
  "args": {
    "offset":3,
    "size":8
  },
  "tag":tag
}
```

Ответы могут содержать:

Пример:

Таблица 2. Содержание ответа

Поле	Описание
result	Обязательное поле, содержащее код выполнения запроса.
data	Опциональное поле, содержащее полезные данные выполнения запроса. Поле может представлять из себя JSON-объект или JSON-массив.
message	Опциональное поле, которое может содержать комментарий к результату.

Таблица 3. Объект Employee

Свойство	Тип	Описание
Id	long	Идентификатор сотрудника
fName	String	Имя сотрудника
sName	String	Фамилия сотрудника
authdeviceId	long	Идентификатор устройства сотрудника

Таблица 4. Объект Event

Свойство	Тип	Описание
Id	long	Идентификатор события
hardwareId	long	Идентификатор устройства(замка)
authdeviceId	long	Идентификатор устройства аутентификации сотрудника
dateTime	long	Время события, в миллисекундах (UTC-формат)
type	Integer	Тип события (1-open, 0-close)

```
{
  "result": 1,
  "message": "Error"
}
```

Модель данных приложения представлена тремя основными объектами: Employee (таб. 3), Event (таб. 4), Authdevice (таб. 5).

ТАБЛИЦА 5. Объект Authdevice

Свойство	Тип	Описание
Id	long	Идентификатор устройства (на предприятии)
accessLevel	Integer	Уровень доступа
hardwareId	long	Идентификатор устройства (от изготовителя)
isActive	boolean	Статус карты («привязана» ли карта к какому-либо сотруднику)

3. Заключение

Разрабатываемое android-приложение системы учета рабочего времени, даст руководителю предприятия возможность следить за активностью сотрудников, просто взяв в руки телефон или планшет. Несомненным преимуществом приложения являются достаточно низкие требования к ресурсам устройства, на которое оно устанавливается. Это обусловлено тем, что вся обработка информации происходит на сервере.

В дальнейшем планируется разработка версии приложения для android-устройств с NFC-модулем.

Список литературы

- [1] URL: [https://rtlservice.com/ru/company/blog/avtomatizirovannyj_uchet_rabochego_vremeni/..](https://rtlservice.com/ru/company/blog/avtomatizirovannyj_uchet_rabochego_vremeni/) ↑¹⁰³
- [2] Резниченко Д.А. Автоматизация процесса учета рабочего времени сотрудников// Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2016. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/06/11853..> ↑¹⁰⁴
- [3] URL: <http://www.vinsit.ru/info/articles/securitysystem/172/..> ↑¹⁰⁴
- [4] URL: <http://studopedia.org/13-5223.html..> ↑¹⁰⁵
- [5] URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-142032.html..> ↑¹⁰⁵
- [6] URL: <http://www.developer.android.com/studio/..> ↑¹⁰⁷

Специфика статьи: Управление организационными структурами, *Повышение эффективности деятельности предприятий*, Подпрограмма или библиотека программ, *Интерактивное приложение или его часть*, Языки программирования, Системы управления базами данных.

Пример ссылки на эту публикацию:

А. М. Пичугин. «Разработка мобильного интерфейса системы учета рабочего времени предприятия». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 103–110.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

Н. В. Трофимов программист

Об авторе:

Алексей Михайлович Пичугин

УГП имени А. К. Айламазяна, 4И32

e-mail:

Pam11@mail.ru

Alexey Pichugin. *The development of mobile system interface of the time tracking enterprise.*

ABSTRACT. The article describes the creation of a mobile interface and API servers. Mobile interface is a Android application system administrator time tracking enterprise. The application gives the administrator access to all information about employees. (*In Russian*).

Key words and phrases: Enterprise, mobile interface, system of working time registration.

Sample citation of this publication:

Alexey Pichugin. “The development of mobile system interface of the time tracking enterprise”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 103–110. (*In Russian*). URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

К. А. Путинцева

Ориентационный анализ изображений

Аннотация. В работе предложены алгоритм и программа определения ориентации контуров изображений. Алгоритм основан на представлении изображения с помощью функции интенсивности в расширенном пространстве позиций и направлений (на группе Ли $SE(2)$). Подъем изображения на $SE(2)$ осуществляется путем действия семейства фильтров Габора, а результирующая ориентация контура определяется, как направление максимального отклика. Приведен пример работы программы на синтетическом и естественном изображениях.

Ключевые слова и фразы: Обработка изображений, фильтр Габора, группа Ли $SE(2)$.

Введение

Ориентационный анализ изображений — широко распространенная задача компьютерного зрения [1]. Она возникает при восстановлении поврежденных контуров [2] и при поиске выделяющихся кривых [3, 4] на изображениях. Ориентационный анализ применяется в обработке медицинских изображений. Как пример, в работе Эрика Беккерса [5] представлен метод для определения сосудов сетчатки с помощью стека направлений (invertible orientation scores). Метод работает полностью автоматически и обеспечивает детальную модель сосудов сетчатки, что имеет решающее значение для прочной основы дальнейшего количественного анализа сетчатки.

Как и многие другие современные методы обработки изображений, идея ориентационного анализа вдохновлена принципами работы зрительной коры головного мозга [6]. Важным открытием нейрофизиологии зрения является геометрическая структура, соответствующая первичной зрительной коре головного мозга [7]. Первичная зрительная кора осуществляет первичное (предшествующее всякой обработке) восприятие зрительной информации. Установлено [8, 9], что для сохранения изображений первичная кора моделирует контактную структуру $\{(x, y, \theta)\} = D \times S^1$ на поверхности сетчатки глаза $D \subset \mathbb{R}^2$. Здесь угол θ соответствует наклону кривой $y(x)$ в данной

точке. Таким образом, первичная зрительная кора осуществляет подъем изображения с плоскости на расширенное пространство позиций и направлений.

Такой подъем моделируется действием на изображение однопараметрического семейства фильтров Габора [10]. Действием фильтра на изображение называется свертка изображения с ядром фильтра. Понятие свертки объясняется далее пункте 1.1. Ядром фильтра является произведение тригонометрической функции и функции Гаусса, см. пункт 1.2. Фильтры Габора чувствительны к различным направлениям, определяемым параметром — углом θ . Подробное описание фильтров Габора приведено в пункте 1.2.

Расширенное пространство позиций и направлений естественным образом имеет структуру группы Ли $SE(2)$, группы движений евклидовой плоскости. Наличие групповой структуры позволяет эффективным образом организовать многие классические процессы обработки изображений, такие как сегментация, улучшение изображений, диффузия и многое другое [11]. Основные сведения о группе $SE(2)$ приведены в пункте 1.4.

Целью данной работы является реализация подъема изображения на группу $SE(2)$ в системе Wolfram Mathematica [12]. В ходе выполнения работы были изучены понятия свертки функций, функции Гаусса, фильтра Габора, группы Ли. Код основных функций приведен в разделе 2. Результат работы для синтетического и естественного изображений приведен в пунктах 2.2 и 2.3.

В заключении подводятся итог проделанной работы и обсуждается дальнейшее использование полученных результатов.

1. Математическая справка

1.1. Свертка функций

Свёртка функций — операция в функциональном анализе [13]. По определению, свёртка — это математическая операция, применённая к двум функциям f и g , порождающая третью функцию, которая иногда может рассматриваться как модифицированная версия одной из первоначальных. По существу, это особый вид интегрального преобразования.

Операцию свертки можно интерпретировать как «схожесть» одной функции с отражённой и сдвинутой копией другой. Также, свёртка может быть описана как вес одной функции в случае, если другая функция, будучи отраженной и сдвинутой, является весовой.

Пусть $f, g : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}$ — две функции. Тогда их свёрткой называется функция $f * g : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}$, определенная формулой

$$(f * g)(x) \stackrel{\text{def}}{=} \int_{\mathbb{R}^d} f(y) g(x - y) dy = \int_{\mathbb{R}^d} f(x - y) g(y) dy.$$

В частности, при $d = 1$ формула принимает вид:

$$(f * g)(x) \stackrel{\text{def}}{=} \int_{-\infty}^{\infty} f(y) g(x - y) dy = \int_{-\infty}^{\infty} f(x - y) g(y) dy.$$

1.2. Функция Гаусса и ее свойства

Немецкий ученый Карл Фридрих Гаусс — один из величайших математиков всех времен. С именем великого ученого связано большое число теорем и различных терминов в математике, физике и астрономии, к которым относится и нормальное распределение (распределение Гаусса). Это функция, записываемая формулой

$$g(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right),$$

где присутствуют два вещественных числа — параметры μ и σ : μ — коэффициент сдвига; $\sigma > 0$ — коэффициент масштаба.

Нормальным распределением является распределение вероятностей (закон, описывающий область значений случайной величины и вероятности их появления), которое задается функцией плотности вероятности, для одномерного случая совпадающей с вышеназванной гауссовской функцией. Параметр μ — это среднее значение математического ожидания распределения, его медиана и мода, а σ — среднеквадратическое отклонение распределения (σ^2 — дисперсия). Одномерное нормальное распределение является двухпараметрическим.

В природе нормальное распределение встречается часто, как и в различных приложениях. К примеру, нормальным распределением хорошо моделируются следующие случайные величины [14]: отклонение при стрельбе, погрешности измерений, отдельные характеристики живых существ в популяции и многое другое.

Широкое распространение нормального распределения основано на его бесконечной непрерывной делимости с конечной дисперсией. В теории вероятностей бесконечно делимым распределением называется такое распределение случайной величины, когда она может быть представлена в виде произвольного числа независимых, распределенных одинаково слагаемых.

Двумерная функция Гаусса имеет вид

$$g(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma_x\sigma_y} \exp\left(-\frac{1}{2}\left[\frac{(x - \mu_x)^2}{\sigma_x^2} + \frac{(y - \mu_y)^2}{\sigma_y^2}\right]\right),$$

Она широко используется в обработке изображений. Например, размытие изображения (Gaussian blur) осуществляется путем свертки $I(x, y) * g(x, y)$, а ее производные используются для обнаружения границ и контуров изображений [1, 6]. Отметим, что в обработке изображений, в частности в определении фильтров Габора, используется функция Гаусса $g(x, y)$ со значениями параметров $\mu_x = \mu_y = 0$.

Графики одномерной и двумерной функции Гаусса приведены на Рис. 1. Заметим, что график двумерной функции получается вращением профиля одномерной функции Гаусса вокруг вертикальной оси.

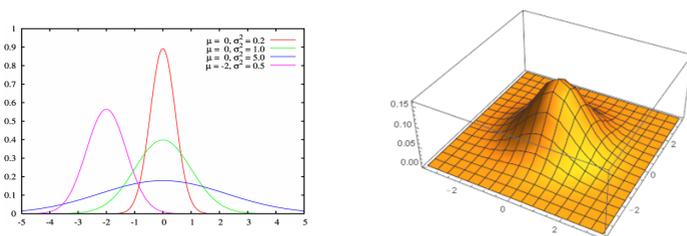


Рис. 1. Функция Гаусса в одномерном и двумерном случае

1.3. Фильтр Габора его свойства

Фильтр Габора — линейный фильтр, заданный в виде произведения тригонометрической функции и функции Гаусса.

При цифровой обработке изображений этот фильтр применяется для распознавания границ объектов. Пространство Габора (свёртка фильтра с сигналом) часто применяется в различных приложениях обработки изображений, в частности, для распознавания радужной оболочки в биометрических системах безопасности и в автоматизированных системах контроля доступа на основании распознавания отпечатков пальцев [15].

Одномерный фильтр Габора задается формулой

$$G(x) = g(x) \cos\left(\frac{2\pi x}{\lambda}\right),$$

где λ — длина волны множителя-косинуса.

Двумерный фильтр Габора задается формулой

$$(1) \quad \begin{aligned} G(x, y, \theta) &= g(x_\theta, y_\theta) \cos\left(\frac{2\pi x_\theta}{\lambda}\right), \\ x_\theta &= x \cos(\theta) + y \sin(\theta), \\ y_\theta &= -x \sin(\theta) + y \cos(\theta), \end{aligned}$$

где σ_x, σ_y — стандартные отклонения гауссова ядра, по осям x и y , определяющие растянутость фильтра по осям,

λ — длина волны фильтра,

θ — пространственная направленность фильтра, определяющая его ориентацию относительно главных осей.

Фильтр Габора эффективен при обработке изображений со структурной избыточностью, имеющих квазипериодическую структуру. К ним относятся дактилоскопические изображения, изображения кристаллограмм и интерферрограмм. Часто фильтр Габора применяется для распознавания линий на сетчатке глаза.

1.4. Группа евклидовых движений плоскости SE(2)

В математике группой G называется множество, на котором определена ассоциативная бинарная операция $\odot : G \times G \rightarrow G$, имеется нейтральный элемент $e \in G$, такой что $\forall g \in G : e \odot g = g \odot e = g$, и каждый элемент $g \in G$ имеет обратный $\exists g^{-1} \in G : g \odot g^{-1} = g^{-1} \odot g = e$.

Группой Ли называется группа, снабженная структурой гладкого многообразия, совместной с групповыми операциями. Это означает, что операция \odot и взятие обратного элемента являются гладкими.

Наиболее важные примеры групп Ли доставляют линейные группы Ли, т.е. группы линейных преобразований пространства \mathbb{R}^n . Пусть $X : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ есть линейное отображение. В фиксированном базисе e_1, \dots, e_n в \mathbb{R}^n оператор X задается матрицей $X = (x_{ij}), i, j = 1, \dots, n$, которую принято отождествлять с самим оператором. Таким образом, линейные группы Ли состоят из матриц.

Напомним, что движением называется преобразование, сохраняющее расстояние между точками. В данной работе рассматривается группа SE(2) евклидовых движений плоскости \mathbb{R}^2 , состоящая из следующих матриц [16]:

$$SE(2) = \left\{ \left(\begin{array}{ccc} \cos \theta & -\sin \theta & x \\ \sin \theta & \cos \theta & y \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \mid \theta \in S^1, x, y \in \mathbb{R} \right\},$$

где x, y — координаты параллельного переноса, θ — угол поворота.

В такой записи, групповая операция \odot является матричным умножением, единичным элементом e является единичная матрица, и обратный элемент задается обратной матрицей.

2. Подъем изображения на $SE(2)$

Опишем более подробно процесс поднятия изображения на $SE(2)$.

Пусть дано изображение в оттенках серого, определяемое функцией интенсивности $I(x, y)$ с областью определения $D = [-X, X] \times [-Y, Y] \subset \mathbb{R}^2$ и принимающую значения на отрезке $[0, 1]$. Здесь 0 соответствует черному, а 1 — белому цвету. Поднятое изображение задается функцией интенсивности $LI(x, y, \theta)$, где $(x, y, \theta) \in SE(2)$, вычисляемой по формуле $LI(x, y, \theta) = I(x, y) * G(x, y, \theta)$, где свертка выполняется по переменным x, y .

При программной реализации изображение задается таблицей значений функции интенсивности $\mathcal{I}(i, j)$ на дискретном наборе точек (пикселей) $(i, j) \in [1, \dots, N] \times [1, \dots, M]$, где N и M — ширина и высота изображения. Переход из пиксельных координат (i, j) в математические координаты (x, y) осуществляется по формуле $X = \frac{N-1}{2}$, $Y = \frac{M-1}{2}$, $x = -X + (i-1) \frac{2X}{N-1}$, $y = -Y + (j-1) \frac{2Y}{M-1}$, а свертка приближается конечной суммой

$$I(x, y) * G(x, y, \theta) \approx \frac{1}{K^2} \sum_{k,p=1}^K \mathcal{I}(i - \frac{K}{2} + k, j - \frac{K}{2} + p) \cdot \mathcal{G}(k, p, \theta),$$

где $\mathcal{G}(k, p, \theta) = G(-\frac{K}{2} + k, -\frac{K}{2} + p, \theta)$, а K — размер ядра фильтра.

Поднятое изображение \mathcal{LI} задается таблицей

$$(2) \quad \mathcal{LI} = \left\{ I(x, y) * G(x, y, \theta_i) \mid \theta_i = \frac{2\pi i}{m-1}, i = 0, \dots, m-1 \right\}.$$

Таким образом, для подъема изображения строятся m фильтров Габора в направлениях θ_i , и затем в каждой точке изображения происходит свертка фильтра с изображением по определенной области, что дает выходное значение нового изображения.

2.1. Программная реализация в Wolfram Mathematica

Приведем код основных функций, используемых для поднятия изображения на $SE(2)$ и для определения ориентации контуров.

- Реализация фильтра Габора (1):

```
G[x_, y_, th_, {sx_:1, sy_:1, lam_:4} (*parameters of Gabor filter*)]:=
  With[{xx = Cos[th] x + Sin[th] y, yy = -Sin[th] x + Cos[th] y },
    1/(2 Pi sx sy) Exp[-(1/2) ((xx/sx)^2 + (yy/sy)^2)] Cos[2 Pi xx/lam]];
```

Вычисляет значение функции $G(x, y, \theta)$ с заданными параметрами σ_x , σ_y и λ . Значения по умолчанию $\sigma_x = 1$, $\sigma_y = 1$ и $\lambda = 4$.

- Функция, создающая стек изображений (2):

```
OrientatonStack[img_, m_, {kernelsize_:10, sx_:1, sy_:1, lam_:4}] :=
  Table[ImageConvolve[img, Table[Chop[N[G[X, Y, Th, {sx, sy, lam}]]],
    {X, -kernelsize, kernelsize, 1}, {Y, -kernelsize, kernelsize, 1}],
    {Th, 0, 2 Pi, 2 Pi/(m - 1)}];
```

По изображению `img` строит стек из m изображений, порожденных действием фильтра Габора в направлении $\theta_i = \frac{2\pi i}{m-1}$. Для реализации свертки используется встроенная функция `ImageConvolve`. Размер ядра K фильтра задается параметром `kernelsize`.

- Функция подъема изображения на SE(2):

```
LI[img_, m_, {delta_:0.3, kernelsize_:10, sx_:1, sy_:1, lam_:4}] :=
  Threshold[#, {"Hard", delta}] & /@
    OrientatonStack[img, m, {kernelsize, sx, sy, lam}];
```

По изображению `img` строит стек изображений с удалением шума (ситуации, когда отклик слабее порогового значения `delta`).

- Функция определения ориентации контура в точке (i, j) :

```
GetOrientation[img_, {i_, j_}, {m_:65, ker_:10, sx_:1, sy_:1, lam_:4}] :=
  Module[{os, section, response, maxIndex, maxOrientations},
    os = OrientatonStack[img, m, {ker, sx, sy, lam}];
    section = Table[ImageValue[os[[k]], {i, j}], {k, 1, m}];
    response = Max[section]; maxIndex = Position[section, response];
    maxOrientations = 2 Pi (# - 1)/(m - 1) & /@ Flatten[maxIndex];
    Return [{response, maxOrientations}];
```

Вычисляет силу и направление(я) максимального отклика семейства фильтров Габора. Внутренние переменные `os` и `section` используются для представления стека ориентаций и слоя над пикселем (i, j) соответственно.

2.2. Пример работы на синтетическом изображении

Рассмотрим пример поднятия синтетического изображения, для которого ориентация контуров известна заранее. Заметим, что сравнение вычисленной ориентации с известной является проверкой корректности результата.

Создадим изображение окружности (см. Рис. 2, слева)

```
plot1 := ParametricPlot[{Cos[t], Sin[t]}, {t, 0, 2 Pi},
  Axes -> False, PlotRange -> {{-1.2, 1.2}, {-1.2, 1.2}}];
Export["circ.png", plot1, ImageSize -> 500];
```

и применим к нему написанный алгоритм

```
im = ImageAdjust[ColorNegate[ColorConvert[Import["circ.png"],
  "Grayscale"]]];
li1 = LI[im, 200, {0.9, 10, 7, 5, 7}];
```

Выбор параметров $m = 200$, $\delta = 0.9$ (threshold), $K = 10$ (kernel size), $\sigma_x = 7$, $\sigma_y = 5$, $\lambda = 4$ осуществляется экспериментально. Подходящие значения параметров определяются характеристиками исходного изображения (размер, толщина линий) и требованиями к качеству поднятого изображения (количество слоев).

На Рис. 2, справа представлен результат работы алгоритма, а именно две винтовые линии, получившиеся при поднятии окружности на $SE(2)$. Этот ожидаемый результат объясняется тем, что окружность имеет касательный вектор в заданном направлении в двух (диаметрально расположенных) точках.

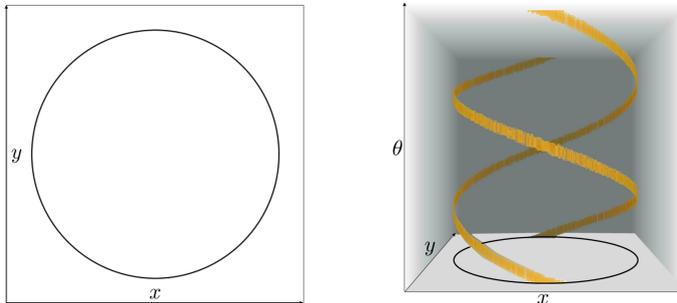


Рис. 2. Подъем окружности на $SE(2)$

2.3. Пример работы на естественном изображении

Теперь рассмотрим работу алгоритма на примере естественного изображения — фото сетчатки. На Рис. 3, справа представлен результат работы алгоритма (вид сверху). Проанализировав его, приходим к выводу, что разработанный инструмент позволяет корректно определить ориентацию сосудов примерно равной толщины, в то время как для остальных сосудов (сильно отличающихся в размерах) величина отклика оказалась меньше порогового значения. Чувствительность фильтра к различной толщине сосудов определяется параметрами

ядра. Для полного анализа ориентации всех сосудов предлагается использовать семейство фильтров Габора с разным размером ядра, что является направлением дальнейших исследований.

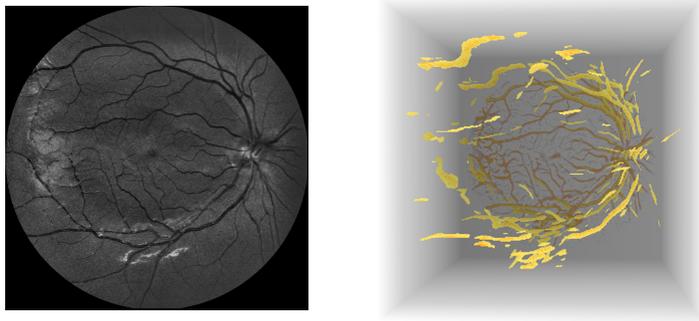


Рис. 3. Фотография сетчатки глаза и её подъем на $SE(2)$

3. Заключение

В работе описан алгоритм и программа поднятия изображения с плоскости на группу Ли $SE(2)$. Такой подъем осуществляется путем действия семейства фильтров Габора на изображение. Представление изображения на $SE(2)$ удобно для определения ориентации контуров изображения в заданной точке. Ориентация контура определяется, как направление максимального отклика при действии на изображение представителя семейства фильтров Габора. Представлена реализация в системе Mathematica посредством функций `G`, `OrientationStack`, `LI` и `GetOrientation`. Приведен пример работы программы на синтетическом изображении окружности и естественном изображении сетчатки глаза.

В дальнейшем планируется использовать результаты исследования в задаче восстановления поврежденных контуров изображений с помощью субримановых геодезических на группе $SE(2)$. Такой подход был применен в работе [2] для восстановления контуров синтетических изображений. Для работы с естественными изображениями необходимо иметь инструмент определения позиций и направлений контуров на границе области повреждения, коим и будет являться предложенная в данном исследовании программа.

Список литературы

- [1] L. Shapiro, G. Stockman. «Computer Vision». Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001. ↑ ^{111,114}
- [2] A. P. Mashtakov, A. A. Ardentov, Y. L. Sachkov. «Parallel Algorithm and Software for Image Inpainting via Sub-Riemannian Minimizers on the Group of Rototranslations». *Numerical Mathematics: Theory, Methods and Applications*. Vol. 6, Iss. 1, 95–115, 2013. ↑ ^{111,119}
- [3] E. J. Bekkers, R. Duits, A. Mashtakov and G. R. Sanguinetti (joint main authors). «Data-driven Sub-Riemannian Geodesics in SE(2)». *Proc. SSVM 2015 (eds. Aujol, Nikolova, Papadakis)*. LNCS 9087, 613–625, 2015. ↑ ¹¹¹
- [4] E. J. Bekkers, R. Duits, A. Mashtakov and G. R. Sanguinetti (joint main authors). «A PDE Approach to Data-driven Sub-Riemannian Geodesics in SE(2)». *SIAM Journal on Imaging Sciences*. Vol. 8, Iss. 4, 2740–2770, 2015. ↑ ¹¹¹
- [5] E. Bekkers, R. Duits, T. Berendschot, B. H. Romeny. «A Multi-Orientation Analysis Approach to Retinal Vessel Tracking». *JMIV*. Vol. 49, Iss. 3, 583–610, 2014. ↑ ¹¹¹
- [6] B. M. ter Haar Romeny. «Front-End Vision and Multi-Scale Image Analysis». Springer, 2004. ↑ ^{111,114}
- [7] D. H. Hubel, I. N. Wiesel. «Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex». *J. Physiol*. Vol. 160, London, 106–54, 1962. ↑ ¹¹¹
- [8] G. Citti and A. Sarti. «A cortical based model of perceptual completion in the roto-translation space». *JMIV*. Vol. 24, 307–326, 2006. ↑ ¹¹¹
- [9] J. Petitot. «The neurogeometry of pinwheels as a sub-Riemannian contact structure». *J. Physiology*. - Paris, Vol. 97, 265–309, 2003. ↑ ¹¹¹
- [10] N. Petkov. «Biologically motivated computationally intensive approaches to image pattern recognition». *Future Generation Computer Systems*. Vol. 11, Iss. 4–5, 451–465, 1995. ↑ ¹¹²
- [11] R. Duits. «Perceptual Organization in Image Analysis: a mathematical approach based on scale, orientation and curvature». *PhD thesis*. Technische Universiteit Eindhoven, 2005. ↑ ¹¹²
- [12] S. Wolfram. «The Mathematica Book 5th ed». Wolfram Media, 2003. ↑ ¹¹²
- [13] А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. «Элементы теории функций и функционального анализа». Физматлит, М., 2004.. ↑ ¹¹²
- [14] Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. «Лекции по теории вероятностей и математической статистике». МГУ, 2012. ↑ ¹¹³
- [15] В. Ю. Гудков, А. В. Бойцов. «Улучшение изображений отпечатков пальцев с помощью фильтра Габора». *Вестн. ЮУрГУ. – Сер. Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника*. Т. 15, № 1, 128–132, 2015. ↑ ¹¹⁴

- [16] Ю. Л. Сачков. «Теория управления на группах Ли». *Оптимальное управление*. СМФН, 27, РУДН, М., 5–59, 2008. ↑¹¹⁵

Специфика статьи: *Развитие информационно-вычислительных технологий, Алгоритм, Подпрограмма или библиотека программ, Интерактивное приложение или его часть, Аналитический материал, Библиографическое исследование, Средства компьютерной алгебры, Вычислительный эксперимент, Методы теории сигналов и обработки изображений, Математическое моделирование.*

Пример ссылки на эту публикацию:

К. А. Путинцева. «Ориентационный анализ изображений». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 111–122.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

А. П. Маштаков к.т.н.

Об авторе:

Ксения Александровна Путинцева

УГП имени А. К. Айламазяна, 2М51

e-mail:

Xenia.putintseva2015@yandex.ru

Kseniya Putintseva. *Orientation analysis in images.*

ABSTRACT. We propose an algorithm and a software for orientation detection of contours in images. The algorithm is based on representation of an image by intensity function in the extended space of positions and orientations, i.e. on Lie group $SE(2)$. This lift to $SE(2)$ is obtained by probing of an image by family of Gabor filters. The resulting orientation is obtained by choosing of representative with maximum response. We show the results in synthetic and natural images. (*In Russian*).

Key words and phrases: Image processing, Gabor filter, Lie group $SE(2)$.

Sample citation of this publication:

Kseniya Putintseva. “Orientation analysis in images”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 111–122. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

И. И. Шайдорова

Разработка информационной системы оценки доходов и бедности населения.

Аннотация. Работа посвящена разработке информационной системы оценки доходов и бедности населения. Данная система позволяет автоматизировано обрабатывать первичную информацию и анализировать данные. Источником данных для анализа являются результаты собственного социологического опроса о доходах населения жителей города Переславля-Залесского и Переславского района.

Ключевые слова и фразы: уровень жизни и бедность населения; дифференциация денежных доходов населения; факторы, влияющие на доходы населения; информационная система обработки первичной информации; социологический опрос (анкетирование).

Введение

Повышение жизненного уровня населения является основной целью экономического развития страны. Экономическое развитие, в свою очередь, должно служить основой социального прогресса. Под уровнем жизни понимается обеспеченность населения необходимыми материальными благами и услугами, достигнутый уровень их потребления и степень удовлетворения разумных (рациональных) потребностей [1, С. 64].

Одной из задач социальной политики государства является регулирование доходов населения. Доход является одним из важных показателей в рыночной экономике, позволяющим оценить возможности человека или семьи. Он представляет собой общую сумму денег, заработанную человеком в течение какого-либо периода.

Целью исследования является разработка информационной системы, позволяющей обобщить результаты социологического исследования по проблеме доходов населения, исследовать влияние различных факторов на эти доходы.

Исследование проведено в рамках поддержанного РФФИ проекта № 16-02-00080.

© И. И. Шайдорова, 2017

© УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э33, 2017

© УГП имени А. К. Айламазяна, 2017

Основным методом получения исходных данных является социологический опрос жителей города Переславля-Залесского и Переславского района о доходах.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- изучить динамику реальных доходов и структуру денежных доходов населения в России;
- разработать анкету для опроса населения и провести социологическое обследование среди населения города Переславля-Залесского и Переславского района;
- разработать информационную систему для обработки первичной социологической информации, с помощью которой проанализировать данные, полученные в ходе анкетирования, и выявить влияние различных факторов на доходы населения.

1. Динамика и структура доходов населения Российской Федерации

Доходы населения — это сумма денежных средств и материальных благ, полученных или произведенных домашними хозяйствами за определенный промежуток времени. Уровень потребления населения напрямую зависит от уровня доходов. Доходы населения можно разделить на денежные и натуральные.

Денежные доходы — это доходы, включающие в себя все поступления денег в бюджет семьи в виде оплаты труда работников, доходов от предпринимательской деятельности, социальных выплат, доходов от собственности и другие доходы.

Натуральные доходы — это доходы, включающие продукцию, произведенную домашними хозяйствами для собственного потребления.

Для оценки уровня и динамики доходов населения используются показатели номинального, располагаемого и реального дохода. Чтобы выявить тенденцию изменения реальных доходов населения в длительной динамике по данным Росстата были взяты данные о реальных денежных доходах населения в % к предыдущему году, по которым были определены базисные темпы роста к 2010г. [2, С. 137]. По сравнению с 2010г. реальные денежные доходы почти всех групп населения по РФ до 2013–2014 гг. имели тенденцию роста и только в 2015г. все показатели резко снизились (Таблица 1). Так, реальные располагаемые денежные доходы всего населения сократились на 4,2%, при этом реальная начисленная заработная плата снизилась на 9,0%, а

ТАБЛИЦА 1. Динамика реальных денежных доходов населения и численности бедного населения в РФ (в % к 2010 г.)

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Реальные располагаемые денежные доходы населения	x	100,0	100,5	105,2	109,4	108,6	104,0
Реальная начисленная заработная плата	x	100,0	102,8	111,4	116,8	118,2	107,5
Реальный размер назначенных пенсий	x	100,0	101,2	106,2	109,2	110,2	106,0
Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума:							
Она же в процентах от общей числен. населения	29,0	12,5	12,7	10,7	10,8	11,2	13,3

сокращение реального размера назначенных пенсий по сравнению с 2010г. составило 3,8%.

Сокращение реальных денежных доходов населения в 2015г. во многом было обусловлено кризисом 2014г. Поскольку текущий кризис длится уже более двух лет, он все сильнее воздействует на рост уровня бедности. Если с 2000г. по 2013г. удельный вес бедных снизился с 29,0% до 10,8% населения, то с 2014г. доля бедного населения увеличилась и в 2015г. составила 13,3%. Т. е. в 2015г. каждый 8-ой россиянин имел доходы, ниже величины прожиточного минимума.

Данные таблицы 2 показывают, что наибольший удельный вес в общих денежных доходах населения России занимает оплата труда: за 2015г. она составила 65,6% [2, С. 139]. У населения России за последние 25 лет резко возросла доля доходов от предпринимательской деятельности — от 3,7% в 1990г. до 8–9% за 2010–2015 гг., также увеличился вклад от доходов от собственности (с 2,5% до 5–6%).

Существенную часть в денежных доходах составляют выплаты населению, которые не являются вознаграждением за труд, а относятся, как правило, к пособиям по социальному обеспечению и социальной защите в составе социальных трансфертов, т.е. безвозвратных, платежей: трудовые пенсии (по возрасту, инвалидности, по случаю потери кормильца); социальные пенсии; стипендии; пособия и другие социальные выплаты. Начиная с 2000г. доля социальных выплат повысилась с 13,8% до 17,7–18,6% в 2010–2015 гг. По результатам таблицы 2, можно

Таблица 2. Структура денежных доходов населения России в процентах

	1990	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доходы от предпринимательской деятельности	3,7	15,4	8,9	8,9	9,4	8,6	8,4	7,9
Оплата труда	76,4	62,8	65,2	65,6	65,1	65,3	65,8	65,6
Социальные выплаты	14,7	13,8	17,7	18,3	18,4	18,6	18,0	18,3
Доходы от собственности	2,5	6,8	6,2	5,2	5,1	5,5	5,8	6,2
Другие доходы	2,7	1,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

сделать вывод о том, что структура доходов населения становится все более уязвимой в основном от оплаты труда.

Определенная часть доходов населения нашей страны приходится на личные подсобные хозяйства (ЛПХ), коллективные садоводства, индивидуальное и частное производство, которые являются одним из звеньев сельскохозяйственного производства, существенно пополняющего продовольственные ресурсы страны и повышающего реальные доходы населения.

2. Разработка анкет для опроса населения жителей города Переславля-Залесского и Переславского района о доходах.

Для исследования многих социально-экономических проблем в целом по стране и регионам, широко применяется различная информация, которая представляется (например, Росстатом) в свободном доступе для любого пользователя в электронном и в печатном виде.

Для того чтобы провести исследование на уровне муниципальных образований, необходимо детально изучить все факторы, предположительно оказывающие влияние на ту или иную проблему, изучить специальную литературу, научные статьи, найти часть информации, предоставляемую в статистических сборниках. При изучении социальных проблем исследователи часто применяют метод социологического опроса, в частности, анкетирование. Данный метод исследования имеет ряд положительных моментов: анкетный опрос можно проводить с большим числом респондентов; анкетирование можно проводить

анонимно, не требуя от респондентов каких-либо реквизитов, что позволяет максимально охватить все слои населения.

В 2016г. среди жителей города Переславля-Залесского и Переславского района Ярославской области нами было проведено социологическое обследование по широкому кругу вопросов о доходах населения. Была разработана анкета, состоящая из 15-ти вопросов в бумажном виде (анкета на бумажном носителе представлена на двух страницах в форме книжечки, см. приложение 1), и электронная версия анкеты, состоящая из 17 вопросов, так как некоторые вопросы пришлось разредить. Часть анкет была распространена на бумажном носителе. Сбор большей части анкет осуществлялся в сети Интернет с помощью сервиса Google Forms. Интерфейс первой страницы анкеты, с Google Forms, представлен на рис. 1. Социологический опрос проводился с января по февраль 2017г., всего было опрошено 275 человек.

Google Forms — это онлайн-сервис для составления форм обратной связи, тестирований и опросов. Форма — это фактически отдельная веб-страница, на которой размещается опрос или анкета.

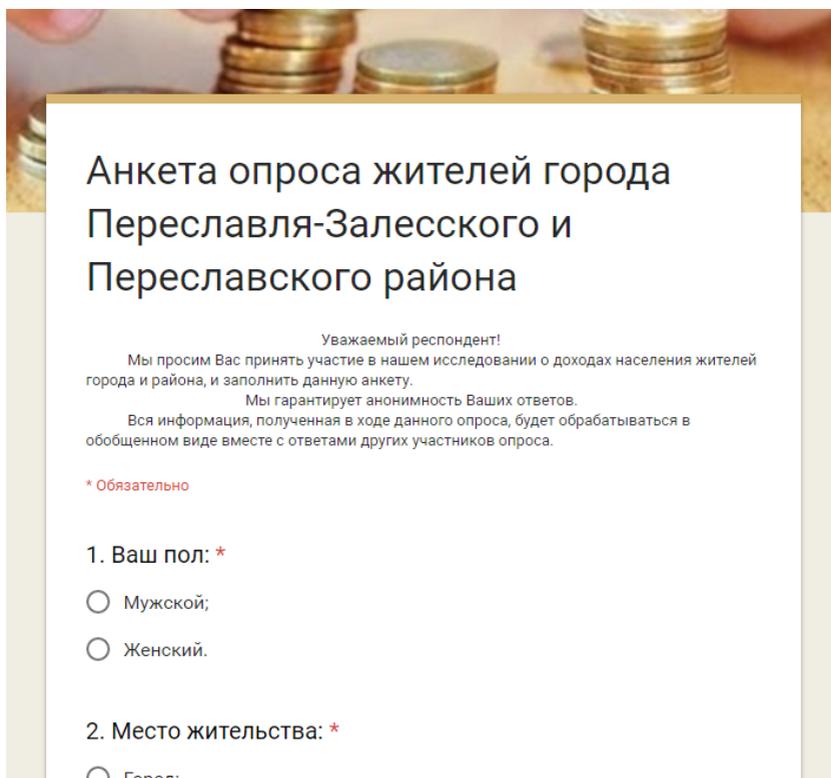
Анкета рассылалась с помощью скопированной ссылки на форму и распространялась по электронной почте и в социальных сетях. Также ссылкой на форму можно сразу поделиться через Google+, Facebook, Twitter с помощью соответствующих кнопок в диалоге отправки, и поделиться только в том случае, если в этих социальных сетях имеется аккаунт.

Все ответы на анкету хранятся в Google-таблице, и по желанию, разработчик анкеты может контролировать и редактировать информацию таблицы. Из Google-таблицы данные можно экспортировать в формат Excel и скачать уже сводную таблицу на компьютер, что упрощает дальнейшую работу с материалом.

3. Описание ИС оценки доходов жителей города Переславля-Залесского и Переславского района

В ходе проведения массовых социологических опросов перед исследователями очень часто возникает проблема, связанная с обработкой больших объемов информации и их преобразованием из рукописного вида в электронный, машиночитаемый формат [3].

В основном, большинство специализированных программ для обработки социологической информации (Vortex, SPSS Statistics и др.) распространены на коммерческой основе, что не всегда привлекает пользователей.



**Анкета опроса жителей города
Переславля-Залесского и
Переславского района**

Уважаемый респондент!

Мы просим Вас принять участие в нашем исследовании о доходах населения жителей города и района, и заполнить данную анкету.

Мы гарантирует анонимность Ваших ответов.

Вся информация, полученная в ходе данного опроса, будет обрабатываться в обобщенном виде вместе с ответами других участников опроса.

*** Обязательно**

1. Ваш пол: *

Мужской;

Женский.

2. Место жительства: *

Город;

Рис. 1. Интерфейс анкеты в сервисе Google Forms

Естественно, специализированные программы имеют целый ряд преимуществ, так как они разработаны для решения задач определенного вида методами математической статистики. Однако универсальные программы в ряде случаев оказываются полезнее, чем специализированные. Главное преимущество универсальных программ заключается в их доступности, распространенности, понятности для пользователя, ориентированности на решение широкого круга задач [4, С. 3].

Среди универсальных пакетов наибольшую популярность приобрели программы Microsoft Office, имеющиеся на большинстве современных ЭВМ. Среди достоинств, кроме как доступности, распространенности и высокого уровня самообучения, для данных программ не требуются какие-либо дополнительные финансовые вложения.

№	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
	1. Ваш пол:	Место жительства:	3. Введите название своего Села (Деревни):	4. Ваш возраст (лет):	5. Образование:	6. Сколько человек в Вашей семье (включая Вас) проживает вместе с Вами:	7. Число детей до 16-ти лет в Вашей семье?	8. Отметьте, пожалуйста, ВСЕ источники денежных доходов Вашей семьи (кроме)
1								
2	Женский.	Село.	Кичibuхино	До 20;	Среднее (законч	2	Нет;	Заработная плата офици
3	Женский.	Город.		До 20;	Среднее (законч	4	Нет;	Заработная плата офици
4	Мужской.	Город.		21-30;	Незаконченное е	3	Нет;	Заработная плата офици
5	Женский.	Город.		21-30;	Среднее (законч	3	Нет;	Заработная плата офици
6	Женский.	Город.		21-30;	Незаконченное е	4	Нет;	Заработная плата офици
7	Женский.	Село.	Кичibuхино	31-40;	Высшее.	4	1 ребенок;	Заработная плата офици
8	Женский.	Город.		21-30;	Высшее.	3	Нет;	Заработная плата офици
9	Женский.	Город.		21-30;	Незаконченное е	2	Нет;	Заработная плата офици
10	Женский.	Город.		21-30;	Высшее.	2	Нет;	Заработная плата офици
11	Женский.	Город.		31-40;	Высшее.	3	1 ребенок;	Заработная плата офици
12	Женский.	Село.	Кичibuхино	41-50;	Высшее.	3	Нет;	Заработная плата офици
13	Женский.	Город.		21-30;	Высшее.	3	1 ребенок;	Заработная плата офици
14	Женский.	Город.		21-30;	Высшее.	1	Нет;	Заработная плата офици
15	Женский.	Село.	Борисоглебская Слобода	21-30;	Высшее.	3	Нет;	Заработная плата офици

Рис. 2. Сводная таблица результатов опроса, представленная сервисом Google Forms

Для обобщения и обработки материалов социологического исследования, по нашему мнению, наиболее подходящей программой является Microsoft Excel (Excel).

Microsoft Excel — это табличный процессор, средствами которого реализуются базовые вычисления и моделирование данных социологического опроса:

- встроенные функции различных категорий;
- методы статистической обработки данных;
- графическое представление данных;
- веб-публикации данных анализа в виде интерактивных сводных таблиц [4, С. 2–3].

Важная особенность использования электронной таблицы заключается в автоматическом пересчете результатов, если изменяются значения ячеек.

Как уже упоминалось ранее, Google Forms предоставляет возможность экспортировать все собранные данные в ходе опроса в таблицу Excel, мы естественно этим воспользуемся. Фрагмент такой таблицы представлен на рис. 2.

Большая часть данных, представленных Google-таблицей, имеет текстовый вид, что осложняет дальнейшую обработку данных. Поэтому нам необходимо видоизменить и упростить данную таблицу с полученными результатами.

- В первый столбец матрицы внесем номера анкет от 1 до n (n — общее число респондентов), в первую строку — краткие формулировки вопросов, а во вторую — подвопросы. Таким образом, каждой

строке матрицы соответствует одна анкета, а каждому столбцу — один вопрос или подвопрос [3].

- Каждый вопрос разобьем на колонки по числу вариантов ответа (подвопросы). Разбивка будет полезна еще и тем, что мы сможем избежать проблем с теми вопросами, которые имеют по несколько вариантов ответа, так как Google-таблица предоставляет нам ответы на эти вопросы не только в текстовом виде, но и разделяет их с помощью точки с запятой.
- Далее необходимо присвоить числовой код каждому варианту ответа в каждом вопросе. Открытые вопросы, где респондент сам формирует ответ, не кодируются (вопрос 3). В соответствующую ячейку базы данных вносится тот ответ, который записал респондент в анкету, дословно. Например, видеоизменим 1 вопрос нашей анкеты - «Ваш пол» (рис. 3). Данный вопрос имеет 2 варианта ответа: 1 — «мужской» и 2 — «женский», т. е. разбиваем наш вопрос на 2 колонки.

Затем нам нужно закодировать ответы каждой колонки, чтобы отметить, сколько ответивших составили мужчины и сколько женщины. Вся база данных будет закодирована числом 1, то есть если респондент ответил что он мужчина, то этот ответ записывается как «1», если ответа нет, то просто ячейка остается пустой, и точно также в остальных вопросах. Единичные коды упростят подсчет количества всех опрошенных в самом низу таблицы.

При помощи логической формулы «Если» мы закодируем ответы первой колонки, формула представлена на рис. 3, и аналогичная формула будет для второй колонки. Каждую формулу протягиваем вниз до последнего номера анкеты.

Все последующие вопросы анкеты проходят обработку по аналогии.

Для удобства, была закреплена строка с заголовками, что позволит всегда видеть заголовок таблицы при большом количестве анкет. В нижней части таблицы мы подвели итоги всех ответивших по каждому из вопросов (рис. 4).

С помощью разработанной информационной системы, мы не только строили ряды распределения, т. е. группировали ответы лишь по одному группировочному признаку, но и создавали группировки по двум группировочным признакам. Такие группировки позволяют при помощи комбинационных таблиц выполнить анализ влияния

B3		fx =ЕСЛИ(' Google Forms'!A2="Мужской";"1;" ")				
	A	B	C	D	E	F
1	NN	1. Ваш пол		2. Место жительства:	3. Введите название своего Села (Деревни):	4. Ваш возраст (лет):
2		Мужской	Женский			
3	1		1	Село.	Кичибухино	До 20;
4	2		1	Город;		До 20;
5	3	1		Город;		21-30;
6	4		1	Город;		21-30;
7	5		1	Город;		21-30;
8	6		1	Село.	Кичибухино	31-40;
9	7		1	Город;		21-30;
10	8		1	Город;		21-30;

Рис. 3. Фрагмент таблицы с кодированием ответов 1 вопроса анкеты

B279		fx =B278/275*100								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	NN	1. Ваш пол		2. Место жительства:		3. Введите название своего Села (Деревни):	4. Ваш возраст			
2		Мужской	Женский	Город	Село		До 20	21-30	31-40	41-50
267	265		1		1	Берендево				
268	266		1		1	Кичибухино				
269	267	1		1				1		
270	268	1		1						
271	269		1		1	Борисоглебская Слобода				1
272	270		1		1	Ефимьево				1
273	271	1		1						
274	272		1	1					1	
275	273		1		1	Ефимьево				
276	274		1	1						
277	275		1	1				1		
278	Количество	118	157	154	121		8	101	43	43
279	в % к итогу	42,9	57,1	56,0	44,0		2,9	36,7	15,6	15,6

Рис. 4. Подсчет общего количества респондентов

различных факторов на доходы населения. Каждая такая группировка создавалась в Excel на отдельном листе. По выбранным двум признакам, один из которых, по нашему мнению, оказывает влияние на другой, мы строили комбинационные таблицы. Первый признак располагался по вертикали, а второй — по горизонтали (рис. 5). Ячейки полученной таблицы мы заполняли с помощью математической формулы СУММЕСЛИМН, она суммирует ячейки, удовлетворяющие заданному набору условий (Например, с помощью этой функции можно найти число всех городских жителей, которые не имеют дохода).

М4											=СУММЕСЛИМН(\$A3:\$A277;"=1";\$C3:\$C277;"=1")										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
1	2. Место жительства		9. Каков ВАШ ЛИЧНЫЙ среднемесячный денежный доход в месяц за 2016 год, тыс. руб.?								Влияние места жительства респондентов на уровень личного денежного дохода										
2	Город	Село	Нет	До 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Св. 30	Место жительства	Личные денежные доходы в среднем за месяц 2016 г., тыс. руб.									Итого
3		1		1							0	до 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Св. 30			
4	1			1							8	10	9	17	32	32	16	30	154		
5	1										7	3	5	23	34	24	11	14	121		
6	1				1																
7	1		1																		
8		1								1											
9	1									1											
10	1				1																
11	1				1																
12	1							1													
13		1									5,2	6,5	5,8	11,0	20,8	20,8	10,4	19,5	100		
14	1					1					5,8	2,5	4,1	19,0	28,1	19,8	9,1	11,6	100		
15	1																				
16		1	1								5,5	4,7	5,1	14,5	24,0	20,4	9,8	16,0	100		
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					
51																					
52																					
53																					
54																					
55																					
56																					
57																					
58																					
59																					
60																					
61																					
62																					
63																					
64																					
65																					
66																					
67																					
68																					
69																					
70																					
71																					
72																					
73																					
74																					
75																					
76																					
77																					
78																					
79																					
80																					
81																					
82																					
83																					
84																					
85																					
86																					
87																					
88																					
89																					
90																					
91																					
92																					
93																					
94																					
95																					
96																					
97																					
98																					
99																					
100																					

Рис. 5. Фрагмент группировки по двум группировочным признакам

Следом мы создаем такую же комбинационную таблицу, только уже рассчитанную в процентах, по которым далее можно уже строить и представлять полученные результаты в любом графическом или ином другом виде.

4. Изучение общественного мнения населения жителей. Переславля-Залесского и Переславского района о доходах

Из опрошенных нами 275-ти человек 56% проживают в городе Переславле-Залесском и 44% — в Переславском районе, т. е. в сельской местности. В опросе приняли участие около 40% молодежи (от 18 до 30 лет). Такая активность молодых людей обусловлена тем, что анкета распространялась с помощью Интернет, а люди этого возраста являются постоянными пользователями этой сети. Респонденты среднего возраста (30–55 лет) составили около 37%, а люди пенсионного возраста — почти 24%.

Среди опрошенных респондентов основной удельный вес (87%) составили образованные люди, имеющие определенные специальные профессиональные навыки (со средним специальным образованием — 37,5%, с незаконченным высшим — 8,5% и с высшим — 41% от числа всех опрошенных).

Цель нашего исследования — выяснить, какое влияние оказывают различные факторы на доходы респондента и его семьи.

На рис. 6 представлены графики, которые иллюстрируют характер распределения городских и сельских респондентов по уровню личного денежного дохода. Анализ данных позволяет сделать вывод о том, что

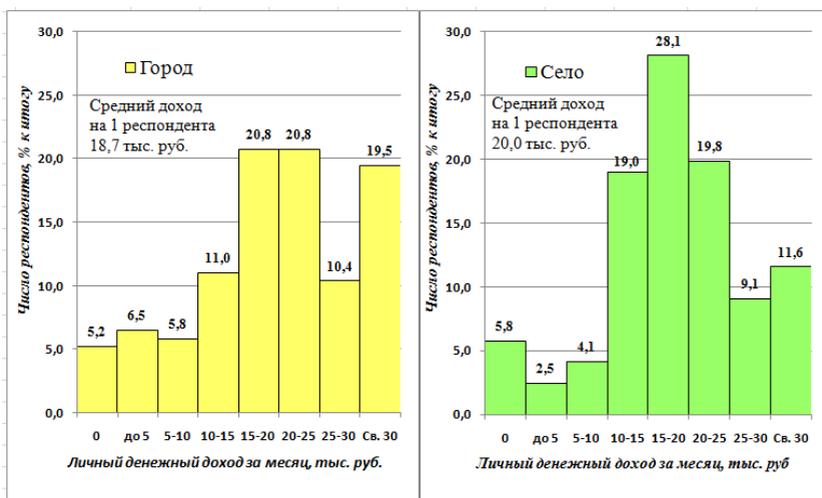


Рис. 6. Распределение респондентов по личным денежным доходам, в среднем за месяц в 2016г.

средний уровень доходов городских и сельских респондентов за 2016г. примерно одинаков — 19–20 тыс. руб., но характер распределения по доходам значительно отличается. Среди городских респондентов удельный вес людей с самыми высокими личными доходами (более 30-ти тыс. руб.) составляет почти 20%, а среди сельских — на 7,9 п.п. меньше. С доходами 15–20 тыс. руб. доля городских респондентов существенно ниже (на 7,3 п.п.), чем сельских.

Респонденты, которые входят в три первые группы с доходами от 0 до 10 тыс. руб. в месяц, находятся в состоянии бедности, так как их доходы меньше установленного прожиточного минимума по Ярославской области (у трудоспособного населения за IV квартал 2016 г. — 9749 тыс. руб.). В состоянии бедности находится 17,5% городских респондентов, что на 5 п.п. больше по сравнению с ситуацией среди сельских респондентов. Среди бедных особо выделяется группа респондентов, которые вообще не имели личного дохода — их 5–5,8%. Скорее всего это учащиеся и студенты, которые пока не имеют собственных заработков.

По результатам таблицы 3 можно сделать вывод о том, что на уровень личного дохода респондентов напрямую влияет уровень их образования и квалификации. Чем выше уровень образования у респондентов, тем больше они получали дохода. Удельный вес респондентов

ТАБЛИЦА 3. Влияние образования респондентов на уровень их *личного* денежного дохода в процентах к итогу

Группы респондентов по образованию	Личные денежные доходы, в среднем за месяц 2016 г. в процентах к итогу								Средний доход на 1 чел, тыс. руб.
	0	<5	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	>30	
Неполное среднее	14	0	14	14	29	14	14	0	14,4
Среднее (школа, ПТУ)	7	10	14	34	21	3	3	7	13,7
Среднее специальное (техникум, колледж)	6	6	3	17	24	23	10	11	18,7
Незаконченное высшее (не менее 3 курсов)	13	13	9	9	22	13	9	13	15,8
Высшее	3	1	4	8	25	24	12	25	22,7
Итого	5	5	5	15	24	20	10	16	19,5

с самыми высокими доходами (более 30-ти тыс. руб. в месяц) среди тех, кто имеет среднее образование, составляет лишь 13,7% (каждый седьмой), а у тех, кто имеет высшее образование, — 25% (каждый четвертый).

Чем ниже уровень образования и квалификации респондентов, тем больше среди них лиц, имеющих личные доходы ниже прожиточного минимума, т.е. бедных. Так, в группе респондентов с неполным средним образованием за чертой бедности (ниже 10 тыс. руб.) находятся 28%, а в группе с высшим образованием — всего 8%. Сравнение респондентов по уровню квалификации свидетельствует о том, что квалифицированные респонденты со средним специальным и высшим образованием имеют средние личные доходы на 40–60% выше, чем неквалифицированные.

По составу семьи опрошенные нами респонденты распределены следующим образом: 7% респондентов проживают одни, 25% — имеют семью из двух человек, наиболее часто встречаются семьи из трех человек — почти 40%, 21% имеют семью из четырех человек, 15% — из пяти и более человек. Уровень и качество жизни семьи респондента во многом зависит от денежных доходов, которые получают члены

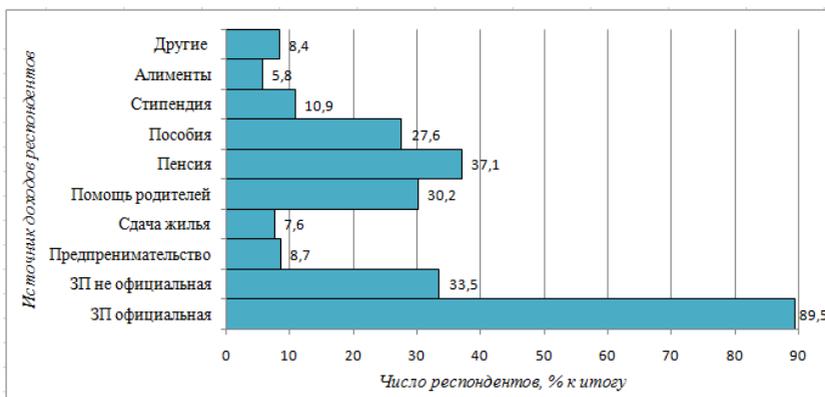


Рис. 7. Распределение респондентов по источникам денежных доходов их семей за 2016г.

его семьи. В состав общих денежных доходов семьи входят заработная плата, государственные пенсии и пособия, алименты, доходы от предпринимательства и т.д. (рис. 7).

Основным источником общих денежных доходов семей респондентов за 2016г. является заработная плата: почти у 90% семей кто-либо из родственников получает официальную зарплату, а почти у трети семей — неофициальную. В 37% семей есть лица, которые получают пенсии (по старости, по инвалидности и др.), почти 28% семей имеют право на различные государственные пособия. Почти в 11% семей есть студенты, которые получают стипендии (чрезвычайно маленькие), 30% респондентов отметили, что их семьям (видимо молодым) помогают родители.

Исследование показало, что уровень денежных доходов в среднем на 1 члена семьи во многом зависит от размера семьи: чем больше людей в семье, тем меньше денежного дохода приходится на каждого ее члена (рис. 8). За 2016г. респонденты –одиночки имели средний доход 22 тыс. руб. в месяц, семьи, состоящие из двух человек, получали на каждого по 19 тыс. руб. Большие семьи, состоящие из 5–7 человек, имели средний доход на члена семьи 10–11 тыс. руб., т. е. эти семьи находятся практически на грани бедности. Семьи из 8 человек имеют доходы намного ниже черты бедности — средний доход всего 8,8 тыс. руб.

По результатам анкетирования было установлено, что большинство семей респондентов, кроме денежных доходов (заработной платы,

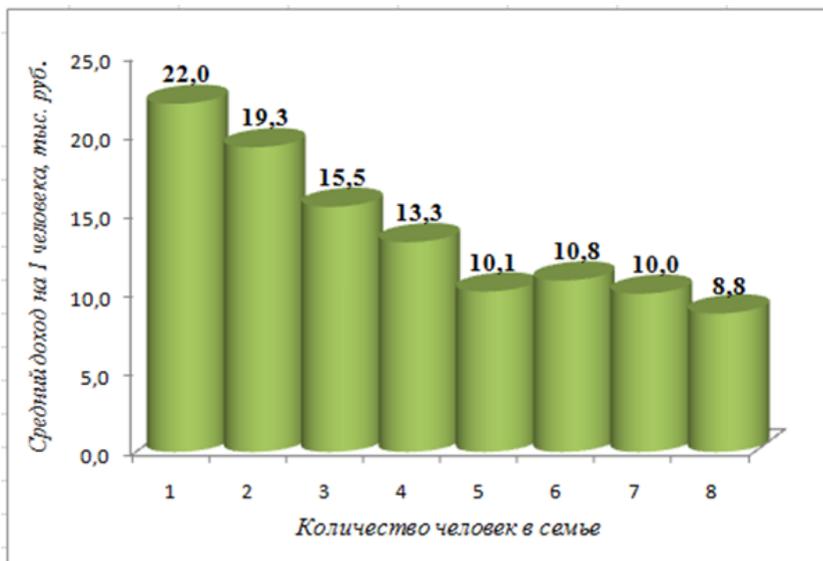


Рис. 8. Влияние количества человек в семье на уровень среднего дохода на 1 человека за 2016г.

пенсий, пособий и т.д.), получают также и, названные нами, дополнительные доходы. Дополнительные доходы — это натуральная продукция, полученная с земельного участка, с сельскохозяйственных животных, с рыбной ловли и охоты, от сбора дикорастущих ягод и грибов и т.д. Эти натуральные продукты, получаемые своим (в основном ручным) трудом на земле, не только увеличивают и разнообразят рацион питания членов семьи, но и позволяют получать экологически чистые продукты питания, и тем самым в определенной степени повышать качество жизни семьи.

Анализ показал, что дополнительные доходы (натуральные продукты) получили около 60% от числа опрошенных, в том числе среди городских семей — почти 36%, а среди сельских — 89% (удельный вес почти в 3 раза больше). Опрашиваемые, которые имеют дополнительный доход, практически все имеют земельный участок: среди городских семей таких — 34%, а среди сельских — 89%.

Среди опрошенных нами сельских жителей со своих земельных участков получают картофель, овощи, фрукты и ягоды 75–85% опрошенных, среди горожан — в 2,5 раза меньше (Таблица 4). 15–25%

ТАБЛИЦА 4. Влияние места жительства респондентов на производство натуральной продукции

Вид продукции	Удельный вес семей, получающих натуральную продукцию, процент от числа опрошенных по группе	
	Город	Село
Картофель	30.5	77.7
Овощи	33.1	85.1
Фрукты и ягоды с земельного участка	31.2	79.3
Мясо с.-х. животных	3.2	21.5
Молоко и молочные продукты	3.2	15.7
Яйца	9.7	26.4
Мед	2.6	3.3
Грибы и ягоды (дикорастущие)	18.2	48.8
Продукция от охоты и рыбалки	9.1	22.3
Прочее	0.0	4.1

сельчан дополняют свой рацион питания продукцией животноводства: мясо сельскохозяйственных животных сельские опрошенные получают в 7 раз больше городских жителей, молока и молочных продуктов в 5 раз больше, и яиц более чем в 2 раза). Сбором дикорастущих ягод и грибов занимается около 50% сельских жителей, среди городских — таких людей почти в 3 раза меньше. А продукцию от охоты и рыбалки получают 22% сельских жителей, что почти в 3 раза больше, чем среди городских опрошенных.

В результате социологического исследования мы выяснили, что сельские семьи занимают более активную позицию в производстве натуральной продукции, тем самым имея с этого большие доходы, чем городские жители. Так, за 2016г. удельный вес сельских семей, которые произвели натуральную продукцию в размере 2–15 тыс. руб., в два–три раза больше, чем удельный вес городских семей. Самый высокий объем натуральной продукции стоимостью свыше 30 тыс. руб. за год получила каждая четвертая сельская семья (Таблица 5).

Таблица 5. Влияние места жительства семей респондентов на стоимость дополнительной (натуральной) продукции.

Примерная стоимость произведенной продукции, за год, тыс. руб.	Удельный вес семей, получающих натуральную продукцию, процент от числа опрошенных по группе	
	Город	Село
< 2	4.5	5.8
2–5	5.2	12.4
5–10	7.8	18.2
10–15	3.9	11.6
15–20	3.9	6.6
20–25	1.3	7.4
25–30	0.0	2.5
Свыше 30	9.1	24.8

Таким образом, исследование показало, что сельские семьи намного превосходят городские семьи по производству натуральной продукции, и, тем самым — по размеру дополнительного дохода. Это можно объяснить следующими причинами: у сельчан больше возможностей (например, земли) и времени для ведения хозяйства; у сельских семей гораздо больше желания получать натуральные продукты; городские жители, если и производят продукцию, то, в основном, только для своей семьи, а сельские — и для того, чтобы какую-то часть натуральной продукции в дальнейшем продать, и получить с этого дополнительный денежный доход для семьи.

Часть произведенной натуральной продукции некоторые семьи могли продать (в основном на рынке). В 2016г. реализовали натуральную продукцию среди опрошенных нами городских респондентов — 10% семей, среди сельских — 32% семей (удельный вес в 3 раза больше) (рис. 9). Соответственно и выручка, которую получали сельские семьи от продажи натуральной продукции, гораздо выше. К примеру, выручку от продажи продукции в размере более 20 тыс. руб. в год в сельской местности получала каждая 7-я семья, а среди городских семей — только каждая 14-я.

Средняя выручка от продажи натуральной продукции на одну семью в сельской местности составила за год 14 тыс. руб., а в городе — 7 тыс. руб. (в расчете на семьи, которые получали натуральную продукцию).

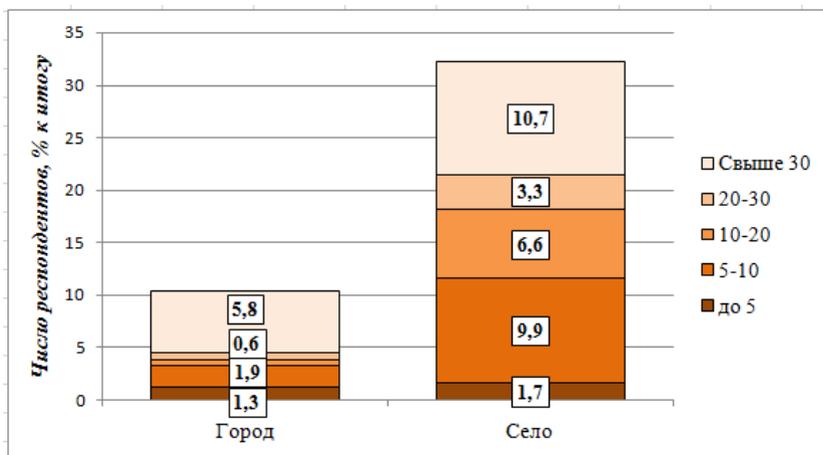


Рис. 9. Удельный вес семей, получивших выручку от продажи натуральной продукции за 2016г. (% от числа опрошенных по группе)

Заключение

Разработанная информационная система позволила осуществить сбор и проанализировать данные, полученные в ходе электронного анкетирования жителей города Переславля-Залесского и Переславского района. С помощью этой системы можно не только строить ряды распределения (т. е. выполнять группировки по одному группировочному признаку), но и создавать группировки по двум группировочным признакам, с помощью которых можно строить комбинационные таблицы и выполнять анализ влияния различных факторов на доходы населения.

Анализ, проведенный в рамках работы, позволяет сделать следующие выводы:

- Личные денежные доходы распределены между городскими и сельскими жителями неравномерно. Среди городских жителей больше тех людей, которые зарабатывают высокие доходы (свыше 30-ти тыс. руб.), а среди сельских таких людей значительно меньше. Однако, среди городских респондентов, жителей, находящихся в состоянии бедности больше, чем среди сельских людей.

- На уровень личного дохода респондента влияет уровень образования и квалификации человека: чем выше уровень образования респондентов, тем больше они получали дохода. В группе респондентов с неполным средним образованием самый большой удельный вес лиц, имеющих личные доходы ниже величины прожиточного минимума, т.е. бедных.
- Уровень и качество жизни семьи респондента во многом зависит от денежных доходов, которые получает его семья, а основным источником доходов семей респондентов за 2016г. является заработная плата, почти у 90% членов семей она официальная, а почти у трети семей — неофициальная.
- Уровень денежных доходов в среднем на 1 члена семьи во многом зависит от размера семьи. Семьи, состоящие из 1–2 человек, имеют на каждого по 19–20 тыс. руб. в месяц, а большие семьи (5 и более человек) имеют средние доходы по 10 тыс. руб. и ниже, приближающие их к состоянию бедности.
- Дополнительные доходы (натуральные продукты) в 2016г. получили около 60% от общего числа семей респондентов, причем среди сельских семей таких в 3 раза больше, чем среди городских. Практически все семьи, владеющие земельными участками, имеют дополнительный доход.
- Сельские семьи намного превосходят городские семьи не только по производству натуральной продукции, но и по выручке от её продажи, т.к. сельские жители производят продукции с запасом на то, чтобы часть ее продать и получить с этого доход. Дополнительные доходы дают возможность семьям в определенной степени повышать доходы и качество жизни семей.

Список литературы

- [1] Социальная статистика [Текст]: Учебник / Под ред. чл.-кор. РАН И. И. Елисейевой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480 с.: ил. ↑ ¹²³
- [2] Российский статистический ежегодник. 2016: Стат.сб./Росстат. - М., 2016 – 725 с.. ↑ ^{124,125}
- [3] Чуднова О.В. Алгоритм базового анализа данных социологического опроса в программе MS Excel // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 4 [Электронный ресурс]. <http://web.snauka.ru/issues/2015/04/45596>. ↑ ^{127,130}

- [4] Мальцева, Е.Ю. Применение информационных технологий при проведении социологического исследования [Электронный ресурс] / Е.Ю. Мальцева, Е.В. Молчанова // Концепт: - 2015. - №2 - С. 1-9.: [сайт]. - <http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-pri-provedenii-sotsiologicheskogo-issledovaniya>. ↑^{128,129}

Приложение 1

Анкета опроса жителей города Переславля-Залесского и Переславского района

Уважаемый респондент!

Мы просим Вас принять участие в нашем исследовании о доходах населения жителей города и района, и заполнить данную анкету.

Мы гарантируем анонимность Ваших ответов.

Вся информация, полученная в ходе данного опроса, будет обрабатываться в обобщенном виде вместе с ответами других участников опроса.

1. Ваш пол: Мужской Женский
2. Место жительства: Город Село
3. Название Вашего села (деревни): _____;

4. Ваш возраст (лет):

до 20	21–30	31–40	41–50	51–54	55–60	Старше 60

5. Образование:

- (1) Неполное среднее.
- (2) Среднее (законченная средняя школа, ПТУ).
- (3) Среднее специальное (техникум, колледж).
- (4) Незаконченное высшее (не менее 3 курсов).
- (5) Высшее.

6. Сколько человек в Вашей семье (Включая Вас) проживает вместе с Вами: _____;

7. Число детей до 16-ти лет в Вашей семье?

- Нет;
- 1 ребенок;
- 2 ребенка;
- 3 и более.

8. Отметьте, пожалуйста, все источники денежных доходов *Вашей семьи* (кроме дополнительных доходов, указанных в вопросе 11) за 2016 год: (любое количество ответов)

- (1) Заработная плата официальная (включая надбавки, премии и другие выплаты);
- (2) Заработки от работы без официального оформления (оказание частных услуг, торговля, производство товаров для продажи и т.п.);
- (3) Доход от частного предпринимательства, бизнеса (включая доходы от индивидуальной трудовой деятельности);
- (4) Доход от сдачи в наем жилья, дачи, земельного участка и др.;
- (5) Денежная помощь родственников, друзей, близких людей;
- (6) Пенсия (по старости, по инвалидности, за выслугу лет и т.д.)
- (7) Пособия (по временной нетрудоспособности, семейные и материнские пособия: по беременности и родам, по уходу за ребенком и пр.; субсидии и льготы на оплату жилья и коммунальных услуг, и т.д.)
- (8) Стипендия;
- (9) Алименты;
- (10) Другие денежные поступления.

9. Каков Ваш личный среднемесячный денежный доход в месяц за 2016 год, тыс. руб.?

Нет дохода	До 5	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	Свыше 30

10. Денежный доход Вашей семьи в 2016 году в среднем за месяц, тыс. руб. (приблизительно):

До 10	10–20	20–30	30–40	40–60	60–80	Свыше 80

11. Получала ли в 2016 году Ваша семья дополнительные доходы от личного подсобного или дачного хозяйства (натуральная продукция, в т.ч. и для собственного потребления)? Укажите любое количество ответов: (При выборе 4-го варианта ответа, переход к вопросу 15)

- (1) земельный участок (включая дачу), соток;
- (2) сельскохозяйственные животные;
- (3) охота, рыбалка, сбор грибов и ягод (дикорастущих);
- (4) дополнительных доходов не было.

12. Какую продукцию произвела (и реализовала) Ваша семья в 2016г.:

Вид продукции	Производство	Продажа
Картофель		
Овощи		
Фрукты и ягоды с земельного участка		
Мясо (с/х животных)		
Молоко и молочные продукты		
Яйца		
Мед		
Грибы и ягоды (дикорастущие)		
Продукция от охоты и рыбалки		
Прочее		

13. Примерная стоимость продукции, которую Ваша семья получила (произвела) в 2016 году с земельного участка, с сельскохозяйственных животных, с рыбной ловли и охоты, тыс. руб.:

До 2	2-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Свыше 30

14. Выручка Вашей семьи от продажи сельскохозяйственной и др. продукции за 2016 год, тыс. руб.

Не продаю	До 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Свыше 30

15. Как Вы оцениваете материальное положение Вашей семьи?

- (1) Живем за гранью бедности, денег с трудом хватает даже на продукты питания.
- (2) На продукты питания денег хватает, но покупка одежды и других необходимых предметов и услуг вызывает затруднения.
- (3) Денег достаточно для приобретения необходимых продуктов и одежды, однако более крупные покупки приходится откладывать (крупная бытовая техника, мебель).
- (4) Денег хватает на приобретение вещей длительного пользования, но покупка более дорогих вещей затруднительна (квартира и др.)
- (5) Достаточно состоятельны, чтобы ни в чем себе не отказывать.

Спасибо за участие!

**ЧОУ ВО ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ «УГП имени
А.К. Айламазяна»**

2017

Специфика статьи: Макроэкономический анализ, Исследования региональной экономики, Решение социально-экономических проблем, Методы экономической статистики, Анкетирование, Другие методы экономического анализа.

Пример ссылки на эту публикацию:

И. И. Шайдорова. «Разработка информационной системы оценки доходов и бедности населения.». *Научно-практические информационные технологии: Труды XXI Молодежной научно-практической конференции SIT-2017. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2017 с. 123–144.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Научный руководитель:

доцент Е. Ф. Зеляк к.э.н.

Об авторе:

Ирина Игоревна Шайдорова

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э33

e-mail:

Shaidorova.ira@ya.ru

Irina Shaydorova. *Development of information system estimates of income and poverty..*

ABSTRACT. The work deals with the development of information system estimates of income and poverty. This system allows automated processing of the primary information and analyze data. Source of data for the analysis are the results of a sociological survey on the incomes of residents of the city of Pereslavl and Pereslavl region. (*In Russian*).

Key words and phrases: the standard of living and poverty of the population; differentiation of monetary incomes of the population; the factors affecting income of the population; information system processing of the primary information; a sociological survey (questionnaire).

Sample citation of this publication:

Irina Shaydorova. “Development of information system estimates of income and poverty.”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XXI Junior R&D conference SIT-2017. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2017 pp. 123–144. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2017.pdf>

Содержание

<i>Предисловие</i>	3–4
--------------------------	-----

Секция 1. Наукоёмкие информационные технологии

АКСЕНОВА И. В. <i>Разработка информационно-аналитического веб-ресурса системы детского дополнительного образования г. Переславля-Залесского</i>	5–15
ВИНОГРАДОВА О. Н. <i>Вариация цен на продукты питания в торговых центрах города Переславля-Залесского.</i>	17–32
ГРУЗДЕВ С. Н. <i>Разработка единого портала медицинских организаций г. Переславля-Залесского, как фактора для развития рынка платных медицинских услуг</i>	33–48
ЖЕЛЕЗНИЧЕНКО О. Н. <i>Оценка эффективности деятельности органов местного самоуправления в Ярославской области: порядок и анализ.</i>	49–62
КИСЕЛЕВА П. С. <i>Геомаркетинговый анализ продовольственной сети г. Переславля-Залесского</i>	63–76
КОНДРАТЬЕВА Е. А. <i>Аналитическо-экономическая модель по выявлению прямых и косвенных признаков потери консолидированного бюджета органом местного самоуправления</i>	77–92
МИШАНИН К. В. <i>Внедрение системы локально авторизованного подключения к беспроводной сети в общественном месте</i>	93–102
ПИЧУГИН А. М. <i>Разработка мобильного интерфейса системы учета рабочего времени предприятия</i>	103–110
ПУТИНЦЕВА К. А. <i>Ориентационный анализ изображений</i> ..	111–122
ШАЙДОРОВА И. И. <i>Разработка информационной системы оценки доходов и бедности населения.</i>	123–144

Авторский указатель

- АКСЕНОВА, Ирина Витальевна <irinka-aksenova@inbox.ru> 5 – 15
УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э23-В
- ВИНОГРАДОВА, Ольга Николаевна <olgav19960509@mail.ru> 17 – 32
УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э43
- ГРУЗДЕВ, Сергей Николаевич <lgreat@mail.ru> 33 – 48
УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э23-В
- ЖЕЛЕЗНИЧЕНКО, Ольга Николаевна <olga.zhelezni4enko@yandex.ru> 49 – 62
УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э43
- КИСЕЛЕВА, Полина Сергеевна <pol.kiseleva1995@yandex.ru> 63 – 76
УГП имени А. К. Айламазяна
- КОНДРАТЬЕВА, Екатерина Анатольевна
<katerina.kondrateva909@gmail.com> 77 – 92
УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э33
- МИШАНИН, Константин Валентинович <konstantin_87@inbox.ru> 93 – 102
УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э23-В
- ПИЧУГИН, Алексей Михайлович <Pam11@mail.ru> 103 – 110
УГП имени А. К. Айламазяна, 4И32
- ПУТИНЦЕВА, Ксения Александровна
<xenia.putintseva2015@yandex.ru> 111 – 122
УГП имени А. К. Айламазяна, 2М51
- ШАЙДОРОВА, Ирина Игоревна <Shaidorova.ira@ya.ru> 123 – 144
УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э33

Contents

<i>Introduction</i>	3–4
---------------------------	-----

Section 1. Science-Intensive Information Technologies

AKSENOVA IRINA V. <i>Development of information-analytical web-resource of the system of children's additional education in Pereslavl-Zaleskiy</i>	5–15
VINOGRADOVA OLGA N. <i>The variation of prices for food in shopping centres in the city of Pereslavl-Zaleskiy.</i>	17–32
GRUZDEV SERGEY N. <i>The development of an unified portal of medical organizations in Pereslavl, as a factor for the development of the market of paid medical services</i>	33–48
ZHELEZNICHENKO OLGA N. <i>Evaluating the effectiveness of local government activities in the Yaroslavl region: order and analysis.</i>	49–62
KISELEVA POLINA S. <i>Geomarketing analysis of food chains in the city of Pereslavl-Zaleskiy</i>	63–76
KONDRATYEVA EKATERINA A. <i>Analytical — economic model to identify direct and indirect signs of the loss of the consolidated budget of local government</i>	77–92
MISHANIN KONSTANTIN V. <i>The introduction to a locally-authorized connection system for a wireless network in a public place</i>	93–102
PICHUGIN ALEXEY M. <i>The development of mobile system interface of the time tracking enterprise</i>	103–110
PUTINTSEVA KSENIYA A. <i>Orientation analysis in images</i>	111–122
SHAYDOROVA IRINA I. <i>Development of information system estimates of income and poverty.</i>	123–144

Author Index

AKSENOVA, Irina Vitalevna <i>Ailamazyan Pereslavl University, 5E23-V</i>	<>	5 – 15
GRUZDEV, Sergey Nicolaevich <i>Ailamazyan Pereslavl University, 5E23-V</i>	<>	33 – 48
KISELEVA, Polina Sergeevna <i>Ailamazyan Pereslavl University, 4E33</i>	<>	63 – 76
KONDRATYEVA, Ekaterina Anatol'evna <i>Ailamazyan Pereslavl University, 4E33</i>	<>	77 – 92
MISHANIN, Konstantin Valentinovich <i>Ailamazyan Pereslavl University, 5E23-V</i>	<>	93 – 102
PICHUGIN, Alexey Michailovich <i>Ailamazyan Pereslavl University, 4I32</i>	<Pam11@mail.ru>	103 – 110
PUTINTSEVA, Kseniya Aleksandrovna <i>Pereslavl University, 2M51</i>	<xenia.putintseva2015@yandex.ru>	111 – 122
SHAYDOROVA, Irina Igorevna <i>Ailamazyan Pereslavl University, 4E33</i>	<>	123 – 144
VINOGRADOVA, Olga Nikolaevna <i>Ailamazyan Pereslavl University, 3E43</i>	<>	17 – 32
ZHELEZNICHENKO, Olga Nikolaevna <i>Ailamazyan Pereslavl University, 3E43</i>	<>	49 – 62



- Выб
тест
стал
проп
- Пра
для

