

Институт программных систем
УГП имени А. К. Айламазяна

Научноёмкие информационные технологии

Труды Молодежной конференции
«Научноёмкие информационные технологии»,
УГП имени А. К. Айламазяна,
г. Переславль-Залесский, апрель 2015



Переславль-Залесский

УДК 519.71
ББК 22.18

П78

Научоёмкие информационные технологии // Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015 : г. Переславль-Залесский : апрель 2015 : УГП имени А. К. Айламазяна / *Под редакцией С. М. Абрамова и С. В. Знаменского.* — Переславль-Залесский : Изд-во «Университет города Переславля», 2015. — 248 с., ил.,
Открытый доступ: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>.

Science-intensive information technologies // Proceedings of XIX Junior research and development conference of Ailamazyan Pereslavl university, April 2015 / *Edited by S. Abramov and S. Znamenskij.* — Pereslavl-Zalesskij: “Pereslavl University”, 2015. — 248 p.
Open access: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>.

В сборник включены статьи, представленные по направлениям: Математические основы программирования, Методы оптимизации и теория управления, Программное и аппаратное обеспечение для суперЭВМ, Искусственный интеллект, интеллектуальные системы, нейронные сети, Математическое моделирование, Информационные системы в культуре и образовании, Информационные системы в медицине, Информационные системы в экономике, Программное и аппаратное обеспечение распределенных и суперкомпьютерных систем.

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

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

В сборнике сохранены авторские орфография и оформление.

Институт программных систем
© УГП имени А. К. Айламазяна, 2015

Предисловие

На базе научно-образовательного комплекса Института программных систем имени А. К. Айламазяна Российской академии наук и УГП имени А. К. Айламазяна в апреле 2015 г. состоялась XIX Молодежная научно-практическая конференция «Наукоемкие информационные технологии».

В сборник трудов конференции включены лучшие из присланных на эту конференцию статей студентов, аспирантов и молодых научных сотрудников.

Сборник отражает последние достижения научной молодежи России в области информационных технологий по следующим научным направлениям:

- Математические основы программирования
- Методы оптимизации и теория управления
- Программное и аппаратное обеспечение для суперЭВМ
- Искусственный интеллект, интеллектуальные системы, нейронные сети
- Математическое моделирование
- Информационные системы в культуре и образовании
- Информационные системы в медицине
- Информационные системы в экономике
- Программное и аппаратное обеспечение распределенных и суперкомпьютерных систем

Конференция показала, что студенты, аспиранты и молодые ученые вовлечены в серьезную научную деятельность, они проводят исследования по государственным и межгосударственным программам, по проектам фундаментальных исследований Российской академии наук, в рамках грантов отечественных и зарубежных фондов и компаний, по заказу городских предприятий.

Руками студентов и выпускников собирались суперкомпьютеры семейства «СКИФ» — «СКИФ К-500», «СКИФ К-1000», «СКИФ Siberia», «СКИФ МГУ», — нашедшие самое высокое признание в России и за рубежом.

Студенты и недавние выпускники участвовали в разработке и потом изготавливали тысячи устройств для суперкомпьютерных сервисных, сенсорных и региональных компьютерных сетей.

Студенты Университета города Переславля участвовали в создании технологии Интерин, в разработке и внедрении медицинских информационных систем в крупнейших медицинских учреждениях России: Медицинском центре Банка России, Национальном центре

медицины Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия), Центральной клинической больницы РАО «РЖД», Центральной клинической больнице Российской академии наук, Российском кардиологическом научно-производственном комплексе Росздора («Чазовский центр»), Клинической больнице и поликлинике Управления делами Президента Российской Федерации и др.

Все статьи, вошедшие в данный сборник, прошли многократное рецензирование, жесткий отбор и обсуждение. В отборе и обсуждении участвовали рецензентов, в состав которых вошли авторы заявок, ведущие специалисты ИПС РАН и УГП, научные сотрудники, члены программного комитета и студенты. Чтобы читатель мог оценить качество заявок и отбора, тезисы по каждой секции публикуются в оригинальном виде и в порядке, выстроенном в результате совместной работы 66 рецензентов.

Конференция закрепила традицию проведения ученической секции с докладами школьников г. Переславля-Залесского о наиболее интересных результатах самостоятельных научно-практических работ.

Процесс рецензирования и отбора был поддержан информационной системой UPIS, разработанной студентами университета под руководством профессора Знаменского Сергея Витальевича.

Сергей Абрамов,

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

Е. С. Ковалев, А. Ю. Беззубцев, А. В. Смирнов
**Разработка алгоритмов передвижения
квадрокоптера в узких помещениях.**

Аннотация. Разработка алгоритма полёта квадрокоптера в узких помещениях. Он должен лететь вдоль коридора (не обязательно прямого), избегая препятствий, без вмешательства человека.

Ключевые слова и фразы: Обработка изображений, программирование.

Введение

В настоящее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА) завоёвывают всё больше места в самых различных областях. В силу своей специфики они решают огромный спектр задач при малых затратах. Развлечение, транспортировка грузов, фотографирование местности для картографии, видеосъёмка, уничтожение противника — лишь малая часть возможного применения «беспилотника». К сожалению, сам по себе аппарат может не так уж и много, в сложных ситуациях управление осуществляется человеком. Реализация полной автономности — одна из наиболее острых проблем в области БПЛА.

Задача

Разработать алгоритм перемещения БПЛА в узком помещении (коридоре). «Беспилотник» должен лететь вдоль него, избегая препятствий, без какого-либо вмешательства человека. Параметры коридора неизвестны, и летательный аппарат должен сам понять, куда ему нужно переместиться.

Разработка

Движение БПЛА выполняется по специальным ключевым точкам. Эти точки могут устанавливаться в зависимости от показателей фронтальной камеры, компаса, gps-навигатора, дальномера и иных встроенных датчиков.

© Е. С. Ковалев⁽¹⁾, А. Ю. Беззубцев⁽²⁾, А. В. Смирнов⁽³⁾ 2015

© УГП имени А. К. Айламазяна⁽¹⁾ 2015

© Институт программных систем имени А. К. Айламазяна РАН^(2,3) 2015

В распоряжении имеется квадрокоптер, на котором установлена фронтальная камера. Квадрокоптер — это летательный аппарат с четырьмя несущими винтами. Для реализации алгоритма был выбран язык C++ и библиотека работы с компьютерным зрением OpenCV[1].

Для нахождения и фиксации ключевой точки, являющейся ориентиром для БПЛА, был разработан алгоритм «точка схода», цель которого — движение относительно центра коридора и предотвращение столкновений со стенами. Суть алгоритма сводится к тому, что на изображении производится поиск отрезков прямых линий и общей точки пересечения линий, фрагментами которых являются найденные ранее отрезки. Полученная точка является "точкой схода" и лежит на линии горизонта.

Структура алгоритма:

1) **Загрузка изображения.**

На рис.1. входное изображение.



Рис. 1. Входное изображение

2) **Фильтрация изображения для удаления шумов.**

Изображение сглаживается применением к нему «двухстороннего фильтра»[2], описываемого формулой:

$$I^{filtered}(x) = \frac{1}{W_p} \sum_{x_i \in \Omega} I(x_i) f_r(\|I(x_r) - I(x)\|) g_s(\|x_i - x\|)$$

Где термин нормализации:

$$W_p = \sum_{x_i \in \Omega} f_r(\|I(x_i) - I(x)\|) g_s(\|x_i - x\|)$$

- $I^{filtered}$ отфильтрованное изображение;
- I оригинал входного изображения;
- x координаты текущего пикселя для фильтрации;
- Ω окно, отцентрированное по x ;
- f_r ядро диапазона сглаживания различий в интенсивности. Эта функция может быть функцией Гаусса;
- g_s пространственное ядро для сглаживания различий в координатах. Эта функция может быть функцией Гаусса.

На рис. 2. сглаженное изображение.



Рис. 2. Сглаженное изображение

3) Поиск на изображении краевых пикселей.

Края (границы) — это такие кривые на изображении, вдоль которых происходит резкое изменение яркости или других видов неоднородностей. Край — это резкий переход, изменение яркости. Причины возникновения краёв:

- изменение освещённости;
- изменение цвета;
- изменение глубины сцены (ориентация поверхности).

Выделение границ выполняется детектором границ Кенни[4].

Шаги детектора:

- убрать лишние детали из изображения;
- рассчитать лишние части изображения;
- сделать края тонкими (edgethinning);
- связать края в контура (edgetlinking).

Таким образом, получается двоичное изображение, содержащее границы (т.н. «тонкие края»). Результат работы детектора границ Кенни показан на рис. 3.

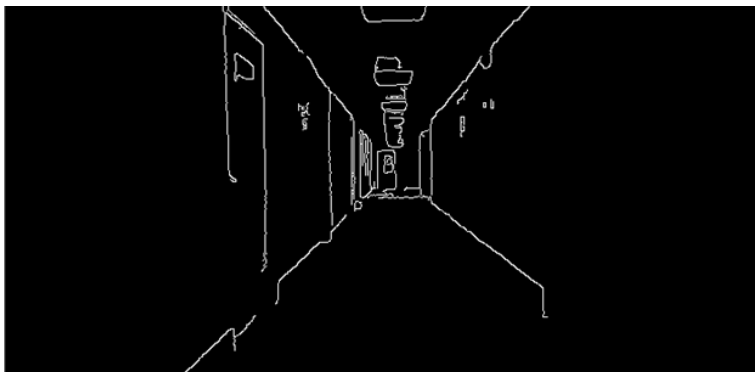


Рис. 3. Результат работы детектора границ Кенни

- 4) **Поиск на изображении отрезков прямых линий с помощью преобразования Хафа[4].** В мире преобладают прямые линии и другие простые геометрические формы (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг). Поэтому, одна из задач зрения робота — детектирование этих линий (для поиска каких-либо геометрических форм, например, дверного проёма, круглой розетки, коридора и т.п.) Эта задача успешно решается с помощью преобразования Хафа. Самым распространённым и простым случаем преобразования Хафа является поиск линий. В основе теории преобразования Хафа лежит утверждение, что любая точка двоичного изображения может быть частью некоторого набора возможных линий.

Формула линии:

$y = a * x + b$ в декартовых координатах

$p = x * \cos(f) + y * \sin(f)$ в полярных координатах

Прямую на плоскости можно представить:

$x * \cos(f) + y * \sin(f) = r$, где

r — длина перпендикуляра, опущенного на прямую из начала координат,

f — угол между перпендикуляром к прямой и осью Ox . f находится в пределах от 0 до 2π ,

г ограничено размерами входного изображения.

Через каждую точку (x, y) изображения можно провести несколько прямых с разными R и f , то есть каждой точке (x, y) изображения соответствует набор точек в фазовом пространстве (R, f) , образующий синусоиду. Так же каждой точке (R_0, f_0) пространства (R, f) можно поставить в соответствие счетчик, соответствующий количеству точек (x, y) , лежащих на прямой

$$X * \cos(f_0) + y * \sin(f_0) = r_0$$

Теперь непрерывное фазовое пространство нужно перевести в дискретное, введя сетку на пространстве (R, f) , одной ячейке которой соответствует набор прямых с близкими значениями R и f .

Результат нахождения линий на изображении, с использованием преобразования Хафа показан на рис. 4.



Рис. 4. Результат преобразования Хафа

- 5) **Анализ угла наклона линий.** Если угол наклона линии к вертикали меньше 28 градусов или угол наклона к горизонтали меньше 12 градусов, то такая линия исключается. Линии, прошедшие отбор, сохраняются. Параметры линий будут использованы для отбора прямых имеющих точки пересечения.
- 6) **Поиск координат точек пересечения прямых.** Если эти координаты не выходят за границы изображения, то сохраняем их в вектора. Если точка пересечения двух произвольных линий из набора находится в окне, то сохраняем координаты этой точки.



Рис. 5. Результат сортировки линий

- 7) **Поиск координат «точек схода».** Каждая точка пересечения имеет свой вес, который определяет ее вклад в координаты «точки схода». Чем дальше точка от центра изображения тем меньше ее вклад. Вклад обратно пропорционален экспоненте, аргументом которой является расстояние от центра изображения.



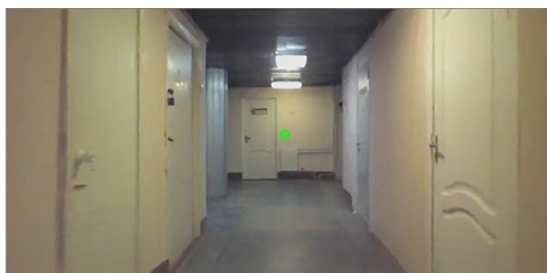
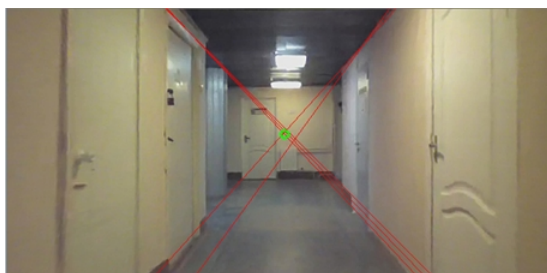
Рис. 6. Точки с наибольшим весом

Ниже приведены результаты работы алгоритма в различных коридорах и на разных высотах.

Полученная «точка схода» является ориентиром для БПЛА на всю продолжительность полёта по коридору. Движение к «точке схода» продолжается до тех пор, пока следующая ключевая точка не



Рис. 7. «Точка схода»



войдёт в поле зрения фронтальной камеры «беспилотника». Во время полёта возникала потеря «точки схода» и обнуление её координат. Это обуславливается наличием вибрации корпуса БПЛА и сопутствующим «эффектом желе». Решение данной проблемы заключается в сохранении предыдущих ненулевых координат «точки схода», до появления новых таких же ненулевых координат. Другими словами, БПЛА при потере точки, ориентируется по старым её координатам, пока вновь

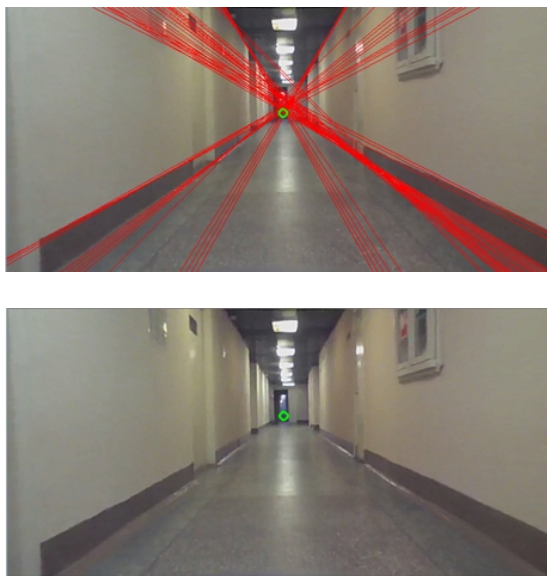


Рис. 8. Результат работы алгоритма «точка схода»

не обнаружит точку или маркер.

Представленный алгоритм показывал хорошие результаты на фотографиях различных коридоров. Но в ходе испытания на видеопотоке было выявлено несколько недостатков данного алгоритма:

- 1) Чрезвычайно низкая частота кадров, непригодная для использования в режиме реального времени — всего 4 кадра в секунду. Квадрокоптер вполне мог столкнуться со стеной прежде чем обнаружил бы это.
- 2) Расчёт «точки схода» производился с опорой на центр фронтальной камеры, что не отражало реального положения центра коридора. В некоторых случаях отклонения между найденной и истинной точкой были недопустимо высоки.
- 3) Координаты «точки схода» меняются каждый кадр. Если расстояние между текущей и предыдущей точками больше сотни пикселей, курс будет меняться слишком резко. Неизвестно, как поведёт себя «беспилотник» в такой ситуации.
- 4) Алгоритм не предусматривал остановок.

При детальном рассмотрении алгоритма было выяснено, что значительную часть времени занимает операция фильтрации. Тестирование различных фильтров показало, можно получить результаты, схожие с результатами «двухстороннего фильтра», за меньший отрезок времени. Изображение сглаживается применением операции свертки с дискретным вариантом Гауссиана. Гауссиан[3] – математическая функция, описываемая следующей формулой:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

где μ и σ – вещественные числа.



Рис. 9. Результат применения гауссианы

Замена «двухстороннего фильтра» на гауссиану позволила достичь пиковой частоты 10 кадров, стабильной – 8 кадров, а при загрузках 6 кадров в секунду.

Расчёт координат точки схода был изменён. Высчитывается среднее значение точек пересечения всех найденных линий. Таким образом, находится реальный центр коридора, независимо от того, насколько точно позиционирован БПЛА относительно него.

Быструю смену «точки схода» удалось устранить, высчитывая среднее значение последних найденных точек. Среднее значение меняется медленнее, чем «точка схода», но достаточно быстро, чтобы БПЛА мог вовремя позиционировать себя. Эвристически оптимальная скорость изменения ключевой точки достигалась при расчёте 6 последних точек.

Задача остановки «беспилотника» решается введением счётчика кадров, на которых точка не была обнаружена. Иными словами, если точка схода не находится в течение определённого промежутка времени, БПЛА останавливается. В дальнейшем планируется реализовать поворот квадрокоптера в непрямом коридоре. Для определения необходимости поворота так же можно использовать счётчик кадров. Скажем, если в течение определённого времени «точка схода» не будет обнаружена, квадрокоптер останавливается и выполняет поворот вокруг своей оси. При этом ключевые точки, захваченные между 165 и 195 градусами относительно изначального движения учитываться не будут, в противном случае «беспилотник» вернётся в исходную точку.

Заключение

Так как алгоритм работает с каждым кадром, нахождение новой ключевой точки не занимает много времени. Так же на обнаружение «точки схода» влияет однородность стен (в плане цвета) и освещённость помещения. В плохо освещённом коридоре определить координаты точки практически невозможно, из-за затруднений в поиске краевых пикселей на изображении. Чтобы изображение лучше «читалось» при плохом освещении можно установить на БПЛА камеру с инфракрасной подсветкой. Такие камеры появились относительно недавно, но уже успели приобрести популярность за счет широких возможностей видеонаблюдения и работе в кромешной тьме.

Список литературы

- [1] OpenCV [Электронный ресурс]: [официальный сайт].— <http://opencv.org/>. ↑⁶
- [2] Двухсторонний фильтр [Электронный ресурс] // Википедия: свобод.энцикл. — 26 август. 2014.— http://en.wikipedia.org/wiki/Bilateral_filter. ↑⁶
- [3] Гауссова функция [Электронный ресурс] // Википедия: свобод. энцикл., 20 фев. 2015.— http://en.wikipedia.org/wiki/Gaussian_function. ↑¹³
- [4] OpenCV шаг за шагом [Электронный ресурс] // RoboCraft: [сайт] .— <http://robocraft.ru/page/opencv/>. ↑^{7,8}

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, Развитие авиационно-космических технологий, Развитие робототехники и сложной механики, Алгоритм, Подпрограмма или библиотека программ, Средства компьютерной алгебры, Языки программирования, Вычислительный эксперимент, Методы теории сигналов и обработки изображений, Программы для разработки технических устройств.

Пример ссылки на эту публикацию:

Е. С. Ковалев, А. Ю. Беззубцев, А. В. Смирнов. «Разработка алгоритмов передвижения квадрокоптера в узких помещениях.». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 5–16.

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Научный руководитель:

к.т.н. И. П. Тищенко

Об авторах:

Егор Сергеевич Ковалев

УГП имени А. К. Айламазяна, 4И11

e-mail:

Air1618@gmail.com

Артём Юрьевич Беззубцев

Институт программных систем имени А. К. Айламазяна РАН

e-mail:

mannaz2012@mail.ru

Александр Владимирович Смирнов

Институт программных систем имени А. К. Айламазяна РАН

e-mail:

asmirnov_1991@mail.ru

Egor Kovalev, Aleksandr Smirnov, Artem Bezzubcev. *Development of algorithms of quadrocopter movement in narrow location.*

ABSTRACT. Development of algorithms of quadrocopter flight in narrow location. It must moving along the corridor (it may be curved) avoiding obstacle without human interfering.

Key words and phrases: image processing, programming.

Sample citation of this publication:

Egor Kovalev, Aleksandr Smirnov, Artem Bezzubcev. “Development of algorithms of quadrocopter movement in narrow location”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 5–16. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Л. В. Пармёнова

Формирование метапредметных результатов обучения на уроках информатики и ИКТ

Аннотация. В статье рассматриваются способы достижения метапредметных результатов у обучающихся 5–7 классов на уроках информатики в рамках реализации ФГОС. Приведены примеры тем пропедевтического курса информатики, изучение которых направлено на формирование универсальных учебных действий у обучающихся.

Ключевые слова и фразы: ФГОС, школьный курс информатики, метапредметные результаты, универсальные учебные действия.

1. Введение

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования [3]. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

Метапредметные результаты включают в себя «...освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)», а также «...способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории» [3].

Федеральный Государственный образовательный стандарт определяет 12 метапредметных результатов, достижение которых реализуется через образовательную программу основного общего образования. Метапредметные результаты обучения должны формироваться у обучающихся в процессе изучения всех общеобразовательных дисциплин. Ниже перечислены те метапредметные результаты, достижение которых напрямую связано с изучением курса информатики и ИКТ.

- (1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- (2) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- (3) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- (4) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
- (5) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- (6) Смысловое чтение.
- (7) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий [3].

Все метапредметные результаты можно разделить на три группы [2]:

- универсальные учебные действия (общеучебные умения): регулятивные, познавательные, коммуникативные;
- межпредметные умения: конструктивно-технические, графические, измерительно-вычислительные действия;
- надпредметные умения: создавать проекты, принимать решения в ситуации выбора, выделять главную мысль в тексте, ставить вопросы и формулировать общеучебные задачи, составлять план, формулировать гипотезы, понимать и формулировать инструкции.

Целью статьи является освещение тех возможностей, которые предоставляет обучение информатике и ИКТ в 5–7 классах для достижения метапредметных результатов основного общего образования.

2. Содержание курса информатики 5–7 класса (ФГОС) с точки зрения достижения метапредметных результатов

Информация — одно из базовых, фундаментальных понятий, используемых в различных областях знаний и практической деятельности. Изучением видов информации, способов её кодирования, обработки, передачи и хранения, в том числе, с помощью вычислительной техники, занимается информатика. Информационная деятельность человека является неотъемлемой частью его жизнедеятельности в современном мире. И прочная основа этой деятельности формируется в ходе изучения школьного курса информатики и ИКТ. Пропедевтический курс «Информатика и ИКТ» в 5–7 классах направлен на формирование тех общеучебных и надпредметных умений, которые лягутся в основу всего дальнейшего обучения.

Кратко рассмотрим, на что направлено изучение некоторых тем пропедевтического курса информатики [1].

2.1. Алгоритмика

Тема «Алгоритмика» позволяет научиться:

- работать с формальным исполнителем,
- составлять и выполнять инструкции,
- планировать достижение цели,
- строить различные алгоритмы для решения одной и той же задачи,
- выбирать наиболее оптимальное решение с точки зрения эффективности.

Составление алгоритмов неразрывно связано с соотношением выполненных действий с планируемыми результатами, с изменением алгоритма в связи с изменяющейся обстановкой, в которой действует исполнитель, с соблюдением условий и рамок, которые накладываются на условие задачи. Тестирование программы, составленной по алгоритму, заставляет оценивать правильность собственного решения задачи, находить и исправлять свои ошибки, оценивать свое решение. Накопив определённый опыт в составлении алгоритмов решения задач для формального исполнителя, обучающийся получает возможность

спроецировать его на решение задач обучения и развития с учётом своих интересов.

Программные проекты, которые разрабатываются индивидуально или в группе, являются одним из лучших способов усвоения материала и приобретения необходимых навыков по теме «Алгоритмика» и открывают возможности для достижения ряда надпредметных результатов. Одними из основных видов практической деятельности при работе над программным проектом является постановка цели, анализ исходных данных, построение плана достижения этой цели. Обучающийся получает возможность научиться самостоятельно составлять алгоритмы решения задач, и эта деятельность носит творческий характер.

Составление алгоритмов и написание программ на формальном языке неизбежно формирует логичность, последовательность и точность мышления, так как исполняет их система программирования, и она действует по формально заданным правилам. Написание программ требует строгого соблюдения правил языка и точности используемой символики, и это развивает языковую культуру человека, формирует способность выражать свои мысли точно и грамотно, не допускает неоднозначного толкования используемых терминов. Немаловажным здесь является приобретение опыта принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них программ.

2.2. Объекты и системы

Тема «Объекты и системы» рассматривает объекты окружающего мира, их свойства, способы взаимодействия друг другом, отношения между ними, способы классификации. Изучаются понятия «система» и «системный эффект». Практическая деятельность направлена на работу с объектами операционной системы компьютера. Объекты, процессы и явления окружающего мира характеризуются своими свойствами, свойства описываются величинами различных типов, принимающих допустимые значения. Среди свойств могут встречаться действия. Такая деятельность позволяет описывать системы объектов, взаимодействующих друг другом по определённым правилам. Это помогает формировать системность мышления.

Познавательные универсальные учебные действия [4] сравнение, анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, моделирование, классификация, систематизация являются способами работы с понятиями,

которые изучаются в теме «Объекты и системы». Практические работы по этой теме позволяют не только отработать вышеперечисленные способы работы с понятиями, но и рассмотреть собственную учебную деятельность с точки зрения работы с понятиями, научиться выбирать наиболее подходящий способ работы с информацией. В результате изучения этой темы обучающийся способен использовать общепредметные понятия «объект», «система» в различных предметных областях, а также приобретает общеучебные умения информационно-логического характера (способность анализировать объекты и ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, составлять логические цепочки рассуждений)[1].

2.3. Информационные модели

Тема «Информационные модели» посвящена построению, анализу, сравнению информационных моделей, встречающихся в обучении и повседневной жизни. Ключевым моментом при изучении этой темы является определение цели моделирования и выбор наиболее подходящего вида модели. В практической деятельности обучающиеся учатся строить, анализировать, обрабатывать таблицы, схемы, графики, диаграммы, графы, формулы, словесные описания (в том числе, с использованием ИКТ-технологий). Практическая работа с информационными моделями зачастую подразумевает преобразование текстовой информации в ту или иную форму: в таблицу, граф, схему, выбор и обработку числовой информации из текста.

Работа со словесными моделями предполагает выделение главной мысли текста, разбиение его на части, выбор ключевых слов, предложений, составление плана текста, вопросов к нему. Эти виды деятельности формируют такие универсальные учебные действия, как: поиск и выделение необходимой информации, её структурирование и визуализация, умение выбирать способ представления информации в зависимости от задачи. Работа с информационными моделями невозможна без использования межпредметных связей: построение информационных моделей относится, как правило, к той или иной предметной области (учебной дисциплине или практической жизненной задаче), а методы информатики и информационных технологий выступают как инструменты построения и анализа моделей. При выполнении анализа построенной модели используются знания из различных учебных предметов, что позволяет взглянуть на моделируемый объект или процесс с различных точек зрения, объединяя

информацию в единое целое.

Изучение каждой из этих тем напрямую связано с формированием ИКТ-компетентности, так как в практической деятельности обучающихся используются соответствующие компьютерные программы.

3. Заключение

В статье рассмотрено содержание некоторых тем из курса информатики и ИКТ 5–7 классов с точки зрения направленности на достижение метапредметных результатов по окончании средней степени образования. В ходе изучения каждой из тем курса информатики достигаются свои предметные результаты, которые неразрывно связаны с метапредметными, что и подразумевается в новом стандарте обучения. Хочется подчеркнуть, что большая часть предметных результатов курса информатики не только является основой для достижения метапредметных результатов, а совпадает с обозначенными ФГОС метапредметными результатами. Именно это является отличительной чертой курса информатики и ИКТ — изучение информатики само по себе направлено на достижение целого ряда метапредметных результатов, которые становятся основой для личностных достижений обучающихся.

Список литературы

- [1] Босова Л.Л. Информатика и ИКТ. Учебная программа и поурочное планирование для 5–7 классов [Текст] // Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 2-е изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 93 с.: ил. – (Программы и планирование). ↑ 19, 21.
- [2] Поташник М.М., Левит М.В. Как помочь учителю в освоении ФГОС. Методическое пособие [Текст]. – М.: Педагогическое общество России, 2015. – 320 с. ↑ 18.
- [3] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] // М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения) ↑ 17, 18.
- [4] Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя [Текст] // [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.: ил. ↑ 20.

Специфика статьи: *Совершенствование системы образования, Аналитический материал, Библиографическое исследование.*

Научный руководитель:

д. пед. н. Ю. А. Первин

Об авторе:

Любовь Валерьевна Пармёнова

МОУ – гимназия г. Переславля-Залесского, педагог

e-mail:

luba.parmyonova@gmail.com

Пример ссылки на эту публикацию:

Л. В. Пармёнова. «Формирование метапредметных результатов обучения на уроках информатики и ИКТ». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 17–24.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Lyubov Parmyonova. *Reaching meta results on computer science lessons.*

ABSTRACT. The article discusses ways to archive meta results among pupils (5th–7th classes) on computer science lessons as part of implementing Federal State Educational Standard. Examples of topics of introductory course are shown that aimed to develop universal educational actions among pupils.

Key Words and Phrases: Federal State Educational Standard, high school computer science course, meta results, universal educational actions.

Sample citation of this publication:

Lyubov Parmyonova. “Reaching meta results on computer science lessons”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zaleskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 17–24. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. Е. Ремизова

Анализ динамики оплаты труда работников по городу Переславлю-Залесскому, Ярославской области и России

Аннотация. Работа посвящена анализу динамики среднемесячной заработной платы в Российской Федерации, Ярославской области и городе Переславлё-Залесском. Проанализирована динамика выработки на одного работника по рассматриваемым субъектам, проведено сравнение темпов роста, средней заработной платы и средней выработки. Темп роста заработной платы в рассматриваемых экономиках сопоставляется с уровнем инфляции в России за аналогичные периоды.

Ключевые слова и фразы: оплата труда, номинальная заработная плата, динамика численности работников, экономика Российской Федерации, экономика Ярославской области, экономика Переславлё-Залесского.

Введение

Ярославская область расположена в Центральном федеральном округе Российской Федерации и имеет население 1, 272 млн. человек (по состоянию на 1 января 2015 год) [1]. Ведущими отраслями промышленности Ярославской области являются машиностроение и металлообработка, пищевая, химическая и нефтехимическая промышленность [2]. Город Переславль-Залесский (40283 чел.) является третьим по численности населения городом Ярославской области [3]. На территории города расположены предприятия ООО «ПолиЭР», ЗАО «Завод ЛИТ» и ОАО «Компания Славич», ООО «Кодак», ЗАО «Новый мир», ЗАО «Переславский хлебозавод». Производятся пластиковая одноразовая посуда и пластиковая упаковка. Выпускается технический текстиль, машинная вышивка. Развиты местное машиностроение, пищевая промышленность, табачное производство, производство строительных блоков по объёмно-модульной технологии.

Важным индикатором уровня развития экономики любой страны, региона или города является наличие рабочей силы и уровень оплаты труда работающих. Цель данной работы — проанализировать, как

менялся уровень оплаты в городе, области и в целом по стране, а также выявить связь между значениями заработной платы и индексами инфляции, а также объемами произведенной продукции.

1. Анализ динамики среднемесячной номинальной начисленной заработной платы

Оплата труда — это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты и стимулирующие выплаты. Проанализируем динамику уровня среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников в целом по экономике Российской Федерации, по Ярославской области и по городу Переславлю-Залесскому за период 2006-2013 гг. В таблице 1 представлены статистические данные [4] и показатели динамики зарплат по России, рассчитанные базисным способом.

Таблица 1. Показатели динамики уровня среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников в целом по экономике РФ в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Среднемесячная зарплата, руб.	10634	13593	17290	18638	20952	23369	26629	29792
Абсолютный прирост, руб.	-	2959	6656	8004	10318	12735	15995	19158
Темп роста, %	100,0	127,8	162,6	175,3	197,0	219,8	250,4	280,2

Показатели динамики рассчитываются следующим образом:

- абсолютный прирост: $\Delta_i = y_i - y_0$, где y_i — уровень сравниваемого периода; y_0 — уровень базисного периода;
- темп роста: $T_r = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100\%$.

Средний темп роста за рассматриваемый период:

$$\bar{T}_r = \sqrt[n-1]{\frac{y_{n-1}}{y_0}} \cdot 100\% = \sqrt[7]{\frac{29792}{10634}} \cdot 100\% = 115,9\%.$$

Уровень среднемесячной номинальной начисленной заработной платы по России за указанный период увеличился на 19158 руб. или в 2,8 раза. В среднем ежегодно прирост заработной платы составлял по стране 16%.

ТАБЛИЦА 2. Показатели динамики уровня среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников в целом по экономике Ярославской области в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Среднемесячная зарплата, руб.	8995	11215	13803	14418	16076	18111	20397	23003
Абсолютный прирост, руб.	-	2220	4808	5423	7081	9116	11402	14008
Темп роста, %	100,0	124,7	153,5	160,3	178,7	201,4	226,8	255,7

В таблице 2 представлены статистические данные [5] и показатели динамики зарплаты по Ярославской области.

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 114,4\%$.

В Ярославской области прирост среднемесячной зарплаты составил 14008 рублей или в 2,5 раза. В среднем ежегодно прирост заработной платы составлял по области 14,4%.

В таблице 3 представлены статистические данные [6] и показатели динамики зарплаты по Переславлю-Залесскому.

ТАБЛИЦА 3. Показатели динамики уровня среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников в целом по экономике Переславля-Залесского в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Среднемесячная зарплата, руб.	8040	10253	12801	14088	15644	17028	20107	22820
Абсолютный прирост, руб.	-	2213	4761	6048	7604	8988	12067	14780
Темп роста, %	100,0	127,5	159,2	175,2	194,6	211,8	250,1	283,8

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 116,1\%$.

В Переславлe-Залесском прирост среднемесячной зарплаты составил 14780 рублей или в 2,8 раза. В среднем ежегодно прирост заработной платы составлял по области 16%.

На рис. 1 приведены темпы роста зарплаты, рассчитанные по России, области и городу.

Темпы роста заработной платы в Переславлe-Залесском и в среднем по России опережали соответствующий показатель в области на 1,6 процентных пункта. Однако, абсолютные значения заработной платы в городе и области существенно меньше, чем в среднем по стране (примерно на 23%).

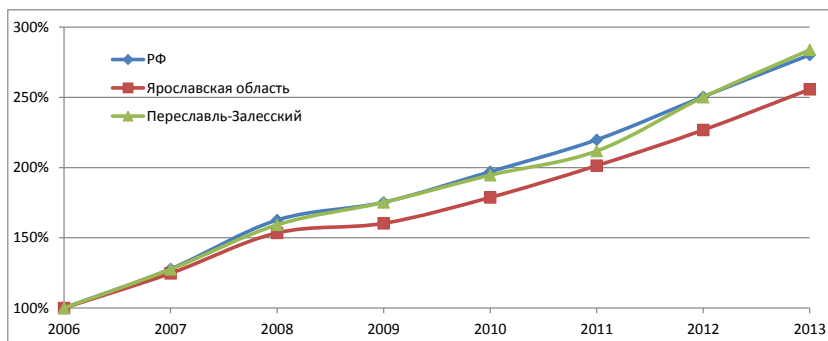


Рис. 1. Базисные темпы роста среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников по городу ПереславлЮ-Залесскому, Ярославской области и России, в %

2. Анализ динамики численности работающих

Проанализируем динамику численности работающих в целом по экономике Российской Федерации, по Ярославской области и по городу ПереславлЮ-Залесскому за период 2006-2013 гг. В таблице 4 представлены статистические данные [7] и показатели динамики численности работающих по России.

ТАБЛИЦА 4. Показатели динамики численности работающих в целом по экономике РФ в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность работающих, тыс. чел.	67174	68019,2	68473,6	67462,9	67576,7	67727,2	67968,3	67617,9
Абсолютный прирост, тыс. чел.	-	845,2	1299,6	288,9	402,7	553,2	794,3	443,9
Темп роста, %	100,0	101,3	101,9	100,4	100,6	100,8	101,2	100,7

Средний темп роста: $\overline{T_r} = 100,1\%$.

Численность работающих по стране увеличилась на 444 тыс. чел. или на 0,7%. В среднем ежегодно численность увеличивалась в среднем на 0,1%.

В таблице 5 представлены статистические данные [8] и показатели динамики численности работающих по Ярославской области.

ТАБЛИЦА 5. Показатели динамики численности работающих в целом по экономике Ярославской области в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность работающих, тыс. чел.	664,2	668,8	672,0	671,3	656,2	643,9	638,0	627,7
Абсолютный прирост, тыс. чел.	-	4,6	7,8	7,1	-8,0	-20,3	-26,2	-36,5
Темп роста, %	100,0	100,7	101,2	101,1	98,8	96,9	96,1	94,5

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 99,2\%$.

В области численность работников уменьшилась на 36,5 тыс. чел. или на 5%. В среднем ежегодно численность уменьшалась в среднем на 0,8%.

В таблице 6 представлены статистические данные [9] и показатели динамики численности работающих по Переславлю-Залесскому.

ТАБЛИЦА 6. Показатели динамики численности работающих в целом по экономике Переславля-Залесского в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность работающих, чел.	14747	14011	14694	14226	14687	14436	13781	13405
Абсолютный прирост, чел.	-	-736	-53	-521	-60	-311	-966	-1342
Темп роста, %	100,0	95,0	99,6	96,5	99,6	97,9	93,5	90,9

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 98,6\%$.

В городе численность работников уменьшилась на 1300 чел. или на 9%. В среднем ежегодно численность уменьшалась в среднем на 1,4%.

На рис. 2 приведены темпы роста численности работающих, рассчитанные по городу, области и России.

В целом по стране численность работающих за рассматриваемый период оставалась достаточно стабильной, не снижалась по отношению к базовому 2006 году, а в области и в городе — снижалась.

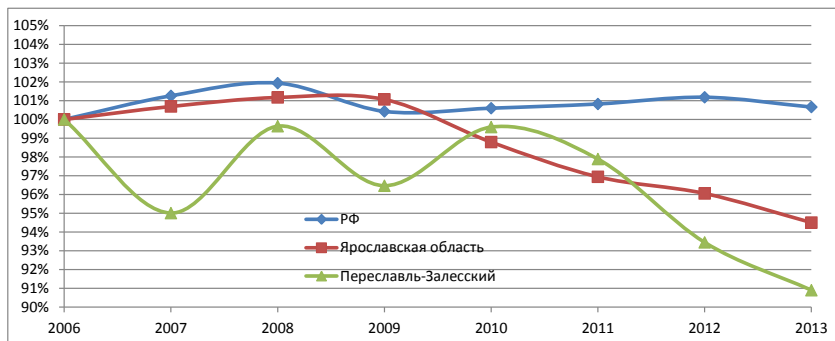


Рис. 2. Базисные темпы роста численности работающих в целом по экономике по городу ПереславлЮ-Залесскому, Ярославской области и России, в %

3. Анализ динамики производства продукции

Проанализируем динамику производства продукции в целом по экономике Российской Федерации, по Ярославской области и по городу ПереславлЮ-Залесскому за период 2006-2013 гг. В таблице 7 представлены статистические данные [7] и показатели динамики производства продукции по России (здесь и в последующих двух таблицах объем продукции дан в денежном выражении в текущих ценах).

Таблица 7. Показатели динамики производства продукции в целом по экономике РФ в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Всего произведено продукции, млрд. руб.	11185,4	13977,8	16863,6	14352,0	18880,7	22813,3	25110,6	27132,7
Абсолютный прирост, млрд. руб.	-	2792,4	5678,2	3166,6	7695,3	11627,9	13925,2	15947,3
Темп роста, %	100,0	125,0	150,8	128,3	168,8	204,0	224,5	242,6

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 113,5\%$.

За указанный период объем произведенной продукции по стране увеличился в 2,4 раза. В среднем ежегодно прирост составлял 13,5%.

В таблице 8 представлены статистические данные [10] и показатели динамики производства продукции по Ярославской области.

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 120,6\%$.

ТАБЛИЦА 8. Показатели динамики производства продукции в целом по экономике Ярославской области в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Всего произведено продукции, млрд. руб.	55,1	77,4	89,4	110,6	137,5	168,6	190	204,2
Абсолютный прирост, млрд. руб.	-	22,3	34,3	55,5	82,4	113,5	134,9	149,1
Темп роста, %	100,0	140,5	162,3	200,7	249,6	306,0	344,8	370,6

За указанный период объем произведенной продукции по области увеличился в 3,7 раза. В среднем ежегодно прирост составлял 20,6%.

В таблице 9 представлены статистические данные [11] и показатели динамики производства продукции по Переславлю-Залесскому.

ТАБЛИЦА 9. Показатели динамики производства продукции в целом по экономике Переславля-Залесского в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Всего произведено продукции, млн. руб.	2675,3	3821,6	4490	4757,3	4951	4921,2	5586,2	5520,2
Абсолютный прирост, млн. руб.	-	1146,3	1814,7	2082,0	2275,7	2245,9	2910,9	2844,9
Темп роста, %	100,0	142,9	167,8	177,8	185,1	184,0	208,8	206,3

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 110,9\%$.

За указанный период объем произведенной продукции по городу увеличился в 2 раза. В среднем ежегодно прирост составлял 11%.

На рис. 3 приведены темпы роста производства продукции, рассчитанные по городу, области и России.

Можно сделать вывод, что темпы роста объема произведенной продукции за последние 5 лет рассматриваемого периода в городе ощутимо уступали темпам роста в области и в среднем по стране. Также, в городе и области, в отличие от данных по стране, в кризисном 2009 году не наблюдалось уменьшение выпуска продукции.

4. Анализ динамики выработки на одного работника

Выработка — это количество продукции, произведенной в единицу рабочего времени или приходящейся на одного среднесрочного

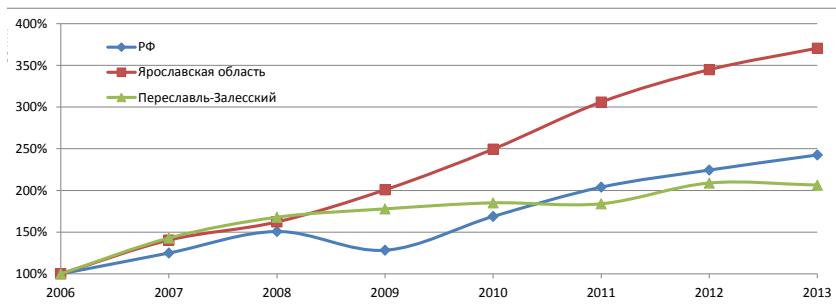


Рис. 3. Базисные темпы роста производства продукции по городу Переславллю-Залесскому, Ярославской области и России, в %

работника в год (квартал, месяц). Это наиболее распространенный и универсальный показатель производительности труда. Для его измерения используют натуральные, условно-натуральные и стоимостные (денежные) единицы измерения. Выработка повышается при улучшении условий труда, оборудования, технического обеспечения.

Проанализируем динамику выработки на одного работника в целом по экономике Российской Федерации, по Ярославской области и по городу Переславллю-Залесскому за период 2006-2013 гг. Выработку за каждый год будем вычислять путем деления объема выпущенной продукции на численность работающих.

В таблице 10 представлены значения выработки по России (на основе таблиц 4 и 7) и показатели динамики выработки.

ТАБЛИЦА 10. Показатели динамики выработки на одного работника в год в РФ в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Выработка на одного работника, тыс. руб.	166,5	205,5	246,3	212,7	279,4	336,8	369,4	401,3
Абсолютный прирост, тыс. руб.	-	39,0	79,8	46,2	112,9	170,3	202,9	234,8
Темп роста, %	100,0	123,4	147,9	127,8	167,8	202,3	221,9	241,0

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 113,4\%$.

За рассматриваемый период выработка на одного работника по стране увеличилась на 235 тыс. руб. или в 2,4 раза. В среднем ежегодно прирост составлял 13,4%.

В таблице 11 представлены значения выработки по Ярославской области (на основе таблиц 5 и 8) и показатели динамики выработки.

Таблица 11. Показатели динамики выработки на одного работника в год в Ярославской области в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Выработка на одного работника, тыс. руб.	82,9	115,7	133,1	164,7	209,6	261,8	297,8	325,3
Абсолютный прирост, тыс. руб.	-	32,8	50,2	81,8	126,7	178,9	214,9	242,4
Темп роста, %	100,0	139,6	160,6	198,7	252,8	315,8	359,2	392,4

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 121,6\%$.

В Ярославской области выработка на одного работника увеличилась на 242 тыс. руб. или в 4 раза. В среднем ежегодно прирост составлял 21,6%.

В таблице 12 представлены значения выработки по Переславлю-Залесскому (на основе таблиц 6 и 9) и показатели динамики выработки.

Таблица 12. Показатели динамики выработки на одного работника в год в Переславлe-Залесском в 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Выработка на одного работника, тыс. руб.	181,4	272,8	305,6	334,4	337,1	340,9	405,4	411,8
Абсолютный прирост, тыс. руб.	-	91,4	124,2	153,0	155,7	159,5	224,0	230,4
Темп роста, %	100,0	150,4	168,5	184,3	185,8	187,9	223,5	227,0

Средний темп роста: $\overline{T}_r = 112,4\%$.

В Переславлe-Залесском выработка на одного работника увеличилась на 230 тыс. руб. или в 2,3 раза. В среднем ежегодно прирост составлял 12,4%.

На рис. 4 приведены темпы роста выработки на одного работника, рассчитанные по городу, области и России.

Можно заметить, что графики с рисунков 3 и 4 очень схожи, т.е. темпы роста выработки и объемов произведенной продукции на одного работника и по стране, и по области, и по городу примерно одинаковы (что подтверждается и вычисленными значениями темпов роста). Это объясняется относительной стабильностью численности работающих.

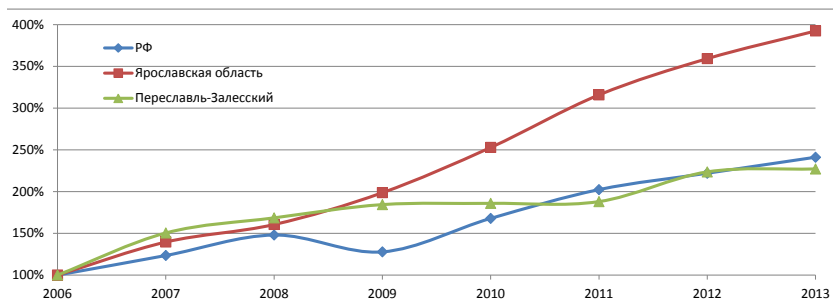


Рис. 4. Базисные темпы роста выработки на одного работника по городу ПереславлЮ-Залесскому, Ярославской области и России, в %

Вычислим коэффициент корреляции r между данными по выработке на одного работника (динамический ряд X_i) и данными по заработной плате (динамический ряд Y_i), используя значения из таблиц 1, 2, 3, 10, 11, 12. Коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$r_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}},$$

где $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$, $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$. Для страны $r = 0,9718$, для области $r = 0,9815$, для города $r = 0,9512$. Наблюдаем сильную зависимость между тем, сколько продукции произвел работник (выработка), и тем, какое вознаграждение он за это получил (зарплата). Зарплата идет вслед и является функцией выработки.

5. Сравнение средних темпов прироста заработной платы с индексами инфляции

Сравним средние темпы прироста заработной платы в среднем по Российской Федерации, по Ярославской области и по городу ПереславлЮ-Залесскому с темпами инфляции по стране и по области за период 2006-2013 гг. (соответствующие данные приведены в таблице 13). Индексы инфляции брались за декабрь текущего года по отношению к декабрю предыдущего года [12, 13].

ТАБЛИЦА 13. Индексы инфляции в Российской Федерации и Ярославской области по данным 2006-2013 гг.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Российская Федерация, %	109,00	111,87	113,28	108,80	108,78	106,10	106,58	106,45
Ярославская область, %	110,50	113,50	114,80	109,50	110,50	106,00	107,80	107,00

Рассчитаем средние индексы инфляции за период 2006-2013 гг. в среднем по стране и по области, используя следующую формулу:

$$\bar{K}_r = 100\% \cdot \sqrt[n-1]{\prod_{i=0}^n \frac{y_i}{100}}.$$

В нашем случае $n = 8$. Средние индексы инфляции для страны и области:

$$\bar{K}_{r1} = 100\% \cdot \sqrt[7]{1,0900 \cdot 1,1187 \cdot \dots \cdot 1,0645} = 110,2\%,$$

$$\bar{K}_{r2} = 100\% \cdot \sqrt[7]{1,1050 \cdot 1,1150 \cdot \dots \cdot 1,0700} = 111,4\%.$$

Сравнив полученные значения со средними темпами прироста заработной платы по России, по области и по городу (16%, 14,4% и 16% соответственно), можно сделать вывод, что темпы роста зарплат в среднем опережали темпы роста потребительских цен.

6. Вывод

Численность работающих в Российской Федерации, Ярославской области и Переславлe-Залесском постепенно уменьшается, объемы произведенной продукции увеличиваются. То есть, наблюдаем рост выработки на одного работника, а вместе с тем и рост заработной платы (поскольку зарплата является функцией от выработки). Также, темпы роста заработной платы по России, области и городу были выше темпов инфляции.

Список литературы

- [1] Предварительная оценка численности населения на 1 января 2015 года и в среднем за 2014 год (человек). http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/prpopul2015.xls ↑ 25.
- [2] Центральный федеральный округ // Чепалыга А. Л., Чепалыга Г. И. Регионы России: Справочник. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К°, 2004. - 100 с. - С. 26-39. ISBN 5-94798-490-3 ↑ 25.

- [3] Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2014 года. http://www.gks.ru/free_doc/doc_2014/bul_dr/mun_obr2014.rar ↑ 25.
- [4] Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников в целом по экономике Российской Федерации в 1991-2014 гг. www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/sr-zarplata/t1.doc ↑ 26.
- [5] Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников в целом по экономике по субъектам Российской Федерации за 2000-2013 гг. www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/sr-zarplata/t4.doc ↑ 27.
- [6] Города Ярославской области. Информационно-статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, Ярославль, 2013 - 78 с. ↑ 27.
- [7] Российский статистический ежегодник. 2014: Стат. сб./Росстат. - Р76 М., 2014. - 693 с. ↑ 28, 30.
- [8] Ярославия. Информационно-статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, Ярославль, 2013 - 81 с. ↑ 28.
- [9] Основные показатели социально-экономического положения городов и районов Ярославской области. Экономико-статистический материал. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, Ярославль, 2013 - 93 с. ↑ 29.
- [10] Ярославская область. Статистический ежегодник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, Ярославль, 2013 - 83 с. ↑ 30.
- [11] Город Переславль-Залесский. Информационно-статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, Ярославль, 2013 - 58 с. ↑ 31.
- [12] Inflation Rate in Russian Federation. Inflation Table. http://inflationinrussia.com/inflation_table.aspx ↑ 34.
- [13] Социальное положение и уровень жизни населения Ярославской области. Информационно-статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ярославской области, Ярославль, 2013 - 75 с. ↑ 34.

Специфика статьи: *Исследования региональной экономики, Аналитический материал, Методы экономической статистики, Другие методы экономического анализа.*

Научный руководитель:

к.э.н. В. В. Лучшева

Об авторе:

Александра Евгеньевна Ремизова

УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э22

e-mail:

aquarius-ash@yandex.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

А. Е. Ремизова. «Анализ динамики оплаты труда работников по городу Переславлю-Залесскому, Ярославской области и России». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 25–38.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Alexandra Remizova. *Analysis of the wage dynamics of employees in the Pereslavl, Yaroslavl Region and Russia.*

ABSTRACT. The paper is devoted to analysis the dynamics of the average monthly wage in the Russian Federation, Yaroslavl region, and the Pereslavl town. The dynamics of output per worker for the subject in question is analyzed, the growth rates, average wages and average output are compared. Wage growth in these economies are compared with the rate of inflation in Russia in the same periods.

Key Words and Phrases: wages, nominal wages, the dynamics of the number of employees, the Russian economy, the economy of the Yaroslavl region, the economy of Pereslavl-Zalessky.

Sample citation of this publication:

Alexandra Remizova. “Analysis of the wage dynamics of employees in the Pereslavl, Yaroslavl Region and Russia”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 25–38. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

С. В. Карпеш, А. А. Петров

Разработка систем автоматического управления погружной системой жидкостного охлаждения высокопроизводительных вычислительных систем

Аннотация. В работе рассмотрена задача построения системы автоматического управления погружной системой жидкостного охлаждения.

Ключевые слова и фразы: Система мониторинга, MODBUS, AVR, OpenSCADA, JS.

1. Введение

Наряду с традиционными воздушными системами охлаждения все большее распространение получают жидкостные. Жидкостное охлаждение более эффективно благодаря большей теплоемкости, коэф. теплопередачи и т.д. Ещё одним плюсом является то, что жидкостные системы охлаждения гораздо компактнее традиционных воздушных кулеров и имеют меньшее энергопотребление. Однако, функционирование погружной системы охлаждения невозможно без дополнительного потребления энергии: насосы, перекачивающие охлаждающую жидкость, вентиляторы драйкулера. Дальнейшее увеличение энергоэффективности связано с построением системы управления процессами теплопереноса и рассеивания тепла в окружающую среду.

В работе рассмотрены задачи построения программно-аппаратного комплекса, регулирующего алгоритма системы управления охлаждением.

2. Задача

Для контроля теплового режима вычислительных узлов и поддержания температуры охлаждающей жидкости, не превышающей заданную, необходимы средства управления. Их реализация требует алгоритм, учитывающий все особенности системы. Также обязательным является визуальное представление данных о текущем состоянии и разработка пользовательского интерфейса.

Для опроса датчиков необходим контроллер, передающий собранные данные алгоритму.

3. Аппаратно-программные средства

Программа OpenSCADA была выбрана в качестве системы управления. Она представляет собой открытую SCADA систему, построенную по принципам модульности, многоплатформенности и масштабируемости. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) в переводе: «Системы диспетчерского управления и сбора данных» является термином, который часто употребляется в сфере автоматизации технологических процессов. [1] Система OpenSCADA предназначена для: сбора, архивирования, визуализации информации, выдачи управляющих воздействий, а также других родственных операций, характерных для полнофункциональной SCADA системы. Основы системы является модульное ядро. В зависимости от того, какие модули подключены, система может выполнять как функции различных серверов, так и функции клиентов клиент-серверной архитектуры. Собственно, архитектура системы позволяет реализовывать распределённые клиент-серверные системы любой сложности. Для достижения высокого быстродействия, за счёт сокращения времени коммуникаций, архитектура позволяет объединять функции распределённых систем в одной программе.

Система OpenSCADA состоит из подсистем:

- Подсистема безопасности. Содержит списки групп и пользователей, обеспечивает проверку прав на доступ к элементам системы и т.д.
- Модульная подсистема баз данных. Обеспечивает доступ к базам данных.
- Модульная подсистема транспортов. Обеспечивает коммуникацию с внешней средой, посредством различных коммуникационных интерфейсов.
- Модульная подсистема коммуникационных протоколов обмена. Тесно связана с подсистемой транспортов и обеспечивает поддержку различных протоколов обмена с внешними системами.
- Модульная подсистема сбора данных (DAQ). Обеспечивает сбор данных от внешних источников: контроллеров, датчиков и т.д. Кроме этого, подсистема может предоставлять среду для написания генераторов данных (модели, регуляторы ...).

- Модульная подсистема архивов. Содержит архивы двух типов: архивы сообщений и архивы значений. Способ архивирования определяется алгоритмом, который заложен в модуле архивирования.
- Модульная подсистема пользовательских интерфейсов. Содержит функции пользовательских интерфейсов.
- Подсистема управление модулями. Обеспечивает контроль над модулями.
- Модульная подсистема специальных функций. Содержит функции, не вошедшие в остальные подсистемы. В настоящий момент к этим функциям относятся функции тестирования.

С учетом особенностей вычислительной системы возникла необходимость в нестандартном контроллере для замера температуры в 12 точках. Под эту задачу был выбран микроконтроллер Atmel семейства mega (atmega328) в связке с цифровыми термометрами. Для быстрой разработки остановились на отладочной плате Arduino, где уже на борту имеется вся необходимая обвязка и периферия. [2]

4. Разработка

4.1. Аппаратные средства

Для первого прототипа (1) был выбран цифровой термометр, работающий на шине 1-Wire. [3] Его возможно использовать вне помещения, так как производится он в том числе и в защищенном герметичном корпусе.

Передача собранных данных в программу осуществляется с использованием протокола MODBUS. [4] Это открытый протокол, основанный на архитектуре ведущий-ведомый (master-slave). В контроллере для передачи данных будут использоваться последовательные линии связи RS-485 [5], RS-232 [6].

В данном контроллере дополнительно используется преобразователь интерфейсов между RS-485, который позволяет передавать данные на большие расстояния, и RS-232 с уровнями TTL, с которым работает микроконтроллер.

Используемая библиотека для работы с MODBUS была доработана с учетом требований по работе через RS485, где требуется переводить преобразователь интерфейсов между режимами «приём» и «передача».

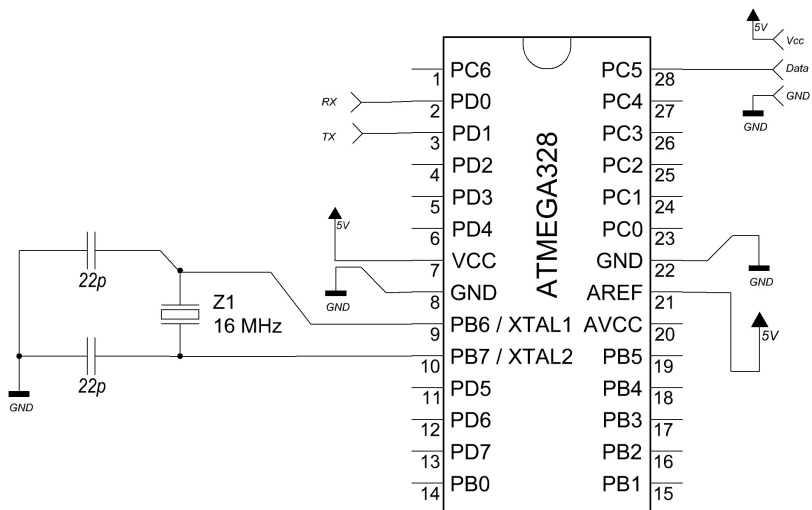


Рис. 1. Принципиальная схема контроллера 1-wire

В следующей версии (2) было решено использовать цифровые термометры на шине I^2C . Они опрашиваются гораздо быстрее и являются более точными. Так как адресация не позволяет разместить необходимое количество датчиков на одной шине, то было принято решение сделать 6 лучей с парой датчиков на них и при опросе, используя мультиплексор, соединять требуемый луч с шиной.

В процессе разработки от устройства потребовался дополнительный функционал для чтения логического уровня на входе микроконтроллера, что и было использовано для контроля уровня жидкости в системе.

Тестирование подтвердило работоспособность обоих решений.

4.2. Программные средства

На основе этого функционала разработано визуальное представление системы жидкостного охлаждения. Три главных подсистемы с которыми проводилась работа – это модуль сбора данных, модуль транспорта и модуль пользовательского интерфейса. В нашем распоряжении имелись датчики температуры в помещении и на насосах, 2 насоса для воды и масла, клапан, два кулера, датчик влажности,

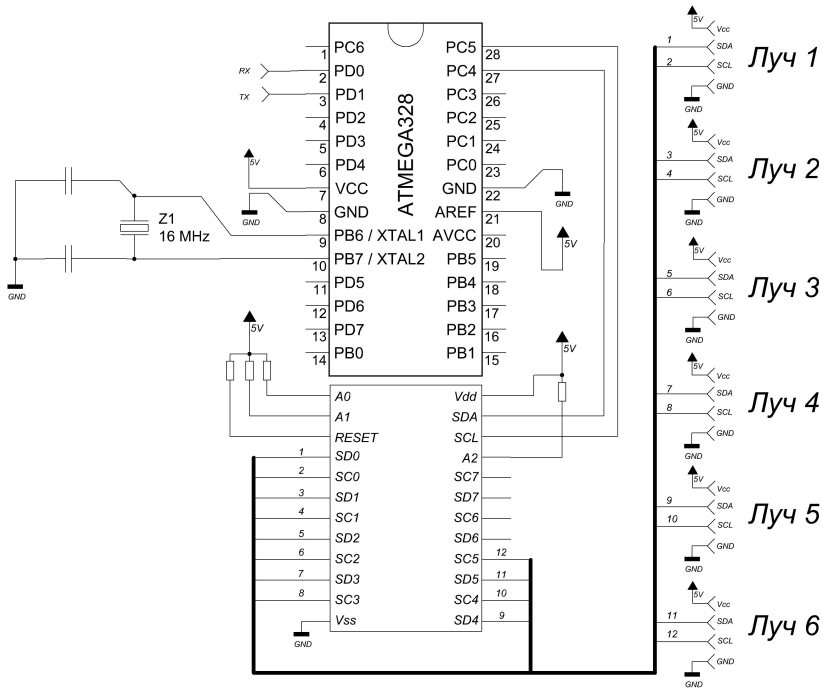


Рис. 2. Принципиальная схема контроллера I^2C

датчики давления, так же разработанный контроллер для измерения температуры на процессорах. Все эти части системы подключаются к OpenSCADA через модуль транспорта. Мы использовали 2 транспорта и 5 контроллеров, и количеством параметров сопоставимых датчикам и управляющим элементы. Данные устройств считываются с определенных регистров, прописанных в документации устройства, при помощи протокола MODBUS. Модуль DAQ позволяет читать разные регистры, для работы нам понадобились обычный (R) для сбора данных и передачи их обратно, и регистр типа (C), позволяющий управлять элементом. Из прочитанного регистра значения записываются в переменную для последующей работы с ней. Каждый регистр обладает синтаксисом написания. Чтобы кроме чтения, мы могли отсылать данные в контроллер, устанавливаем регистр в значение `rw – чтение\запись`. Для каждого типа данных был создан шаблон,

позволяющий получать данные такими, какими мы их хотим видеть. В нашем случае датчики фирмы Owen, для вычисления температуры, выдавали значения с увеличением в 10 раз, поэтому был создан шаблон для перевода чисел в нужное значение. Сам шаблон представляет собой код программы, позволяющий из полученных значений с регистра, путем передачи их через переменную, обработать и записать в новую переменную. Все написание программ в OpenSCADA происходит на JS подобном языке JavaLikeCal. Его отличие в том, что он имеет свой набор функций для работы, по мимо основным возможностям JavaScript. Дольше идет работа с логическим модулем. Его задача состоит в том, чтобы обеспечить связь между значением, полученным через регистр, и шаблоном. Путем простых связей к переменным мы получаем то значение, которое нам надо. Создание визуального представления – мнемосхемы, это вторая главная часть программы OpenSCADA. Для этого используется подсистема пользовательского интерфейса, в частности модуль Vision. Область работы – это лист, как в любом графическом редакторе, с набором инструментов. В данном случае набором инструментов служат виджеты, подключаемых библиотек, с набором атрибутов. Мы создаем новый проект, в котором начинаем собирать схему, которую нам нужно визуализировать.

Есть несколько видов виджетов:

- (1) Графические – являются элементами схема с простым набором атрибутов (цвет, линии, форма и т.д.).
- (2) Аналоговые напрямую подключаются к нашим данным и выводят те значения, которые мы получаем; имеют больший набор атрибутов (значение, шрифт значение, цвет поля, сигнализация, пределы, включение виджета и т.д.).
- (3) Оформление и управление – текстовые сообщения, формы (кнопка, поля редактирование, выпадающий список и т.д.), графики, страница архивации, протокол документации и т.д.

На основе атрибутов производится управление элементами (цвет при сигнализации или изменения значения аналогового виджета для передачи в регистр, или выключение определенного элемента). Помимо графической части существует поле обработки. Основным назначением обработки является написание кода программы, привязка его к элементам мнемосхемы и их атрибутов, а также связка основных частей схемы с регистрами MODBUS. Благодаря этому происходит полный мониторинг системы и возможность следить за показателями датчиков. Был разработан алгоритм, далее он был преобразован в код

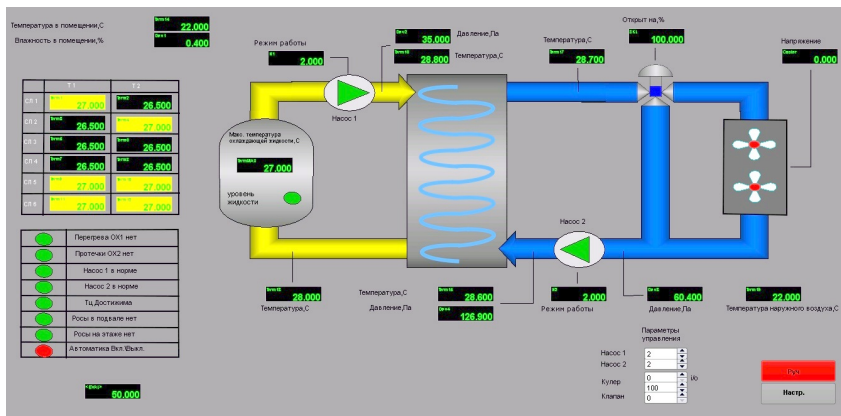


Рис. 3. Мнемосхема в OpenSCADA

≈ 1500 строк для управления системой охлаждения. В частности были реализованы режимы переключения скоростей насосов 1 и 2, установлены сигнализации и аварийные режимы, в момент некорректной работы, а так же контролирование температурного режима внутри бака. На схеме (3) мы видим 4 датчика температуры на насосах, 3 датчика давления, 12 датчиков температуры разработанного контроллера для вывода температуры в баке, скорости насосов и кулеров, состояние клапана, а также температуру и влажность помещения. На мнемосхеме расположены две кнопки: для переключения автоматического ручного управления и кнопка настроек. Автоматический режим – это алгоритм, позволяющий корректно работать системе и поддерживать температуру в пределах 50 градусов без участия оператора. Ручной режим – позволяет напрямую управлять двумя насосами, выставлять 3 типа скоростей, управлять положением драйкулера (2 вентилятора и клапан). Настройка позволяет без вмешательства в код программы выставить коэффициенты для оптимальной работы системы.

5. Заключение

Основным требованием при разработке было удержание температуры внутри системы при максимальной нагрузке в пределах 50°C. В результате нашей работы был получен результат, превосходящий

требования на 12°C за счет разработанного алгоритма и аппаратно-программного комплекса.

Список литературы

- [1] OpenSCADA: Документация. URL <http://oscada.org/ru/glavnaja/dokumentacija/> ↑ 40.
- [2] ArduinoBoardNano. URL <http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardNano> ↑ 41.
- [3] Ведущий однопроводной интерфейс 1-Wire компании Dallas. URL <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/app/micros/avr/avr318.htm> ↑ 41.
- [4] MODBUS Protocol Specification. URL http://www.MODBUS.org/docs/MODBUS_Application_Protocol_V1_1b3.pdf ↑ 41.
- [5] Guidelines for Proper Wiring of an RS-485 (TIA/EIA-485-A) Network URL <http://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/763> ↑ 41.
- [6] The RS232 STANDARD. URL http://www.camiresearch.com/Data_Com_Basics/RS232_standard.html ↑ 41.

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, Алгоритм, Электронное устройство, Языки программирования, Программы для разработки технических устройств.

Научный руководитель:

к.т.н. С. А. Амелькин

Об авторах:

Сергей Валерьевич Карпеш

УГП имени А. К. Айламазяна, 3М21

e-mail:

Karpesh.sergey@gmail.com

Алексей Анатольевич Петров

УГП имени А. К. Айламазяна, 3М21

e-mail:

reykon2010@yandex.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

С. В. Карпеш, А. А. Петров. «Разработка систем автоматического управления погружной системой жидкостного охлаждения высокопроизводительных вычислительных систем». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 39–48.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Sergej Karpesh, Aleksey Petrov. *Development of automatic control systems immersion liquid cooling system of high-performance computing systems.*

ABSTRACT. In this article we consider the problem of building a system of automatic control of immersion liquid cooling system.

Key Words and Phrases: The monitoring system, MODBUS, AVR, OpenSCADA, JS.

Sample citation of this publication:

Sergej Karpesh, Aleksey Petrov. “Development of automatic control systems immersion liquid cooling system of high-performance computing systems.”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 39–48. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. С. Любавин

Решения без кручения уравнений двумерного адиабатического движения газа

Аннотация. Работа посвящена нахождению решений системы уравнений двумерного адиабатического движения газа.

Как известно, на всяком решении этой системы естественным образом определена линейная связность. В работе найдено семейство решений линейная связность, которых имеет нулевой тензор кручений.

Ключевые слова и фразы: Математика, дифференциальная геометрия, дифференциальные уравнения.

1. Введение

Двумерное адиабатическое движение газа описывается следующей системой уравнений в частных производных

$$(1) \quad \begin{cases} v_t^1 + v^1 v_x^1 + v^2 v_y^1 + p_x / \rho = 0, \\ v_t^2 + v^1 v_x^2 + v^2 v_y^2 + p_y / \rho = 0, \\ \rho_t + v^1 \rho_x + v^2 \rho_y + \rho(v_x^1 + v_y^2) = 0, \\ p_t + v^1 p_x + v^2 p_y + A(\rho, p)(v_x^1 + v_y^2) = 0, \end{cases}$$

где $(v^1(t, x, y), v^2(t, x, y))$, $\rho(t, x, y)$ и $p(t, x, y)$ - соответственно скорость, плотность и давление газа в точке (x, y) в момент времени t .

Течение газа называется политропным, см. [1], если

$$A(\rho, p) = \gamma p,$$

где γ положительная константа.

В работе [2] показано, что на графике произвольного решения

$$(v^1(t, x, y), v^2(t, x, y), \rho(t, x, y), p(t, x, y))$$

этой системы естественным образом определена линейная связность, тензор кручения которой, вообще говоря, не равен нулю.

В этой же работе показано, что условие равенства нулю тензора кручения эквивалентно следующей системе уравнений:

$$(2) \quad v_x^1 - v_y^2 = 0, \quad v_y^1 - v_x^2 = 0.$$

Заметим, что эта система является системой уравнений Коши-Римана. Следовательно, в случае равенства нулю тензора кручения скорость $v = (v^1, v^2)$ является комплексно-аналитической функцией от $z = x + iy$:

$$v = f(z), \quad v = v^1 + iv^2, \quad z = x + iy.$$

Таким образом, решения с нулевым тензором кручения являются решениями совместной системы (1) и (2).

В работе [3] для случая политропного течения газа получены явные решения, тензор кручения, которых равен нулю.

В настоящей работе для случая политропного течения газа мы находим новые явные решения с нулевым тензором кручения.

2. Вычисление решений

Решаем совместно системы (2) и (1).

Будем искать решение v системы (2), в виде линейной функции от z (которая является решением уравнений Коши-Римана), т.е.

$$v = \lambda(t)z + \mu(t),$$

где $\lambda(t) = a(t) + ib(t)$ и $\mu(t) = c(t) + id(t)$. Откуда следует, что

$$\begin{aligned} v^1 &= a(t)x - b(t)y + c(t), \\ v^2 &= b(t)x + a(t)y + d(t). \end{aligned}$$

Подставляя эти выражения для v^1 и v^2 в третье уравнение системы (1), получим:

$$\rho_t + (a(t)x - b(t)y + c(t))\rho_x + (b(t)x + a(t)y + d(t))\rho_y + 2a\rho = 0.$$

Для решения этого уравнения, используем метод характеристик. Составим характеристическую систему:

$$\frac{dt}{d\tau} = 1, \quad \frac{dx}{d\tau} = ax - by + c, \quad \frac{dy}{d\tau} = bx + ay + d, \quad \frac{d\rho}{d\tau} = -2a\rho.$$

Исходя из первого уравнения видим, что характеристическая система преобразуется к виду:

$$(3) \quad \frac{dx}{dt} = ax - by + c, \quad \frac{dy}{dt} = bx + ay + d, \quad \frac{d\rho}{dt} = -2a\rho.$$

Решаем третье уравнение:

$$\frac{d\rho}{\rho} = -2adt, \quad \ln|\rho| = -2 \int a(t)dt.$$

Положим

$$\alpha(t) = \int a(t)dt.$$

Тогда $\ln|\rho| = -2\alpha(t)$, откуда

$$\rho = K_1 e^{-2\alpha(t)}.$$

Аналогично из четвертого уравнения системы (1) получаем

$$p = K_2 e^{-2\gamma\alpha(t)}.$$

Теперь решаем первые два уравнения системы (3). Их можно переписать в виде:

$$\dot{z} = \lambda z + \mu.$$

Методом вариации постоянной получаем:

$$\dot{z} = \lambda z \Rightarrow z = (\tilde{C}_1 + i\tilde{C}_2)e^{\int \lambda dt} = (\tilde{C}_1 + i\tilde{C}_2)e^{\alpha(t)+i\beta(t)},$$

где $\beta = \int b(t)dt$. Откуда

$$\begin{aligned} (\dot{\tilde{C}}_1 + i\dot{\tilde{C}}_2)e^{\alpha(t)+i\beta(t)} &= \mu \Rightarrow \dot{\tilde{C}}_1 + i\dot{\tilde{C}}_2 = (c + id)e^{-\alpha(t)-i\beta(t)} \Rightarrow \\ \tilde{C}_1 + i\tilde{C}_2 &= \int (c + id)e^{-\alpha(t)-i\beta(t)} dt \\ &= \int e^{-\alpha} (c \cos(\beta) + d \sin(\beta)) dt \\ &\quad + i \int e^{-\alpha} (-c \sin(\beta) + d \cos(\beta)) dt + C_1 + iC_2. \end{aligned}$$

Таким образом,

$$z = e^{\alpha+i\beta} \left(\int (c + id)e^{-(\alpha+i\beta)} dt + C_1 + iC_2 \right).$$

Отсюда мы получаем два первых интеграла:

$$I_1 = xe^{-\alpha} \cos \beta + ye^{-\alpha} \sin \beta - \int e^{-\alpha} (c \cos(\beta) + d \sin(\beta)) dt,$$

$$I_2 = -xe^{-\alpha} \sin \beta + ye^{-\alpha} \cos \beta - \int e^{-\alpha} (-c \sin(\beta) + d \cos(\beta)) dt.$$

Теперь искомые компоненты решения ρ и p можно представить в виде:

$$\rho = e^{-2\alpha(t)} F(I_1, I_2), \quad p = e^{-2\gamma\alpha(t)} G(I_1, I_2),$$

где F и G произвольные гладкие функции от двух переменных.

Положим, что

$$F = (I_1 + I_2)^{n-1}, \quad G = (I_1 + I_2)^n.$$

Теперь, два первых уравнения системы (1) переписываются в виде:

$$\begin{aligned} \dot{a}x - \dot{b}y + \dot{c} + (ax - by + c)a + (bx + ay + d)(-b) \\ + e^{2\alpha(1-\gamma)} ne^{-\alpha} (\cos \beta - \sin \beta) = 0, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dot{b}x + \dot{a}y + \dot{d} + (ax - by + c)b + (bx + ay + d)a \\ + e^{2\alpha(1-\gamma)} ne^{-\alpha} (\cos \beta + \sin \beta) = 0. \end{aligned}$$

Рассматривая эти уравнения как многочлены от x и y получим следующие соотношения:

$$(4) \quad \begin{aligned} \dot{a} + a^2 - b^2 &= 0, \\ \dot{b} + 2ab &= 0, \\ \dot{c} + ac - bd + ne^{\alpha(1-2\gamma)} (\cos \beta - \sin \beta) &= 0, \\ \dot{d} + bc - ad + ne^{\alpha(1-2\gamma)} (\cos \beta + \sin \beta) &= 0. \end{aligned}$$

Из второго соотношения получаем

$$b = K_1 e^{-2\alpha}.$$

Теперь в первом соотношении сделаем замену $\dot{a} = a$ и подставим в него полученное значение b :

$$\ddot{\alpha} + \dot{\alpha}^2 - K_1^2 e^{-4\alpha} = 0.$$

Поскольку полученное уравнение не содержит независимое переменное, то порядок уравнения можно понизить, взяв за новую переменную α , а за неизвестную функцию $\dot{\alpha} = h(\alpha)$. В результате получим следующее уравнение

$$h'h + h^2 - K_1^2 e^{-4\alpha} = 0.$$

Теперь положим $g = h^2$

$$\frac{1}{2}g' + g - K_1^2 e^{-4\alpha} = 0.$$

Решая это уравнение методом вариации постоянной получаем

$$g = K_2 e^{-2\alpha} - K_1^2 e^{-4\alpha}.$$

Или, переходя к переменной α ,

$$\begin{aligned} \dot{\alpha}^2 = K_2 e^{-2\alpha} - K_1^2 e^{-4\alpha} &\Rightarrow \dot{\alpha} = \pm e^{-\alpha} \sqrt{K_2 e^{2\alpha} - K_1^2} \Rightarrow \\ \pm dt = \frac{e^{2\alpha} d\alpha}{\sqrt{K_2 e^{2\alpha} - K_1^2}} &\Rightarrow t - K_3 = \pm \int \frac{e^{2\alpha} d\alpha}{\sqrt{K_2 e^{2\alpha} - K_1^2}}. \end{aligned}$$

Положим, что $e^{2\alpha} = r$, тогда

$$t - K_3 = \pm \int \frac{dr}{2\sqrt{rK_2 - K_1^2}}.$$

откуда

$$\pm \sqrt{e^{2\alpha} K_2 - K_1^2} = (t - K_3) K_2 \Rightarrow e^{2\alpha} = \frac{(t - K_3)^2 K_2^2 + K_1^2}{K_2}$$

и

$$\alpha = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{(t - K_3)^2 K_2^2 + K_1^2}{K_2} \right).$$

Отсюда получаем

$$\begin{aligned} a &= \frac{K_2^2(t - K_3)}{K_1^2 + K_2^2(t - K_3)^2}, \quad b = \frac{K_2 K_1}{K_1^2 + K_2^2(t - K_3)^2}, \\ \beta &= \arctg \left(\frac{K_2(t - K_3)}{K_1} \right) + \beta_0. \end{aligned}$$

Теперь два последних уравнения системы (4) имеют следующий вид:

$$(5) \quad \begin{aligned} \dot{c} + ac - bd + ne^{\alpha(1-2\gamma)}(\cos \beta - \sin \beta) &= 0, \\ \dot{d} + bc + ad + ne^{\alpha(1-2\gamma)}(\cos \beta + \sin \beta) &= 0. \end{aligned}$$

где

$$e^{\alpha(1-2\gamma)} = \left(\frac{(t - K_3)^2 K_2^2 + K_1^2}{K_2} \right)^{(1-2\gamma)/2}.$$

Положим $z = c + id$ и $\lambda = a + ib$, тогда уравнения (5) записываются в виде

$$\dot{z} = \lambda z + ne^{\alpha(1-2\gamma)}((\cos \beta - \sin \beta) + i(\cos \beta + \sin \beta)).$$

Методом вариации постоянной получаем:

$$z = (\tilde{K}_4 + i\tilde{K}_5)e^{\alpha+i\beta},$$

откуда

$$\begin{aligned} \dot{\tilde{K}}_4 + i\dot{\tilde{K}}_5 &= e^{\alpha+i\beta}(ne^{\alpha(1-2\gamma)}((\cos \beta - \sin \beta) + i(\cos \beta + \sin \beta))) \\ &= ne^{-2\alpha\gamma}(1+i) = \frac{nK_2(1+i)}{((t-K_3)^2K_2^2 + K_1^2)^\gamma} \end{aligned}$$

и, следовательно,

$$\begin{aligned} \tilde{K}_4 &= nK_2 \int \frac{dt}{((t-K_3)^2K_2^2 + K_1^2)^\gamma} + K_4, \\ \tilde{K}_5 &= nK_2 \int \frac{dt}{((t-K_3)^2K_2^2 + K_1^2)^\gamma} + K_5. \end{aligned}$$

Таким образом, имеем

$$c+id = (\tilde{K}_4 + i\tilde{K}_5)e^{\alpha+i\beta} = e^\alpha(\tilde{K}_4 \cos \beta - \tilde{K}_5 \sin \beta + i(\tilde{K}_5 \cos \beta + \tilde{K}_4 \sin \beta)).$$

Отсюда

$$\begin{aligned} c &= e^\alpha(\tilde{K}_4 \cos \beta - \tilde{K}_5 \sin \beta), \\ d &= e^\alpha(\tilde{K}_4 \sin \beta + \tilde{K}_5 \cos \beta). \end{aligned}$$

где

$$e^\alpha = \sqrt{\frac{K_2^2(t-K_3)^2 + K_1^2}{K_2}}.$$

В результате получили следующие решения системы (1)

$$\begin{aligned} v_1(t, x, y) &= \frac{K_2^2(t-K_3)x}{K_1^2 + K_2^2(t-K_3)^2} - \frac{K_2K_1y}{K_1^2 + K_2^2(t-K_3)^2} \\ &\quad + \sqrt{\frac{K_2^2(t-K_3)^2 + K_1^2}{K_2}}(\tilde{K}_4 \cos \beta - \tilde{K}_5 \sin \beta), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2(t, x, y) &= \frac{K_2K_1x}{K_1^2 + K_2^2(t-K_3)^2} + \frac{K_2^2(t-K_3)y}{K_1^2 + K_2^2(t-K_3)^2} \\ &\quad + \sqrt{\frac{K_2^2(t-K_3)^2 + K_1^2}{K_2}}(\tilde{K}_4 \sin \beta + \tilde{K}_5 \cos \beta), \end{aligned}$$

$$\rho(t, x, y) = \frac{K_2}{K_2^2(t - K_3)^2 + K_1^2} \left(\sqrt{\frac{K_2}{K_2^2(t - K_3)^2 + K_1^2}} (x \cos \beta + y \sin \beta) - \int \sqrt{\frac{K_2}{K_2^2(t - K_3)^2 + K_1^2}} (c \cos(\beta) + d \sin(\beta)) dt \right)^{n-1},$$

$$p(t, x, y) = \left(\frac{K_2}{K_2^2(t - K_3)^2 + K_1^2} \right)^\gamma \left(\sqrt{\frac{K_2}{K_2^2(t - K_3)^2 + K_1^2}} (x \cos \beta + y \sin \beta) - \int \sqrt{\frac{K_2}{K_2^2(t - K_3)^2 + K_1^2}} (c \cos(\beta) + d \sin(\beta)) dt \right)^n,$$

где

$$\beta = \operatorname{arctg}\left(\frac{K_2(t - K_3)}{K_1}\right) + \beta_0.$$

3. Заключение

В данной работе находилось новое семейство решений уравнений адиабатического движения газа с нулевым тензором кручения. В результате были найдены все заданные компоненты $(v^1(t, x, y), v^2(t, x, y))$, $\rho(t, x, y)$ и $p(t, x, y)$ исходной системы (1).

Список литературы

- [1] Овсянников Л. В., *Лекции по основам газовой динамики*, Ижевск, 2003, Институт компьютерных исследований, стр. 336. ↑ 49.
- [2] Yumaguzhin, Valeriy, *Geometric structures on solutions of equations adiabatic gas motion*, Lobachevskii Journal of Mathematics, 2015, Vol. 36, No. 3, to appear. ↑ 49.
- [3] Юмагужин В.А., Юмагужина В.Н., *Новые явные решения без кручения 2-мерных уравнений газовой динамики*, Программные системы: теория и приложения, No. 2(6), 2011, стр. 89–95. ↑ 50.

Специфика статьи: Развитие авиационно-космических технологий, Алгоритм, Дифференциальное и интегральное исчисления.

Научный руководитель:

д.ф.-м.н В. А. Юмагужин

Об авторе:

Алексей Сергеевич Любавин

УГП имени А. К. Айламазяна, 5М01

e-mail:

trey016@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

А. С. Любавин. «Решения без кручения уравнений двумерного адиабатического движения газа». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 49–57.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Aleksey Lyubavin. *Solving the equations of two-dimensional adiabatic motion of the gas in the space without torsion.*

ABSTRACT. The work is dedicated to finding solutions of the system equations of two-dimensional adiabatic gas motion. As you know, any solution of this system naturally determined by linear connection. We have found the family of solutions linear connection, which has zero torsion tensor.

Key Words and Phrases: mathematics, differential geometry, differential equations.

Sample citation of this publication:

Aleksey Lyubavin. “Solving the equations of two-dimensional adiabatic motion of the gas in the space without torsion”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 49–57. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. С. Сидоров

Оценка уровня инновационного развития производственного предприятия

Аннотация. Статья посвящена анализу инновационной деятельности производственного предприятия. Рассмотрены факторы, влияющие на развитие экономики предприятия. Проведена оценка эффективности инновационных мероприятий на ЗАО «Завод ЛИТ».

Ключевые слова и фразы: оценка эффективности, инновационное развитие, производство.

Введение

Каждое предприятие старается применять более совершенные технологические решения, чем те решения, которые используют их конкуренты, чтобы получить дополнительную инновационную прибыль.

Целью работы является анализ эффективности инновационного развития производственного предприятия.

Для этого необходимо:

- изучить результаты предприятия ЗАО «Завод ЛИТ» за период 2009-2013 гг.;
- исследовать проявления инновационного развития предприятия;
- оценить текущие изменения результирующих показателей инновационного развития предприятия;
- сравнить полученные результаты с аналогичными показателями по Российской Федерации и данными по Ярославской области.

1. Инновационное развитие хозяйствующих субъектов

Инновация - нововведение в области техники, технологии, организации труда и управления, основанные на использовании достижений науки и передового опыта, а также использование этих новшеств в самых разных областях и сферах деятельности [1].

В литературе насчитываются сотни определений понятия «инновация». Например, по признаку содержания или внутренней структуры выделяют инновации технические, экономические, организационные, управленческие и другие.

Австрийский ученый И. Шумпетер [2] выделял пять типичных изменений в экономике предприятия при внедрении инноваций:

- использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля - продажа);
- внедрение продукции с новыми свойствами;
- использование нового сырья;
- изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- появление новых рынков сбыта.

Технологии - это изменяющиеся с развитием производства конкретные виды процесса труда, отличающиеся:

- продуктом;
- характером трудовых операций;
- используемыми средствами производства;
- природными процессами, на которые опирается технология;
- длительностью по времени.

Научно-технический прогресс, совершенствуя средства производства, снижает затраты на создание их сопоставимого эффекта и тем самым повышает эластичность замещения ими живого труда. За счет этого происходит увеличение конечной экономии труда, а при преобладающей доле производства в общих затратах труда этот источник становится главным. Однако и за этой формой экономии труда стоят свои, специфические затраты. Совершенствование на научной основе средств производства предполагает растущие затраты научного труда и связанных с ним сфер (проектирования, конструирования, опытного производства). Это значит, что экономия труда в одних отраслях достигается за счет дополнительных затрат в других, высвобождение труда носит тем самым структурный, временный характер. [3]

2. Развитие инноваций на предприятии ЗАО «Завод ЛИТ»

Завод «ЛИТ» был основан в 1979 году. На данный момент основной его специализацией является производство материалов из вспененного полиэтилена, предназначенных для технической теплоизоляции

Таблица 1. Основные показатели выручки ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Общая выручка обрабатывающих предприятий в г. Переславль-Залесский, млн. руб.	4757,3	5269,5	4995,3	5833,4	5330,7
Выручка завода, млн. руб.	586,4	585,9	731,2	857,6	887,8
Доля выручки завода в выручке обрабатывающих предприятий г. Переславль-Залесский, %	12,3	11,1	14,6	14,7	16,7

систем отопления и водоснабжения, вентиляции и кондиционирования, для применения в системе теплого пола, а также для защиты теплоизоляции от механических повреждений, атмосферных воздействий и ультрафиолетового излучения [4].

Список произведенных инноваций ЗАО «Завод ЛИТ»:

- (1) Продуктовые:
 - материалы комбинированные теплоизоляционные;
 - термочехлы;
 - материал изолирующий покровный «Титанфлекс».
- (2) Маркетинговые:
 - расчетная программа для проектирования строительных конструкций с применением материалов завода.
- (3) Организационные:
 - участие в Координационно-экспертном Совете при Минрегионразвития (производство строительных материалов);
 - организация обучения персонала;
 - изменение структуры предприятия.

Данные об основных показателях выручки завода представлены в таблице 1.

Предприятие ЗАО «Завод ЛИТ» играет важную роль в жизни города Переславль-Залесский. В 2013 году доля выручки этого предприятия в общей сумме выручки обрабатывающих предприятий города Переславль-Залесский составила 16,7% из 192 предприятий обрабатывающей промышленности, находящихся в городе Переславль-Залесский.

Таблица 2. Основные показатели среднегодовой стоимости основных фондов предприятия ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Среднегодовая стоимость основных фондов предприятий обрабатывающей промышленности в г. Переславль-Залесский, млн. руб.	2252,7	2601,6	2188,5	2254,3	3250,8
Среднегодовая стоимость основных фондов завода, млн. руб.	438,0	456,5	471,5	542,8	580,8
Доля среднегодовой стоимости оборудования завода в общей стоимости основных фондов обрабатывающих предприятий города, %	19,4	17,5	21,5	24,1	17,9

Важная роль предприятия ЗАО «Завод ЛИТ» отражается в анализе основных производственных фондов. Данные об основных фондах представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, в 2012 году стоимость основных производственных фондов завода составила чуть меньше четверти от всей стоимости основных производственных фондов предприятий обрабатывающей промышленности города. Однако в 2013 году этот показатель снизился до 17,9%.

ЗАО «Завод ЛИТ» является одним из крупнейших предприятий города Переславль-Залесский. Показатели численности работников представлены в таблице 3.

В 2013 году доля работников предприятия ЗАО «Завод ЛИТ» в общем количестве работников обрабатывающей промышленности города составила 13,7%. Самый высокий уровень показателя был в 2012 году: доля работников составила 14,5% от общего числа работников.

Проанализируем выпуск продукции на предприятии ЗАО «Завод ЛИТ».

Предприятие производит несколько видов продукции. В список выпускаемой продукции входят техническое стекло, клеевые материалы и несколько видов утеплителя «Пенофол». Данные о структуре

ТАБЛИЦА 3. Основные показатели численности рабочих ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Число работников обрабатывающей промышленности в г. Переславль-Залесский, чел.	4860	4224	4273	3901	4101
Число работников завода, чел.	547	531	555	566	563
Доля работников завода в общей численности занятых на обрабатывающих предприятиях города, %	11,3	12,6	13,0	14,5	13,7

ТАБЛИЦА 4. Структура выручки ЗАО «Завод ЛИТ», %

Продукция	2009	2010	2011	2012	2013
Новый Пенофол	30,7	27,5	28,6	30,7	31,9
Пенофол	22,8	25,7	24,6	23,4	23,6
Клеевые материалы	6,0	10,4	11,4	11,7	12,2
Стекло	5,6	12,8	10,7	10,4	9,3
Другие виды деятельности	34,9	23,6	24,7	23,8	23,0
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

ТАБЛИЦА 5. Выпуск обновленного «Пенофол» на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Выпуск продукции, млн. руб.	180,3	161,3	209,3	263,2	283,3
Индекс товарооборота	-	0,895	1,298	1,258	1,073
Выпуск продукции, т. кв.м.	6140	6251	8116	9096	9854
Индекс физического объема	-	1,018	1,298	1,121	1,083
Цена, тыс. руб./т. кв.м.	29,4	25,8	25,8	28,9	28,8
Индекс цены	-	0,878	1,000	1,120	0,997

выручки завода представлены в таблице 4.

Основной доход предприятию ЗАО «Завод ЛИТ» приносит производство и продажа утеплителя «Пенофол». Данные о его выпуске в таблице 5.

Обновление оборудования для производства «Пенофол» помогло значительно сократить цену на его производство и увеличить объем выпуска.

Таблица 6. Выпуск «Пенофол» на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Выпуск продукции, млн. руб.	133,8	150,6	180,1	201,0	209,2
Индекс товарооборота	-	1,126	1,196	1,116	1,041
Выпуск продукции, т. кв.м.	3207	3322	3511	3695	3728
Индекс физического объема	-	1,036	1,057	1,052	1,009
Цена, тыс. руб./т. кв.м.	41,7	45,3	51,3	54,4	56,1
Индекс цены	-	1,086	1,132	1,060	1,031

Таблица 7. Выпуск клеевых материалов на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Выпуск продукции, млн. руб.	35,2	59,2	84,0	100,1	108,8
Индекс товарооборота	-	1,682	1,419	1,192	1,087
Выпуск продукции, т. кв.м.	1028	1283	1737	1749	1590
Индекс физического объема	-	1,248	1,354	1,007	0,909
Цена, тыс. руб./т. кв.м.	31,6	46,1	48,34	57,2	68,4
Индекс цены	-	1,459	1,049	1,183	1,196

Таблица 8. Выпуск стекла на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Выпуск продукции, млн. руб.	33,0	75,0	78,2	89,5	82,8
Индекс товарооборота	-	2,272	1,045	1,144	0,925
Выпуск продукции, т. кв.м.	32	83	67	68	63
Индекс физического объема	-	2,594	0,807	1,015	0,926
Цена, тыс. руб./т. кв.м.	1031,6	904,1	1167,2	1315,5	1314,7
Индекс цены	-	0,876	1,291	1,127	0,999

Информация о других видах выпускаемой продукции представлена в таблицах 6, 7 и 8.

Выпуск продукции «Пенофол» растет вместе с ценой на него.

Выпуск продукции клеевых материалов в 2013 году значительно снизился, однако повысилась цена на него.

Производство стекла для ЗАО «Завод ЛИТ» не является основной сферой деятельности. Цена на него достаточно высокая, а выпуск продукции достаточно маленький.

ТАБЛИЦА 9. Балансовая стоимость основных средств за период 2009-2013 г.г. в млн. руб. на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Всего балансовая стоимость основных средств	438,0	456,5	471,5	542,8	580,8
Оборудование	379,6	439,2	457,2	474,9	552,9
Другие основные средства	58,4	17,3	14,3	67,9	27,9

3. Динамика основных фондов ЗАО «Завод ЛИТ»

Основные фонды промышленного предприятия — это средства труда, которые участвуют во многих производственных циклах, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на изготавливаемый продукт частями по мере их износа. К основным фондам относятся промышленные здания и сооружения, силовое и производственное оборудование, передаточные устройства, различные виды производственного транспорта, инвентарь производственный и хозяйственный, нематериальные активы (патенты и ноу-хау), внутрихозяйственные дороги, земельные участки и т.д., то есть основные фонды, функционирующие в сфере производства и прямо или косвенно участвующие в создании продукции предприятия. Другими словами, основные производственные фонды - часть средств производства, которая многократно участвует в производственном процессе, переносит свою стоимость на готовый продукт частями по мере износа, сохраняет свою натуральную форму в течение всего срока службы.

Основные производственные фонды являются важнейшим фактором производства и развития. В таблице 9 представлена информация о балансовой стоимости основных средств предприятия.

Балансовая стоимость за 5 лет увеличилась почти на 140 млн. руб. Количество оборудования выросло на 45,6%. В целом балансовая стоимость основных средств предприятия выросла на 32,6%. Средний темп роста оборудования составляет 120,6%.

Коэффициенты обновления и выбытия основных фондов показывают относительную характеристику вновь введенных или выбывших основных фондов за год или другой изучаемый период.

Формулы 1 и 2 показывают расчет коэффициентов обновления и выбытия основных средств.

ТАБЛИЦА 10. Ввод нового оборудования на ЗАО «Завод ЛИТ», млн. руб

Производство	2009	2010	2011	2012	2013
Обработка стекла	35	1,2	12,9	-	-
Производство клеевых материалов	-	-	1,8	12,5	4,5
Пенофол	-	-	-	-	38,5
Всего	35	1,2	14,7	12,5	43
Коэффициент обновления оборудования, %	18,4	0,6	6,8	5,7	17,9

ТАБЛИЦА 11. Вывод старого оборудования на ЗАО «Завод ЛИТ», млн. руб

Производство	2009	2010	2011	2012	2013
Производство клеевых материалов	-	-	2,0	-	3,8
Коэффициент выбытия оборудования, %	0	0	0,9	0	1,6

$$(1) \quad K_{upd} = \frac{B_{new}}{B_{t+1}} \cdot 100\%,$$

где B_{new} - стоимость вновь введенных основных фондов в t -м году, B_{t+1} - стоимость основных фондов на конец t -го года.

$$(2) \quad K_{dis} = \frac{B_{dis}}{B_t} \cdot 100\%,$$

где B_{dis} - стоимость выбывших в течение года t основных фондов, B_t - стоимость основных фондов на начало года.

Информация о вводе нового оборудования и выводе старого представлена в таблицах 10 и 11.

На предприятии всегда появляется новое оборудование.

Коэффициент выбытия достаточно низкий. Выбыло только устаревшее оборудование цеха клеевых материалов.

Предприятие регулярно обновляет оборудование для повышения выпуска продукции и, как следствие, получения дополнительной прибыли.

Таблица 12. Динамика показателей трудовых ресурсов на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Среднегодовая численность работающих, чел.	547	531	555	566	563
Рабочие, чел.	389	387	391	396	394
Среднемесячная номинальная заработная плата, тыс. руб.	18,0	18,5	21,6	24,2	25,4
Темп роста баз., %	100,0	102,7	120,0	134,4	141,1
Темп роста цепн., %	100,0	102,7	116,8	112,0	117,6

Таблица 13. Расчет фондовооруженности на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Среднегодовая стоимость оборудования, млн. руб	379,6	439,2	457,2	474,9	552,9
Численность рабочих, чел.	389	387	391	396	394
Фондовооруженность, тыс. руб./чел.	975,8	1134,9	1169,3	1199,3	1403,3
Темп роста баз., %	100,0	116,3	119,8	122,9	143,8
Темп роста цепн., %	100,0	116,3	103,0	102,6	117,0

4. Анализ динамики эффективности труда

На предприятии работников разделяют на 3 группы:

- работники списочного состава;
- внешние совместители;
- работники, выполняющие работы по договорам гражданско-правового характера.

Трудовые ресурсы являются наиболее важным ресурсом предприятия, так как именно рабочие с помощью оборудования предприятия создают продукцию. Динамика показателей трудовых ресурсов на ЗАО «Завод ЛИТ» в таблице 12.

Зарплата на предприятии все время растет.

Однако качество и количество производимой продукции зависят от фондовооруженности на предприятии. Расчет фондовооруженности на ЗАО «Завод ЛИТ» представлен в таблице 13.

Таблица 14. Расчет годовой выработки на 1 рабочего на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Стоимость произведенной продукции, млн. руб.	586,4	585,9	731,2	857,6	887,8
Численность рабочих, чел.	389	387	391	396	394
Выработка на 1 рабочего, тыс. руб./чел.	1507,6	1513,9	1870,1	2165,6	2253,2
Темп роста баз., %	100,0	100,4	124,0	143,6	149,5
Темп роста цепн., %	100,0	100,4	123,5	116,0	104,0

Таблица 15. Темпы роста фондовооруженности, среднемесячной заработной платы и выработки на 1 рабочего на ЗАО «Завод ЛИТ», %

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Фондовооруженность	100,0	116,3	119,8	122,9	143,8
Среднемесячная номинальная заработная плата	100,0	102,7	120,0	134,4	141,1
Выработка на 1 рабочего	100,0	100,4	124,0	143,6	149,5

Численность рабочих мало изменилась. Средняя численность рабочих на предприятии ЗАО «Завод ЛИТ» составляет 391,4 человека. Фондовооруженность увеличилась за счет роста среднегодовой стоимости оборудования.

Производительность труда определяется количеством продукции, произведенной работником в единицу времени или количеством времени, затраченным на производство единицы продукции. Расчет годовой выработки на ЗАО «Завод ЛИТ» показан в таблице 14.

В 2013 году на предприятии была самая большая выработка на 1 рабочего. Причиной этого является самая большая величина произведенной продукции. Темпы роста показателей трудовых ресурсов ЗАО «Завод ЛИТ» на таблице 15.

Средний темп роста для заработной платы составляет 118,5 процента, для фондовооруженности - 119,7 процента, для годовой выработки - 121,7 процента. Изучив график, можно заметить зависимость между ростом средней номинальной заработной платой и выработкой. Показатель фондовооруженности резко увеличился в 2010 году, но

Таблица 16. Материалоемкость и материалоотдача на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
Затраты сырья и материалов, млн. руб.	265,3	370,4	420,0	506,3	447,0
Объем реализованной продукции, млн. руб.	586,4	585,9	731,2	857,6	887,8
Материалоемкость, руб./руб.	0,45	0,63	0,57	0,59	0,5
Материалоотдача, руб./руб.	2,21	1,58	1,74	1,69	1,99

Таблица 17. Инновационная продукция на ЗАО «Завод ЛИТ»

Показатели	2011	2012	2013
Выручка завода, млн. руб.	731,2	857,6	887,8
Инновационная продукция, млн. руб.	551,6	653,8	684,1
Доля инновационной продукции, %	75,4	76,2	77,1

Таблица 18. Доля новой продукции в общем выпуске продукции по обрабатывающим предприятиям, %

Показатели	2011	2012	2013
Россия	9,2	11,4	12,8
Яр. область	12,9	15,6	9,6
ЗАО «Завод ЛИТ»	75,4	76,2	77,1

затем его рост замедлился.

Динамика материалоемкости и материалоотдачи в таблице 16.

По данным таблицы 16 видно, что материалоемкость практически не изменяется. Небольшое колебание показателя объясняется погрешностью расчетов.

5. Инновационная продукция ЗАО «Завод ЛИТ»

Данные об инновационной продукции ЗАО «Завод ЛИТ» представлены в таблице 17.

Предприятие ЗАО «Завод ЛИТ» регулярно улучшает выпускаемую продукцию и создает новые виды продукции. Доля новой продукции в общем выпуске продукции по обрабатывающим предприятиям по материалам [5] и [6] представлены в таблице 18.

В целом, предприятие ЗАО «Завод ЛИТ» занимает достойное место в производстве инновационных продуктов в Ярославской области.

6. Выводы

Согласно современным концепциям для инновации в равной мере важны три свойства:

- научно-техническая новизна;
- производственная применимость;
- коммерческая реализуемость (способность удовлетворять рыночному спросу и приносить прибыль производителю).

Отсутствие любого из них отрицательно сказывается на инновационном процессе.

В ходе работы были проанализированы данные о работе предприятия ЗАО «Завод ЛИТ». Завод регулярно обновляет оборудование, выпускаемая продукция улучшается, появляются новые виды продукции. Благодаря этому у предприятия появляется дополнительная прибыль.

Список литературы

- [1] Краткий экономический словарь / под ред. Ю. Белик [и др.]. – М. : Госполитиздат, 1987. – 399 с. ↑ 59.
- [2] Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 203 с. ↑ 60.
- [3] Анчишкин А.И. Наука. Техника. Экономика. – М.: Экономика, 1986. – 384с. ↑ 60.
- [4] История завода [Электронный ресурс] // ЗАО «Завод «ЛИТ». URL <http://zavodlit.ru/about.html> ↑ 61.
- [5] Объем инновационных товаров, работ, услуг в целом по Российской Федерации по видам экономической деятельности [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : [сайт] – М.: [1999-2014]. URL http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/innov-n3.xls (дата обращения: 04.10.2014) ↑ 69.
- [6] Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – М., [1999-2014]. URL http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/otgruzka_D.xls ↑ 69.

Специфика статьи: *Повышение эффективности деятельности предприятий, Аналитический материал, Методы экономической статистики.*

Научный руководитель:

к.э.н. В. В. Лучшева

Об авторе:

Андрей Сергеевич Сидоров

УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э03

e-mail:

andr.sido2011@yandex.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

А. С. Сидоров. «Оценка уровня инновационного развития производственного предприятия». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 59–72.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Andrei Sidorov. *Assessment of the level of innovative development of industrial enterprises*.

ABSTRACT. The article is devoted to the analysis of innovative activity of industrial enterprises. Factors affecting the economic development of the enterprise. Assessed the effectiveness of innovative measures to ZAO "Zavod "LIT".

Key Words and Phrases: assessment of efficiency, innovation development, production.

Sample citation of this publication:

Andrei Sidorov. "Assessment of the level of innovative development of industrial enterprises". *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 59–72. (In Russian.)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

М. С. Богданова

Оценка качества жизни населения

Аннотация. В статье приводятся определение, показатели и интегральные свойства категории «качество жизни населения». Рассматриваются различные подходы к оценке качества жизни, индексы и рейтинги, применяемые для оценки качества жизни в мире, особенности расчета индекса человеческого развития (ИЧР). Представлен анализ динамики рейтинга большинства стран мира и в том числе Российской Федерации по индексу человеческого развития с 2000 года.

Ключевые слова и фразы: качество жизни, оценка качества жизни, индекс человеческого развития (ИЧР).

Введение

Особенностью современного общества в последнее время становится смена ориентиров социального развития, осознание необходимости гуманизации экономики, поворот к нуждам и потребностям человека. Не случайным является усиление внимания к проблемам качества жизни населения на государственном уровне.

От решения проблем уровня и качества жизни населения во многом зависит направленность и темпы дальнейших преобразований в стране и, в конечном счете, политическая, а, следовательно, и экономическая стабильность в обществе. Решение этих проблем требует определенной политики, выработанной государством, центральным моментом которой был бы человек, его благосостояние, физическое и социальное здоровье [1].

Понятие «качество жизни» является важнейшим интегральным показателем социального благосостояния общества и индивида. Измерение качества жизни – необходимый (в аналитическом и прогностическом аспектах) компонент социального мониторинга, оценки состояния и характера развития социальных процессов в любой стране.

Целью работы является анализ динамики рейтинга стран мира и в том числе Российской Федерации по уровню индекса человеческого развития (ИЧР), как показателя качества жизни, с 2000 года. Для

достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Ознакомиться с понятием, показателями и интегральными свойствами качества жизни населения.
2. Рассмотреть основные системы оценивания качества жизни людей, принятые в настоящее время в мире.
3. Провести анализ динамики индекса человеческого развития по разным странам, в том числе определить место РФ среди стран мира.

1. Понятие «качество жизни населения»

На протяжении истории развития общества категория «качество жизни» прошла эволюционную динамику, в частности, она обозначалась такими понятиями как «образ жизни», «стиль жизни», «уровень жизни». Предпосылки исследования качества жизни были ещё в античной философии. Аристотель, Платон, Сократ, Эпикур, Лукреций и многие другие отождествляли высокое качество жизни с духовной свободой человека, его моральным совершенством и др. [2].

Научное значение данному термину впервые придал американский экономист Джон Кеннет Гэлбрейт в книге «Общество изобилия» в 1958 году. Дж. Гэлбрейт и его последователи заявили о том, что общество стоит перед выбором – или количество, которое ведет к увеличению заработной платы, росту производства товаров, растущему удовлетворению материальных нужд, или качество, выражающееся в уровне образования, культуры, состоянии экологии. Выдвинутая Дж. Гэлбрейтом концепция качества жизни обосновывала необходимость перехода к «постиндустриальному обществу», характеризующемуся введением элементов «организованного потребления», обогащенного наличием духовных, социальных и культурных благ [3].

Единственного устойчивого определения понятия «качество жизни населения», которое бы полностью отражало его суть, до сих пор нет. По мнению Блинова В.В. [3], причина чрезвычайно сложной структуры понятия, в частности в том, что изучение качества жизни в рамках разных научных дисциплин обусловлено областью исследования той или иной науки.

Качество жизни объединяет многие аспекты уровня жизни. Важнейшими из них выступают стандартные меры экономического благосостояния: доходы населения, социальное обеспечение, потребление

материальных благ, услуг и др. в широком смысле понятие «уровень жизни населения» включает ещё условия жизни, труда и занятости, быта и досуга, состояние здоровья, ожидаемую продолжительность жизни, образование и т.д. в таком случае чаще употребляется термин «качество жизни».

В «Большом экономическом словаре» дано следующее определение качества жизни: "Качество жизни – обобщающая социально-экономическая категория, представляющая обобщение понятия «уровень жизни», включает в себя не только уровень потребления материальных благ и услуг, но и удовлетворение духовных потребностей, здоровье, продолжительность жизни, условия среды, окружающей человека, морально-психологический климат, душевный комфорт" [4].

Авторы научных работ по проблемам качества жизни часто предлагают свои собственные толкования содержания этой категории. По мнению Мироедова А.А. [5], «качество жизни это сложная категория, которая включает в себя все существующие для личности условия существования, уровень развития и степень удовлетворения всего комплекса потребностей и интересов людей. К компонентам этой категории отнесены товары и услуги, доходы, сбережения, духовные потребности, личная безопасность и другие атрибуты социальной комфортности, а также экологическая обстановка».

2. Показатели и интегральные свойства «качества жизни»

В настоящее время многие зарубежные и отечественные ученые для измерения качества жизни выделяют 2 основных типа индикаторов [1]:

- объективные индикаторы качества жизни: экономические, демографические, природные и социальные.
- субъективные индикаторы качества жизни: когнитивные (оценки общей удовлетворенности жизнью и оценки удовлетворенности различными сферами жизни) и эмоциональные.

Объективный подход определяет качество жизни на основании системы показателей, характеризующих объективные условия жизнедеятельности людей (уровень доходов, уровень безработицы, преступности, загрязнения окружающей среды и т. д.).

Субъективный подход базируется на результатах социологических опросов, отражающих мнения и суждения людей относительно удовлетворенности аспектами жизни.

ТАБЛИЦА 1. Классификация индикаторов качества жизни

Признак классификации [1]	Показатели
По иерархическому уровню	Макропоказатели: среднедушевое производство ВВП, ВНП или ЧНП; номинальные и реальные доходы населения; демографические показатели; продолжительность рабочей недели; свободное время; уровень инфляции и др.; Микропоказатели характеризуют удовлетворение основных потребностей на уровне индивида или семьи.
По характеру отражения сущности категории «уровень жизни»	Прямые характеризуют уровень жизни непосредственно, прямо, например, уровень потребления основных продуктов питания и т.п.; Косвенные отражают уровень жизни опосредованно, косвенно, например, демографические показатели.
По характеру расчета	Уровневые (абсолютные значения); Структурные (составляющие уровней показателей); Динамические (относительные, характеризующие изменение уровней показателей).
По группе удовлетворяемых потребностей	Физиологические потребности; Духовные (интеллектуальные) потребности; Социальные потребности; Потребности в безопасности; Потребности в самовыражении.

Объективные и субъективные индикаторы качества жизни можно классифицировать по ряду признаков, которые представлены в таблице 1.

Экономическая категория «качество жизни населения» может быть определена как «сформировавшаяся в массовом сознании обобщенная оценка совокупности характеристик условий жизни населения». в конечном счете, категорию «качество жизни» можно свести к следующим семи интегральным свойствам, составляющим среду и систему обеспечения жизнедеятельности населения (рис. 1) [5].

3. Системы оценивания качества жизни населения, принятые в настоящее время в мире

Наличие большого числа данных, принимаемых во внимание при оценке качества жизни, с одной стороны, и ограниченные возможности человека обобщить наборы разнородной информации – с другой,



Рис. 1. Интегральные свойства качества жизни

диктуют необходимость использования интегральных показателей качества жизни. Интегральный индикатор качества жизни представляет собой определенного вида свертку оценок более частных свойств и критериев этого понятия, которые в свою очередь могут быть представлены в виде различных комбинаций отчетных статистических показателей и в некоторых случаях соответствующих экспертных оценок.

В настоящий момент не существует единого подхода к количественной оценке качества жизни населения и, соответственно, к составлению единого рейтинга стран мира по этому показателю. На рис. 2 нами схематично представлены основные международные индексы и рейтинги качества жизни, которые отмечены в различных источниках [6, 7].

Самой широко признанной во всем мире интегральной оценкой, характеризующей качество жизни населения по большинству стран мира, в настоящее время является Индекс человеческого развития (ИЧР) (Human Development Index (HDI)).

4. Индекс человеческого развития: методологические подходы

Индекс человеческого развития (ИЧР) — это комбинированный показатель, характеризующий развитие человека в различных странах мира. Он был разработан пакистанским экономистом Махбубом уль-Хаком. Начиная с 1990 г. этот индекс ежегодно рассчитывается



Рис. 2. Международные индексы и рейтинги применяемые для оценки качества жизни

экспертами Программы развития Организации Объединённых Наций (ПРООН) совместно с группой независимых международных экспертов. Эти эксперты в своей работе, наряду с аналитическими разработками, используют также и статистические данные национальных институтов и международных организаций.

По результатам расчетов ИЧР ежегодно публикуются Доклады о человеческом развитии ООН – Human Development Report. Эти Доклады переводятся на различные языки. в русском переводе до 2011 г. название этого доклада формулировалось как «Доклад о развитии человека» (ДРЧ), а с 2011 г. – «Доклад о человеческом развитии» (ДЧР). Также изменился и перевод ключевого термина: до 2011 г. – «Индекс развития человеческого потенциала» (ИРЧП), с 2011 г. – «Индекс человеческого развития» (ИЧР) [8]. Далее для простоты изложения анализа динамики за длительный период мы будем называть этот показатель «Индекс человеческого развития» (ИЧР).

Расчет ИЧР выполняется почти по все странам, например, в Докладе, опубликованном в 2010 г. - по 192 странам - членам ООН, а так же по Гонконгу, Специальному административному району Китая и Оккупированным Палестинским территориям [9].

До 2010 г. (включая информацию о странах за 2007 г.) эксперты ПРООН рассчитывали ИЧР как среднее арифметическое значений

трех компонентов: индекса долголетия, индекса образования (состоящего из индекса грамотности взрослого населения с весом в 2/3 и индекса охвата обучением с весом 1/3) и индекса дохода [10]:

$$\text{ИЧР} = 1/3 * (I_{\text{Жизнь}} + I_{\text{Образование}} + I_{\text{Доход}}).$$

Частные индексы рассчитываются следующим образом:

$$\text{Индекс измерения} = \frac{\text{фактич.значение-миним.значение}}{\text{максим.значение-миним.значение}}.$$

Эти три индекса стандартизировались в виде числовых значений от 0 до 1. Для каждого из частных индексов установлены фиксированные минимальные и максимальные значения:

- ожидаемая продолжительность жизни при рождении — 25 и 85 лет;
- грамотность взрослого населения (15 лет и старше) — 0% и 100%;
- совокупная доля учащихся среди детей и молодежи — 0% и 100%;
- ВВП на душу населения (ППС в долл. США) — 100 долл. и 40 тыс. долл.

Методика расчета ИЧР совершенствовалась и, начиная с 2010 г. стала рассчитываться как среднее геометрическое трех индексов измерений:

$$\text{ИЧР} = (I_{\text{Жизнь}} * I_{\text{Образование}} * I_{\text{Доход}})^{1/3}.$$

В схематичном виде эти индексы, названия показателей, которые применяются для их расчета, и минимальные и максимальные значения показателей, представлены в таблице 2.

*Источник: таблица составлена по [11].

На подготовку Доклада о человеческом развитии требуется много времени (до 2-х лет) для международного сопоставления информации, которое выполняется лишь после ее публикации национальными статистическими службами. Поэтому, например, Доклад, опубликованный в 2009 г. составлен по данным за 2007 г.

ИЧР по разным странам может принимать значения от 0 до 1. в соответствии со значениями ИЧР, все страны ранжируются следующим образом: 1-е место занимает страна, у которой самый высокий индекс. Кроме значений ИЧР и ранга каждой страны, в Докладах приводится классификация (группировка) стран по уровню человеческого развития. Исследование показало, что за последние 13 лет эта группировка менялась 4 раза.

ТАБЛИЦА 2. Минимальные и максимальные значения, принятые для расчета частных индексов ИЧР за 2013 г.

Индекс	Измерение	Показатель	Min*	Max*
$I_{ж}$	Здоровье и долголетие	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	20	85
I_o	Доступ к знаниям	Средняя продолжительность обучения, лет	0	18
		Ожидаемая продолжительность обучения, лет	0	15
I_d	Достойный уровень жизни	Валовой национальный доход (ВНД) на душу населения в долл. США по ППС	100	75000

В Докладах о человеческом развитии, выпущенных в 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007/2008 гг., все страны, по которым рассчитывался ИЧР, были подразделены на 3 группы:

- страны с высоким уровнем ИЧР – 0,800 и более;
- страны со средним уровнем ИЧР – 0,500-0,799;
- страны с низким уровнем ИЧР – менее 0,500.

В Докладе, выпущенном в 2009 г. впервые введена новая категория – очень высокий уровень человеческого развития, поэтому все страны в рейтинге ИЧР были разбиты на 4 группы:

- страны с очень высоким уровнем ИЧР – 0,900 и более;
- страны с высоким уровнем ИЧР – 0,800-0,899;
- страны со средним уровнем ИЧР – 0,500-0,799;
- страны с низким уровнем ИЧР – менее 0,500.

В Докладах, изданных в 2010 г., 2011 г. и 2013 г., страны также распределены на 4 группы: с очень высоким, высоким, средним и низким уровнями ИЧР, но в каждой группе представлено 1/4 или 25% (квартили распределения) от общего количества стран, по которым рассчитывался индекс. В последнем Докладе, опубликованном в 2014 г. страны разделены на 4 группы, каждая из которых имеет свои фиксированные пороговые значения:

- страны с очень высоким уровнем ИЧР – 0,800 и более;
- страны с высоким уровнем ИЧР – 0,700-0,799;
- страны со средним уровнем ИЧР – 0,550-0,699;

- страны с низким уровнем ИЧР – менее 0,550.

Значения и рейтинги ИЧР, представленные в Докладах, выпущенных в 2002-2009 гг. и в 2010-2014 гг., в некоторых моментах, несопоставимы между собой в связи с тем, что международные статистические учреждения постоянно совершенствуют свои статистические ряды, а также с тем, что методика расчета ИЧР за эти годы изменилась.

5. Динамика индекса человеческого развития по странам мира за 2000-2013 гг.

В ходе исследования были изучены Доклады о человеческом развитии за последние 13 лет, в которых в разные годы при расчете ИЧР применялись различные методологические подходы. По нашему мнению, принципиальных расхождений в способах расчета этого индекса не много. Поэтому, считаем возможным для выявления общей тенденции изменения ИЧР использовать издания Докладов за соответствующие годы.

За 2000-2007 гг. количество стран, для которых рассчитывался ИЧР, увеличивалось: в 2000 г. – 173; в 2001 г. – 175; в 2002-2005 гг. – 177; в 2006-2007 гг. – 182. в 2009-2010 гг. число этих стран резко сократилось до 169, а в 2011-2013 гг. – снова возросло до 187.

Колебания количества стран, по которым рассчитывается ИЧР, зависит от доступности данных. Если по какой-либо стране необходимая информация отсутствует или существует значительная неопределенность в отношении точности данных, или если информация не надежна, то эта страна исключается из расчетов. Это делается для того, чтобы обеспечить статистическую достоверность Докладов о человеческом развитии.

На рис. 3 и 4 показана динамика индексов человеческого развития и рейтингов за 2000-2013 гг. лишь по 5-ти странам, которые входят в разные группы. Данных по ИЧР за 2008 г. не представлено, т.к. в Докладах ООН соответствующая информация не опубликована.

В 2013 г. в I группу с очень высоким ИЧР вошли 49 стран, на рисунках она представлена Норвегией и Японией (рис.3). Норвегия занимала первое место с 2000 г. по 2013 г., и только в 2005 г. она уступила его Исландии. в этой же группе стабильно находятся Австралия, Нидерланды, США, Германия, Новая Зеландия, Канада, Ирландия, Швейцария, которые в последние 5 лет входят в десятку лидеров по ИЧР.

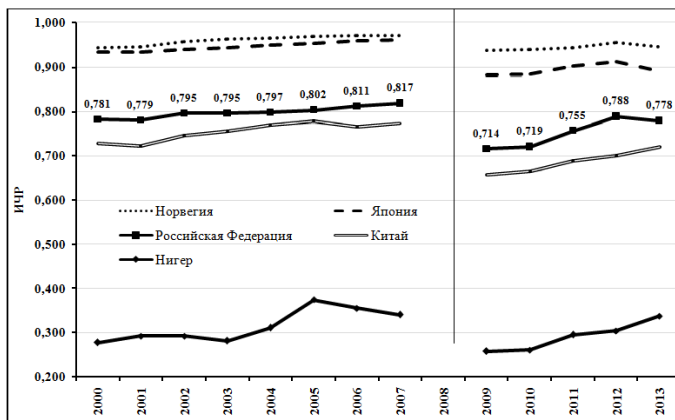


Рис. 3. Динамика ИЧР по отдельным странам (расчет ИЧР до 2007 г. по средней арифметической, с 2009 г. – по средней геометрической)

Во II группу стран – с высоким уровнем ИЧР в 2013 г. вошли 53 страны, в том числе Российская Федерация и Китай, которые представлены на рис. 3 и 4. Также в эту группу входят Венесуэла, Турция, Казахстан, Ливия, Иран, Бразилия, Беларусь, Оман, и др. К странам со средним уровнем ИЧР авторы Доклада в последние годы относят Индонезию, Египет, Ботсвану, Габон, Палестину (Государство), Узбекистан, Филиппины, Южную Африку, Ирак, Вьетнам и др. – в 2013 г. всего 42 страны.

В последние годы в группу стран с низким уровнем ИЧР входят в основном страны Африки (к югу от Сахары): Нигер, Конго (Демократическая Республика), Центральноафриканская Республика, Чад, Бурунди, Мозамбик, Мали, Сьерра-Леоне, Буркина-Фасо, и др. На рисунках 3 и 4 IV группу представляет Нигер.

На рис. 3 видно не только уровень ИЧР по 5-ти странам, но и тенденции изменения этого показателя за 13 лет. С 2000 г. по 2007 г. качество жизни (ИЧР) по представленным странам улучшалось. Например, в России ИЧР увеличился с 0,781 до 0,817, в Нигер – с 0,277 до 0,337. С 2009 г. тенденция роста ИЧР в основном сохранилась.

Исследование показало, что рейтинг большинства стран мира по уровню ИЧР колеблется, в части стран отмечается тенденция на улучшение позиций в рейтинге, а в некоторых странах – на ухудшение

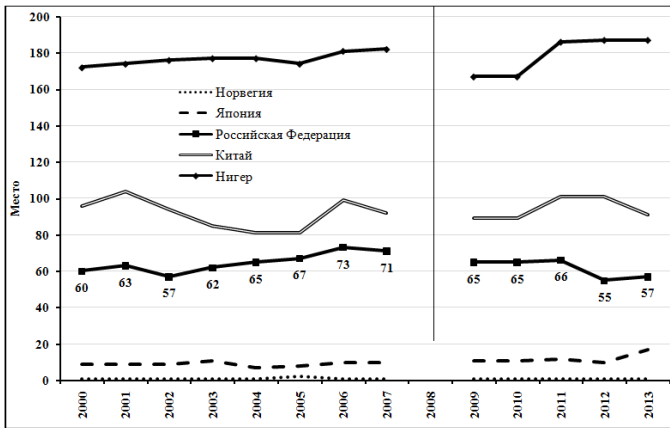


Рис. 4. Изменение рейтинга ИЧР по отдельным странам (расчет ИЧР до 2007 г. по средней арифметической, с 2009 г. – по средней геометрической)

(рис. 4).

Так, Япония до 2007 г. входила в 10-ку лидеров, но затем ее рейтинг стал постепенно снижаться и в 2013 г. она оказалась на 17 месте. Так же ухудшили свои позиции Бельгия (с 4 места в 2000 г. до 21 – в 2013 г.), Аргентина (с 34 до 49), Мальдивские Острова (с 84 до 103).

Следует отметить Сингапур, который в 2000 г. занимал 25-е место, а в 2013 г. – 9-е и вошел в десятку лидеров по ИЧР. Заметно улучшила свои позиции Саудовская Аравия, которая в 2000 г. занимала 71-ое место, а в 2013 г. поднялась уже до 34.

Заметно улучшила свои позиции и Россия, которая среди исследуемых 187 стран за 2012 г. и 2013 г. занимала, соответственно, 55-е и 57-е места.

По нашему мнению, значительные колебания рейтинга большинства стран в отдельные годы в определенной мере связано с колебанием количества стран, по которым рассчитывался ИЧР.

За последние 4 года в рамках ПРООН была выполнена большая работа по пересчету ИЧР для всех стран по новой методике за предыдущие годы. Так, в докладе о человеческом развитии за 2014 г. «Обеспечение устойчивого прогресса человечества: уменьшение уязвимости и формирование жизнестойкости» опубликованы значения ИЧР,

Таблица 3. Динамика распределения стран по уровню индекса человеческого развития (ИЧР)

Годы	Число стран в группах по уровню ИЧР				Всего стран
	I. Очень высокий	II. Высокий	III. Средний	IV. Низкий	
	0,800 и более	0,700-0,799	0,550-0,699	менее 0,550	
2000	31	30	49	48	158
2005	39	39	44	52	174
2008	45	44	37	49	175
2010	48	52	40	47	187
2011	49	52	39	47	187
2012	49	52	43	43	187
2013	49	53	42	43	187

рассчитанные по новой методике за 2000, 2005, 2008, 2010-2013 гг.

На основе информации из доклада за 2014 г. нами были составлены группировки стран по уровню человеческого развития за эти годы (табл. 3). С 2000 г. по 2013 г. число обследуемых стран увеличилось со 158-ми до 187-ми.

Сравнение распределения стран по уровню ИЧР показало, что за последние 13 лет в общемировом масштабе качество жизни населения повышается.

Число стран, входящих в группу с очень высоким уровнем человеческого развития (I группа), увеличилось на 18, т.е. в полтора раза. Во многих странах качество жизни улучшилось, они перешли в более высокие группы, поэтому число стран в III и IV группах снизилось с 97-ми в 2000 г. до 85-ти в 2013 г.

Также о повышении качества жизни может свидетельствовать и повышение нижних значений ИЧР. Например, в 2000 г. самый низкий уровень человеческого развития имел Нигер с ИЧР равным 0,262, в 2008 г. на последнем месте рейтинга был Конго (Демократическая Республика) с ИЧР равным 0,307, а в 2013 г. – Нигер со значением 0,337.

С 2000 г. по 2013 г. РФ по уровню ИЧР постоянно находилась во II группе. По оценке ПРООН, в 2013 г. РФ находится почти в самом начале группы стран с высоким уровнем человеческого развития, перед ней в данной группе стоят только 7 стран. На протяжении 2000-

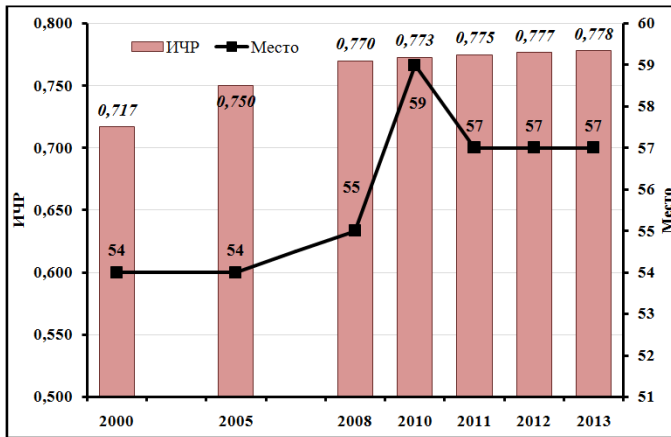


Рис. 5. Динамика ИЧР Российской Федерации с 2000 г. по 2013 г.

2013 гг. значение ИЧР РФ возросло. Если в 2000 г. этот показатель составлял 0,717, то в 2005 г. – уже 0,750, а в 2013 г. – 0,778 (рис. 5).

Повышение ИЧР в РФ свидетельствует об улучшении качества жизни населения, что во многом было обусловлено социальной политикой государства.

6. Заключение

Исследование проблем качества жизни ведется представителями разных наук (психологами, экономистами, социологами, демографами, медиками и др.) с разных методологических позиций. Отсутствие целостного подхода к определению понятия «качество жизни» и его основных характеристик приводит к тому, что на сегодняшний день нет единого подхода к оценке качества жизни.

Изучив много литературы, посвященной исследованию категории «качество жизни населения» и методах ее оценки, мы пришли к выводу, что наиболее авторитетным является показатель «Индекс человеческого развития» (ИЧР). Этот индекс ежегодно рассчитывается экспертами ПРООН почти по всем странам мира, и его широко используют как синоним обобщающего показателя «качества жизни». ИЧР измеряет достижения страны с точки зрения состояния здоровья, получения образования и фактического дохода населения.

Проанализировав доклады о человеческом развитии за 2002–2014 гг., мы сделали вывод, что методика расчета ИЧР постоянно совершенствовалась, в частности менялись группировки стран по уровню человеческого развития и расчет самого индекса. Тем не менее, сравнив новейшие данные по ИЧР за отдельные годы можно сделать вывод о повышении качества жизни в целом по миру. Так, количество стран, входящих в группу с низким и средним уровнем человеческого развития уменьшается, а в группах с высоким и очень высоким – увеличивается.

Данные докладов показали, что на протяжении 2000–2013 гг. РФ стабильно находится в группе стран с высоким уровнем ИЧР. Значение ИЧР за эти годы увеличивалось. За период исследования рейтинг РФ не опускался ниже 59 места среди почти двух сотен стран мира.

Список литературы

- [1] Гусевская К.С. Качество жизни населения: понятие, показатели и современное состояние, Чита. 2010. URL <http://www.rae.ru/forum2011/14/609>. ↑ 73, 75, 76.
- [2] Щёткин А.В. Качество жизни в контексте социально-философского знания // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. № 51. С. 136-141. URL <http://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-zhizni-v-kontekste-sotsialno-filosofskogo-znaniya>. ↑ 74.
- [3] Блинов В.В. К вопросу о содержании категории «качество жизни» // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2013. Том 7. № 4. С. 172-175. URL <http://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-soderzhanii-kategorii-kachestvo-zhizni>. ↑ 74.
- [4] Большой экономический словарь / Под. ред. А.Н. Азрилияна. – 4-е изд. доп. и перераб. - М.: Институт новой экономики, 1999. – 1248 с. ↑ 75.
- [5] Мироедов А.А. Качество жизни в статистических показателях социально-экономического развития // Вопросы статистики. 2008. № 12. С. 53-58. ↑ 75, 76.
- [6] Мучкаева И., Чапайкина И. Оценка качества жизни с помощью международных индексов // Системное управление. 2012. № 1 (14). URL http://sisupr.mrsu.ru/2012-1/PDF/stati/Muchkaeva_Chapaikina.pdf. ↑ 77.
- [7] Финансовый университет при правительстве Российской Федерации: Исследование качества жизни в российских городах. Москва. 2014. URL http://www.fa.ru/chair/priklsoc/Documents/Russian_Cities_Life_Quality_2014.pdf. ↑ 77.

- [8] Устойчивое развитие и равенство возможностей: лучшее будущее для всех [Электронный ресурс]: Доклад о человеческом развитии 2011. URL http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2011_ru_complete.pdf. ↑ 78.
- [9] Реальное богатство народов: пути к развитию человека [Электронный ресурс]: Доклад о развитии человека 2010. URL http://www.un.org/ru/development/hdr/2010/hdr_2010_readers.pdf. ↑ 78.
- [10] Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов [Электронный ресурс]: Доклад о развитии человека 2006. URL <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2006-russian.pdf>. ↑ 79.
- [11] Обеспечение устойчивого прогресса человечества: уменьшение уязвимости и формирование жизнестойкости [Электронный ресурс]: Доклад о человеческом развитии 2014. URL <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>. ↑ 79.

Специфика статьи: *Макроэкономический анализ, Решение социально-экономических проблем, Аналитический материал, Библиографическое исследование, Методы экономической статистики, Другие методы экономического анализа.*

Научный руководитель:

к.э.н. Е. Ф. Зеляк

Об авторе:

Мария Сергеевна Богданова

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э12

e-mail:

masstella@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

М. С. Богданова. «Оценка качества жизни населения». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015*. УГП имени А. К. Айламазяна. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 73–88.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Maria Bogdanova. *Assessment of quality of life* .

ABSTRACT. The article provides a definition, indicators and integral properties of the category of "quality of life". Different approaches to assessing the quality of life indices and ratings used to assess quality of life in the world, especially the calculation of the Human Development Index (HDI). The analysis of the dynamics of the rating of most countries, including the Russian Federation in terms of human development since 2000.

Key Words and Phrases: quality of life, measurement of quality of life, human development index (HDI).

Sample citation of this publication:

Maria Bogdanova. "Assessment of quality of life". *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 73–88. (In Russian.) URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

М. В. Шустова, Д. А. Кириллова

Реорганизация представления учебных данных в информационной системе edu.botik.ru для аккредитации УГП имени А.К. Айламазяна

Аннотация. В статье описан ход работы над информационной системой edu.botik.ru: внесение изменений в учебные планы и в программы учебных дисциплин (добавление компетенций для каждой дисциплины) всех направлений, доработка интерфейса программ учебных дисциплин и добавление генерации pdf-файлов.

Ключевые слова и фразы: Программа курса, компетенции, генерация pdf.

Введение

При прохождении аккредитации университетом возникла необходимость во внесении изменений в содержание программы курсов многих предметов. В частности, для каждой дисциплины по всем направлениям было необходимо указать, какие компетенции относятся к ней. Главной же задачей стало налаживание автоматической генерации качественных PDF всех готовых и редактируемых преподавателями учебных программ из системы. Для этой цели был переработан интерфейс просмотра программы курса.

1. Начало разработки

В настоящей работе данные разделяются на код (скрипты) и представление (шаблоны, заполняемые скриптами). Для разработки скриптов был использован язык программирования Perl[1], т.к. большая часть системы edu.botik.ru[2, 3] написана на этом языке. Созданы два вида шаблонов: HTML-шаблон, предназначенный для вывода данных на html-страницу и LaTeX-шаблон - для генерации PDF-документов[4]. Эти шаблоны включают в себя разметочные теги, называемые «директивами», которые обрабатываются набором модулей Template Toolkit[5].

2. Компетентностный подход

В Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) был введён компетентностный подход, затрагивающий все компоненты образовательного процесса и требующий существенного пересмотра содержания, методов и способов обучения, технологий, интеграции учебной и исследовательской работы. В ФГОС выделяют общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК). Понятие «компетенция» определяется, как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области, а компетентность - это степень освоения данной компетенции специалистом, исходя из его личных характеристик. Содержательное наполнение основной образовательной программы (ООП) по определённому направлению подготовки является прерогативой вуза. В структуре ООП предусматривают изучение студентами учебных циклов, в которых выделяют базовую (обязательную) и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом, части. Вариативная часть даёт возможность расширения, углубления знаний и обеспечивает тот или иной профиль (специализацию) в рамках выбранного направления бакалавриата или магистерской программы.

3. Внесение компетенций в базу данных

Для работы с актуальными данными требовалось внести изменения в информационную систему: появилось много дисциплин, которые ранее не преподавались. В соответствии с новыми учебными планами для всех направлений были созданы новые дисциплины.

Следующая задача состояла в том, чтобы для каждого предмета внести в базу данных информацию о коде компетенции и её расшифровке. Для начала были записаны данные обо всех возможных компетенциях отдельно для каждого направления, поскольку компетенции могут отличаться. Так, например, для ПМИ компетенция ОК-1 расшифровывается следующим образом:

"способность владеть культурой мышления, умение аргументированно и ясно строить устную и письменную речь".

Для ПИЭ ОК-1 имеет иную расшифровку:

"способность использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества".

Далее из базы данных были извлечены списки id и названий дисциплин по всем направлениям. Эти списки были дополнены компетенциями в соответствии с учебными планами. После этого был создан скрипт, который считывает из этих списков id дисциплины, id направления, код компетенции и вносит их в соответствующие ключи (ОК или ПК) в базе данных:

```

1 print "Writing competences to $spec\n";
2 open (F,"$spec") or die "Ошибка $!";
3 my $line;
4 while ($line = <F>){
5     utf8::decode($line);
6     # получаем id дисциплины
7     my @splitted = split (/: /, $line);
8     my $disc_id = $splitted[0];
9     # дальше разделяем строку по пробелам,
10    # нам нужен первый результат
11    my @cmpt = split (/ /, $splitted[1]);
12    my @value_ok = ();
13    my @value_pk = ();
14    if ($cmpt[0] =~ /(OK-)[0-9,]+(;ПК-)[0-9,]+/){
15        my @array = split(/;/, $cmpt[0]);
16        @value_ok = split(/,/ , (substr $array[0], 3));
17        @value_pk = split(/,/ , (substr $array[1], 3));
18    }
19    elsif ($cmpt[0] =~ /(OK-)(\d+)/){
20        @value_ok = split(/,/ , (substr $cmpt[0], 3));
21    }
22    elsif ($cmpt[0] =~ /(ПК-)(\d+)/){
23        @value_pk = split(/,/ , (substr $cmpt[0], 3));
24    }
25    if (@value_ok){
26        my @value_ok_sorted = sort {$a <=> $b} @value_ok;
27        my @spec_OK = ();
28        for (my $i=0; $i<@value_ok_sorted; $i++){
29            my %hash = ();
30            my $key = "OK-$value_ok_sorted[$i]";
31            my $string = Apache2::DBI::eq_get("W0/D0/Spec1/
competences")->
32            [1]->{OK}[$value_ok_sorted[$i]-1];
33            utf8::decode($key);
34            utf8::decode($string);

```

```

35     $hash{$key} = $string;
36     $spec_OK[$i] = \%hash;
37 }
38 my $hash_ok = {
39     "W0/D0/$spec/$disc_id/okJ" => \@spec_OK
40 };
41 if (@spec_OK){
42     foreach my $k(keys %$hash_ok){
43         print "disc_id: ".$disc_id." ";
44         print Apache2::DBI::store_record($k, $time,
$hash_ok->{$k});
45         print "\n";
46     }
47 }
48 }

```

Компетенции хранятся в виде:

```

hash = {
    "OK-1" => "расшифровка компетенции",
    "OK-2" => "расшифровка компетенции" }

```

4. Редактирование интерфейса программы курса

4.1. Вывод компетенций

Следующий шаг — вывод компетенций на страницу программы курса. В интерфейс были внесены нужные изменения, но возникла проблема: информация выводилась в хаотичном порядке. Причиной этого недостатка оказался формат хранения данных — хэш в текущем виде невозможно было адекватно отсортировать. Требовалось найти такой формат, где можно было бы обратиться отдельно к коду компетенции и к её расшифровке, и при этом данные хранились упорядоченно. Решение найдено в виде массива хэшей:

```

array = (
    {"OK-1" => "расшифровка компетенции"},
    {"OK-2" => "расшифровка компетенции"}
)

```

Также была реализована возможность просмотра дисциплин, которые имеют те же компетенции. Скрипт проходит по списку всех дисциплин конкретной специальности, по ключам хэшей ищет совпадения в базе данных и, если они есть, записывает в массив название дисциплины:

```

1 $res = Apache2::DBI::eq_get("W0/D0/$spec_id/$disc_id/ok");
2
3 if (defined $res->[1]){
4     @cmpt_ok = @{$res->[1]};
5     my $max_id = Apache2::DBI::eq_get("max_id/$spec_id/S!")
6         ->[1];
7     for (my $i=0; $i <= $max_id; $i++){
8         my $temp = Apache2::DBI::eq_get("W0/D0/$spec_id/S$i/ok");
9         if (scalar $temp){
10            $ok = $temp->[1];
11            for(my $j=0; $j<@cmpt_ok; $j++){
12                foreach my $k (keys $cmpt_ok[$j]){
13                    if (exists $ok->[$j]->{$k}){
14                        my $disc_name = Apache2::DBI::eq_get("W0/D0/
15                            $spec_id/
16                            S$i/name")->[1];
17                        my $hash = {$k => $disc_name};
18                        push (@disc_name_ok, $hash);
19                    }
20                }
21            }
22        }
23    }
24 }

```

Одним из способов вывода дополнительных сведений, кроме тех, которые видны на странице, являются всплывающие подсказки. Поэтому для отображения списка дисциплин был организован вывод подсказок: на html-странице при помощи определения нового класса и добавление для него стилей CSS, а на сгенерированных pdf-файлах программ учебных курсов с помощью пакета pdfcomment. В шаблоны был записан следующий фрагмент кода:

```

1 [% FOREACH names = DISC_NAME_OK %]
2     [% FOREACH k = names.keys %]
3         [% IF key == k AND names.$k != DNAME %]
4             [% names.$k %] <br>
5         [% END %]
6     [% END %]
7 [% END %]

```

Данный код корректно вывел данные на html-страницу (рис. 1), однако, на сгенерированных pdf-файлах список дисциплин выведен не был. К ожидаемому результату мы не пришли, потому что Template

Toolkit[6] не обработал вложенные циклы и, соответственно, не заменил директивы в документе на результат их выполнения. Исходя из этого можно сделать вывод: необходимо избегать подобные конструкции, иначе середина циклов не обрабатывается. Следовательно, нужно найти другой подход к решению этой задачи.

Компетенции

ОК-6	способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей	
ОК-13	способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	
ПК-1	способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
ПК-5	сп пр Список учебных дисциплин, включающих эту компетенцию: накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей	
ПК-6	сп Ик Математический анализ 2 Дискретная математика енный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети	
ПК-9	сп ра Математический анализ 4 Дифференциальные уравнения 2 енной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: чьих решений в области системного и прикладного программирования	
Цели и зад	Теория вероятностей и математическая статистика 2	
Содержани	Теория информационных процессов и систем 2 Численные методы Теория управления	
Перечень г	Теория вероятностей и математическая статистика 5	ны
Перечень л	Теория вероятностей и математическая статистика 3	эбника и задачника
Перечень з	Теория информационных процессов и систем 1 Теория информационных процессов и систем 3	
Список тек	Математический анализ 1 Математическая логика	ом числе контроль самостоятельной работы студентов
Перечень с	Математический анализ 3 Теория вероятностей и математическая статистика 1 Геометрия и алгебра 1	лине

Рис. 1. Всплывающая подсказка на html-странице

4.2. Оформление страниц

Для лучшего восприятия были внесены правки во внешнее оформление html и pdf-страниц учебных программ. Поправлен шрифт в заголовках всех уровней. Выделен блок кратких ключевые сведений о дисциплине. Заголовки выровнены по левому краю без отступа в отличие от остального текста, который с абзачными отступами. Сделана грамотная расшифровка часов на лекционные и практические занятия в HTML в разделе «Содержание дисциплины». К примеру, вместо «5 2» было записано:

5 часов лекций, 2 часа практ. занятий,

а вместо «0 0 21» —

21 час лаб. занятий.

4.3. Вывод морфологических окончаний времени

В блок кратких ключевых сведений о дисциплине был дополнен пункт «Общая трудоёмкость», где выводится трудоёмкость в часах и зачётных единицах. В pdf-файлах и на html-странице программ учебных дисциплин возникла необходимость организовать правильный вывод морфологических окончаний времени (час, часа, часов) в пункте «Общая трудоёмкость». Для этой цели для PDF был создан макрос, который обеспечивает простое решение этой проблемы.

Код макроса:

```

1 \def\numending#1#2#3#4{
2 \ifnum#1>100
3 \numending{
4 \numexpr#1-100\relax}{#2}{#3}{#4}\else
5 \ifnum#1 < 21
6 \ifnum#1> 4 #4\else
7 \ifnum#1=1 #2 \else#3\fi\fi\else
8 \ifnum#1 < 31
9 \numending{
10 \numexpr#1-20\relax}{#2}{#3}{#4}\else
11 \numending{
12 \numexpr#1-10\relax}{#2}{#3}{#4}\fi\fi\fi}

```

На html-странице вывод времени в часах осуществляется с помощью функции, разбивающей все числа на 3 категории: 1 (один), 2 (несколько), 0 (много):

```

1 sub many {
2 my $count = $_[0];
3 my $number; # категория, к которой относится число
4 my $dec = $count %10;
5 my $sot = $count %100;
6 # категория номер 1
7 if ( ($dec == 1) && ($sot != 11) ) {$number = 1}
8 # категория номер 2
9 elsif ( ($dec >= 2) && ($dec <= 4) && ($sot != 12) &&
10 ($sot != 13) && ($sot != 14) ) { $number = 2}
11 # категория номер 0
12 else {$number = 0};
13 return $number;
14 }

```

5. Интерфейс просмотра истории изменения программы курса

Возможность просматривать историю изменения программы учебной дисциплины позволяет эффективнее работать с информационной системой. Персоны, обладающие правами редактирования программы, смогут исправить неправильные данные/ошибки/опечатки в тексте, а в случае, если эти правки оказались неверными, можно будет установить, кто конкретно внёс эти правки и вернуться к предыдущей версии.

Дата:

Отпра

March 2015						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

программа учебной дисциплины

Английский язык 4

факультета Гуманитарных наук и иностранных языков

направления: Прикладная математика и информатика

Общая трудоёмкость: 34 часа, 1 з.е.

Формы контроля: экзамен

Компетенции

ОК-7 способность владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного

Цели и задачи дисциплины

Содержание дисциплины

Перечень программного обеспечения дисциплины

Перечень литературы с указанием базового учебника и задачника

Перечень экзаменационных вопросов

Список текущих контрольных мероприятий, в том числе контроль самостоятельной работы студентов

Рис. 2. Элементы интерфейса

На основе модуля History.pm, созданного В.Дьяченко[7], разработан интерфейс, который позволяет просматривать старые версии программы учебной дисциплины. Интерфейс состоит из трёх элементов (рис. 2):

- календарь, где указывается желаемая дата;

- всплывающее меню (появляется после отправки даты из календаря на сервер), которое содержит в себе список версий программ для заданной даты;
- сама программа.

Интерфейс имеет следующий принцип работы: скрипт получает дату из календаря, извлекает все ключи, относящиеся к программе курса, сравнивает полученную дату с датой изменения ключей и выводит получившийся результат (рис. 3).

Дата:

Версии программы:

Текущая версия: vln

vln -> 05.06.2014 20:04:31 -> Литература

vln -> 05.06.2014 20:04:31 -> Литература

vln -> 05.06.2014 20:05:57 -> Литература

vln -> 05.06.2014 19:17:23 -> Экзам. вопросы

vln -> 02.06.2014 21:22:05 -> Требования для допуска

vln -> 02.06.2014 21:21:36 -> Требования для допуска

vln -> 02.06.2014 21:21:11 -> Основные знания и умения

vln -> 02.06.2014 21:18:54 -> Основные знания и умения

vln -> 02.06.2014 21:15:48 -> Цели и задачи дисциплины

vln -> 02.06.2014 21:14:01 -> Требования для допуска

vln -> 02.06.2014 21:13:32 -> Требования для допуска

vln -> 02.06.2014 21:12:48 -> Основные знания и умения

vln -> 02.06.2014 21:11:54 -> Контрольные мероприятия

vln -> 02.06.2014 21:11:40 -> Контрольные мероприятия

vln -> 02.06.2014 21:09:48 -> Литература

vln -> 02.06.2014 21:09:18 -> Литература

vln -> 02.06.2014 21:08:55 -> Литература

vln -> 02.06.2014 21:03:09 -> ПО дисциплины

vln -> 02.06.2014 21:01:17 -> Цели и задачи дисциплины

vln -> 02.06.2014 20:56:45 -> Содержание дисциплины

vln -> 02.06.2014 20:56:15 -> Содержание дисциплины

Ообщая трудоемкость: 34 часа, 1 з.е.

Формы контроля: экзамен

Компетенции

OK-7 способность владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного

Цели и задачи дисциплины

- повторение сослагательного наклонения; развитие навыков распознавания и употребления его форм;
- развитие навыков самостоятельной работы со словарем, а также перевода, анализа и краткого изложения прочитанного.

Содержание дисциплины

1. Условные предложения II и III типа.	12 ч практ. занятий
2. Сослагательное наклонение с некоторыми устойчивыми выражениями.	6 ч практ. занятий
3. Практикум чтения и перевода адаптированных и оригинальных текстов.	16 ч практ. занятий

Рис. 3. Вывод результата

6. Заключение

В результате данной работы было исправлено оформление html-страниц программ курсов, а также налажена автоматическая генерация PDF всех готовых и редактируемых преподавателями учебных дисциплин. Были выявлены и исправлены проблемы записи информации по компетенциям в базу данных для корректного вывода данных на страницы, проблема вложенности циклов, а также организованы всплывающие подсказки, в которых выводится список дисциплин, включающие те же компетенции. В дополнение ко всему, разработан интерфейс просмотра истории изменения программы учебной дисциплины.

В дальнейшем предполагается разработать пакеты, предназначенные для вставки морфологических окончаний времени и опубликовать для perl на CPAN и для LaTeX на CTAN, тем самым делая их общим достоянием.

Список литературы

- [1] *Perl Programming Documentation*, URL <http://perldoc.perl.org/>. ↑ 89.
- [2] *Страничка проекта информационной системы для УГП*, URL <http://wiki.botik.ru/IS4UGP/>. ↑ 89.
- [3] С.В. Знаменский. *К новым технологиям информационной поддержки сложных проектов // Тезисы докладов VII конференции разработчиков свободных программ. 26-27 июля.* — Переславль, 2010, с 38-40. ↑ 89.
- [4] Д.Е. Кнут. *Всё про TeX/Пер.* с англ. М.В. Лисиной.: Протвино, 1993. ↑ 89.
- [5] Randal L. Schwartz, Brian D. Foy, Tom Phoenix. *Intermediate Perl.* ↑ 89.
- [6] *Template Toolkit*, URL <http://www.template-toolkit.org/>. ↑ 94.
- [7] В. Дьяченко. *Разработка интерфейса доступа к истории информационной системы УГП // Научно-практические информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015, с 169–176. ↑ 96.

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, Подпрограмма или библиотека программ, Интерактивное приложение или его часть, Языки программирования.

Научный руководитель:

С. В. Знаменский д.ф.-м.н.

Об авторах:

Мария Вениаминовна Шустова

УГП имени А. К. Айламазяна, 5М01

e-mail:

m.v.shustova@gmail.com

Дарья Андреевна Кириллова

УГП имени А. К. Айламазяна, 5М01

e-mail:

kirillovada19@gmail.com

Пример ссылки на эту публикацию:

М. В. Шустова, Д. А. Кириллова. «Реорганизация представления учебных данных в информационной системе edu.botik.ru для аккредитации УГП имени А.К. Айламазяна». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 89–100.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Maria Shustova, Dariya Kirillova. *Reorganization of presentation of educational data in Pereslavl University information system for the accreditation of the university.*

ABSTRACT. This article describes the progress of work on the information system of Pereslavl University which includes changing the syllabus and course programs (by adding competences for all disciplines) of all specialities, remaking of syllabus editing interface and adding of pdf generation.

Key Words and Phrases: Syllabus editing interface, competences, pdf generation.

Sample citation of this publication:

Maria Shustova, Dariya Kirillova. “Reorganization of presentation of educational data in Pereslavl University information system for the accreditation of the university”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 89–100. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Д. В. Бакро

Прогнозирование состояния технического оборудования методами Data Mining.

Аннотация. В статье рассматриваются пакеты программ для анализа сырых данных. Решается задача выбора подходящего инструмента для прогнозирования состояния технического оборудования.

Ключевые слова и фразы: программные пакеты, сбой датчика, программирование.

Введение

Каждое оборудование со временем выходит из строя. Прогнозировать состояние технического оборудования можно по показаниям датчиков. Рассмотрим данные со спутника. В процессе слежения за космическим аппаратом (КА)[1] наземными измерительными комплексами создается файл показаний датчиков положения и вспомогательных расчетных значений, включая время, дальность, скорость передвижения, курсовые и тангажные углы, интегральные значения, ускорения, результаты интерполяции и др. Как показывает практика, работа датчиков сопровождается частыми сбоями, например, в виде кратковременных изменений показаний, которые противоречат некоторым физическим характеристикам или возможностям аппарата. Возникновение подобных сбоев необходимо обнаружить для того, чтобы иметь точную информацию о том, что же в действительности происходит с КА.

1. Постановка задачи

Пусть имеется комплект измерений от n датчиков с временем t между отсчетами. Требуется определить места сбоев и выделить датчики, показания которых неверны. Для обнаружения подобных сбоев необходимо разработать соответствующее алгоритмическое и математическое обеспечение, либо воспользоваться готовыми инструментами. В настоящей работе попробуем сделать второе. Для выбора подходящего программного обеспечения рассмотрим доступные пакеты

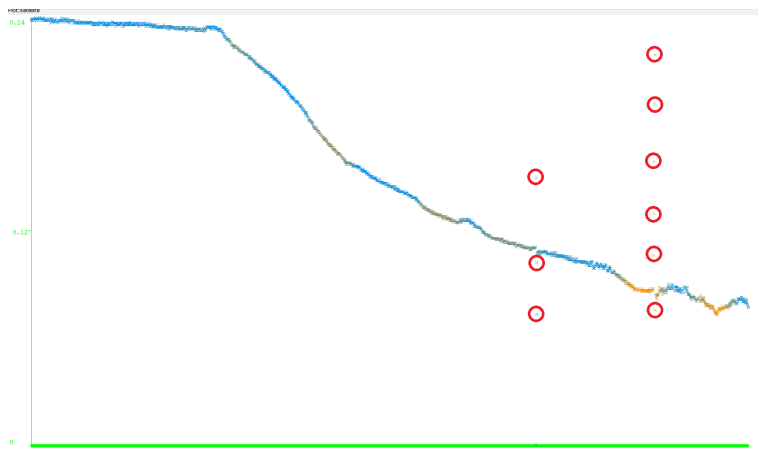


Рис. 1. Пример показаний датчика D

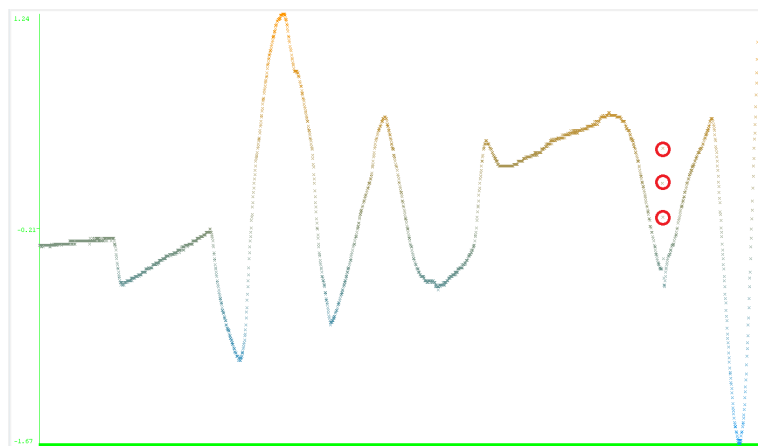


Рис. 2. Пример показаний с датчика УТР

программ для анализа сырых данных, возможно, какие-то инструменты будет уместно применить для достижения поставленной цели. Стоит учитывать, что некоторые датчики взаимосвязаны между собой по отдельным признакам.

На рисунках 1 и 2 изображен график показаний датчиков D и УТР. Красным выделены предполагаемые точки сбоя.

1.1. Интеллектуальная обработка данных (Data Mining[2])

Data Mining (интеллектуальная обработка данных) — название, используемое для обозначения совокупности методов обнаружения в данных знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

Задача "Data Mining":

- Поиск закономерностей (скрытых знаний) в данных, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой жизни.

Методы Data Mining:

- Классификация - система группировки объектов исследования или наблюдения по общим признакам;
- Моделирование – исследование объектов исследования или наблюдения на их моделях;
- Прогнозирование - это выдвижение некоторого суждения относительно неизвестных событий.

Постановка задачи в Data Mining:

- имеется база данных;
- предполагается, что в БД есть некоторые **скрытые знания**;
- разработать методы обнаружения этих знаний.

Скрытые знания – это знания, которые должны быть **новыми** (а не подтверждающие какие-то ранее полученные сведения), **нетривиальными** (которые нельзя просто так увидеть при визуальном анализе), **практически полезными** (ценными для исследователя или потребителя) и **доступными для интерпретации** (могут быть представлены в наглядной для пользователя форме и легко объяснить в терминах предметной области).

Необходимо разработать методы обнаружения этих знаний.

Методы «Data Mining» имеет смысл применять только для достаточно больших баз данных. Знания, добываемые методами «Data Mining», принято представлять в виде ассоциативных правил, деревьев решений, кластеров и математических функций. Алгоритмы поиска таких закономерностей входят в область Искусственного интеллекта, Математической статистики, Математического программирования, Визуализации, OLAP.

Могут скопиться достаточно большие объемы телеметрии от КА, такие, что в рамках обычных средств и программных пакетов обрабатываются неэффективно, то есть долго. Например, когда мы

обрабатываем данные за большой временной период или даже собранные сразу с нескольких космических аппаратов. Mining Data выполняет поиск и анализ скрытых знаний, что требуется для прогнозирования состояния технического оборудования. Когда объемы обрабатываемых данных становятся весьма и весьма существенными, то начинают говорить о Больших Данных (Big Data). В первую очередь о Big Data начинаю говорить, когда начинают работать с неструктурированной или слабоструктурированной информацией.

2. Обзор пакетов для Data Mining

2.1. Deductor[3]

Deductor – программное обеспечение, которое содержит в себе инструменты, необходимые для осуществления процесса извлечения скрытых закономерностей из массивов данных. Deductor позволяет решить задачи анализа данных: от сбора информации из различных источников до прогнозирования и оптимизации. Назначение:

- консолидация данных из десятков разнородных источников;
- очистка, систематизация и обогащение собранной информации;
- отчетность, визуализация, OLAP-анализ ¹, расчет KPI ²;
- моделирование, прогнозирование, оптимизация;
- самообучение на новых данных и адаптация моделей.

Deductor может применяться в любом бизнесе, где есть большие объемы данных.

2.2. Theano[4]

Theano — это библиотека Python и оптимизирующий компилятор, которая позволяет определить, оптимизировать и вычислять математические выражения, эффективно используя многомерные массивы. Возможности библиотеки:

¹OLAP (англ. online analytical processing, аналитическая обработка в реальном времени) — технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу.

²KPI (Key performance indicator) - показатель в денежном или натуральном выражении, который нужен для оценки эффективности работы предприятия

- тесная интеграция с NumPy ³;
- прозрачное использование GPU;
- эффективное дифференцирование переменных;
- быстрая и стабильная оптимизация;
- динамическая генерация кода на C;
- расширенные возможности юнит-тестирования и самопроверок;

Theano используется в высокоинтенсивных вычислительных научных исследованиях. По сути, программирование под Theano не является программированием в полном смысле этого слова, так как пишется программа на Python, которая создает выражение для Theano. С другой стороны, это является программированием, так как мы объявляем переменные, создаем выражение которое говорит что делать с этими переменными компилируем эти выражения в функции, которые используются при вычислении. Если кратко, то вот список того, что именно может делать:

- может использовать g++ или nvcc для того, чтобы откомпилировать части части вашего выражения в инструкции GPU или CPU, которые выполняются намного быстрее чистого Python;
- дифференцирование переменных: Theano может автоматически строить выражения для вычисления градиента;
- стабильность оптимизации: Theano может распознать некоторые численно неточно вычисляемые выражения и рассчитать их используя более надежные алгоритмы.

2.3. STATISTICA Data Miner[5]

STATISTICA Data Miner содержит полный набор методов Data Mining на рынке программного обеспечения. Система STATISTICA Data Miner содержит удобные инструменты для всего процесса Data Mining – от построения запросов к БД до создания итоговых отчетов.

Особенности:

- предлагает множество возможностей и методов. Эти функции могут иметь решающее значение для максимизации ROI ⁴ в конкурентной среде;

³NumPy – это расширение языка Python, добавляющее поддержку больших многомерных массивов и матриц, вместе с большой библиотекой высокоуровневых математических функций для операций с этими массивами

⁴ROI - коэффициент доходности бизнеса

- может быть использован как новичками, которым предлагается автоматическое построение моделей с помощью Мастера Data Mining, так и экспертами, которым предоставляется самый широкий выбор методов и технологий для решения даже самых сложных задач;
- является универсальным средством Data Mining, что дает все необходимые инструменты для быстрого понимания критически важных процессов и немедленного воздействия на ROI;
- удобство работы с большим объемом данных

2.4. Weka[6]

Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) — свободное программное обеспечение. Предоставляет пользователю возможность предобработки данных, решения задач классификации, регрессии, кластеризации и поиска ассоциативных правил, а также визуализации данных и результатов. Программа может быть дополнена новыми алгоритмами, средствами предобработки и визуализации данных.

Weka имеет большой спектр возможностей и использует методы “Data Mining”. Эта программа имеет открытый код, что позволяет создавать ПО для конкретных целей.

Возможности:

- позволяет импортировать данные из базы, CSV файла и т.д., и применять к ним алгоритмы фильтрации, например, переводить количественные признаки в дискретные, удалять объекты и признаки по заданному критерию;
- позволяет применять алгоритмы классификации и регрессии (в Weka они не различаются и называются classifiers) к выборке данных, оценивать предсказательную способность алгоритмов, визуализировать ошибочные предсказания, ROC-кривые, и сам алгоритм, если это возможно (в частности, решающие деревья);
- позволяет выявить все значимые взаимосвязи между признаками;
- позволяет решить определенные задачи кластеризации данных;
- имеет методы отбора признаков;
- позволяет построить матрицу графиков разброса (scatter plot matrix), позволяет выбирать и увеличивать графики и т.д.

Weka предоставляет прямой доступ к библиотеке реализованных в ней алгоритмов. Это позволяет легко использовать уже реализованные алгоритмы из других систем, реализованных на Java. Например, эти

алгоритмы можно вызывать из MATLAB. В частности, интерфейс доступа к алгоритмам Weka из MATLAB реализован в некоторых алгоритмических пакетах машинного обучения таких, как Spider и MATLABArsenal. Для использования Weka из систем, реализованных на других платформах, возможен вызов алгоритмов через интерфейс командной строки.

2.5. Обоснование выбора WEKA

Weka, на мой взгляд, обладает более удобными встроенными графическими интерфейсами и позволяет быстро визуализировать большие объемы данных. Реализованные алгоритмы из других систем можно легко использовать для решения текущей задачи. Благодаря открытому коду, можно создавать сложные проекты.

3. Постановка модельной задачи

- Пусть имеется набор показаний от 6 датчиков с временным расстоянием между отсчетами: D (дальность до аппарата), V (скорость передвижения), УКР (курсовой угол по первой линии связи), УТР (тангажный угол по первой линии связи), УКА (курсовой угол по второй линии связи) и УТА (тангажный угол по второй линии связи).
- Требуется определить места сбоев и выделить группу датчиков, показания которых не верны.

3.1. Методика обнаружения сбоев

Получим все комбинации пар (a,b) специальных векторов при выполнении следующих условий: каждый элемент пары есть набор значений $x_1^1 x_2^1 \dots x_m^1 \dots x_1^n x_2^n \dots x_m^n$, где x_j^i - i-е показание j-го датчика, являющийся результатом комбинирования по n отсчетов с m разных датчиков. Число таких комбинаций равно $\frac{k!}{(k-2m)!}$. Для каждой комбинации (a,b) в Weka находим среднюю корреляцию, используя сканирующее окно. Варьируя размером сканирующего окна, определяем его оптимальный размер, при котором средневзвешанная корреляция для комбинации (a,b) будет максимальной.

Для нахождения группы датчиков с максимальной средневзвешанной корреляцией показаний используем ранговую корреляцию Спирмена[7]. Вычисление включает следующие этапы:

- (1) сопоставление каждому из признаков их порядкового номера (ранга) по возрастанию (или убыванию);
- (2) определение разности рангов каждой пары сопоставляемых значений (d);
- (3) вычисление коэффициентов корреляции рангов по формуле: $r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{p(p^2 - 1)}$, где $\sum d^2$ - сумма квадратов разностей рангов, а p - число парных наблюдений.

В табл. 1 приведены результаты эксперимента по нахождению взаимосвязанных наборов датчиков по файлу телеметрии (2240 отсчетов при t равном 60 миллисекундам). Диапазон поиска оптимального размера окна – от 5 до 45 отсчетов.

Таблица 1. Коэффициенты корреляции наборов датчиков

Набор датчиков	Корреляция
{UKA} и {UTA}, 40 отсчетов	0.732575
{D, V} и {UTP, UTA}, 15 отсчетов	0.776135
{D, UTP, UKA} и {V, UTA, UKP}, 15 отсчетов	0.651810

В результате, получены наборы датчиков, показания которых имеют высокую корреляцию. График корреляции для группы датчиков {D, V} и {UTP, UTA} изображен на Рис. ??.

Рис. 3. График корреляции для группы датчиков D, V и UTP, UTA

На рисунке видно, что в некоторых моментах коэффициент корреляции резко падает. Это сбой.

Заключение

Рассмотрены программные пакеты для интеллектуального анализа данных. Обоснован выбор Weka как инструмента для анализа сырых данных. Проведены экспериментальные исследования, показавшие эффективность разработанного алгоритма в задаче обнаружения сбоев.

Список литературы

- [1] А. А. Талалаев, В. П. Фраленко. Контроль и диагностика датчиков положения космического аппарата. Искусственный интеллект и принятие решений, 2009. — 49–52 с. <https://docs.google.com/uc?-export=download&id=0B-Qay3kEFxqfazR1ZkFQLXJDVEU>. ↑ 101.
- [2] Data Mining. <http://www.inftech.webservis.ru/it/database/datamining/ar2.html>. ↑ 103.
- [3] Deductor. <http://www.basegroup.ru/>. ↑ 104.
- [4] Theano. <http://habrahabr.ru/post/173819/>. ↑ 104.
- [5] STATISTICA Data Miner. http://www.statsoft.ru/products/STATISTICA_Data_Miner. ↑ 105.
- [6] А. Г. Дьяконов. Анализ данных, обучение по прецедентам, логические игры, системы WEKA, RapidMiner и MatLab. <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/7/7e/Dj2010up.pdf>. ↑ 106.
- [7] The Proof and Measurement of Association between Two Things: University of Illinois Press, 1904. — 72–101 с. <https://explorable.com/spearman-rank-correlation-coefficient>. ↑ 107.

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, Развитие авиационно-космических технологий, Алгоритм, Подпрограмма или библиотека программ, Средства компьютерной алгебры, Языки программирования, Вычислительный эксперимент.

Научный руководитель:

к.т.н. В. П. Фраленко

Об авторе:

Дмитрий Владимирович Бакро

УГП имени А. К. Айламазяна, 4И11

e-mail:

bakrodmitry@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

Д. В. Бакро. «Прогнозирование состояния технического оборудования методами Data Mining». *Наукоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 101–110.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Dmitry Bakro. *State of technical equipment prediction by data mining methods.*

ABSTRACT. The article deals with the software packages for the analysis of raw data. Solves the problem of choosing an appropriate tool to predict the state of the technical equipment.

Key Words and Phrases: software packages, failure of the sensor, Programming.

Sample citation of this publication:

Dmitry Bakro. “State of technical equipment prediction by data mining methods”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 101–110. (*In Russian.*)

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. В. Наумов

Анализ показателей системы социального страхования Переславского региона

Аннотация. В работе излагается функционирование Фонда социального страхования. Проведен анализ динамики фактических доходов и расходов Фонда социального страхования по РФ и Переславскому региону. Проведен анализ численности предприятий, работников и среднего уровня заработной платы в разрезе отраслей.

Ключевые слова и фразы: Фонд социального страхования, социальная защита населения, социальные выплаты..

Введение

Социальная защита населения - одна из важнейших составных частей политики государства. Это комплекс государственных гарантий, обеспечивающих социальные права человека. Одним из основных инструментов социальной защиты населения является социальное обеспечение, как система гарантированного государством материального обеспечения в случае наступления социального риска (старости, инвалидности и т.п.).

Целью данной работы является исследование системы финансирования Фонда социального страхования.

Для достижения данной цели необходимо решение следующих задач:

- определить сущность Фонда, его цели, задачи и структуру;
- изучить структуру дохода и расхода Фонда, проанализировать ее;
- изучить отраслевую структуру предприятий города;
- определить уровень зарплаты в различных отраслях промышленности.

1. Общие положения о Фонде социального страхования

Для начала рассмотрим документы, в которых регламентируются основные положения Фонда социального страхования. Важнейшим из них является Постановление Правительства РФ от 12 февраля 1994 г. №101 «О Фонде социального страхования» [1]. В нем содержатся положения о целях, задачах, средствах фонда, а так же регламентируется порядок уплаты страховых взносов и происходит контроль за начислением, поступлением и расходованием средств государственного социального страхования и финансово-хозяйственной деятельностью Фонда.

Задачи Фонда, в соответствии с данным Постановлением, определяются так:

- обеспечение гарантированных государством пособий, таких как: пособия по временной нетрудоспособности, беременности и родам, санаторно-курортное обслуживание работников и их детей и прочее;
- участие в разработке и реализации государственных программ охраны здоровья работников, мер по совершенствованию социального страхования;
- осуществление мер, обеспечивающих финансовую устойчивость Фонда;
- разработка предложений о размерах тарифа страховых взносов на государственное социальное страхование;
- организация работы по подготовке и повышению квалификации специалистов для системы государственного социального страхования, разъяснительной работы среди страхователей и населения по вопросам социального страхования;
- сотрудничество с аналогичными фондами (службами) других государств и международными организациями по вопросам социального страхования.

2. Динамика бюджета Фонда социального страхования за 2011-2013 г.г.

Фактический бюджет Фонда социального страхования на 2011-2013 годы был утвержден в соответствии с : Федеральными законами Российской Федерации "Об исполнении бюджета Фонда социального страхования Российской Федерации" на 2011 [2], 2012 [3] и 2013 [4] годы соответственно.

Средства, которыми располагает Фонд социального страхования формируются из:

- (1) страховых взносов работодателей;
- (2) страховых взносов индивидуальных предпринимателей;
- (3) страховых взносов граждан, осуществляющих трудовую деятельность на иных условиях и имеющих право на обеспечение по государственному социальному страхованию, установленному для работников, при условии уплаты ими страховых взносов в Фонд;
- (4) доходов от инвестирования части временно свободных средств Фонда в ликвидные государственные ценные бумаги и банковские вклады;
- (5) добровольных взносов граждан и юридических лиц;
- (6) ассигнований из федерального бюджета;
- (7) прочих поступлений.

Средства Фонда направляются на:

- выплату пособий по временной нетрудоспособности, беременности и родам, женщинам, вставшим на учет в ранние сроки беременности, при рождении ребенка, при усыновлении ребенка, по уходу за ребенком до достижения им возраста полутора лет, а также социального пособия на погребение или возмещение стоимости гарантированного перечня ритуальных услуг;
- оплату дополнительных выходных дней по уходу за ребенком-инвалидом или инвалидом с детства до достижения им возраста 18 лет;
- оплату путевок для работников и их детей в санаторно-курортные учреждения, расположенные на территории Российской Федерации, и в санаторно-курортные учреждения в государствах СНГ, аналогичных которым нет в Российской Федерации, а также на лечебное (диетическое) питание;
- частичное содержание находящихся на балансе страхователей санаториев-профилакториев, имеющих лицензии на право занятия этим видом деятельности (оплата расходов на питание, лечение и медикаменты, заработную плату работников, культурно-массовое обслуживание);
- частичную оплату путевок в детские загородные оздоровительные лагеря, находящиеся на территории Российской Федерации, для детей работающих граждан;
- частичное содержание детско-юношеских спортивных школ;

ТАБЛИЦА 1. Динамика доходов Фонда социального страхования РФ в 2011-2013 г.г., млрд. руб.

Статья доходов	2011	2012	2013
Отчисления работодателей по обязательному социальному страхованию на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством	322,3	349,2	384,5
Отчисления работодателей по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	72,4	83,2	90,0
Межбюджетные трансферты из федерального бюджета	145,9	180,7	111,2
Межбюджетные трансферты из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования	18,0	17,6	17,8
Итого	558,6	630,8	603,5

- создание резерва для обеспечения финансовой устойчивости;
- финансирование деятельности подразделений органов исполнительной власти, обеспечивающих государственную защиту трудовых прав работников, охрану труда (включая подразделения надзора и контроля за охраной труда) в случаях, установленных законодательством; обеспечение текущей деятельности, содержание аппарата управления Фонда;
- проведение научно-исследовательской работы по вопросам социального страхования и охраны труда;
- осуществление иных мероприятий (разъяснительная работа среди населения и т.д.);
- участие в финансировании программ международного сотрудничества по вопросам социального страхования.

Средства Фонда используются только на целевое финансирование мероприятий, не допускается зачисление средств социального страхования на личные счета застрахованных.

Размер страховых взносов составляет от 2,4% до 2,9% для различных категорий плательщиков [5].

Данные по динамике доходной и расходной частям бюджета Фонда социального страхования в 2011-2013 годах предоставлены в таблицах 1 и 2.

Как мы видим, имеет место ежегодный рост бюджета Фонда со-

ТАБЛИЦА 2. Динамика расходов Фонда социального страхования РФ в 2011-2013 г.г., млрд. руб.

Статья расходов	2011	2012	2013
Выплаты по обязательному социальному страхованию на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством	350,8	369,3	395,8
Выплаты работодателей по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	60,0	65,8	69,5
Межбюджетные трансферты из федерального бюджета	69,5	78,0	83,2
Межбюджетные трансферты из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования	17,3	18,1	17,7
Итого	497,6	531,2	566,2

циального страхования, в 2011 году его размер составил 558,6 млрд. рублей, в том числе по обязательному страхованию на случай временной нетрудоспособности и нетрудоспособности в связи с материнством 322,3 млрд. рублей (57,7%), а сумма отчислений по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний составила 72,4 млрд. рублей (13%), оставшаяся часть пришлась на долю межбюджетных трансфертов из Федерального бюджета и бюджета ФОМС. В 2012 году рост доходной части бюджета составил 13% и достиг 630,8 млрд. рублей, общая сумма отчислений работодателей составила 432,4 млрд. рублей, в 2013 году этот показатель увеличился еще на 9,7% и составил уже 474,5 млрд. рублей, но общий размер доход Фонда социального страхования сократился до 603,5 млрд. рублей, это вызвано сокращением размеров средств выделяемых Фонду из Федерального бюджета в 2013 году, вследствие дефицита Федерального бюджета [6].

Динамика расходов также имеет тенденцию к росту. За 3 года они выросли на 13,7%, что равняется 68,6 млрд. рублей в денежном выражении. Наибольшую долю расходов составляют выплаты по обязательному социальному страхованию на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством, за рассматриваемый период их доля составляла практически 70% от общей суммы расходов, примерно равные доли расходов приходятся на выплаты по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве

Таблица 3. Сальдо доходов и расходов бюджета Фонда социального страхования РФ в 2011-2013 гг., млрд. руб.

Показатели	2011	2012	2013
Доходная часть бюджета	558,6	630,8	603,5
Расходная часть бюджета	497,6	531,2	566,2
Сальдо доходов и расходов бюджета Фонда социального страхования	61,0	99,6	37,3

и профессиональных заболеваний и межбюджетные трансферты из федерального бюджета, около 12-14%, оставшуюся часть составляют межбюджетные трансферты из бюджета ФОМС.

В таблице 3 в общем виде представлены данные по доходам-расходам Фонда социального страхования.

Как мы видим, за рассматриваемый период бюджет Фонда социального страхования является профицитным, этого удается достичь за счет средств, выделяемых из федерального бюджета, которые покрывают дефицит собственных средств Фонда. Это является главной проблемой его функционирования. Для решения этого вопроса правление Фонда социального страхования планирует обеспечить сбалансированность бюджета путем повышения собираемости страховых взносов; продолжить реализацию пилотных проектов; своевременно организовывать финансовое обеспечение обязательств; предоставлять государственные услуги посредством единого портала; перейти на прямую выплату пособий. Значимым было бы и установление страховых тарифов, обоснованных с экономической позиции, которые смогли бы действительно поддержать определенный уровень замещения заработка работника при наступлении страховых случаев. Кроме того, работодатели обязаны в полной мере нести ответственность за применение различного рода незаконных схем при оплате труда, а для этого необходимо ввести соответствующие статьи в административный и уголовный кодексы [7].

Некоторые из этих мер уже начали действовать, так в конце 2012 года закончился двухгодичный переходный период, когда застрахованные лица имели право выбирать порядок исчисления пособия по беременности и родам, ежемесячного пособия по уходу за ребенком по нормам Закона №255-ФЗ в редакции, действующей до 1 января 2011 года. То есть пособия исчислялись исходя из заработка работника за последние 12 календарных месяцев работы у данного работодате-

Таблица 4. Динамика доходов и расходов Ярославского регионального отделения Фонда социального страхования РФ за 2011-2013 гг., млн. руб.

Показатели	2011	2012	2013
Общая сумма дохода	120,0	127,1	134,3
Задолженность за страхователем	2,5	3,1	4,7
Общая сумма расходов	127,1	133,4	137,3
Сальдо доходов и расходов	-7,1	-6,3	-3,0

ля, предшествующих месяцу наступления страхового случая, после внесения поправок исчисление пособий стало происходить исходя из заработка, рассчитанного за двухгодичный расчетный период, это направлено на усиление страховых принципов и обеспечение сбалансированности данного вида обязательного социального страхования.

С 1 июля 2011 года введен новый бланк и принят новый порядок выдачи листков нетрудоспособности. Преимуществом нового бланка является возможность его компьютерного заполнения и обработки, а также высокая степень защиты от подделок. Фондом осуществляются проверки соблюдения медицинскими организациями порядка выдачи, продления и оформления листков нетрудоспособности. В 2012 году проверено 15,6 млн. листков нетрудоспособности – 36,4% от всех выданных. Выявлено 136 тыс. листков, выданных с нарушениями. В Фонд возвращено 60,1 млн. рублей. В связи с усилением контроля в 2012 году в 3,5 раза по сравнению с 2010 годом увеличилась сумма средств, взысканных территориальными органами Фонда с медицинских организаций по случаям нарушения порядка выдачи листков нетрудоспособности [8].

3. Экономические показатели Ярославского регионального отделения Фонда социального страхования в г. Переславль-Залесский в 2011-2013 гг.

Рассмотрим бюджетные показатели Ярославского регионального отделения Фонда социального страхования в Переславском регионе, они представлены в таблице 4.

В соответствии с данными, имеющимися в таблице 4, можно сделать вывод - за наблюдаемый период и доходы Фонда социального страхования ежегодно растут, в 2013 году они были на 10,6% больше, чем в 2011. Так же растут и расходы Фонда, за 3 года они увеличились

ТАБЛИЦА 5. Численность работников в г. Переславль-Залесский и Переславском районе, чел.

Показатель	2011	2012	2013
Численность работников	22011	20100	19371

на 10,2 млн. рублей или на 7,4%. Но стоит отметить, что дефицит бюджета снижается, если в 2011 году он был равен 7,1 млн. рублей, то в 2012 уже 6,3 млн., а в 2013 всего 3 млн. рублей. К сожалению имеет место негативная тенденция - рост задолженности страхователей: за 3 года она выросла практически в 2 раза. Из этого можно сделать вывод, что при условии более эффективных методов взыскания задолженности со страхователей, бюджет регионального отделения Фонда социального страхования сможет стать профицитным и менее зависимым от средств поступающих из Федерального бюджета.

4. Экономические показатели Ярославского регионального отделения Фонда социального страхования в г. Переславль-Залесский в 2011-2013 гг.

Всего в Переславском регионе представлены 26 различных отраслей экономической деятельности, которые определены в соответствии с ОКВЭД.

Данные о численности работников (по данным Регионального Отделения Фонда) представлены в таблице 5.

Рассмотрим, как работники распределены по различным видам экономической деятельности в Переславском регионе. В таблице 6 виды экономической деятельности представлены в укрупненном виде.

Наибольшее количество занятых составляют работники обрабатывающей промышленности, даже несмотря на то, что за три года их количество снизилось с 6660 до 6486 человек, они сохраняют за собой наибольшую долю: 33,5 процента от всех занятых в 2013 году, следом идут социально-культурная сфера и финансовый сектор, с долями занятых 22,8 и 16,7 процента соответственно.

Рассмотрим каким образом распределяется средний уровень заработной платы по различным видам экономической деятельности в Переславском регионе, для этого обратимся к таблице 7.

Таблица наглядно показывает среднюю заработную плату в различных отраслях экономики. Так, в 2013 году, наибольший уровень

ТАБЛИЦА 6. Распределение численности работников в г. Переславле-Залесском и Переславском районе по отраслям экономики в 2011-2013 гг., чел.

Вид экономической деятельности	2011	2012	2013
Обрабатывающие производства	6660	6620	6486
Сельское хозяйство	651	542	534
Социально-культурная сфера	5840	4940	4416
Финансы	3771	3339	3241
Строительство	691	549	586
Транспорт и связь	1281	1235	1288
Государственное управление	685	629	591
Оптовая и розничная торговля	2432	2246	2229
Всего	22011	20100	19371

ТАБЛИЦА 7. Распределение средней заработной платы по отраслям экономики в городе Переславль-Залесский и Переславском районе в 2011-2013 гг., тыс. руб.

Вид экономической деятельности	2011	2012	2013
Обрабатывающие производства	13,6	14,1	18,2
Сельское хозяйство	9,8	11,4	14,4
Социально-культурная сфера	12,8	15,7	16,7
Финансы	10,2	16,2	19,8
Строительство	19,5	18,9	18,3
Транспорт и связь	21,7	24,2	26,5
Государственное управление	19,7	25,1	28,3
Оптовая и розничная торговля	7,4	8,4	9,5
В среднем по экономике	13,1	15,4	17,1

заработной платы был отмечен в сфере государственного управления - 28,3 тыс. рублей, рост по сравнению с аналогичным показателем в 2011 году составил примерно 30% или 8,6 тыс. рублей, на второй строчке самых высокооплачиваемых отраслей экономике находится транспорт и связь, со средним размером заработной платы 26,5 тыс. рублей в 2013 году. Самая низкая заработная плата наблюдается в оптовой и розничной торговле, в 2013 году ее размер составлял всего 9,5 тыс. рублей, что ниже среднего показателя по экономике на 45%.

Теперь сравним полученные нами данные с официальной стати-

Таблица 8. Сравнение данных официальной статистики с данными, полученными в ФСС об уровне заработной платы в г. Переславль-Залесский и Переславском районе в 2013 г., тыс. руб.

Вид экономической деятельности	Официальная статистика	ФСС
Обрабатывающие производства	18,2	18,2
Сельское хозяйство	14,3	14,4
Социально-культурная сфера	16,8	16,7
Финансы	25,1	19,8
Строительство	24,4	18,3
Транспорт и связь	26,4	26,5
Государственное управление	17,5	28,3
Оптовая и розничная торговля	14,9	9,5
В среднем по экономике	19,7	17,1

стикой средней заработной платы в Переславском регионе. Для этого обратимся к таблице 8.

Как мы видим, данные несколько отличаются и если в ряде случаев это можно списать на статистическую погрешность, то в части видов экономической деятельности, таких как: финансы, строительство и оптовая и розничная торговля различие в полученных данных могут свидетельствовать либо о занижении работодателями данных о заработной плате сотрудников предоставляемой в Фонд социального страхования и, соответственно, об использовании ими серых схем оплаты труда, либо о том, что страхователи вовсе не предоставляют отчетность в Фонд, таким образом избегая отчисления средств на нужды социального страхования и нарушая законодательство.

Список литературы

- [1] Постановление Правительства РФ от 12.02.1994 N 101 (ред. от 15.05.2014) «О Фонде социального страхования Российской Федерации» (12 февраля 1994 г.) ↑ 112.
- [2] Федеральный закон Российской Федерации от 2 октября 2012 г. N 153-ФЗ «Об исполнении бюджета Фонда социального страхования Российской Федерации за 2011 год» ↑ 112.

- [3] Федеральный закон Российской Федерации от 30 сентября 2013 N 257-ФЗ. N 372-ФЗ «Об исполнении бюджета Фонда социального страхования Российской Федерации за 2012» ↑ 112.
- [4] Федеральный закон Российской Федерации от 14 октября 2014 г. N 297-ФЗ «Об исполнении бюджета Фонда социального страхования Российской Федерации за 2013» ↑ 112.
- [5] <http://r25.fss.ru/66063/67771/index.shtml> ↑ 114.
- [6] http://www.gks.ru/free_doc/new_site/finans/fin21.htm ↑ 115.
- [7] Алпатова Д. Ю. Фонд социального страхования РФ: особенности и перспективы [Текст] / Д. Ю. Алпатова // Молодой ученый. — 2014. — №8.2. — С. 4-5. ↑ 116.
- [8] <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderhanie/Tom%2014/V/Linnik.pdf> ↑ 117.

Специфика статьи: Макроэкономический анализ, *Исследования региональной экономики*, Решение социально-экономических проблем, Алгоритм, Аналитический материал, Методы математической статистики, Методы экономической статистики, Другие методы экономического анализа.

Научный руководитель:

к.э.н. В. В. Лучшева

Об авторе:

Андрей Викторович Наумов

УГП имени А. К. Айламазяна, 5Э03

e-mail:

nelon92@gmail.com

Пример ссылки на эту публикацию:

А. В. Наумов. «Анализ показателей системы социального страхования Переславского региона». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 111–122.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Andrej Naumov. *Analysis of indicators of social insurance on Pereslavsky region.*

ABSTRACT. The paper describes the operation of the Social Insurance Fund. The analysis of the dynamics of the actual income and expenditure Social Insurance Fund for the Russian Federation and Pereslavl region. The analysis of the number of enterprises, employees and average wages by industry.

Key Words and Phrases: Social Security Fund, Social protection of the population.

Sample citation of this publication:

Andrej Naumov. “Analysis of indicators of social insurance on Pereslavsky region”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 111–122. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

И. А. Паймушкин

Выполнение учебной задачи по созданию клиентского модуля для работы с МИС Интерин PROMIS

Аннотация. Мною решалась учебная задача в рамках освоения инструментальных средств конструирования клиентских интерфейсов в МИС Интерин PROMIS.

Ключевые слова и фразы: Oracle Forms, базы данных, экраны управления.

Введение

Медицинская информационная система Интерин PROMIS [1] является интегрированной информационной и функциональной средой, объединяющей элементы различных классов медицинских информационных систем (МИС). Система обеспечивает информационную поддержку всех служб медицинского учреждения — от документооборота и финансового учета до ведения клинических записей о пациенте, интеграции с медицинским оборудованием и поддержки принятия решений. Клиентский интерфейс Интерин PROMIS реализован с использованием технологии Oracle Developer, в состав которой входят Oracle Forms и Oracle Reports. Oracle Forms это мощное средство для быстрой разработки приложений, которые основаны на информации, хранящейся в базах данных или других источниках [2]. В качестве языка разработки используется PL SQL.

1. Постановка учебной задачи

Разработка учебного клиентского модуля в технологии Oracle Development для МИС Интерин PROMIS.

2. PL SQL

PL SQL — язык программирования, который является процедурным расширением языка SQL, разработан корпорацией Oracle.

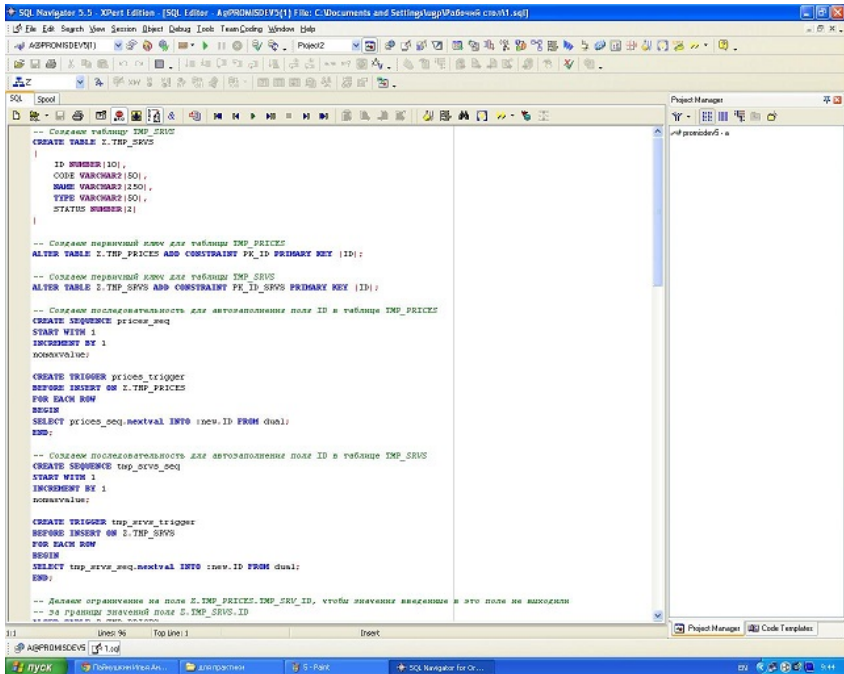


Рис. 1. Создание таблиц, ключей, сиквенсов и триггеров

3. Создание таблиц

Сначала создадим 2 таблицы: таблицу услуг и таблицу цен. В таблице услуг 5 столбцов: уникальный id, код, название, тип и статус услуги. В таблице цен 6 столбцов: уникальный id, id из таблицы услуг, стоимость услуги, дата добавления записи, дата удаления записи и статус записи. Для обеих таблиц созданы первичные ключи, сиквенсы и триггеры (для автоматической вставки id в обе таблицы) (рис. 1).

4. Создание учебного клиентского модуля

Создание учебного клиентского модуля осуществлялось с помощью Oracle Forms. Было решено создать форму, в которой можно увидеть все, что хранится в таблице услуг (рис. 2). Дополнительно были созданы 3 кнопки: создать, удалить, обновить (рис. 3). Кнопка СОЗДАТЬ просто создает новую запись в таблице услуг. Кнопка ОБНОВИТЬ обновляет запись, на которой стоит курсор. Кнопка

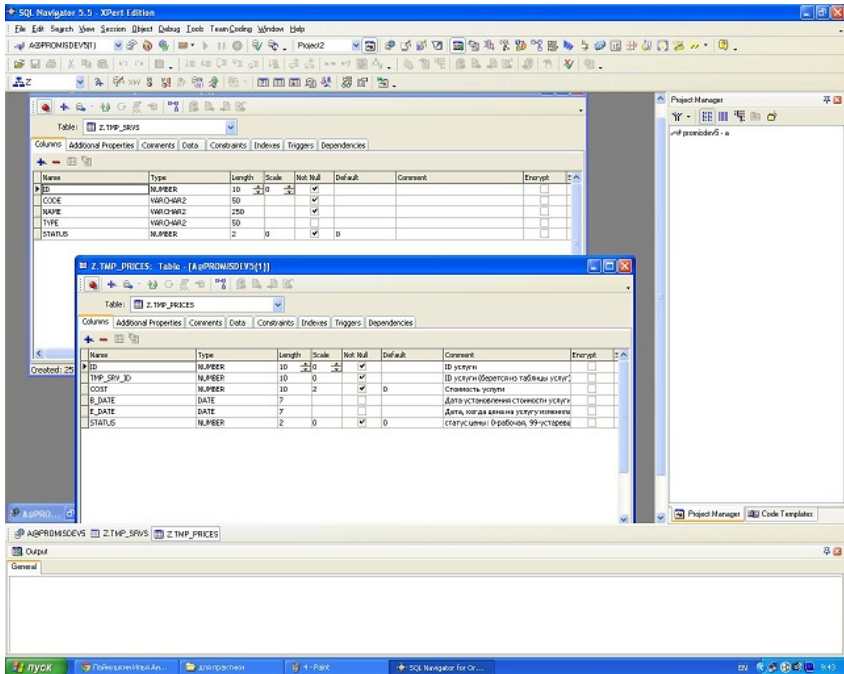


Рис. 2. Создание учебного клиентского модуля

УДАЛИТЬ удаляет (точнее, обновляет поле STATUS, присваивая ему 99) запись, на которой стоит курсор.

5. Создание учебного клиентского модуля с двумя таблицами

Было решено в одной форме связать 2 таблицы. При нажатии на услугу в другом окне показываются все изменения цен на эту услугу (рис. 4). При создании новой цены на услугу старая цена помечается статусом 99. Был создан чекбокс, который показывал или не показывал удаленные записи.

6. Создание HTML-списка услуг с ценами

В форме была создана кнопка ПЕЧАТЬ, при нажатии на которую открывается браузер и рисуется таблица с 3 столбцами: название услуги, цена услуги и статус.

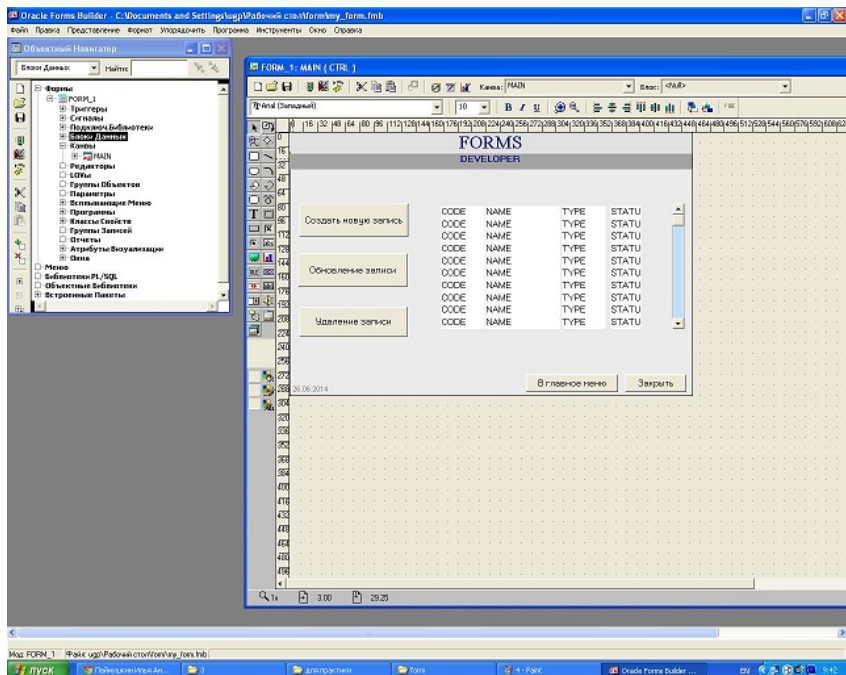


Рис. 3. Редактирование состава записей

7. Заключение

В ходе выполнения учебной задачи был разработан клиентский модуль в технологии Oracle Development. Получены начальные навыки работы с Oracle Forms и языком PL SQL.

Список литературы

- [1] Медицинские информационные системы Интерин URL <http://interin.ru/>
↑ 123.
- [2] Oracle Forms - Википедия: свободная энциклопедия

Специфика статьи: *Улучшение медицинского обслуживания, Алгоритм, Подпрограмма или библиотека программ, Интерактивное приложение или его часть, Языки программирования, Системы управления базами данных.*

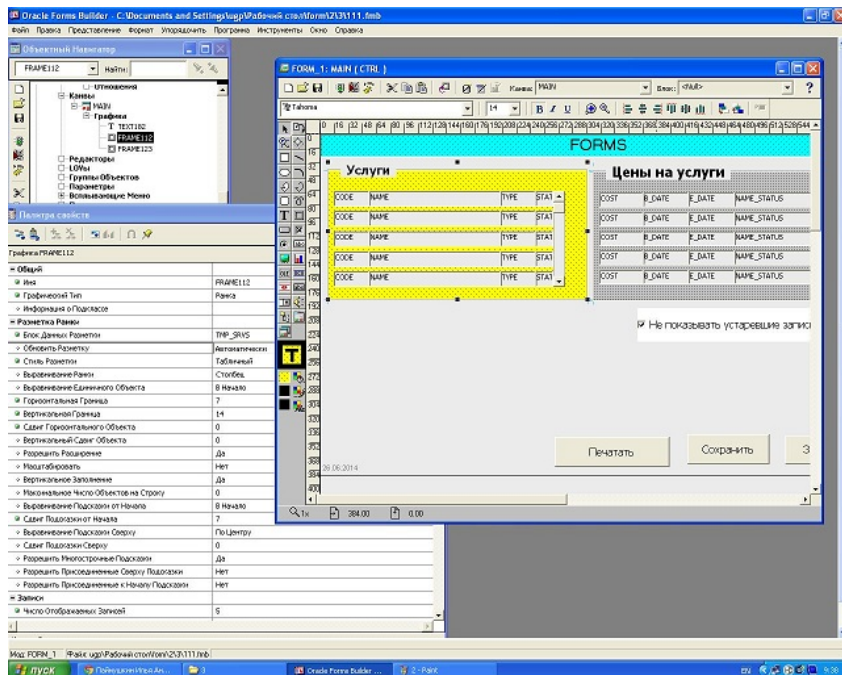


Рис. 4. Создание учебного клиентского модуля с двумя таблицами

Научный руководитель:

к.т.н Д. В. Бельшев

Об авторе:

Илья Андреевич Паймушкин

УГП имени А. К. Айламазяна, 4И11

e-mail:

deadok15@gmail.com

Пример ссылки на эту публикацию:

И. А. Паймушкин. «Выполнение учебной задачи по созданию клиентского модуля для работы с МИС Интерин PROMIS». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 123–128.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Ilya Paymushkin. *Performing training tasks to create the client module for working with MIS Interin PROMIS*.

ABSTRACT. In my work I describe the creation of a database management screens.

Key Words and Phrases: Oracle Forms, database management screens.

Sample citation of this publication:

Ilya Paymushkin. “Performing training tasks to create the client module for working with MIS Interin PROMIS”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 123–128. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

И. А. Огурцова

Роль банковской системы в экономике России

Аннотация. Работа посвящена выявлению влияния банков на обращение денежной массы, банковских кредитов на уровень инвестиций в основной капитал. И выявлено взаимосвязи уровня инфляции и объема банковских кредитов.

Ключевые слова и фразы: Процентная ставка, инвестиции, коммерческий банк, ВВП.

Введение

Банковская система - одна из важнейших и неотъемлемых структур рыночной экономики.

Банки возникли в глубокой древности, и по сей день эта сфера динамично развивается. Ее развитие просто жизненно необходимо для полноценного развития рыночного механизма. Находясь в центре экономической жизни, обслуживая интересы производителей, банки являются связующим звеном между промышленностью и торговлей, сельским хозяйством и населением.

Все изменения, происходящие в банковской системе, затрагивают всю экономику страны. Правильная организация банковской системы необходима для нормального функционирования хозяйства страны.

Практическая роль банковской системы определяется тем, что она управляет в экономике системой платежей и расчетов; большую часть своих коммерческих сделок осуществляет через вклады, инвестиции и кредитные операции; наряду с другими финансовыми посредниками банки направляют сбережения населения к фирмам и производственным структурам.

Стабильность банковской системы имеет чрезвычайное значение для эффективного осуществления денежно-кредитной политики. Банковский сектор является тем каналом, через который передаются импульсы денежно-кредитного регулирования всей экономике со стороны государства. Именно необходимостью изучения такого важного

компонента рыночной экономики и определяется актуальность данной темы.

Банки прочно вошли в нашу жизнь. Они обеспечивают жизнедеятельность экономики. Банки составляют неотъемлемую часть современного денежного хозяйства, их деятельность тесно связана с потребностями воспроизводства. Они находятся в центре экономической жизни, обслуживают интересы производителей, связывая денежным потоком промышленность и торговлю, сельское хозяйство и население. Во всем мире банки имеют значительную власть и влияние, они распоряжаются огромным денежным капиталом, стекающимся к ним от предприятий и фирм, от торговцев и фермеров, от государства и частных лиц. Банковская система - это сердце хозяйственного организма любой страны.

Цели и задачи

Цель: выявить роль банковской системы в развитии экономики России за 2008-2014 гг.

Задачи:

- (1) проследить динамику объема денежной массы;
- (2) проанализировать динамику уровня ВВП, объема инвестиций и показатели банковской деятельности за период с 2008 по 2014 год в РФ.

1. Роль банковской системы в экономике России

Роль банковской системы в экономике страны можно определить через функции, которые она выполняет:

- (1) развитая банковская система управляет системой платежей. Большинство коммерческих сделок производится путем перераспределения средств между различными видами ресурсов посредством безналичных или электронных расчетов;
- (2) банковская система трансформирует сбережения в инвестиции;
- (3) банковская система регулирует количество денег, находящихся в обращении рыночной экономики.

По словам Жукова Е.Ф.[1], важнейшим количественным показателем денежного обращения является денежная масса, представляющая собой совокупный объем покупательных и платежных средств, обслуживающих хозяйственный оборот и принадлежащих частным лицам, предприятиям и государству.

ТАБЛИЦА 1. Динамика денежной массы (М2) в 2008-2014 гг.

Год	Денежная масса (М2) млрд. рублей	В том числе		Удельный вес МО в М2, %
		наличные деньги вне банковской системы (МО), млрд. рублей	безналичные средства, млрд. рублей	
2008	12869,0	3702,2	9166,7	28,8
2009	12975,9	3794,8	9181,1	29,2
2010	15267,6	4038,1	11229,5	26,4
2011	20011,9	5062,7	14949,1	25,3
2012	24483,1	5938,6	18544,6	24,3
2013	27405,4	6430,1	20975,3	23,5
2014	31404,7	6985,6	24419,1	22,2

Для анализа количественных изменений денежного обращения на определенную дату и за определенный период, а также для разработки мероприятий по регулированию темпов роста и объема денежной массы используются различные показатели (денежные агрегаты).

Для расчета совокупной денежной массы в обращении в Российской Федерации предусмотрены следующие денежные агрегаты:

- (1) агрегат М0 — наличные деньги;
- (2) агрегат М1 — равен агрегату М0 плюс средства расчетных, текущих и прочих счетах (специальные счета, счета капитальных вложений, аккредитивы и чековые счета, счета местных бюджетов, счета бюджетных, профсоюзных, общественных и других организаций), плюс средства Госстраха, и плюс вклады в коммерческих банках; плюс депозиты до востребования в Сбербанке;
- (3) агрегат М2 — равен агрегату М1 плюс срочные вклады в Сбербанке;
- (4) агрегат М3 — включает агрегат М2, депозитные сертификаты и облигации государственных займов.

Самостоятельным компонентом денежной массы в России является денежная база. Она включает агрегат М0 плюс денежные средства в кассах банков, обязательные резервы банков и их средства на корреспондентских счетах в ЦБ РФ.

В таблице 1 представлена информация Федеральной службы государственной статистики [2] о динамике и структуре денежной массы.

Совокупный объем денежной массы (денежный агрегат М2) возрос в России в 2,4 раза в 2014 году по сравнению с 2008 г. (с 12869,0 млрд. руб. до 31404,7 млрд. руб.), а наличных денег (денежный агрегат М0) — в 1,9 раз за соответствующий период (с 3702,2 млрд. руб. до 6985,6 млрд. руб.). Положительной тенденцией является сокращение удельного веса наличных денег (агрегат М0) в совокупном объеме денежной массы (агрегат М2) с 28,8% на 2008 г. до 22,2% на 2014 г.

Анализ структуры и динамики денежной массы имеет важное значение при выработке центральным банком ориентиров кредитно-денежной политики. Банк России ежегодно при формировании основных направлений денежно-кредитной политики устанавливает целевой ориентир для роста денежного агрегата М2.

Использование различных показателей денежной массы позволяет дифференцированно подойти к анализу состояния денежного обращения.

Изменение объема денежной массы может быть результатом как изменения массы денег в обращении, так и ускорения их оборота. Скорость обращения денег - показатель интенсификации движения денег при функционировании их в качестве средства обращения и средства платежа. Он трудно поддается количественной оценке, поэтому для его расчета используются косвенные данные.

В промышленно развитых странах в основном исчисляются два показателя скорости роста оборота денег:

- (1) показатель скорости обращения в кругообороте доходов — отношение валового национального продукта (ВНП) или национального дохода к денежной массе, а именно к агрегату М1 или М2; этот показатель раскрывает взаимосвязь между денежным обращением и процессами экономического развития;
- (2) показатель оборачиваемости денег в платежном обороте — отношение суммы переведенных средств по банковским текущим счетам к средней величине денежной массы.

В Российской Федерации в практике статистической работы, в зависимости от полноты охвата оборота наличных денег, различают: во-первых, скорость возврата денег в кассы учреждений Центрального банка России как отношение суммы поступлений денег в кассы банка к среднегодовой массе денег в обращении; во-вторых, скорость обращения денег в налично-денежном обороте, исчисляемую путем деления суммы поступлений и выдачи наличных денег, включая обо-

рот почты и учреждений Сберегательного банка, на среднегодовую массу денег в обращении.

Изменение скорости обращения денег зависит от многих факторов как общеэкономических (циклического развития экономики, темпов экономического роста, движения цен), так и чисто монетарных (структуры платежного оборота, развития кредитных операций и взаимных расчетов, уровня процентных ставок на денежном рынке и т.д.).

Ускорению обращения денег способствуют развитие системы взаимных расчетов, внедрение ЭВМ в банковское дело, применение систем электронных платежей. При прочих равных условиях ускорение скорости обращения денег равнозначно увеличению денежной массы и является одним из факторов инфляции.

2. Валовой внутренний продукт

Валовой внутренний продукт, общепринятое сокращение ВВП— макроэкономический показатель, отражающий рыночную стоимость всех конечных товаров и услуг (то есть предназначенных для непосредственного употребления), произведённых за год во всех отраслях экономики на территории государства для потребления, экспорта и накопления, вне зависимости от национальной принадлежности использованных факторов производства.

Количество оборотов денег в обращении за рассматриваемый период рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{\text{ВВП}}{\text{М2}},$$

где ВВП — валовой внутренний продукт в текущих ценах;

М2 — совокупный объем денежной массы в изучаемом периоде, определяемый как средние остатки денег за период.

Этот показатель характеризует скорость оборота денежной массы, т. е. сколько раз за год использовался рубль для получения товаров и услуг.

Рассчитаем количество оборотов денег в обращении за период с 2008 по 2014 года, данные приведем в таблице 2.

Уровень ВВП в сопоставимых ценах за период с 2008 года по 2014 год вырос почти на 6%. Денежная масса за тот же период увеличилась почти на 20 трлн. рублей. Число оборотов денег в обращении за аналогичный период сократилось почти в 2 раза.

Таблица 2. Количество оборотов денег в обращении в РФ за период с 2008 г. по 2014 г.

Год	ВВП, трлн. руб. в текущих ценах	ВВП, трлн. руб. в ценах 2008 г.	Темп роста ВВП в сопоставимых ценах в % к 2008 г.	М2, трлн. руб. в текущих ценах	Число оборотов V, раз
2008	41,28	41,28	100,0	12,87	3,21
2009	38,81	28,05	92,2	12,98	2,30
2010	46,31	39,76	96,3	15,27	3,03
2011	55,97	41,46	100,4	20,01	2,80
2012	62,15	42,87	103,9	24,48	2,54
2013	66,19	43,41	105,3	27,41	2,44
2014	70,97	43,66	105,8	31,40	1,39

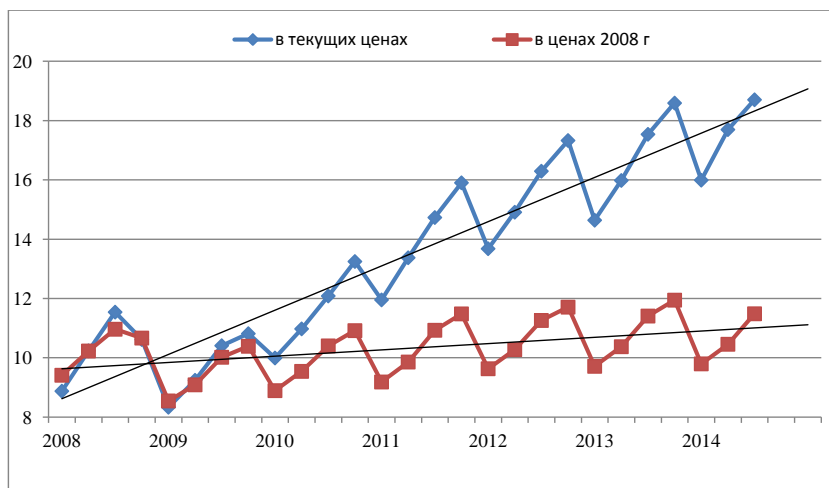


Рис. 1. Динамика ВВП 2008-2014гг, трлн. руб.

На рис. 1 показана динамика ВВП, по данным информации Федеральной службы государственной статистики о поквартальной динамике ВВП [3].

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что за период с 2008 года по 2014 уровень ВВП увеличился на 2,38 трлн. руб. или

почти на 6%. По рисунку 1 видна динамика роста ВВП, особенно она заметна по графику в текущих ценах. Так же можно заметить определенную закономерность: в каждый из годов за период с 2008 по 2014 наибольшее значение достигается в IV квартале. Исходя из этого, можно предположить, что в IV квартале 2014 года кривая в обоих случаях достигнет максимального значения.

3. Инфляция

По словам Овчинникова Г.П. [4], задача Центрального банка состоит в том, чтобы снабдить национальную экономику необходимым для ее нормального функционирования количеством денег. Однако специфика воспроизводственного процесса временно вынуждает Центральный банк использовать различные инструменты денежной политики, которые имеются в его распоряжении. Например, встает задача предотвратить предстоящий в недалеком будущем спад производства, воспрепятствовать падению курсов акций или уменьшить бюджетный дефицит. В этих условиях банк вынужден вставлять на путь денежной эмиссии. Но на этом пути возникает опасность чрезмерного разбухания денежной массы, возникновения инфляции. Темпы роста инфляции не абсолютно точно соответствуют темпам роста находящихся в обращении денег, но данные мировой статистики подтверждают наличие между ними тесной корреляционной зависимости.

Ниже представлена таблица 3, в которой представлены индекс роста денежной массы и годовая инфляция России с 2008 года по настоящее время, выраженной в % относительно предыдущего периода. Инфляция рассчитывается на основе индексов потребительских цен, публикуемых Федеральной службой государственной статистики[5][6].

По этим данным видно, что число оборотов денежных средств в РФ за период с 2008 по 2014 гг. заметно сократился почти в 2 раза. Уровень годовой процентной ставки по кредитам за период с 2008 по 2009 год резко увеличился, почти на 3%. Затем в 2010 и 2011 гг. резко уменьшился почти на 5%, и с 2012 по 2014 гг. стал снова увеличиваться. За период с 2008 по 2014 гг. индекс роста денежной массы увеличивается, соответственно почти с таким же темпом увеличивается и индекс инфляции.

Таблица 3. Динамика числа оборотов, уровня инфляции и годовой процентной ставки, индекса денежной массы в России за 2008-2014 гг.

Год	Число оборотов, раз	Индекс инфляции	Индекс роста денежной массы	Уровень годовой процентной ставки по кредитам, %
2008	3,21	1,0628	1,000	12,3
2009	3,00	1,0645	1,008	15,2
2010	3,03	1,066	1,177	10,8
2011	2,80	1,061	1,311	10,3
2012	2,54	1,088	1,223	11,2
2013	2,44	1,088	1,119	11,7
2014	1,39	1,133	1,146	11,9

4. Инвестиции

По словам Овчинникова Г.П. [4], под инвестициями в экономической теории принято понимать использование сбережений в целях создания новых производственных мощностей и других капитальных активов. В состав инвестиций входят все затраты на приобретение машин и оборудования, осуществление всех строительно-монтажных работ и изменение запасов. Инвестиции оказывают неодинаковое воздействие на рынок благ в коротком и длительном периодах. В результате проводимого инвестирования в коротком периоде на рынке благ увеличивается только спрос. Объем предложения остается неизменным, так как строящиеся объекты еще не дают отдачи в виде готовой продукции и услуг. В длительном же периоде под влиянием инвестиций на рынке благ будет меняться как спрос, так и предложение. Сбережения и инвестиции влияют на объем эффективного спроса в прямо противоположных направлениях: сбережения сокращают спрос, а инвестиции его увеличивают.

В таблице 4 представлена информация Федеральной службы государственной статистики о инвестициях в основной капитал [7].

По данным вышеприведенных таблиц видно, что объем инвестиций в основной капитал предприятий РФ за рассматриваемый период заметно увеличился, несмотря на то, что в 2009 году он снизился на 805,6 млрд. руб., в остальные года наблюдался рост.

ТАБЛИЦА 4. Инвестиции в основной капитал предприятий РФ, млрд. руб.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Инвестиции, млрд. руб	8781,6	7976,0	9152,1	11035,7	12568,8	13255,5
Темп роста, % к пред. периоду	109,9	84,3	106,0	110,8	106,0	99,8

Коэффициент корреляции между ВВП и объемом инвестиций

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}} = 0,995$$

где x — ВВП, трлн. руб. в текущих ценах,

y — объем инвестиций, трлн. руб.

Так как коэффициент корреляции между ними стремится к 1, а именно равен 0,995, то существует сильная прямая взаимосвязь между инвестициями в основной капитал и уровнем валового внутреннего продукта (ВВП).

Согласно современным представлениям на величину ВВП оказывает влияние множество факторов, одним из которых являются инвестиции. Рост инвестиций приводит к повышению ВВП. Однако существует и обратная зависимость увеличение ВВП приводит к росту инвестиций. То есть между инвестициями и ВВП имеется взаимосвязь.

5. Норма резервирования

Норма обязательных банковских резервов (или норма резервных требований - required reserve ratio - rr) представляет собой выраженную в процентах долю от общей суммы депозитов, которую коммерческие банки не имеют права выдавать в кредит, и которую они хранят в Центральном банке в виде беспроцентных вкладов. Для того, чтобы определить величину обязательных резервов (required reserves) банка, нужно величину депозитов (deposits - D) умножить на норму резервных требований.

$$R = D \cdot rr,$$

где R — величина обязательных резервов,

D — величина депозитов,

rr — норма резервных требований [8].

Если из общей величины депозитов вычесть величину обязательных резервов, то мы получим величину кредитных возможностей или избыточные резервы (сверх обязательных).

Именно из этих средств банк предоставляет кредиты. Если резервы банка падают ниже необходимой величины резервных средств (например, в связи с «набегами вкладчиков»), то банк может предпринять три варианта действий: 1) продать часть своих финансовых активов (например, облигации) и увеличить количество наличных денег, теряя при этом процентный доход по облигациям); 2) обратиться за помощью к центральному банку, который дает банкам займы деньги для устранения временных трудностей под ставку процента, называемую учетной ставкой процента; 3) взять займы у другого банка на рынке межбанковского кредита; выплачиваемый при этом процент называется ставкой межбанковского процента.

Норма обязательных резервов устанавливает величину гарантийного фонда коммерческого банка, обеспечивающего надежное выполнение его обязательств перед клиентами. Используется центральным банком как инструмент регулирования деятельности коммерческих банков.

Банковский мультипликатор – это увеличение денежной массы (мультипликация денег) в результате депозитно-кредитных операций коммерческих банков. Этот процесс регулируется центральными банками в рамках денежно-кредитной политики с помощью нормативов обязательного резервирования. Он рассчитывается по формуле:

$$M = \frac{1}{R},$$

где M – денежный мультипликатор;

R – норма обязательных резервов в виде индекса.

В таблице 5 представлены данные нормативов обязательных резервов.

Исходя из полученных данных видно, что за период с 2008 по 2014 г. значительно увеличилась сумма денежных средств, дополнительно возникающих благодаря функционированию банковской системы. Суммы выданных кредитов превышает сумму депозитов за счет дополнительных денежных средств в обращении, благодаря эффекту банковского мультипликатора.

Банк России, устанавливая и изменяя нормативы обязательных резервов, воздействует на объем и структуру привлеченных кредит-

Таблица 5. Влияние норматива резервирования на сумму средств обязательного резервирования и суммы денежных средств дополнительно возникающих благодаря функционированию банковской системы

Год	Сумма депозитов, млрд. руб	Норма обязательных резервов R, %	Обязательные резервы, млрд. руб	Банковский мультипликатор M, раз	Дополнительные денежные средства в обращении, млрд. руб
2008	3520,0	5,0	176,0	20,0	70400,0
2009	4945,4	1,7	84,1	58,8	285844,4
2010	5466,6	2,5	136,7	40,0	213196,0
2011	6035,6	3,3	199,2	30,8	179761,1
2012	8367,4	4,0	334,7	25,0	200817,5
2013	9619,5	4,3	413,6	23,5	216338,7
2014	10838,3	4,3	466,0	23,5	243749,1

ными организациями ресурсов, следовательно, оказывает влияние на их кредитную политику. Уменьшение Банком России норм резервирования позволяет коммерческим банкам шире использовать сформированные кредитные ресурсы. Увеличение ими кредитных вложений ведет к росту денежной массы.

6. Выводы

Благодаря механизму обязательного резервирования, заключающемуся в депонировании части привлеченных кредитной организацией средств на отдельном счете в Банке России и фактическом их блокировании на этом счете в течение всего периода функционирования банка, обязательные резервы выполняют так же функцию страхового резерва.

В настоящее время функционирование банковской системы приобретает огромное значение, поскольку от их эффективного функционирования и правильно выбранных методов, зависит стабильность и дальнейший рост экономического потенциала страны, отдельных секторов экономики, а также укрепление позиций на международном рынке.

Банковская система имеет огромное значение для эффективного осуществления денежно-кредитной политики, а значит и для всей экономики.

Список литературы

- [1] Общая теория денег и кредита [Текст] учебник для вузов / Е.Ф. Жуков, Н.М. Зеленкова, Т.И. Капаева и др.; под ред. Е.Ф.Жукова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Банки биржи, ЮНИТИ, 1998. – 359 с. ↑ 130.
- [2] Динамика денежной массы [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/finans/fin31.html ↑ 131.
- [3] ВВП [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts ↑ 134.
- [4] Овчинников, Г.П. Микроэкономика. Макроэкономика [Текст]: учебник / Г.П. Овчинников.-Спб.: Изд-во Михайлова В.А., 1997.-1200 с. ↑ 135, 136.
- [5] Таблица инфляции [Электронный ресурс] // Уровень инфляции в Российской Федерации: [сайт]. http://уровень-инфляции.рф/таблица_инфляции.aspx ↑ 135.
- [6] Процентные ставки [Электронный ресурс] // Центральный банк Российской Федерации: [сайт]. http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=b_sector/interest_rates_08.htm&pid=procstavnew&sid=svodProcStav ↑ 135.
- [7] Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136971099875 ↑ 136.
- [8] Банковское дело [Текст]: учебник/ под ред. Г.Н. Белоглазовой, Л.П. Кроливецкой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 592 с.: ил. ↑ 137.

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

Научный руководитель:

к. э. н В. В. Лучшева

Об авторе:

Ирина Алексеевна Огурцова

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э12

e-mail:

i.ogurcova@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

И. А. Огурцова. «Роль банковской системы в экономике России». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 129–142. URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Irina Ogurtsova. *The role of the banking system in the Russian economy.*

ABSTRACT. The work is devoted to revealing the influence of banks on the money supply, bank loans to the level of investment in fixed assets. And linkages inflation and the volume of bank loans.

Key Words and Phrases: Interest rate, investment, commercial bank, GDP.

Sample citation of this publication:

Irina Ogurtsova. “The role of the banking system in the Russian economy”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 129–142. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Ю. В. Баталова

Обеспечение чистоты территории Переславля-Залесского как дополнительный фактор привлечения туристов

Аннотация. В данной работе изложены проблемы загрязнения города Переславля-Залесского, которые понижают заинтересованность туристов нашим городом. Приведены факты нарушения оборота ТВО в городе в фотографиях.

Ключевые слова и фразы: ТВО, туризм, экологическое состояние города.

Введение

Привлекательность — это свойство вызывать восхищение, притягивать к себе особыми качествами, свойствами. Территория тогда привлекательна, когда она имеет туристические ресурсы — природные (прежде всего — экологически чистые), историко-культурные и социально-экономические, развитую материально-техническую базу.

Важной составляющей привлекательности в современных условиях возникает качество окружающей среды. Природные туристические ресурсы являются важными элементами туристической привлекательности территории. в их состав входят: климат, водные ресурсы, прибрежные зоны водоемов, минеральные источники, лечебные грязи, рельеф, растительный и животный мир, национальные парки и заповедники, охотничьи рыболовные угодья, живописные пейзажи, уникальные природные объекты и т. п.

Природную привлекательность данной территории для туристов определяют наличием следующих факторов:

- красотой ландшафта и природных объектов;
- мягкостью климата и комфортностью погодных условий;
- чистотой природных водоемов;
- благоприятной экологической ситуацией.

Туризм имеет существенное преимущество: он может стать альтернативой для предприятий с экологически опасными выбросами. в таком случае приоритетное развитие туризма обеспечивать устойчивое развитие территорий, сохраняя их естественную и культурную среду, а, следовательно — экологическое равновесие, которое тоже является важным фактором повышения его привлекательности.

К актуальным мероприятиям, направленным на охрану окружающей природной среды и повышение привлекательности туристических территорий, относится создание сети заповедников и национальных парков.

1. История города Переславля-Залесского

Город Переславль-Залесский обладает [1] большой притягательной силой как старинный культурный и архитектурный памятник: он ровесник Москвы (основан в 1152 году), а сейчас один из интереснейших центров Ярославской области.

Не только архитектурные шедевры дают основание включить его в «Золотое кольцо» старых русских городов. Многие события русской истории произошли в стенах и на земле этого древнего города.

Переславль-Залесский. Одно только название древнего провинциального городка одновременно и завораживает, и манит. Оно словно приглашает в увлекательную старинную русскую сказку-быль, что живет среди современности. Это красивейший город с необычайно интересной, насыщенной событиями историей. Его живописные уголки хранят память о многих известных и важных исторических фактах. Особенно ярким в истории Переславля стал 13 век, когда город был столицей обширного удельного княжества, а вместе с этим и крупным культурным и политическим центром северо-востока Руси.

Переславль — один из немногих русских городов, где можно увидеть земляную крепость 12 века, некогда окружавшего посад. Памятник крепостного строительства ранней поры существует уже более восьми с половиной столетий и прекрасно сохранился до наших дней. Сегодня древние переславские валы — превосходное место для прогулок, отсюда открывается великолепная панорама старого города.

На Красной площади Переславля в комплексе со старинным насыпным земляным валом располагается небольшой одноглавый каменный храм — Спасо-Преображенский собор (рис. 1), заложенный еще Юрием Долгоруким в 1152 году.

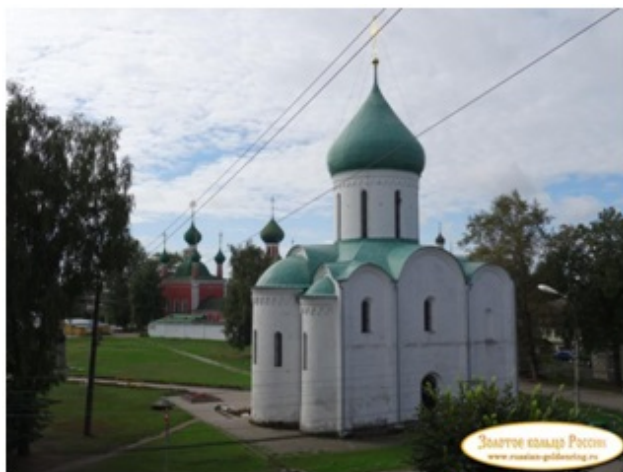


Рис. 1. Спасо-Преображенский собор

2. Монастыри и храмы

С самых давних времен город Переславль – Залесский заслуженно приобретал репутацию духовного центра Руси. К 14-15 векам в его окрестностях функционировало 18 монастырей, 27 храмов. Лишь часть из них прошла невредимой через столетия и сохранила свое убранство и белокаменную архитектуру, чтобы услаждать взор современного путешественника и встречать светом и духовным теплом всех страждущих. в городе 13 храмов и 4 действующих монастыря: Никитский, Троице-Данилов, Феодоровский, Свято-Никольский женский монастырь. в эти святые места съезжаются паломники из разных городов и стран.

Никитский монастырь (рис. 2) – самый древний монастырь Переславля-Залесского, основанный в начале 12 века. Известен стал после смерти переславского чудотворца Никиты Столпника, благодаря которому многие люди получили исцеление. На месте кельи Никиты Столпника сейчас стоит часовня. По приказу Ивана Грозного в 1564 году выстроен Никитский Собор, по своим размерам превосходящий все известные храмы 16 века. Он и стал центром архитектурного ансамбля монастыря. В 17 столетии башни и стены монастыря выстояли под осадой польско-литовских интервентов. Недалеко от монастыря есть святой источник Преподобного Никиты Столпника.



Рис. 2. Никитский монастырь

В нашем городе очень древние храмы, построенные еще в 18 веке, но среди них есть новый, недавно построенный храм Святого Георгия Победоносца (рис. 3), который стал мемориалом, павшим во времена боевых действий горожанам, со времен Отечественной войны по настоящее время. [1]



Рис. 3. Храм Святого Георгия Победоносца

3. Достопримечательности города

К основным достопримечательностям города можно отнести Плещеево озеро и реку Трубеж.

Трубеж (рис. 4) — главная река города, делящая его пополам. Имеет протяженность 37 километров и впадает в Плещеево озеро. в переводе с древнеславянского языка название реки означает труба, проток или приток. До переноса сюда города она имела название Чернуха. Вдоль реки найдены стоянки времен неолита.



Рис. 4. Река Трубеж

Плещеево озеро (рис. 5) — моренное пресноводное озеро, образовавшееся в результате движения ледника во время последнего Ледникового периода. Озеро в разные времена называли по-разному: Переславское, Клешино, Клещеево, Плещее, Плещино, Плещеевское, Плешка, Переславльское, Переяславль-Залесское, Переяславльское, Плещейка, Плещей. Здесь в начале 18 века Петр Первый строил «потешные» суда для обучения моряков.

В нашем городе 4 памятника: Александру Невскому, Петру I, Юрию Долгорукому, а так же памятник Кошкину М.И. и героям — танкистам Великой Отечественной войны — переславцам.

Кроме того, в городе множество музеев, среди которых: Музей-усадьба «Ботик Петра I», Музей ремесел, уюта, железных дорог,

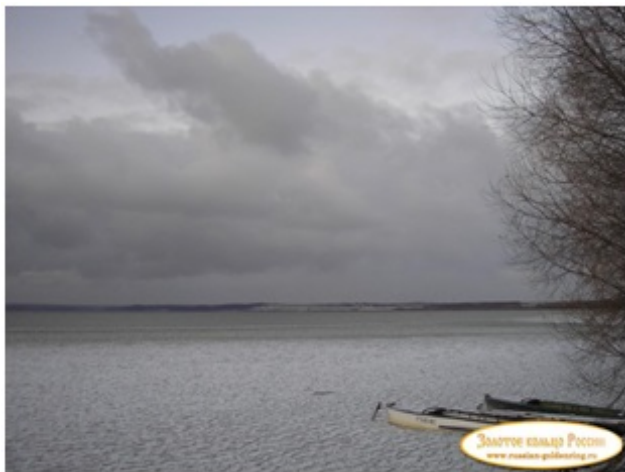


Рис. 5. Плещеево озеро

чайника, радио, старинных швейных машин, масок, Выставочный зал «Дом художника» и самый новый Историко-культурный центр «Русский парк» (рис. 6), который появился сравнительно недавно.



Рис. 6. Историко-культурный центр «Русский парк»

Экспозиция посвящена всему русскому, начиная от традиционных

напитков и заканчивая чисто русскими изобретениями. Проводятся экскурсии и дегустации. Парк — идеальное место для семейного отдыха, где как взрослые, так и дети в полной мере ощутят всю мощь и величие России, увидят ее многогранность и самобытность. Особенно во время народных праздников, которые проходят по старинным русским обычаям.

Город Переславль-Залесский богат парками и скверами, которых насчитывается около 20. Наиболее известные из них: Дендросад им. Харитоновна, Национальный парк Плещеево озеро, Краснозховский парк, Парк Победы, Летний сад, Пушкинский сад.

Кроме того, в городе имеется культурно-развлекательный центр, библиотеки, спортивно-оздоровительные комплексы. Все это способствуют планированию досуга молодежи.

Активный отдых на Переславском озере — это рыбалка, парусный спорт, кайтинг. Часто проводятся соревнования по кайтингу, серфингу. Так, только зимой и летом 2013 года были проведены соревнования второго кубка России по кайтингу в январе и в июне 11-17 числа III этап кубка по парусному спорту. в них принимали участие спортсмены из Белоруссии, городов Казань, Тула, Новосибирск, Волгоград, Челябинск, Ярославль, Москва. [2]

4. Чистота города – важный фактор привлекательности туристов

Наш город очень красив, но есть проблемы, которые требуют решения, для того, чтобы он стал лучше и краше.

Очень важным фактором привлекательности туристов является чистота территории города. Чистота — это такой фактор, который достаточно трудно увидеть или заметить, пока она не начинает тонуть в горах оберток из-под мороженого, сигаретных окурках, пивных бутылках. И если чистота присутствует, то мы не уделяем этому внимания и не задумываемся о том, кто же следит за ней, кто занимается уборкой территорий, осуществляет вывоз мусора, а в зимнее время занимается вывозом снега. Но стоит только чистоте исчезнуть, и сразу появляется масса вопросов. Кто за это ответственный? Почему не осуществляется уборка территорий? Почему отходы в контейнерах накапливаются сверх предельных норм, а вывоз мусора не происходит регулярно? И почему родной город, такой светлый и яркий еще вчера, по которому так приятно прогуляться, сегодня превращается в чуждое место. в чем причина?

Она кроется в низкой экологической сознательности самого населения города и его гостей. Необходимость экологических знаний признают практически все, аргументируя это следующими высказываниями: *«... чтобы правильно использовать природные ресурсы, задуматься над их ограниченностью; для осознания наносимого вреда; для бережного отношения к природе; чтобы чувствовать ответственность; предсказывать последствия хозяйственной деятельности; чтобы не нарушать природный баланс»*. [2]

Однако основные проблемы загрязнения связаны с деятельностью человека, т.е. обусловлены искусственно созданными источниками (рис. 7, 8). Основными объектами загрязнения являются атмосфера и вода. Проблемными местами являются территории у торговых точек.



Рис. 7. Пример загрязненности жилой территории

Несознательные жители города решают проблему своего мусора очень просто: бросая на автобусных остановках (рис. 9).

Говоря об озере, можно сказать, что оно является жемчужиной Переславского края. Но чтобы жемчужина не тускнела и оставалась блистающей, необходимо участие всех отдыхающих, и, кроме того, санитарно-экологическое просвещение людей. Это могут быть и уроки экологии в школе, и наглядная агитация в местах отдыха.

Для того, чтобы наш город был чистым и красивым, нужно проводить больше мероприятий с участием молодежи. в городе проводились экологические десанты по уборке мусора по берегам озера, в которых



Рис. 8. Пример загрязненности жилой территории

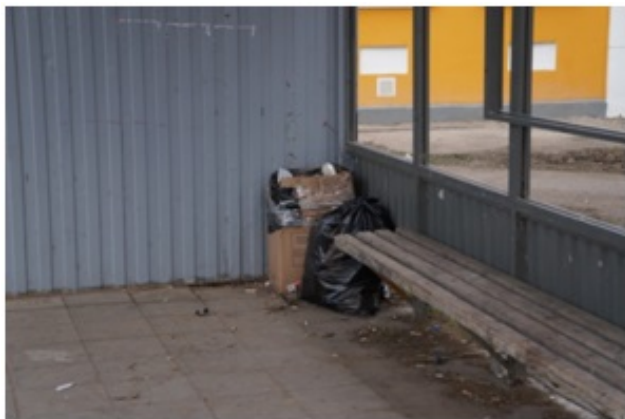


Рис. 9. Пример загрязненности автобусной остановки

участвовали волонтеры из учащейся молодежи. в 2013 году, например, была проведена акция «Чистый берег», в которой участвовало около 70 человек. Сообщалось, что было очищено около 9 километров побережья озера. Но мусор как появлялся, так и появляется.

Среди молодежи сформировалась экологическая группа, которая готова участвовать в рейдах по уборке и расчистке озера и родников, но, как они считают, число желающих помочь возрастёт, если

эти мероприятия будут оплачиваться. Следовательно, всё упирается в финансовые средства, которых у Национального парка, по всей видимости, просто нет. Отсюда следует, что этим должен озаботиться и город. Ведь он является основным загрязнителем местности и озера химическими и бытовыми отходами.

В городе проводятся конкурсы и фестивали на тему: «самая благоустроенная территория предприятия, организации», «самый лучший и чистый двор», «самая благоустроенная территория дошкольного образовательного учреждения», «самая благоустроенная территория школы, внешкольного образовательного учреждения». в мероприятии принимали участие представители организаций, предприятий, учреждений, активные жители города Переславля-Залесского. Но эти разовые мероприятия не могут решить проблем города. Нужно принимать меры, чтобы неосознательные люди не оставались безнаказанными. в самых проблемных местах поставить камеры и применять систему штрафов, которую определяют законодательные акты.

Актуальность данной проблемы показывает и наличие большого количества статей в местных газетах: так, за последний год в газетах «Независимая газета», «Переславская жизнь» и «Переславская неделя» было опубликовано в общей сложности 44 статьи, посвященные чистоте жилых районов, озера, годоского пляжа, реки Трубеж, других водоемов, а также территории национального парка.

5. Проблемы развития туризма в городе

- (1) Нарушение архитектурно-исторической среды города (застройка Рыбацкой слободы, центральной части города), слабая градостроительная политика. Город постепенно теряет свою самобытность и исторический облик. Ветхие и сгоревшие дома вдоль трассы, наружная реклама и торговые павильоны, не отвечающие современным эстетическим требованиям, наносят вред положительному имиджу города.
- (2) Отсутствие индустрии досуга и развлечений (кинотеатры, парки отдыха, развлекательные центры и пр.);
- (3) Благоустройство туристских зон не отвечает современным требованиям. Не скошены городские валы, являющиеся объектом показа и смотровой площадкой, в связи с чем труднопроходимы, отсутствие грамотного ландшафтного дизайна территорий. Не благоустроена набережная реки Трубеж, городские пляжи.

- (4) Низкая степень реализации инвестиционных проектов в сфере туризма. Реализация всех крупных инвестиционных проектов на территории города, на которые делалась ставка в развитии внутреннего туризма, приостановлена. Самовольное, бесконтрольное строительство: большое количество строительных площадок в городе без разрешения на строительство.
- (5) Финансовые. Недостаточное финансирование целевых программ развития туризма по продвижению города как привлекательной туристской территории.
- (6) Качество предоставляемых услуг. Низкое качество питания и обслуживания на некоторых предприятиях питания города. При значительном количестве кафе и ресторанов, расположенных в доступных для туристов зонах, лишь немногие отвечают требованиям современного туриста по качеству питания и предоставления услуг.
- (7) Стихийность развития туристского рынка, отсутствие рычагов контроля. Несовершенство российского законодательства о туризме, пробелы в основном законе о туристской деятельности.
- (8) Безопасность туристов. Отсутствие освещения в турзонах, возле объектов показа, наличие бродячих собак делают город небезопасным для индивидуальных туристов.

Заключение

Город Переславль-Залесский считается известным на туристическом рынке, так как обладает богатым историко-культурным потенциалом, многие исторические и культурные памятники, находящиеся в городе, способствуют этому, например такие как музей «Ботик Петра I», озеро Плещеево, монастыри и пр. Так же Переславль является частью турмаршрута «Золотое кольцо» [3]. Большое влияние оказывает транспортное сообщение с основными региональными центрами и г. Москва. Главной достопримечательностью, уникальностью города является озеро Плещеево, потенциал которого можно использовать для привлечения большего числа туристов.

Необходимо провести грамотную политику по благоустройству города, сформировать новые парковочные стоянки в туристских зонах и пешеходные зоны, сеть современных общественных туалетов, установить систему освещения и художественной подсветки зданий, совершенствовать дорожно-транспортную инфраструктуру города.

Список литературы

- [1] К. Михайлов «Золотое кольцо России. Летопись разрушений и утрат», 2008 ↑ 144, 146.
- [2] Газета «Переславские родники» №3 май – июнь 2013 г; ↑ 149, 150.
- [3] Золотое кольцо России. <http://www.russian-goldenring.ru> ↑ 153.

Специфика статьи: Решение экологических проблем, Сохранение и приумножение культурного наследия, Решение социально-экономических проблем, Аналитический материал, Другие методы экономического анализа.

Научный руководитель:

к.э.н. В. В. Лучшева

Об авторе:

Юлия Владимировна Баталова

УГП имени А. К. Айламазяна, 3Э22

e-mail:

olga.batalowa2012@yandex.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

Ю. В. Баталова. «Обеспечение чистоты территории Переславля-Залесского как дополнительный фактор привлечения туристов». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015*. УГП имени А. К. Айламазяна. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 143–155.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Julia Batalova. *Ensuring cleanliness of the city of Pereslavl–Zalessky is an additional factor of tourist attraction.*

ABSTRACT. This paper presents pollution problems of the city Pereslavl-Zalessky, which reduce the attractiveness of tourists. Violations of turnover in SDW shown in photos.

Key Words and Phrases: Solid domestic waste, tourism, ecological state of the city.

Sample citation of this publication:

Julia Batalova. “Ensuring cleanliness of the city of Pereslavl–Zalessky is an additional factor of tourist attraction”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 143–155. (*In Russian.*)

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Е. А. Кондратьева

Изменение рынка мобильных устройств связи в мире за 1983–2013 гг.

Аннотация. В последние несколько десятилетий значительное влияние на развитие мировой экономики и на коммуникационные возможности каждого человека произвело распространение новых технологий в электронной технике и, в частности, формирование рынка мобильных телефонов. В статье представлены результаты анализа динамики продаж мобильных телефонов в мире и в России с 2003 г. по 2013 г. Приводится обзор изменения структуры производителей мобильных телефонов на рынке, объема услуг подвижной (сотовой) связи в России.

Ключевые слова и фразы: Рынок мобильных телефонов в мире, динамика продаж мобильных телефонов, услуги подвижной связи в России.

Введение

Мобильный телефон — уникальное изобретение человеческой цивилизации. Главная цель данного устройства — связь на больших расстояниях. С момента появления мобильных телефонов и после пересечения рубежа, когда телефон стало возможно положить в карман и носить с собой, произошло сильное развитие и преобразование, как внешнего вида, так и внутреннего наполнения мобильных телефонов. Почти все представленные на данный момент телефоны имеют возможности производить фотосъемку, воспроизводить мелодии в формате «mp3», предоставлять возможности по текстовой и видео связи. С 2003 г. начали появляться различные компании, но постепенно более мощные и развитые вытеснили мелкие. За короткий срок сменилось большое количество компаний на мобильном рынке. Целью данной работы является — рассмотрение истории развития мобильных телефонов в мире, выполнение анализа рынка мобильных телефонов с 2003 г. по 2013 г. Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- Изучить процесс становления и развития мобильной связи.

- Рассмотреть изменение рынка продаж мобильных телефонов в мире за 2003–2012 гг.
- Изучить рынок продаж мобильных телефонов в России за 2003–2012 гг.
- Рассмотреть динамику развития мобильной связи в России за 2000–2013 гг.

Основой исследования является информация из электронных ресурсов (статьи с сайтов Amobile и Cnews) и из статистического сборника «Российский статистический ежегодник».

1. История развития технологий мобильной связи

Развитие технологий мобильных устройств связи имеет значительную историю. Первый мобильный телефон был создан инженером компании Motorola Мартином Купером. В 1930 г. Motorola Inc производила телефоны для автомобилей, вес которых достигал 40 кг, питание осуществлялось от аккумулятора автомобиля. Телефон устанавливался в багажник машины, трубка с блоком управления выводилась в салон. К началу семидесятых годов XX века масса телефона уменьшилась до 12–14 кг. В 1973 г. был создан первый в мире мобильный телефон, использующий сотовую связь. Ему дали название DynaTAC, весил он 1,15 кг, размеры 22,5 × 12,5 × 3,75 см, он имел на передней панели лишь 10 цифровых и две дополнительные клавиши вызова-отбоя, дисплея не было. Работа аккумулятора была рассчитана на полчаса разговора, но заряжать его приходилось не менее 10 часов. На разработку первой модели сотового телефона компания затратила 15 лет и 90 млн. долларов. [1].

Первым телефоном, предназначенным для свободного использования, стал телефон Motorola DynaTAC 8000X, представленный компанией в 1983 г., весил он около 800 граммов и оснащался светодиодным дисплеем. Время разговора было увеличено до часа, режим ожидания доходил до 8 часов. В 1989 г. этот телефон стал более портативным, длительность автономной работы составила около 75 минут. (рис. 1)

В 1992 г. появился первый цифровой мобильный телефон, а в 1993 г. — телефон не имеющий клавиатуры, вместо этого он имел сенсорный экран со стилусом. С этого времени разработчики ежегодно вносили в устройства связи различные усовершенствования. В 1994 г. был создан коммуникатор. Кроме мобильного телефона,



Рис. 1. Motorola MicroTAC, 1989 гг.

основными приложениями были календарь, адресная книга, мировое время, калькулятор, блокнот, электронная почта и игры. В нём можно было использовать сенсорный экран для выбора номеров телефона или создания рукописных заметок при помощи стилуса. Текст вводился на уникальной «интеллектуальной» экранной клавиатуре или на QWERTY-клавиатуре. Коммуникатор поддерживал работу с картой памяти.

В 1997 г. разработчики стали устанавливать внутренние антенны, на смену телефонам с черным корпусом пришли цветные. 2001 г. ознаменовался созданием первого в мире сотового телефона с монохроматическим дисплеем (дисплей с цветной подсветкой). В 2002 г. в мобильных телефонах появился большой полноцветный дисплей, была произведена интеграция видеокамер в мобильные телефоны (0,3 Мп). 2003 г. положил начало телефонам-раскладушкам, которые были очень удобны в использовании, ее закрывающаяся крышка не давала «случайно» нажать какие либо кнопки. 2004 г. компанией Motorola был создан телефон Motorola V3, который имел тонкие формы, двойной экран, VGA камеру и другие функциональные особенности.

В 2005 г. компания Sony представила на рынок мобильный телефон Sony W800i, который имел встроенный Mp3-плеер, который позволял слушать музыку. В 2007 г., компания Apple использовав передовые технологии, разработала и представила на рынок первый iPhone (Айфон). Он стал первым телефоном, позволяющим работать в телефоне различным приложениям. В 2009 г. увеличился размер экрана мобильного устройства. Motorola Milestone яркий тому пример: большой сенсорный дисплей с полной клавиатурой QWERTY. В 2013 г. звание «Лучшего телефона года» получил смартфон, имеющий сенсорный экран мультитач (емкостный), камеру 4МП, вспышку, автофокус. (рис. 2) Это было сделано для улучшения качества снимков

сделанных на телефон [1].



Рис. 2. HTC One, 2013 г.

В настоящее время мобильный телефон является неотъемлемой частью современного общества. Очень редко можно встретить человека, не имеющего мобильный телефон. В связи с тем, что технологии мобильной связи не стоят на месте и быстро развиваются, можно ожидать новые технологичные решения в короткие сроки.

2. Изменение рынка продаж мобильных телефонов в мире за 2003-2012 гг.

Начиная с 1989 г. производство мобильных телефонов и их использование становится массовым. С каждым годом рынок продаж этих телефонов увеличивался. К сожалению, нам не удалось найти в средствах массовой информации данных о продажах мобильных телефонов за 1989-2003 гг. В 2003 г. продажи сотовых телефонов в мире составили 520 млн. штук, в 2007 г. — 1144 млн. штук, т.е. всего за четыре года объем продаж увеличился более чем в 2 раза. (рис. 3) За 2008 г. продажи составили 1178 млн. штук, в 2010 г. — 1390 млн. штук. За 2012 г. продажи составили 1750 млн. штук, что в 3 раза больше чем в 2003 г. [2].

В 1973 г. — в самом начале эпохи мобильных телефонов единственным поставщиком на рынок была компания Motorola. Со временем начали появляться новые компании, из них наиболее активные Nokia, Motorola, Samsung, LG, Siemens. С 2003 г. по 2011 г. лидирующей в сфере продаж мобильных телефонов была компания Nokia, которая представляла на рынке от 40 до 42% телефонов. (таблица 1) В 2003 г. компания Motorola занимала второе место (20–30%), компания

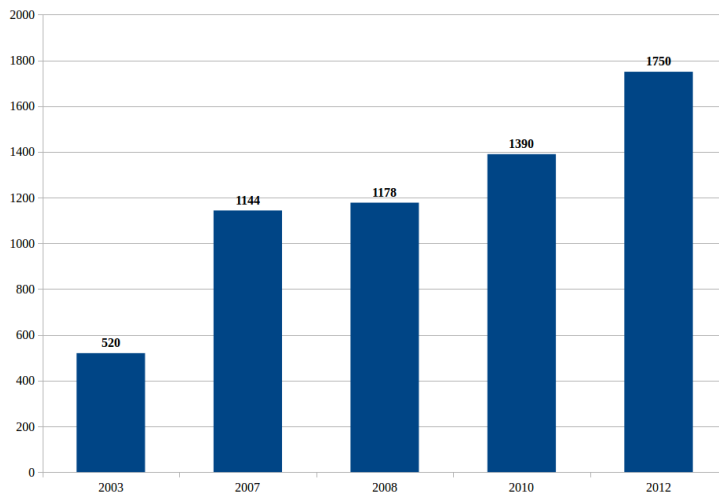


Рис. 3. Динамика продаж мобильных телефонов в мире
млн. штук

Таблица 1. Структура продаж мобильных телефонов в мире (в % к общему объему продаж)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nokia	47,1	39,2	42,7	42,4	46,6	48,4	42,1	42,5	37,1	28,8
Motorola	19,8	17,8	23,6	26,5	17,2	10,3	3,6	3,5	3,6	2,9
Samsung	13,9	17,4	16,6	14,4	16,9	20,7	26,0	25,9	24,2	33,2
Siemens	11,9	8,4	-	-	-	-	-	-	-	-
LG Electronics	7,2	9,0	8,9	7,6	8,3	10,6	10,8	10,5	7,6	5,0
Sony Ericsson	-	8,2	8,3	9,1	11,0	10,0	3,9	3,8	2,9	-
ZTE	-	-	-	-	-	-	4,8	2,7	4,9	5,8
Apple	-	-	-	-	-	-	4,4	4,3	7,9	11,2
RIM	-	-	-	-	-	-	4,4	4,6	4,5	3,0
Huawei	-	-	-	-	-	-	-	2,2	3,6	4,1
HTC	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	2,8
TCL Communication	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2
Vcero	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Samsung — третье место (14%), компания Siemens — четвертое место (12%). К 2012 г. количество и состав компаний-производителей мобильных телефонов сильно изменился. В 2003 г. их было 5, а в 2012 г.

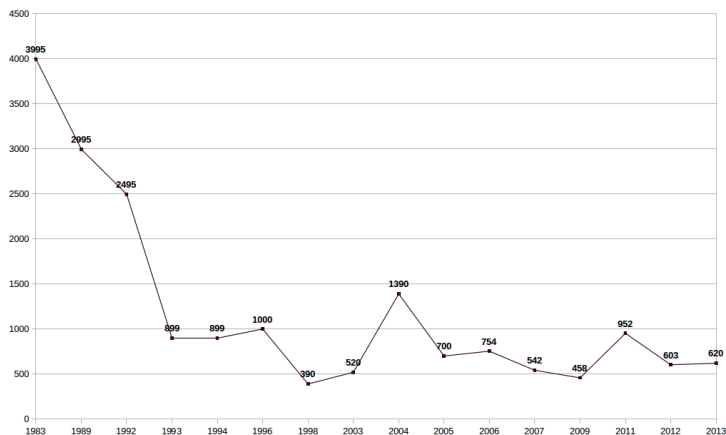


Рис. 4. Динамика стоимости мобильных телефонов с 1983 г. по 2013 г., \$

их стало не менее 10-ти. За эти годы некоторые компании прекратили свое существование (Siemens, Sony Ericsson), а некоторые начали свою работу. В 2012 г. ведущими компаниями по продажам мобильных телефонов оставались Nokia (29 %) и Samsung (33 %) [1].

В результате того, что за последние два десятилетия заметно вырос объем производства, поставок и продаж цены на телефоны заметно сократились. В 1983 г. цена за телефон составляла примерно 4 тыс. долларов. Через шесть лет к 1989 г. цена снизилась на тысячу долларов, а еще через четыре года (1993 г.) цена сократилась еще на 2 тыс. долларов и стала составлять около 900 долларов. В 1998 г. цена стала почти 400 долларов, это в 10 раз дешевле, чем 15 лет назад. (рис. 4).

Изменение цен на мобильные телефоны связано с их жизненным циклом. С начала, когда модель выходит на рынок, то она имеет высокую цену. Через определенное время цена начинает снижаться. Телефоны со временем удешевлялись не только потому, что они теряли свою новизну и производители выводили на рынок новые модели, но и в связи с тем, что объемы их производства и продаж с каждым годом увеличивались, технологии производства становились более совершенными, себестоимость производства, соответственно и цена одного телефона снижалась.

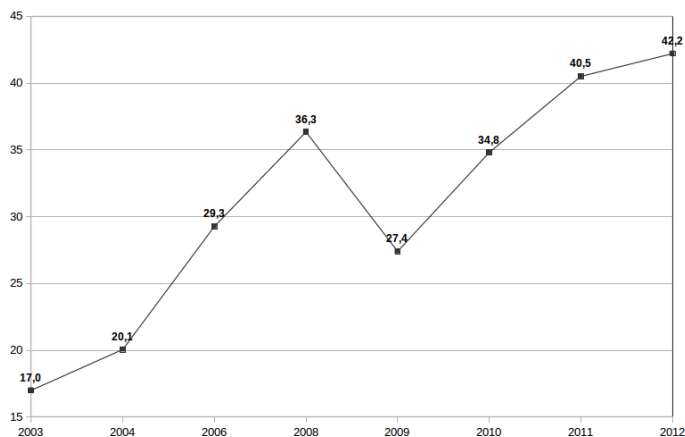


Рис. 5. Динамика продаж мобильных телефонов в России млн. штук

3. Рынок продаж мобильных телефонов в России за 2003–2012 гг.

За последние десятилетия продажи мобильных телефонов на Российском рынке, так же как и на мировом увеличились. В 2003 г. в России было продано 17 млн. штук мобильных телефонов [3]. Начиная с этого времени в последующие годы объем продаж мобильных телефонов в России неуклонно увеличивался. (рис. 5). Через 10 лет — в 2012 г. было продано уже 42 млн. штук, что в 2,5 раза больше по сравнению с 2003 г. В России услуги сотовой связи предоставляют операторы, основными из них являются три: МТС, Мегафон, Билайн. Общий объем услуг подвижной связи (в фактически действовавших ценах), которые операторы предоставляют всем потребителям, в 2013 г. составил 719 млрд. руб. и по сравнению с 2000 г. увеличился в 19 раз. За последние 13 лет общее число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи увеличилось в 84 раза. (таблица 2) Если в 2000 г. на 100 человек населения приходилось всего 2,2 этих устройств, то в 2013 г. — уже 193,3, т.е. обеспеченность населения мобильными телефонами возросла в 88 раз. [3] В 2013 г. в России на 100 человек приходилось 193 мобильных телефона, т. е. у каждого россиянина имелось в среднем 1,9 телефона. Обеспеченность населения мобильной связью по стране разительно отличается. Так,

ТАБЛИЦА 2. Динамика основных показателей развития мобильной связи в России

	2000	2005	2010	2013	Коэф. роста 2013 г. по сравнению с 2000 г.
Число абонентских устройств подвижной* радиотелефонной (сотовой**) связи (на конец года), млн.шт.	3,3	123,5	237,7	277,7	84,2
Число абонентских устройств подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 100 человек населения (на конец года), шт.	2,2	86,3	166,4	193,3	87,9
Объем услуг подвижной связи (в фактически действовавших ценах; млрд. руб.) – всего	37,4	282,9	593,7	719,0	19,2
в том числе объем услуг связи оказанных населению (в фактически действовавших ценах; млрд. руб.)	11,8	224,0	528,8	635,4	53,8
*Подвижная связь – совокупность технических средств (радиооборудование, коммуникационное оборудование, соединительные линии и сооружения), с помощью которых можно предоставить подвижным абонентам связь между собой и с абонентами телефонной сети общего пользования.					
**Сотовая связь – мобильная система радиотелефонной связи. Принцип действия этой системы заключается в том, что принимающие станции с выходом на АТС покрывают город (район). По мере перемещения владельца сотового радиотелефона он автоматически переключается с одной станции на другую.					

среди федеральных округов наибольшая обеспеченность мобильными телефонами была в Центральном ФО и Северо-Западном ФО – 2,2 телефона в среднем на человека. Среднее обеспечение мобильными телефонами было в Дальневосточном ФО, Уральском ФО и Южном ФО – 1,8-2,0 телефона на человека.

Самое низкое обеспечение мобильными телефонами наблюдается в Северо-Кавказском ФО – 1,3 телефона в среднем на человека, что, по-видимому, связано с техническими трудностями установки мобильных вышек в данном регионе.

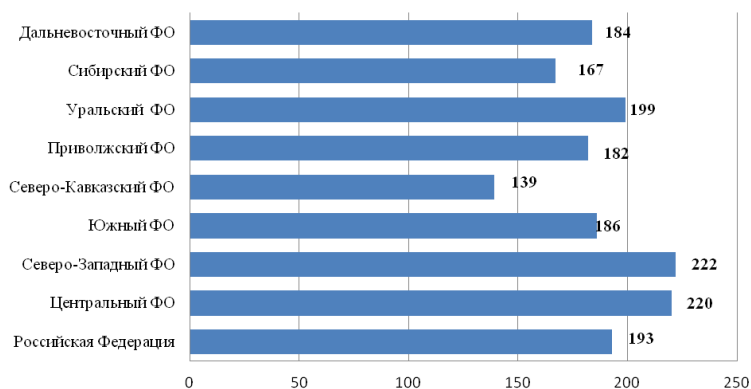


Рис. 6. Число абонентских устройств подвижной сотовой связи на 100 человек по субъектам РФ на конец 2013 г. (штук)

В 2013 г. объем услуг подвижной связи в среднем на одного россиянина составил за год 4474 руб., а за месяц — 373 руб [4].

Выводы

Мобильный телефон — уникальное изобретение человечества. Самая главная цель — обеспечение связи на больших расстояниях, была достигнута. Исследование рынка продаж мобильных телефонов в мире и в России, выполненное по различным источникам информации, показало, в частности, следующее:

Первый мобильный телефон вышел на рынок всего 30 лет назад. За эти годы его внешний вид и внутреннее содержимое подверглось сильному изменению. В настоящее время пользователи имеют возможность производить фотосъемку, воспроизводить мелодии, использовать мобильную и видео связь, отправлять SMS и MMS — сообщения.

К концу XX века использование мобильных телефонов стало повсеместным. Их продажи в мире с каждым годом увеличиваются. В 2012 г. продажи составили 1750 млн. штук, что в 3,4 раза больше по сравнению с 2003 г. (520 млн. штук).

В 1983 г. единственным производителем мобильных телефонов была компания Motorola. К 2003 г. число компаний-производителей возросло до 5-ти, а в 2012 г. на мировом рынке были известны уже 10

компаний. Неизменными на рынке мобильных технологий оставались Motorola, Nokia и Samsung.

На момент выхода первого мобильного телефона его цена составляла почти 4 тыс. долларов. По прошествии 30-ти лет цена телефона снизилась в 6,4 раз и составила 620 долларов.

Распространение мобильных телефонов в мире повлияло и на рост продаж мобильных устройств в России: в 2012 г. их было продано 42 млн. штук, что в 2,5 раза больше, чем в 2003 г. Объем услуг (в денежном выражении), оказанных операторами сотовой связи, в 2013 г. увеличился в 19 раз по сравнению с 2000 г. В 2013 г. число мобильных телефонов на 100 человек составило 193,3 шт., что в 88 раз больше, чем в 2000 г. По федеральным округам в 2013 г. наиболее высокая обеспеченность мобильными телефонами в среднем на 1 человека была в Центральном ФО и Северо-Западном ФО – 2,2 телефона, самая низкая – в Северо-Западном ФО – 1,3 телефона.

Список литературы

- [1] *Развитие (эволюция) сотовых мобильных телефонов 1983-2012 годы*, 2015, URL <http://www.smartphone-portal.ru/2013/04/mobile-evolution>. ↑ 158, 160, 162.
- [2] *Распределение поставок сотовых телефонов между производителями*, 2015, URL <http://www.amobile.ru/info/phone/index.htm#print>. ↑ 160.
- [3] *CNews, Рынок мобильных: так кто же лидер?*, 2004, URL <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2004/03/26/156955>. ↑ 163.
- [4] *Российский статистический ежегодник: Москва: Стат.сб./Росстат*, 2014. — 177–181 с. ↑ 165.

Специфика статьи: Макроэкономический анализ, *Аналитический материал*, Методы экономической статистики.

Научный руководитель:

к.э.н. Е. Ф. Зеляк

Об авторе:

Екатерина Анатольевна Кондратьева

УГП имени А. К. Айламазяна, 2Э33

e-mail:

katerina.kondrateva909@gmail.com

Пример ссылки на эту публикацию:

Е. А. Кондратьева. «Изменение рынка мобильных устройств связи в мире за 1983–2013 гг.». *Наукоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГПИ имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 157–168.

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Ekaterina Kondratyeva. *Change in the market of mobile communication devices in the world for 1983–2013 years.*

ABSTRACT. In recent decades, a significant impact on the global economy and communication capabilities of each person made the spread of new technologies in electronics and, in particular, the formation of the mobile phone market. The article presents the results of the analysis of the dynamics of sales of mobile phones in the world and in Russia from 2003 to 2013. A review of changes in the structure of mobile phone manufacturers in the market.

Key Words and Phrases: The mobile phone market, the dynamics of sales of smartphones, operating systems mobile phones.

Sample citation of this publication:

Ekaterina Kondratyeva. “Change in the market of mobile communication devices in the world for 1983–2013 years.”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 157–168. (In Russian.)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

В. А. Дьяченко

Разработка интерфейса доступа к истории информационной системы УГП

Аннотация. В статье описан ход работы над информационной системой УГП: разработка и применение модуля History.pm для работы с историей базы данных информационной системы edu.botik.ru.

Ключевые слова и фразы: История, модуль, база данных, Perl, History.pm.

1. Введение

Информационная система УГП edu.botik.ru хранит множество данных: информация о студентах, студенческих группах, программ курсов и многое другое. Все внесённые данные в систему хранятся. Это означает, что база данных содержит историю изменений.

Работа с историей является средством обеспечения информационной безопасности, так как позволяет узнать кто, когда и какие изменения вносил, а так же просмотреть или восстановить предыдущие данные. Для этого необходимо наладить работу с историей изменений базы данных УГП. Решением проблемы стало создание подключаемого модуля History.pm, созданного на языке программирования Perl, средствами которого возможны все необходимые взаимодействия с историей.[1]

2. Разработка

2.1. Строение базы данных

Для работы с историей БД необходимо понимать строение базы данных. База данных УГП edu.botik.ru это не реляционная БД типа ключ-значение (key-value store). Каждая запись в базе состоит из ключа записи и её значения, и то и другое являются строками произвольной длины, где ключ представляет собой конкатенацию логического ключа, времени его появления, указания автора записи

либо специфической информации о её происхождении и другой информации. По названию логического ключа можно понимать какую информацию мы собираемся прочитать из базы благодаря контексту данных. Каждый кусочек контекста разделяется символом '/' и несет особую смысловую нагрузку.[3]

2.2. Начало разработки

Язык программирования Perl был выбран в следствии того, что большая часть системы написана на этом языке и вся функциональность подключаемого модуля потребуется в скриптах написанных на Perl.[2] Во время разработки подключаемого модуля History.pm первостепенное внимание уделялось надёжности и скорости работы. History.pm проектировался как базовое средство работы с историей, на основе которого возможно решить всевозможные задачи этого направления.

History.pm создавался с использованием модуля Exporter, так как он реализует стандартный метод import, которым пользуется большинство других модулей. Пример использования модуля Exporter:

```

1 use Exporter();
2 our @ISA = "Exporter";
3 our @EXPORT = qw (
4     &get_history
5     &get_history_val
6     &get_context_history
7 );
8 our @EXPORT_OK;
```

Массивы @EXPORT и @EXPORT_OK содержат списки символов, которые мы экспортируем во внешние пространства имен по умолчанию и по запросу соответственно. Что позволяет использовать &get_history и другие функции из History.pm в скриптах без прямого обращения к модулю.

2.3. Основные функции

Главные функции History.pm обеспечивающие базовую работу по извлечению и обработке с историей это:

```

&get_history($key, $primary_time, $secondary_time);
&get_history_val($key, $primary_time, $secondary_time);
&get_context_history($context, $primary_time, $secondary_time);
```

Где:

- `get_history` возвращает историю изменений одного ключа базы данных.
- `get_history_val` возвращает историю изменений значений одного ключа базы данных.
- `get_context_history` возвращает историю изменений множества ключей базы данных по указанному контексту.

Под историей изменений ключа БД понимается список всех версий этого ключа. `get_history` и `get_history_val` работают с одним конкретным ключом, а `get_context_history` с контекстом логического ключа собирая информацию сразу о группе ключей с общим смыслом. Обязательным параметром для этих функций является только первый, который передаёт контекст или логический ключ. Остальные ключи опциональные, каждый последующий параметр позволяет более детально работать с информацией. `$primary_time`, `$secondary_time` указывают временные рамки. В базе данных информационной системы УГП время есть количество секунд с начала эпохи. Что позволяет сравнивать время логическим условием больше или меньше. При указании, дополнительно к контексту, временных рамок будут обработаны записи из базы данных время создания которых не превышает `$primary_time` и (если указано три параметра) меньше `$secondary_time`. Это позволяет провести первичный отбор нужных ключей из базы данных.

В информационной системе УГП в качестве СУБД применяется Tokyo Cabinet. Tokyo Cabinet - подключаемая библиотека для управления базами данных ключ-значение. Сопоставимая в функциональности с SQLite (но без фактического внедрения SQL). Вся работа с базой данных осуществляется с помощью Tokyo Cabinet. Быстрой работы с базой данных можно добиться использованием класса `TokyoCabinet::BDBCUR` реализующий работу с курсором.[4] Курсор - это механизм, для получения доступа к каждому отчету базы данных в порядке возрастания или порядке по убывания.

В `TokyoCabinet::BDBCUR` есть множество методов для работы с курсором это: `first`, `jump`, `key`, `new`, `next`, `prev`, `val` и другие. Метод `jump` позволяет инициализировать объект `cursor` в базе данных и переместить курсор на место в БД соответствующее ключу. Методы `next` и `prev` позволяют переместить курсор в следующий или предыдущей записи соответственно. `key` и `val` получают ключ или значение в БД той записи, где курсор находится в момент обращения.

Смысл алгоритма работы `&get_context_history` заключается в

следующем:

- Инициализации объекта `cursor` в базе данных и перемещение курсора на место в БД соответствующее контексту с помощью метода `jump`.
- Установлении курсора на самую верхнюю запись в БД перемещением методами `next` и `prev`.
- Последовательное чтение данных из базы используя и сдвиг курсора на одну запись ниже до тех пор пока записи соответствуют контексту применяя для этого методы `key` и `next`.

Программный код `&get_context_history`:

```

1 sub get_context_history {
2   my ($context, $primary_time, $secondary_time) = @_;
3
4   return undef unless defined $context or $context;
5
6   $primary_time = Apache2::DBI::db_time() unless defined
   $primary_time or $primary_time;
7   $secondary_time = 0 unless defined
   $secondary_time or $secondary_time;
8
9   Apache2::DBI::open_db('r');
10
11  my $cursor = Apache2::DBI::cursor();
12  my @result;
13
14  $cursor->jump($context);
15
16  if($cursor->key =~ /[^\_]+\_\\d+\/){
17    $cursor->prev while $cursor->key =~ /\^$context[^\_]*_
   */;
18    $cursor->next unless $cursor->key =~ /\^$context[^\_]*_
   */;
19
20    while($cursor->key =~ /\^$context[^\_]*_(\\d+)_/){
21      my $keyTime = $1;
22
23      push @result, $cursor->key if $keyTime >=
   $secondary_time and $keyTime <= $primary_time;
24
25      $cursor->next;
26    }

```

```

27 }else{
28     warn "Data::History::get_context_history:ERROR!: Bad
        cursor key.";
29 }
30
31 Apache2::DBI::close_db();
32
33 return @result;
34 }

```

Алгоритмы работы `&get_context_history` и `&get_history` схожий, в связи с этим и во избежание дублирования программного кода исполняющей функцией является только `&get_context_history`, т.е. если в качестве контекста функции передать конкретный ключ базы данных то и обработка будет ограничена только лишь одним ключом. Однако `&get_history` остается полезным инструментом в задачу которого входит задание строгого, определённой формы, запроса к `&get_context_history` ограничивающего обработку в рамках одного ключа БД и избавляющего от возможной ошибки, когда искомым ключ совпадает с контекстом других ключей.

Алгоритм `&get_history_val` отличается от предыдущих функций способом обращения к базе данных.

3. Результаты

На основе базовых функций по работе с историей (`get_history`, `get_history_val`, `get_context_history`) в момент написания статьи реализованы следующие функции:

```

&program_course_history
&students_list
&student_groups_info
&last_student_group

```

Где:

- `&program_course_history` Возвращает историю изменений программы курса.
- `&students_list` Возвращает хеш связывающий id студентов и их полные имена.
- `&student_groups_info` Возвращает список всех групп студента по его id.
- `&last_student_group` Возвращает последнюю группу студента по его id.

Примеры использования:

```
1 my $last_group = &last_student_group($studentID);
2 my @student_groups = &student_groups_info($studentID);
3 my %students = students_list = &students_list();
```

Список функций не полный, будет расширяться и дальше. В статье указаны только те функции которые созданы для работы с интерфейсами.

Для использования функций History.pm в других модулях, пакетах, скриптах необходимо только написать в коде следующую строку и все основные функции будут доступны:

```
1 use Data::History.pm
```

На основе модуля History.pm, М.В.Шустовой разработан интерфейс, который позволяет просматривать старые версии программы учебной дисциплины.

Список литературы

- [1] С. М. Абрамов, Н. С. Живчикова, С. В. Знаменский, Е. С. Иванов, А. В. Котомин, Д. Н. Степанов, Е. В. Титова, В. Н. Юмагузина. *Архитектура системы для разработки технологий организации сложной совместной деятельности* // Прикладная информатика, 2010, № 2(26), с 31-41. ↑ 169.
- [2] *Документация языка программирования Perl*, URL <http://perldoc.perl.org>. ↑ 170.
- [3] *Страница проекта информационной системы для УГП*, URL <http://wiki.botik.ru/IS4UGP/>. ↑ 170.
- [4] *Официальный сайт проекта Tokyo Cabinet*, URL <http://fallabs.com/tokycabinet>. ↑ 171.

Специфика статьи: *Управление организационными структурами, Развитие информационно-вычислительных технологий, Подпрограмма или библиотека программ, Интерактивное приложение или его часть, Информационный ресурс, Языки программирования, Системы управления базами данных.*

Научный руководитель:

д.ф.-м.н. С. В. Знаменский

Об авторе:

Владислав Андреевич Дьяченко

УГП имени А. К. Айламазяна, 3М21

e-mail:

dyachenko.vlad_76@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

В. А. Дьяченко. «Разработка интерфейса доступа к истории информационной системы УГП ». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 169–176.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Vladislav Dyachenko. *Development of the UGP information system interface of access to history..*

ABSTRACT. This article describes the progress of work on the information system of Pereslavl University, edu.botik.ru: development and use of the History.pm module for access and work with history of the information system database of edu.botik.ru.

Key Words and Phrases: History, module, database, Perl, History.pm.

Sample citation of this publication:

Vladislav Dyachenko. “Development of the UGP information system interface of access to history.”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 169–176. (*In Russian.*)

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Е. А. Воронина

Система оплаты труда работников в сфере высшего образования

Аннотация. Образование — один из немногих социальных институтов, которые объединяют все общество. Для современной молодежи одним из главных критериев, определяемых престижность профессии, является высокий уровень заработной платы. Статья посвящена анализу системы оплаты труда работников в сфере высшего образования. Рассмотрена документация, используемая для начисления заработной платы.

Ключевые слова и фразы: фонд оплаты труда, выплата заработной платы, документация системы оплаты труда.

Введение

Высшее образование, как один из важнейших источников развития экономики государства, делает более эффективным труд каждого человека, повышает его способности к восприятию и применению на практике новых методов производства и управления, технологий и технологического оборудования в интересах более эффективного использования имеющихся ресурсов.

В последние годы в системе высшего образования произошли значительные изменения, которые предъявили новые требования как к университетам в части их достижений в целом и развитию кадровой политики, так и к профессорско-преподавательскому составу[1].

В настоящее время важная социально-экономическая проблема — обесценивание высококвалифицированных трудовых ресурсов. Труд превращается из деятельности, позволяющей получать материальные и духовные блага, в средство выживания.

Одной из приоритетных задач государственной социальной политики является развитие образования, для чего необходимо привлечение в отрасль молодых специалистов, удержание ценных кадров, повышение престижа профессии. Решение этой задачи возможно ввиду повышения заработной платы преподавателей.

Целью работы является анализ системы оплаты труда работников в учреждениях высшего профессионального образования.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- изучить формирование системы оплаты труда работников негосударственных образовательных учреждений в сфере высшего образования;
- провести анализ оплаты труда работников в НОУ ВПО «УГП имени А.К.Айламазяна» за 2010 – 2014 гг.;
- рассмотреть формирование системы оплаты труда профессорско-преподавательского состава государственных образовательных учреждений;
- рассмотреть уровень средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений ВПО по областям Центрального федерального округа за I, II, III кварталы 2013-2014 гг.

1. Системы оплаты труда работников НОУ ВПО

Выбор системы оплаты труда — важный шаг для любой организации. Эта система должна быть достаточно простой и ясной, чтобы каждый работник видел зависимость между производительностью и качеством своего труда и получаемой заработной платой [2].

Система оплаты труда работников организаций, не финансируемых из бюджета (как коммерческих, так и некоммерческих), фиксируется в коллективных договорах, соглашениях, локальных нормативных актах организаций и в трудовых договорах.

Качество профессорско-преподавательского состава является основным показателем деятельности вуза по обеспечению качества образовательного процесса и одним из основных показателей, учитываемых при аккредитации высшего учебного заведения. Сохранение и обновление состава преподавателей — важная задача вуза особенно в современных условиях, когда труд преподавателя имеет низкую привлекательность из-за относительно небольшой заработной платы.

В связи с неблагоприятной демографической ситуацией в стране, которая привела к резкому снижению количества абитуриентов, произошло усиление конкуренции на рынке образовательных услуг. Таким образом, демографический спад значительно снизил конкурентоспособность негосударственных вузов.

Таблица 1. Структура заработной платы НОУ ВПО «УГП имени А.К.Айламазяна» за 2010-2014 гг., тыс.руб.

Категории работников	2010	2011	2012	2013	2014
Профессорско-преподавательский состав (ППС)	3112,4	3295,8	3020,2	2082,4	2105,2
Административно-управленческий персонал (АУП)	1571,0	1116,8	1554,1	1248,1	956,3
Младший обслуживающий персонал (МОП)	1430,0	1466,4	1594,6	1527,1	1345,6
Учебно-вспомогательный персонал	525,7	603,3	672,6	781,4	1147,8
Итого	6639,1	6482,3	6841,5	5639,0	5554,9

Таблица 2. Динамика заработной платы работников НОУ ВПО «УГП имени А.К.Айламазяна» за 2011-2014 гг.,%

Категории работников	2011	2012	2013	2014
ППС	106,00	91,64	69,01	101,09
АУП	71,09	139,15	80,31	76,62
МОП	102,54	109,00	96,00	88,11
Учебно-вспомогательный персонал	115,0	111,49	116,14	147,00

Проанализируем оплату труда работников НОУ ВПО «УГП имени А.К.Айламазяна» и категорию работников профессорско-преподавательского состава за 2010-2014 гг (таблицы 1 и 2).

По данным таблицы 2 видно, что в 2012 году по категории работников АУП заработная плата увеличилась на 39,1% по сравнению с предыдущим годом, в 2013 году заработная плата сократилась на 19,7% и в 2014 году на 23,4%.

Зарботная плата МОП за рассматриваемый период менялась незначительно. В 2012 г. она выросла на 9% по сравнению с 2011 г., а в 2014 г. сократилась почти на 12% по сравнению с 2013 г.

Начиная с 2012 года, началось падение заработной платы ППС. В 2013 году заработной плат по данной категории работников сократилась на 30,9%, что могло привести к оттоку преподавателей, недовольных низкой заработной платой. В 2014 году прирост заработной платы составил 1%, однако его явно недостаточно, чтобы исправить кризисную ситуацию, которая началась в 2012 году.

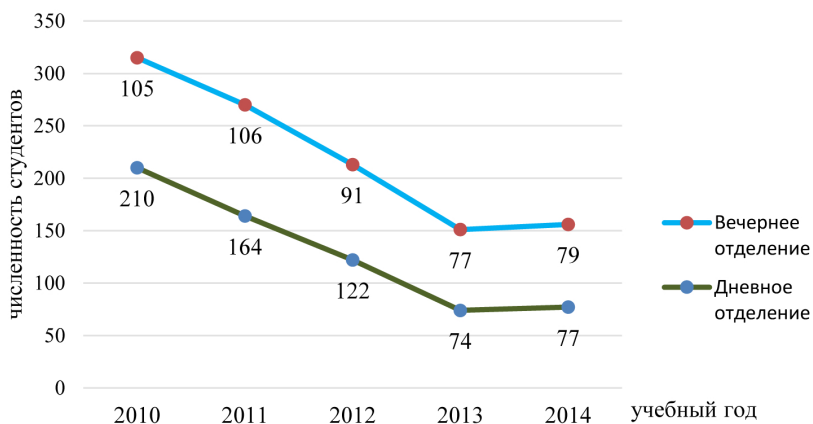


Рис. 1. Динамика численности студентов за 2010-2014 уч.год

Несомненно, большое влияние на заработную плату ППС оказала численность студентов, которая начиная с 2011 года начала сокращаться, как видно на рис. 1.

Уменьшение количества студентов привело к сокращению учебной нагрузки на преподавателя, а это в свою очередь привело к падению уровня заработной платы.

Важной частью анализа является построение ряда распределения с целью выделения характерных свойств исследуемой совокупности. Ранжирование позволяет разделить количественные данные по группам, обнаружить наименьшие и наибольшие значения признака, выделить значения, которые чаще всего повторяются.

Был проведен анализ начисленной заработной платы ППС за 1 кв. 2014 г., и построен ранжированный ряд за данный период (рис. 2).

Как видно из рисунка 2, больше половины преподавателей имеют з/п до 8500 рублей за квартал, а это в среднем меньше 3000 рублей в месяц. В эту совокупность входят ассистенты, которые работают по совместительству в данной организации, а значит это их не основной заработок. Сотрудники других групп являются штатными. Шесть штатных сотрудников имеют заработную плату от 8500 руб. до 16000 руб. за квартал, 8 человек имеют заработную плату от 24000 руб. до 30500 руб., а это в среднем более 10000 рублей в месяц.

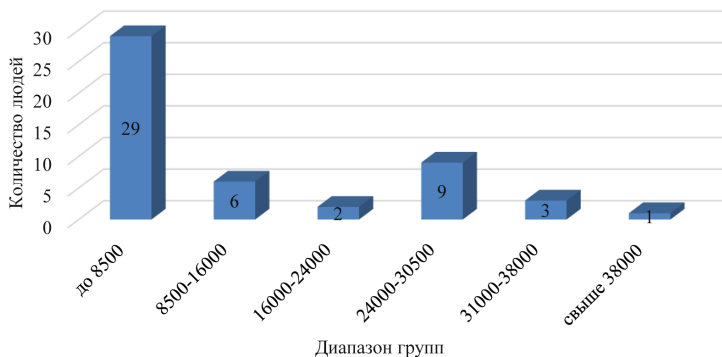


Рис. 2. Ряд распределения заработной платы ППС за 1 квартал 2014 г.

2. Уровень средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений ВПО государственной и муниципальной формы собственности по субъектам РФ

Новая система оплаты труда работников высших учебных заведений, введенная с 1 декабря 2008 г. в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2008 г. № 583 (61) предусматривает значительное увеличение зависимости заработной платы от уровня образования, квалификации работника, качества и результатов его труда. Целью данной системы оплаты труда выступает усиление стимулирующего влияния оплаты труда на рост качества, объема и количества выполняемых сотрудником работ, повышение уровня оплаты труда работников бюджетных учреждений.[3]

В настоящее время заработная плата работников вузов в соответствии с новой системой оплаты труда складывается из трех составляющих: должностного оклада, компенсационных выплат и выплат стимулирующего характера.

Система материального стимулирования применяется для усиления связи оплаты труда сотрудника с его личным вкладом в решение приоритетных задач вуза в целом и его структурных подразделений, для формирования у работников стимулов к проявлению творческой инициативы и совершенствованию качества своего труда.

Рассмотрим, как происходило изменение заработной платы профессорско-преподавательского состава по центральному федерально-

ТАБЛИЦА 3. Уровень средней заработной платы преподавателей по областям ЦФО за I, II, III кварталы 2013-2014 гг., руб.

Регион	1кв. 2013	2кв. 2013	3кв. 2013	1кв. 2014	2кв. 2014	3кв. 2014
ЦФО	34315	44397	42450	36608	38467	38674
Белгородская обл.	20286	21124	21560	22217	22919	23287
Брянская обл.	17024	18184	18455	19000	20241	20379
Владимирская обл.	18806	19263	19664	20835	21874	21859
Воронежская обл.	19825	20916	21370	21616	22927	23250
Ивановская обл.	17125	18076	18152	18845	19753	19830
Калужская обл.	23782	24629	24907	25911	26949	27128
Костромская обл.	17579	18251	18519	19531	20267	20369
Курская обл.	18711	19702	20289	20973	22118	22468
Липецкая обл.	19307	20370	20718	20997	22315	22645
Московская обл.	32986	34199	34609	36063	37602	37818
Орловская обл.	17205	18203	18535	19100	20063	20145
Рязанская обл.	19990	20997	21150	21889	23026	23102
Смоленская обл.	18068	19162	19613	20300	21549	21478
Тамбовская обл.	16958	17870	18322	18746	19676	19870
Тверская обл.	20535	21710	22066	22646	23823	24005
Тульская обл.	20930	21786	22236	23817	24665	25013
Ярославская обл.	20900	21789	22003	23103	24314	24347
Москва	43190	57378	54266	57996	70659	67859

му округу за период I-III кварталы 2013, 2014 гг (таблица 3, [4]).

Изобразим на графике динамику средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений высшего профессионального образования по Центральному федеральному округу и средней заработной платы в целом по экономике за выбранный период (рис. 3).

Средняя заработная плата преподавателей ЦФО с января 2013 г. по сентябрь 2014 г. выросла почти на 52%, с 34315 руб. до 52123 руб. За период январь – сентябрь 2013 г. отношение средней з/п преподавателей к средней з/п в регионе доведено до уровня почти 118%, за январь - сентябрь 2014 г. это отношение составило 134%.

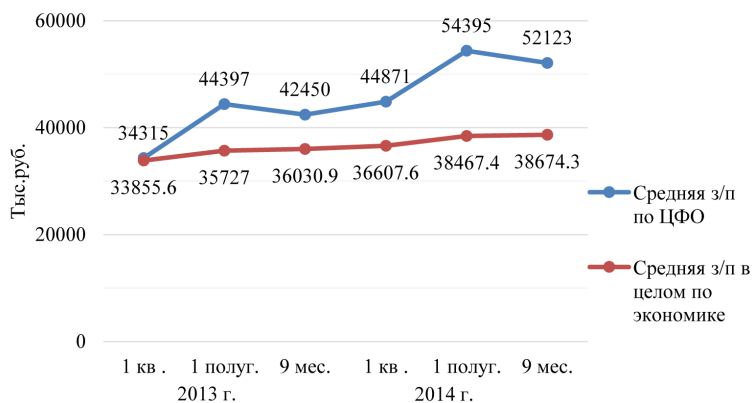


Рис. 3. Динамика средней заработной платы преподавателей и средней заработной платы по Центральному федеральному округу

3. Результаты

В работе была проанализирована заработная плата преподавателей на примере НОУ ВПО «УГП имени А.К.Айламазяна» за I квартал 2014 года, и средняя заработная плата преподавателей по областям Центрального федерального округа (ЦФО).

Уровень средней з/п преподавателей образовательных учреждений ВПО по ЦФО постепенно увеличивается, как и было задумано по введенной ранее новой системе оплаты труда.

К концу 2014 г. средняя заработная плата преподавателей по ЦФО доведена до уровня 147% от средней з/п в регионе.

С 2012 года в НОУ ВПО «УГП имени А.К.Айламазяна» началось сокращение заработной платы. Большое влияние на это оказала численность студентов, которая сократилась с 315 человек за 2010/11 уч. год до 156 человек за 2014/15 уч. год, следовательно, сократилась и учебная нагрузка на преподавателей. В связи с этим большая часть преподавателей ищут дополнительный источник заработной платы.

Список литературы

- [1] И.Б. Назарова. «Контракт Университета с преподавателем: права и обязанности», *Образовательные технологии*, 2014, №3, с. 69-77 (Доступ из науч. электрон. б-ки «eLibrary») ↑ 177.

- [2] Л.А. Масленникова. «Системы оплаты труда: как сделать выбор», *Российский налоговый курьер*, 2006, №6, URL <http://www.rnk.ru/article/72777-sistemy-oplaty-truda-kak-sdelat-vybor> ↑ 178.
- [3] Боровская, М.А. Анализ системы оплаты труда преподавателей вузов [Электронный ресурс] / М.А. Боровская // Высшее образование в России.- 2013.- №2.- Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sistem-oplaty-truda-prepodavateley-vuzov> ↑ 181.
- [4] Уровень средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений высшего профессионального образования по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: [сайт].- М., [1999-2015].- Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/PublishOTKR_7/index.html ↑ 182.

Специфика статьи: Совершенствование системы образования, Макроэкономический анализ, *Исследования региональной экономики*, Алгоритм, *Методы математической статистики*, *Методы экономической статистики*, Другие методы экономического анализа.

Научный руководитель:

старший преподаватель Н. М. Зубкова

Об авторе:

Екатерина Андреевна Воронина

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э12

e-mail:

ekaterina.voronina.1993@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

Е. А. Воронина. «Система оплаты труда работников в сфере высшего образования». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 177–185.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Ekaterina Voronina. *The system of remuneration of employees in higher education.*

ABSTRACT. Education is one of the few social institutions that unite the whole of society. For today's youth one of the main criteria defined prestige of the profession is the high level of wages. This article analyzes the system of compensation of employees in higher education. Reviewed documentation used for payroll.

Key Words and Phrases: Foundation wage, payment of wages, documentation of the remuneration system.

Sample citation of this publication:

Ekaterina Voronina. "The system of remuneration of employees in higher education". *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 177–185. (*In Russian.*)

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Е. А. Комягина

Корреляционный анализ макроэкономических показателей

Аннотация. На примере 100 стран мира в статье рассматривается взаимосвязь между основными макроэкономическими показателями.

Ключевые слова и фразы: ВВП на душу населения, ВНД на душу населения, инфляция, распределение доходов, корреляция, коэффициент корреляции.

Введение

В экономике происходят процессы и явления, которые имеют как случайный, так и закономерный характер. В общественном производстве имеют место определенные устойчивые тенденции, возникновение которых обуславливает рост или спад отдельных экономических процессов или явлений. Между ними существуют определенные причинно-следственные связи. Одно явление выступает причиной, другое — его следствием. Познание таких тенденций позволяет научно обосновать развитие процессов, которые происходят в экономике, предсказать и определить будущие пути развития.

1. Основные макроэкономические показатели

В макроэкономике изучаются закономерности функционирования экономики в целом. При этом экономика рассматривается как сложная, иерархически организованная система, как совокупность экономических процессов и явлений и их показателей.

1.1. Показатели выпуска и дохода

Валовой внутренний продукт (ВВП) — это совокупная рыночная стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных внутри страны в течение одного года. При определении ВВП критерием выступает территориальный фактор.

Валовой национальный продукт (ВНП) — это совокупная рыночная стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных гражданами страны с помощью национальных факторов производства, неважно — на территории данной страны или в других странах. При определении ВНП критерием является фактор национальной принадлежности.

Валовой национальный доход (ВНД) — это совокупный доход, заработанный собственниками экономических ресурсов.

Эти показатели дают количественную оценку совокупного выпуска и совокупного дохода и не отражают в полной мере изменение качества жизни. Для характеристики уровня благосостояния используются *среднедушевые* показатели.

1.2. Индексы цен и инфляция

Инфляция представляет собой устойчивую тенденцию роста общего уровня цен. В зависимости от темпа уровня инфляции, различают:

- умеренную инфляцию, уровень которой составляет до 10 % в год (нормальный уровень);
- галопирующую инфляцию, темп которой выражается двузначными числами (считается серьезной экономической проблемой для развитых стран);
- высокую инфляцию, которая может составить 200-300 % в год и более;
- гиперинфляцию, измеряемую процентами в неделю или даже в день, уровень которой составляет 40-50 % в месяц или более 1000 % в год.

1.3. Процентная ставка

Ключевая ставка — ставка процента, под которую Центральный банк выдает кредиты коммерческим банкам. С помощью ключевой ставки Центральный банк воздействует на инфляцию.

При низком уровне инфляции ЦБ начинает снижение ключевой ставки, соответственно, банки получают средства на выдачу кредитов населению под меньший процент. Количество выданных кредитов возрастает, граждане начинают потреблять больше товаров и услуг по всей стране. Это может привести к обесцениванию национальной валюты и росту инфляции.

В таком случае ЦБ увеличивает ключевую ставку. Банки получают средства по более высоким ставкам, а свои издержки они заносят в ставку по кредитам для конечного потребителя. Кредиты становятся менее доступными.

Различают номинальные и реальные процентные ставки. Реальная процентная ставка определяется с учетом уровня инфляции.

1.4. Экономический рост

Под *экономическим ростом* обычно понимают долговременную тенденцию увеличения реального объема выпуска в экономике. Соответственно, для измерения экономического роста используются показатели темпов прироста реального объема выпуска в целом (ВВП, ВНД) или в расчете на душу населения.

$$(1) \quad \Delta Y_t = \frac{Y_t}{Y_{t-1}}$$

Экономический рост называется *экстенсивным*, если он происходит за счет привлечения дополнительных ресурсов и не меняет среднюю производительность труда в обществе. *Интенсивный* рост связан с применением более совершенных факторов производства и технологии, т.е. осуществляется не за счет увеличения объемов затрат ресурсов, а за счет роста их отдачи.

1.5. Государственный долг

Государственный долг представляет собой сумму накопленных бюджетных дефицитов за вычетом суммы профицитов бюджета, которые имели место в стране.

Причиной появления и увеличения государственного долга является финансирование дефицита государственного бюджета за счет внутреннего и внешнего займов. Соответственно различают два вида государственного долга: внутренний и внешний.

Внутренний государственный долг — это совокупная задолженность правительства гражданам страны, равная суммарной номинальной стоимости всех имеющихся у них на определенный момент государственных облигаций. *Внешний государственный долг* — это суммарная задолженность страны иностранным гражданам, другим странам и международным финансовым организациям.

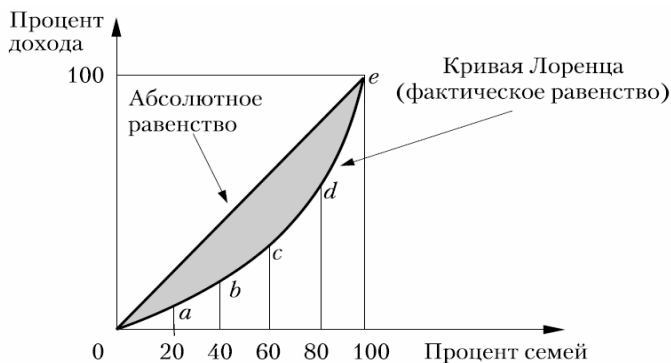


Рис. 1. Кривая Лоренца

По абсолютной величине долга невозможно судить о том, насколько серьезной экономической проблемой он является. Если сумма долга составляет незначительную долю ВВП (даже несмотря на его большую абсолютную величину) и экономика динамично развивается, выплата самого долга и процентов по долгу не является непосильным бременем для экономики. Поэтому показателем бремени государственного долга для экономики является отношение абсолютной величины долга (D) к объему ВВП (Y) (доля долга в ВВП).

1.6. Неравенство доходов

Доход — это сумма денег, полученная за конкретный период времени в форме заработной платы, жалованья, гонорара, прибыли, ренты, процента, трансфертных платежей (пособия по социальному обеспечению и безработице, социальные пособия многодетным семьям и т. п.). Конечный доход определяет покупательную способность конкретного индивида.

Один из самых распространенных показателей дифференциации доходов — индекс Джини (индекс концентрации доходов). Он вычисляется на основе кривой Лоренца. 1

На графике «доля семей» расположена на оси абсцисс, а «доля доходов» — на оси ординат. Теоретическая возможность абсолютно равного распределения доходов представлена биссектрисой. Фактическое распределение доходов обозначено точками a , b , c , d , e .

Коэффициент Джини (*КДжс*) представляет собой величину отклонения фактического распределения доходов населения от линии

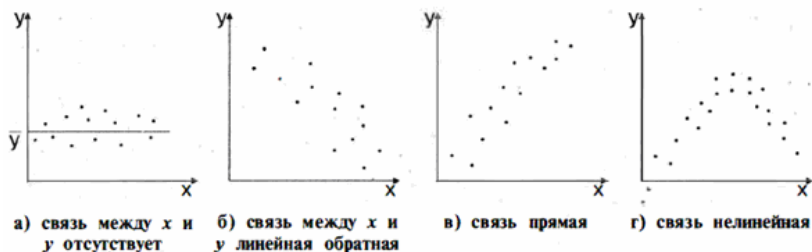


Рис. 2. Основные типы корреляции

их равномерного распределения. Оно определяется отношением площади фигуры, образованной кривой Лоренца и линией абсолютного равенства, к площади всего треугольника:

$$(2) \quad K = \frac{S_M}{S_N}$$

Величина коэффициента может варьировать от 0 до 1 или от 0 до 100 %. При этом чем выше значение индикатора, тем более неравномерно распределены доходы в обществе.

2. Взаимосвязь основных макроэкономических показателей.

Статистическими связями называют те связи, которые проявляются в том, что при изменении значения фактора изменяется распределение результативного признака. При статистической связи разным значениям одной переменной (фактора, x) соответствуют разные распределения другой переменной (результата, y).

Корреляционная связь - частный случай статистической связи, при котором разным значениям переменной соответствуют разные средние значения другой переменной.

Если изучается связь между двумя признаками, налицо *парная корреляция*. Прежде всего, чтобы проверить, как проявляется связь между двумя переменными, нужно построить график — поле корреляции. *Поле корреляции* — это поле точек, на котором каждая точка соответствует единице совокупности; ее координаты определяются значениями признаков x и y . По характеру расположения точек на поле корреляции делают вывод о наличии или отсутствии связи, о характере связи (линейная или нелинейная, а если связь линейная — то прямая или обратная). 2

В случае, если точки корреляционного поля обнаруживают определенную направленность в своем расположении, можно говорить о наличии связи. В случае линейной связи ее теснота измеряется с помощью коэффициента парной корреляции:

$$(3) \quad r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Коэффициент парной корреляций измеряется от -1 (случай полной обратной связи) до 1 (случай полной прямой связи). По абсолютной величине: $0 \leq |r_{xy}| \leq 1$. Чем ближе значение r_{xy} к единице, тем теснее связь, чем ближе значение r_{xy} к нулю, тем слабее связь.

При $|r_{xy}| < 0,3$ связь считается слабой, при $0,3 < |r_{xy}| < 0,7$ – средней, при $|r_{xy}| > 0,7$ – сильной, или тесной. Коэффициент корреляции – симметричная мера связи, т. е. это мера взаимосвязи между x и y . Поэтому $r_{xy} = r_{yx}$.

Проверим, является ли корреляционная зависимость между макроэкономическими показателями общей для всех стран.

Для исследования использованы данные МВФ и Всемирного банка, взятые для ста стран мира за 2013 г. В результате исследования получилась корреляционная таблица. 1

Сила связи между остальными показателями средняя или слабая. Но объем выборки позволяет делать выводы о наличии корреляционной зависимости между показателями.

Так, при высоких темпах прироста ВВП в стране резко возрастает уровень инфляции. Тогда государство повышает ключевую ставку и делает кредиты менее доступными. Повышение ставки процента по кредитам приводит к уменьшению инвестиций в производство. Снижается общий объем выпуска продукции в стране.

В странах с высокими среднедушевыми доходами неравенство распределения дохода значительно ниже, чем в бедных странах. Однако большой объем выпускаемой продукции приводит к снижению темпов прироста ВВП, т.к. незадействованных ресурсов становится меньше. Очень низкие или отрицательные темпы роста побуждают государство к займу денег у других стран или у населения посредством ценных бумаг. Такой заем решает сразу две проблемы: в бюджете государства появляются необходимые средства для развития государства, и незначительно снижается неравенство доходов населения.

Список литературы

- [1] Матвеева Т.Ю. Введение в макроэкономику [текст] : учеб. пособие / Т.Ю. Матвеева ; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — 5-е изд., испр. — М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007 — 511 с.↑ .
- [2] Основные макроэкономические показатели [Электронный ресурс] / Экономика сегодня. Навигатор экономических ресурсов, 2013. <http://economytoday.ru/razdel/biblio/ecenom-teoriya/D-002.php> ↑ .
- [3] Агапова Т.А. Макроэкономика [текст] : Учебник / Т.А. Агапова, С.Ф. Серегина; под общей ред. д.э.н., проф. А.В. Сидоровича; МГУ им. М.В. Ломоносова. — 6-е изд., стереотип. — М.: Издательство «Дело и сервис», 2004. — 448 с. — («Учебники МГУ им. М.В. Ломоносова»)↑ .
- [4] Вечканов Г.С. Макроэкономика. [текст] / Г.С Вечканов, Г.Р. Вечканова. — СПб. : Питер, 2008 — 240 с.: ил. — (Серия «Краткий курс»)↑ .
- [5] Елисеева И.И. Статистика [текст] : учеб. / И.И. Елисеева, И.И. Егорова, С.В. Курышева и др.; ред. И.И. Елисеевой. — М. : Проспект, 2010 — 448 с.↑ .

Специфика статьи: *Макроэкономический анализ, Аналитический материал, Библиографическое исследование, Методы математической статистики, Методы экономической статистики.*

Научный руководитель:

к.т.н. С. А. Амелькин

Об авторе:

Екатерина Алексеевна Комягина

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э12

e-mail:

ya.eakom@yandex.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

Е. А. Комягина. «Корреляционный анализ макроэкономических показателей». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 187–195.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Ekaterina Komyagina. *Correlation analysis macroeconomic indicators.*

ABSTRACT. The article below covers the relationship between the basic macroeconomic indicators through the example of 100 countries of the world.

Key Words and Phrases: GDP per capita, GNI per capita, inflation, income distribution, correlation, correlation coefficient..

Sample citation of this publication:

Ekaterina Komyagina. “Correlation analysis macroeconomic indicators”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zaleskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 187–195. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Таблица 1. Коэффициенты парной корреляции между макроэкономическими показателями

	ВВП на душу населения	Инфляция	Ключевая ставка	Темп прироста ВВП	Гос. долг	Индекс Джини
ВВП на душу населения	X	-0,583	-0,634	-0,541	0,333	-0,422
Инфляция		X	0,504	0,548	-0,139	0,258
Ключевая ставка			X	0,431	-0,266	0,280
Темп прироста ВВП				X	-0,448	0,300
Гос. долг					X	-1,800
Индекс Джини						X

С. В. Карпеш, Д. С. Плотников, А. А. Демидов

Создание таймера для конференции

Аннотация. В статье описывается процесс создания таймера с синхронизацией для конференции “Научные информационные технологии”.

Ключевые слова и фразы: Таймер, JavaScript, PHP, Ajax, MySQL.

1. Введение

На конференции “Научные информационные технологии” для контроля за временем выступления участников используется таймер. Данное решение является рациональным, так как помогает докладчику не выходить за отведенные ему рамки.

2. Постановка задачи

Предыдущая версия таймера работает без сбоев, но имеет ряд недостатков:

- отсутствие синхронизации (при наличии нескольких таймеров в секции);
- долгая процедура увеличения времени на доклад;
- отсутствие возможности принудительно перейти к следующему докладу;
- нет возможности “отложить” доклад, если докладчик по каким то причинам задерживается;
- на клиенте требуется дополнительное ПО (интерпретатор tcl/tk, на котором написан таймер);
- отсутствие интеграции с информационной системой университета.

Мы воспользовались данным списком недостатков предыдущей версии, чтобы создать новую версию таймера.

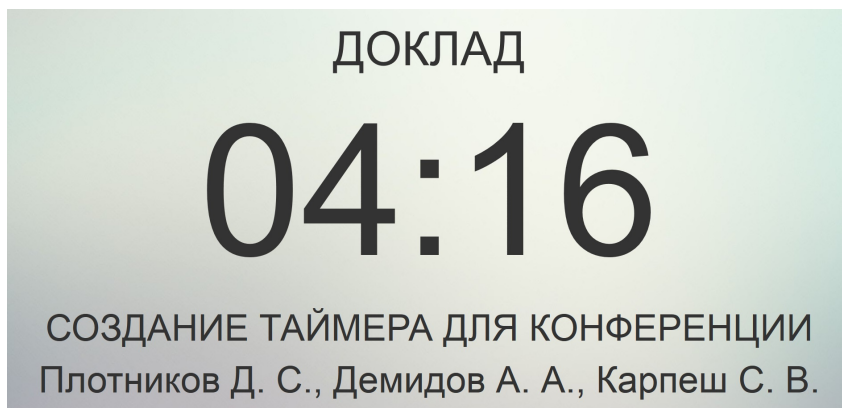


Рис. 1. Клинетская часть таймера

3. Выбор программных средств

Основными требованиями являются отсутствие дополнительного программного обеспечения и синхронизация. Синхронизация подразумевает обмен по сети и учитывая тот факт, что на каждом компьютере установлен браузер реализация таймера в виде сайта очевидна.

Для разработки клиентской части будут использованы HTML, CSS, JavaScript [1]. Серверная часть будет на PHP [2] в связке с MySQL.

4. Разработка клиентской части

Внешний вид было решено оставить практически неизменным (рис. 1).

Клиентская часть состоит из примитивной страницы с 4 контейнерами под разные типы контента и одного скрытого контейнера, содержимое которого появляется при сетевых ошибках. Оформление берется из стилевого файла. Основная задача скрипта на стороне клиента - получение от сервера контента и распределение его по контейнерам. В процессе размещения может оказаться, что данные заполняют слишком много пространства и выходят за пределы видимой области или же наоборот занимают не все пространство. Скрипт это учитывает и подбирает оптимальные размеры шрифтов.

Процесс получения контента с сервера незаметен для пользователя. Данные запрашиваются с использованием Ajax раз в 15 секунд. Формат передачи - Json.

В посылку входит информация о текущем и следующем докладе, содержащая имя докладчика, тему, имя оппонента и размер временных промежутков для каждой части доклада (сам доклад, вопросы и выступление оппонента). Данное решение позволяет таймеру при проблемах с сетью оставаться работоспособным до момента окончания следующего доклада. Для техподдержки этого должно быть достаточно, чтобы восстановить сеть. Индикация события осуществляется проявлением скрытого блока с предупреждающим знаком.

5. Разработки интерфейса администратора

Интерфейс администратора (рис. 2) должен содержать все самое необходимое и быть интуитивно понятным, чтобы за него можно было посадить без особой подготовки.

Любая программа должна иметь привлекательный внешний вид. Этот факт является аксиомой и не требует доказательств.

Дизайн административной части был отрисован, сверстан и предложен на тестирование нескольким студентам. Получив их одобрение мы продолжили разработку.

Исходя из требований мы получаем функционал:

- ручная сортировка докладов;
- принудительный переход к следующему докладу;
- добавление времени к текущему докладу.

Сортировка реализована простым перетаскиванием строки. Остальной функционал простыми кнопками. Для уведомлений вместо стандартного alert выбрали более привлекательную замену - проект Sweet Alert [3]. Он идеально вписался в утвержденный дизайн.

6. Разработка серверной части

Публичная часть сервера обращается за данными к базе, обрабатывает их и отдает клиенту в требуемом формате.

Обработка заключается в поиске текущего доклада имея дату начала конференции и информацию о длительности докладов. После нахождения текущего доклада определяется стадия и сколько времени осталось до её окончания.

Тема доклада	Докладчик	Таймер
Тестовый доклад 1	Иванов И.И.	10 минут
Тестовый доклад 2	Петров П.П.	12 минут
Тестовый доклад 3	Васильев В.В.	10 минут

СОХРАНИТЬ ДОБАВИТЬ МИНУТУ СЛЕДУЮЩИЙ ДОКЛАД

Рис. 2. Интерфейс администратора

Перед выводом к результату добавляется информация о следующем докладе (список докладов отсортирован СУБД) в неизменном виде и передается клиенту.

Административная часть манипулирует данными в базе и следовательно должна быть защищена от возможных атак. Ввод логина и пароля вполне подойдет под задачу. Реализовать его можно двумя способами: запрограммировать или закрыть доступ к разделу в настройках веб сервера. Для закрепления навыков программирования был выбран первый способ.

7. Интеграция с информационной системой

В качестве источника данных для таймера выбрана информационная система университета. Из неё мы можем получить абсолютно все данные о докладе, саму статью и слайды к ней.

Интеграция данных идет через файл с программой конференции, генерируемый системой. Скрипт на сервере обрабатывает отправленный ему CSV файл, собирает из частей все данные по докладу и добавляет в базу информацию в используемом таймером формате.

8. Заключение

Результатом работы является новая версия таймера для конференции. Преимуществами новой версии являются:

- синхронизация между всеми открытыми копиями таймера;
- удобный интерфейс администрирования;
- возможность принудительно перейти к следующему докладу, если текущий уже завершен;
- ручная сортировка докладов;
- интеграция с информационной системой университета.

Список литературы

- [1] Справочник по современному javascript URL <http://javascript.ru/manual> ↑ 198.
- [2] Руководство по PHP URL <https://php.net/manual/ru/index.php> ↑ 198.
- [3] Официальный сайт проекта Sweet Alert URL <http://tristanedwards.me/sweetalert> ↑ 199.

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, *Алгоритм*, Подпрограмма или библиотека программ, *Интерактивное приложение или его часть*, *Языки программирования*, Системы управления базами данных, Анкетирование.

Научный руководитель:

д.ф.-м.н. С. В. Знаменский

Об авторах:

Сергей Валерьевич Карпеш

УГП имени А. К. Айламазяна, 3М21

e-mail:

Karpesh.sergey@gmail.com

Денис Сергеевич Плотников

УГП имени А. К. Айламазяна, 3М21

e-mail:

feliks.osborn@bk.ru

Алексей Алексеевич Демидов

УГП имени А. К. Айламазяна, 3М21

e-mail:

dremron@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

С. В. Карпеш, Д. С. Плотников, А. А. Демидов. «Создание таймера для конференции». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 197–202.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Denis Plotnikov, Sergej Karpesh, Aleksej Demidov. *Creation of the timer for conference*.

ABSTRACT. This article describes how to create a timer with synchronization for the conference.

Key Words and Phrases: Timer, JavaScript, PHP, Ajax, MySQL.

Sample citation of this publication:

Denis Plotnikov, Sergej Karpesh, Aleksej Demidov. “Creation of the timer for conference”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 197–202. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

К. А. Матюшкина

Разработка сайта «Молодежный Кубок Мира по “Что? Где? Когда?”»

Аннотация. В статье описывается создание сайта Молодежный Кубок Мира по "Что? Где? Когда?". Описаны средства, используемые для создания сайта, и разработана структура сайта. Особое внимание уделено разделу обработки большого количества отчетов и формирование сводки, отображающейся на странице сайта.

Ключевые слова и фразы: Joomla, PHPExcel, базы данных, PHP, информационный сайт, интеллектуальные игры.

1. Введение

«Что? Где? Когда?» (ЧГК) — интеллектуальная игра. Всем известна телевизионная версия ЧГК, но так же существует спортивный вариант игры. В отличие от телевизионного ЧГК в спортивном команды соревнуются между собой, отвечая на одни и те же вопросы. Победителем становится та команда, которая даст большее количество правильных ответов. Молодежный кубок мира по ЧГК — это крупнейший синхронный турнир для школьников. Молодежный кубок мира проводится с 2002 года. Турнир проводится ежегодно и состоит из 7 туров. Эти туры проходят с сентября по март. Соревнования по-спортивному ЧГК бывают двух видов: очные и синхронные. Очный заключается в том, что все команды собираются в одном зале. Синхронный заключается в том, что игра проходит примерно в 100 городах, задаются одни и те же вопросы, примерно в одно и то же время.

В большинстве случаев вопросы поставлены так, чтобы можно было ответить однозначно. Так же бывают вопросы с неоднозначным ответом. Для объективной оценки результатов необходимо обеспечить единство зачета. Ответы на вопросы бывают трех видов: правильные, неправильные и спорные. Правильные ответы это те ответы, которые верны. Неправильными являются те ответы, которые заведомо неверны. Спорные ответы это те ответы, которые близки к правильному.

Правильные и неправильные ответы не обязательно вносить в отчет, спорные обязательно надо вносить.

2. Постановка задачи

Для того, чтобы обеспечить единство зачета, необходимо организовать сбор информации на площадках и оформить отчет. После каждой игры руководители площадок будут оформлять отчет, и направлять его координатору. Отчет будет содержать информацию о площадке, о команде, таблицу правильности ответов (верно, не верно, спорный), сами ответы и апелляции. При подаче апелляции команды излагают свои доводы и аргументы правильности ответа. Данный отчет будет представлен в виде excel файла.

Координатору необходимо обработать отчеты и сделать общую сводку, содержащую правильные, неправильные ответы, а так же спорные ответы. Затем нужно передать эту сводку жюри.

В работе представлено несколько этапов. На первом этапе необходимо обработать все пришедшие отчеты и выбрать информацию, относящуюся к спорным ответам. На втором этапе нужно подготовить сводку для жюри. На третьем этапе необходимо обеспечить возможность удобной работы жюри со сводкой спорных ответов (онлайн).

3. Обработка отчетов

Система реализации сайта организована на движке для создания сайтов Joomla [1]. Joomla — это система управления содержимым [2], написанная на php [3] и javascript, использующая базу данных MySQL. Для работы с excel файлами был установлен сторонний модуль phrexcel. Библиотека phrexcel позволяет производить экспорт и импорт данных в excel.

Для начала обрабатываем один excel файл, извлечем нужную информацию и выведем на сайт, без использования базы данных. Затем обрабатываем несколько отчетов, и при этом возникает проблема нехватки времени для обработки онлайн на сайте. Для решения данной проблемы будем использовать базу данных. Полученный отчет добавлялся вручную на сервер, затем обрабатывается и отправляется в базу данных. После этого необходимые данные будут отображены на сайте.

Для обработки большого количества файлов создадим цикл, который добавляет в массив названия всех файлов из директории. В

базу данных добавляем следующую информацию: год, номер тура, код команды, номер вопроса, ответ и правильность вопроса. Год и тур вычисляем исходя из названия файла. Эти данные извлекаем из трех таблиц: команды, ответы и верно. Для каждого файла создаем справочник команд и справочник ответов. Справочник команд — массив, в котором номер команды — это индекс, а код команды — это значение элемента массива. Справочник ответов — это двумерный массив, в котором первый индекс номер команды, а второй номер вопроса. Из таблицы «ответы» можно извлечь номер вопроса и номер команд. Используя оба справочника и информацию о номере команды и номере вопроса, мы легко можем узнать правильность ответа. Все данные для добавления в базу данных найдены. Ищем строку, в которой год, тур, код команды, номер вопроса совпадают с нашими текущими вычисленными значениями. Если такая строка найдена, то обновляем значения в базе данных, иначе добавляем новые данные.

4. Заключение

В результате на сайте отображается необходимая информация (рис. 1), которая получается из базы данных и обрабатывается скриптом на PHP. Затем создан первичный ключ из четырех полей в базе данных и применен ON DUPLICATE KEY UPDATE для того, чтобы при добавлении новой информации старая либо обновлялась, либо добавлялась новая строка с данными.


Список литературы

- [1] Осваиваем популярные системы управления сайтом/С.Г. Горнаков.- М.: Наука, 2009. ↑ 204.
- [2] Создание веб-сайтов с помощью Joomla! 1.5/ Г. Хаген.- М.: Вильямс, 2008. ↑ 204.
- [3] Основы программирования на PHP: Пер с англ. / Уильман Л., М.: ДМК Пресс, 2001. ↑ 204.

Специфика статьи: Управление организационными структурами, *Совершенствование системы образования*, Развитие информационно-вычислительных технологий, Алгоритм, Подпрограмма или библиотека программ, Информационный ресурс, Языки программирования, Системы управления базами данных.

Научный руководитель:

к. п. и Я. Н. Зайдельман



Молодежный кубок мира по "Что? Где? Когда?"

Главная
Об игре
Текущий сезон
Организаторы
Архив
Библиотека
Чемпионат России
Фотогалерея

Библиотека

- МКМ-2014-RU29F-5.xls
- RU29F603.2014.5:кукареку.4:+
- RU29F603.2014.5:палочка.7:+
- RU29F603.2014.5:апплидисменты.12:+
- RU29F603.2014.5:лялушки, пельдь.13:+
- RU29F603.2014.5:десять.14:+
- RU29F603.2014.5:улюнос.16:+
- RU29F603.2014.5:веснушки.20:+
- RU29F603.2014.5:сочи.21:+
- RU29F603.2014.5:кто хочет стать миллионером?.22:+
- RU29F603.2014.5:снег.23:+
- RU29F602.2014.5:на гуне.3:+
- RU29F602.2014.5:палочка.7:+
- RU29F602.2014.5:апплидисменты.12:+
- RU29F602.2014.5:веснушки.20:+
- RU29F602.2014.5:сочи.21:+
- RU29F602.2014.5:снег.23:+
- RU29F301.2014.5:пятница. 13(число).1:+
- RU29F301.2014.5:домино.2:+
- RU29F301.2014.5:кукареку.4:+
- RU29F301.2014.5:роулинг.5:+
- RU29F301.2014.5:в маринском желобе.6:+
- RU29F301.2014.5:палочка.7:+
- RU29F301.2014.5:@.8:+
- RU29F301.2014.5:улей.10:+
- RU29F301.2014.5:яблоко раздора.11:+
- RU29F301.2014.5:апплидисменты.12:+
- RU29F301.2014.5:лялушки, пельдь.13:+
- RU29F301.2014.5:десять.14:+
- RU29F301.2014.5:улюнос.16:+
- RU29F301.2014.5:сочи.21:+
- RU29F301.2014.5:кто хочет стать миллионером?.22:+
- RU29F501.2014.5:кукареку.4:+
- RU29F501.2014.5:палочка.7:+
- RU29F501.2014.5:@.8:+
- RU29F501.2014.5:яблоко раздора.11:+
- RU29F501.2014.5:апплидисменты.12:+
- RU29F501.2014.5:лялушки, пельдь.13:+
- RU29F501.2014.5:десять.14:+
- RU29F501.2014.5:веснушки.20:+
- RU29F501.2014.5:сочи.21:+
- RU29F501.2014.5:кто хочет стать миллионером?.22:+
- RU29F501.2014.5:снег.23:+

Обратная связь

Личный кабинет

Логин:

Пароль:

Запомнить меня

Войти

[Регистрация](#) ➤
[Забыли логин?](#)
[Забыли пароль?](#)

Рис. 1. Скриншот раздела сайта

Об авторе:

Ксения Алексеевна Матюшкина

УГП имени А. К. Айламазяна, 4М11

e-mail:

bagira-94@inbox.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

К. А. Матюшкина. «Разработка сайта «Молодежный Кубок Мира по “Что? Где? Когда?”». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГПИ имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 203–208.

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Ksenia Matyushkina. *Site development Youth World Cup, "What? Where? When?"*.

ABSTRACT. This article describes how to create a site Youth World Cup "What? Where? When?". Describes the tools used to create the site and designed the site structure. Particular attention was paid to the treatment of a large number of reports and summaries of the formation that appears on the page.

Key Words and Phrases: Joomla, PHPEXcel, database, PHP, information site, intellectual games.

Sample citation of this publication:

Ksenia Matyushkina. "Site development Youth World Cup, "What? Where? When?"". *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University*. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 203–208. (*In Russian.*)

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. А. Демидов

Определение оптимальных параметров радиаторов в погружных системах жидкостного охлаждения высокопроизводительных вычислительных комплексов

Аннотация. В работе рассмотрена задача определения оптимальных параметров : длина и толщина ламелей, количество ламелей - пластинчатых радиаторов, используемых в ПЖСО. Построена математическая модель радиатора, поставлена и решена задача оптимизации по критерию минимальной температуры кристалла процессора при заданной мощности тепловыделения и температуры жидкости, поступающей к радиатору. Полученные радиаторы проверены с помощью имитационной модели, разработанной в среде Solidworks.

Ключевые слова и фразы: Жидкостное охлаждение высокопроизводительных комплексов, SolidWorks.

Введение

ЭВМ, как и любое устройство, потребляющее энергию, выделяет тепло. Исходя из первого закона термодинамики: «Изменение dU внутренней энергии неизолированной термодинамической системы равно разности между количеством теплоты Q , переданной системе, и работой A , совершенной системой над внешними телами ($dU = Q - A$)», так как при своей работе, ЭВМ не совершает никакой механической работы, вся полученная энергия преобразуется в тепло. С ростом вычислительной мощности ЭВМ (наиболее существенны следующие факторы: рост тактовых частот процессора, чипсета, шины памяти и прочих шин; рост числа транзисторов и ячеек памяти в чипах; увеличение мощности, потребляемой узлами.), растёт потребление электричества, а следовательно увеличивается тепловыделение. Для стабильной работы и во избежание выхода из строя компонентов, необходимо охлаждение.

1. Существует несколько способов охлаждения:

(1) Воздушное охлаждение:

На сегодняшний день воздушное охлаждение является наиболее распространенным. Принцип действия системы воздушного охлаждения заключается в том, что тепло с нагревающегося элемента напрямую передается на радиатор, и затем рассеивается в окружающее пространство. Эффективность такого метода охлаждения зависит от нескольких условий: полезной площади радиатора, материала, из которого он изготовлен и скорости проходящего воздушного потока. К примеру, медь является лучшим проводником тепла, чем алюминий, правда и стоимость ее гораздо выше.

(2) Жидкостное охлаждение:

Основное преимущество – скорость охлаждения, поскольку теплопроводность жидкости гораздо выше, чем у воздуха. Основной жидкостного охлаждения является хладагент – рабочая жидкость, с помощью которой тепло отводится радиатора, где затем рассеивается в окружающую среду. В качестве такой рабочей жидкости может использоваться дистиллированная вода, масло, антифриз, жидкий металл или другое специальное вещество. Помимо радиатора и трубок, по которым проводится рабочая жидкость, система водяного охлаждения включает в себя насос для циркуляции жидкости, резервуар для компенсации теплового расширения жидкости и теплосъемник – металлическую пластину, которая собирает тепло с компонентов компьютера.

(3) Термоэлектрические системы охлаждения:

Термоэлектрический эффект был открыт французом Жаном Пельтье и с тех пор носит его имя. Суть явления заключается в изменении температуры полупроводниковых соединений при прохождении через них тока в определенном направлении. Современные системы Пельтье представляют собой пару пластин, контактирующих с системой полупроводников. В результате прохождения тока определенной полярности через полупроводниковые переходы одна из пластин охлаждается и служит радиатором, а вторая нагревается и используется для отвода тепла. Хорошая одноступенчатая система Пельтье обеспечивает разность температур до 70С градусов. Еще большего эффекта можно достичь путем каскадного подключения нескольких модулей Пельтье.

(4) Гибридные системы охлаждения:

Системы, включающие несколько видов активного охлаждения, называют гибридными. Простые гибридные системы состоят из компонентов воздушного и водяного охлаждения.

Любой способ охлаждения основан на теплоотдаче. Теплопередача — физический процесс передачи тепловой энергии от более горячего тела к более холодному либо непосредственно (при контакте), либо через разделяющую (тела или среды) перегородку из какого-либо материала. Когда физические тела одной системы находятся при разной температуре, то происходит передача тепловой энергии, или теплопередача от одного тела к другому до наступления термодинамического равновесия. Самопроизвольная передача тепла всегда происходит от более горячего тела к более холодному, что является следствием второго закона термодинамики. При теплоотдаче важнейшим фактором является теплопроводность — процесс переноса тепла от более нагретой части к менее нагретой. Из металлов же лучше всех тепло проводит серебро — его теплопроводность равна $430 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$. После серебра идет медь [$390 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$], потом золото [$320 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$], завершает цепочку алюминий [$236 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$]. Радиатор служит для рассеивания тепла от охлаждаемого объекта. Механизмом передачи тепла здесь является теплопроводность (о которой было написано выше), способность вещества проводить тепло внутри своего объёма. Все, что нужно — создать физический контакт радиатора с охлаждаемым объектом. После того, как радиатор принимает на себя часть тепла от охлаждаемого объекта, его задача — рассеять его в окружающую среду. Но мало просто обеспечить физический контакт! Ведь рано или поздно от постоянно нагревающегося охлаждаемого объекта нагреется и сама система охлаждения. А процесса теплообмена между системы тел с одинаковой температурой быть не может. На рисунке изображено сравнение воздушного охлаждения с жидкостным.

2. Постановка задачи:

Важной проблемой в создании погружных систем охлаждения высокопроизводительных вычислительных комплексов является расчёт радиаторов, позволяющих обеспечить отведение тепла от процессоров и графических ускорителей к жидкости. Существующие радиаторы рассчитаны на воздушное охлаждение, более того публикуемые параметры процессоров — тепло сопротивление от ядра к окружающей среде — приведены только для потоков воздуха. Использование таких

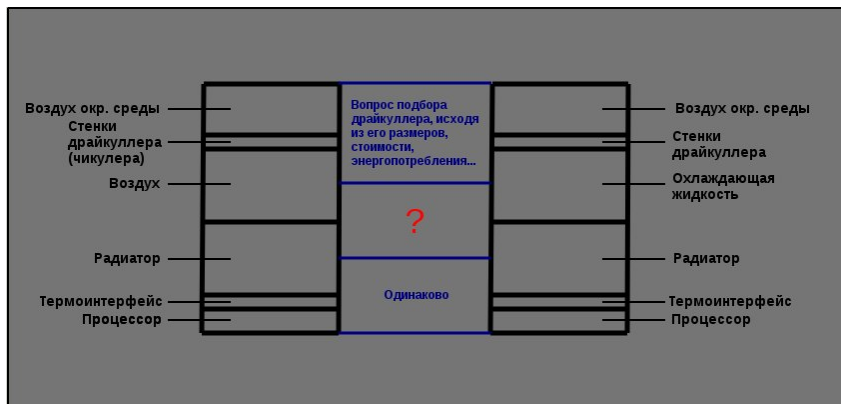


Рис. 1. Схема сравнения

радиаторов в жидкой среде приводит к ухудшению параметров тепловода, в результате чего общая эффективность системы охлаждения может оказаться недопустимо низкой. Необходимы такие радиаторы, которые будут удовлетворять ряду требований:

- (1) Из-за того что общий объём ограничен, сам радиатор должен быть достаточно компактным.
- (2) При своей компактности, радиатор должен в достаточной мере охлаждать нагревательный элемент, так как у процессора есть заданная мощность и предельная температура до которой он может нагреться.
- (3) Конвекция.
- (4) Гидравлическое сопротивление.

3. Что используется для интенсификации работы радиаторов при воздушном охлаждении:

Для более эффективной работы радиаторов и всей системы охлаждения в целом используется ряд дополнительных средств:

- (1) Термоинтерфейс и термопаста.

Термоинтерфейс – компонент, через который осуществляется термодатчик между тепловыделяющим и теплоотводящим устройствами. Выступающая в этой роли термопаста обеспечивает эффективный перенос тепла между телами, например, процессором и радиатором. Если радиатор неплотно прилегает к

охлаждаемому чипу, эффективность работы всей охлаждающей системы сразу снижается (воздух – хороший теплоизолятор). Сделать поверхность радиатора ровной и плоской (для идеального контакта с охлаждаемым устройством) весьма трудно, да и недешево. Здесь и приходит на помощь термопаста, заполняющая неровности на контактирующих поверхностях и тем самым значительно повышающая эффективность теплопереноса между ними.

(2) Термотрубки.

Термотрубки замечательно подходят для отвода излишков тепла. Они компактны и бесшумны. По конструкции это герметичные цилиндры (могут быть довольно длинными и произвольным образом изогнутыми), частично заполненные теплоносителем. Внутри цилиндра находится другая трубка, сделанная в виде капилляра. Работает термотрубка следующим образом: в нагретой области теплоноситель испаряется, его пар переходит в охлаждаемую часть термотрубки и там конденсируется – а конденсат по капиллярной внутренней трубке возвращается в нагретую область.

(3) Кулеры.

Кулер (англ. cooler – охладитель) совокупность радиатора и вентилятора, устанавливаемого на электронные компоненты компьютера с повышенным тепловыделением. Самая главная задача устройства – снижение температуры охлаждаемого объекта и поддержание ее на определенном уровне. Достигается это за счет непрерывного потока воздуха, обдувающего радиатор. То есть менее эффективный процесс излучения превращается в более эффективный – конвекцию. Кулеры – это самый простой, самый быстрый, доступный и, в большинстве случаев, достаточный способ охлаждения компонентов компьютера – воздухом охлаждается все.

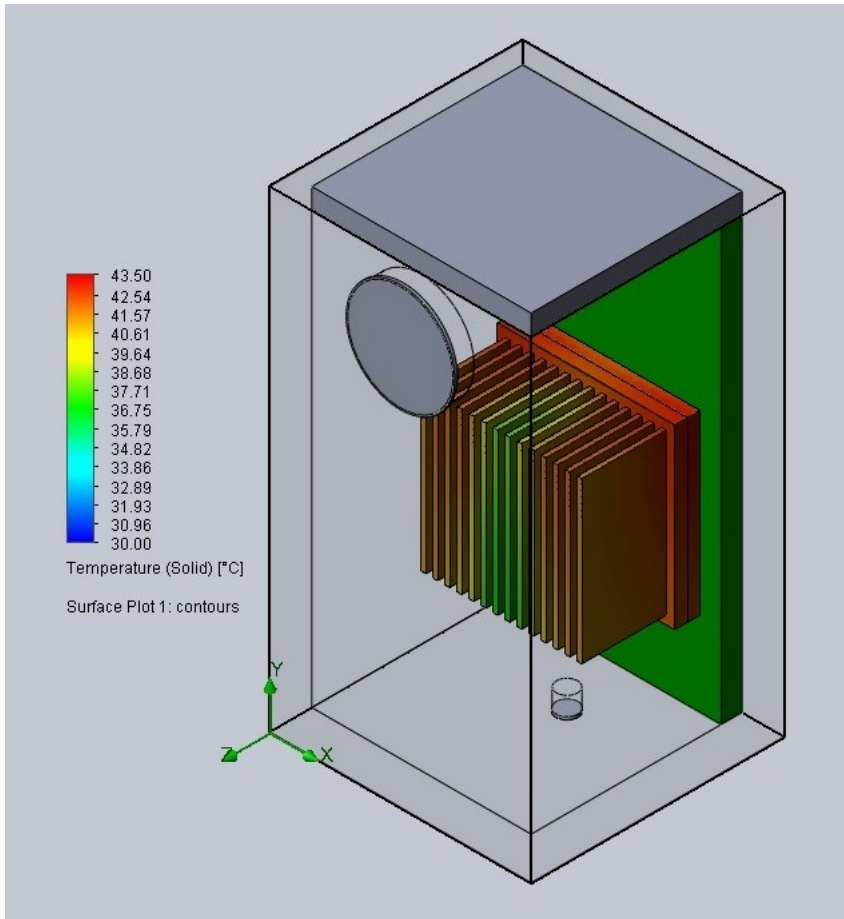


Рис. 2. Вариант сборки

4. Что мы делаем:

Имитационные эксперименты проведены с использованием специализированного программного обеспечения SolidFlow. При решении задачи был использован медный ламельный радиатор у которого менялась высота, длина и ширина ламелей. Так как вязкость жидкости высота, то гидравлическое сопротивление радиатора оказывается большим. Это приводит к обтеканию радиатора охлаждающей жидкостью.

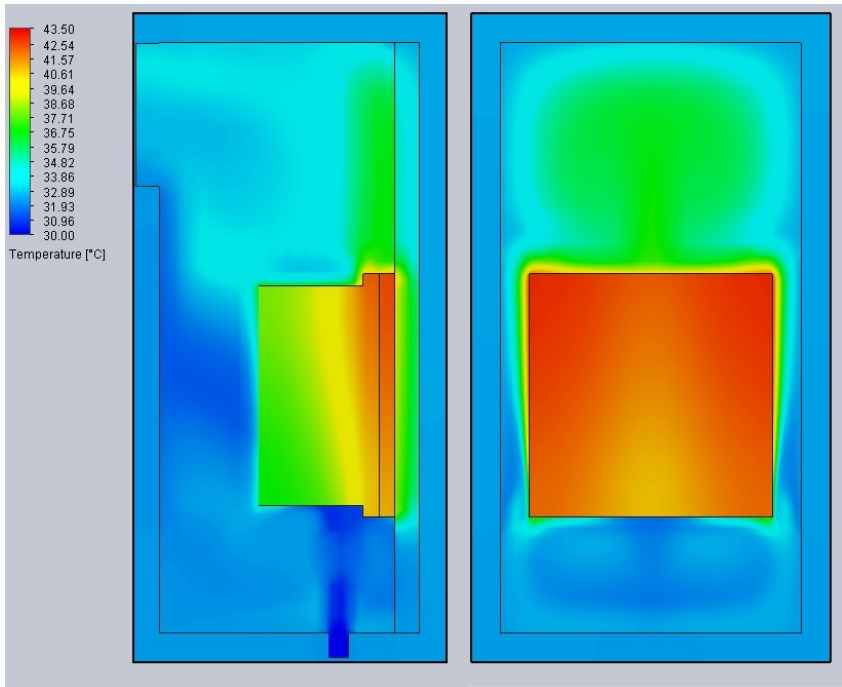


Рис. 3. На рисунке показан пример распределения температур

Моделирование системы охлаждения должно учитывать возможность обтекания. Так как коэффициент теплопередачи существенно зависит от скорости потока, следует рассмотреть возможности снижения гидравлического сопротивления потока жидкости при контакте с радиатором.

Имитационная модель представляет собой бак: полый параллелепипед, в который с заданной интенсивностью подается жидкость. На одной из стенок параллелепипеда установлен один радиатор, укрепленных на пластине, выделяющих заданную мощность в 40W. Жидкость, подаваемая в бак, омывает радиаторы. Нагретая жидкость удаляется из переднего отверстия бака, в котором поддерживается атмосферное давление.

Таблица 1. Полученные результаты и показатели радиаторов оформлены в таблице:

26 ламелей с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,014042	0,024052	0,034062	0,044072	0,054082
Max(жидк)	32,9	33,0	35,3	36,4	35,9
AV(жидк)	31,9	32,5	32,7	32,6	32,5
Max(проц)	49,9	46,9	43,1	41,9	41,2
AV(проц)	49,3	45,4	42,0	40,8	40,2
AV (рад)	48,9	44,8	41,1	39,7	38,9
26 ламелей с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,014172	0,024312	0,034452	0,044592	0,054732
Max(жидк)	32,9	33,1	34,1	34,3	34,9
AV(жидк)	32,7	32,7	32,7	32,5	32,4
Max(проц)	54,0	50,6	47,2	46,0	45,3
AV(проц)	52,9	49,5	46,3	45,2	44,6
AV (рад)	52,5	48,9	45,6	44,4	43,8
24 ламели с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,013272	0,022512	0,031752	0,040992	0,050232
Max(жидк)	32,9	32,9	35,9	35,9	35,1
AV(жидк)	31,8	32,4	32,7	32,6	32,5
Max(проц)	50,0	47,0	43,1	41,7	41,1
AV(проц)	49,4	45,6	41,9	40,7	40,1
AV (рад)	49,0	44,9	41,0	39,5	38,7
24 ламели с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,013392	0,022752	0,032112	0,041472	0,050832
Max(жидк)	32,8	32,9	34,7	35,5	35,5
AV(жидк)	32,7	32,7	32,7	32,5	32,4
Max(проц)	52,6	49,3	45,7	44,3	43,7
AV(проц)	51,6	48,1	44,7	43,5	42,9
AV (рад)	51,1	47,6	44,0	42,7	42,0

22 ламели с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,012502	0,020972	0,029442	0,037912	0,046382
Max(жидк)	32,9	33,0	35,1	34,6	34,2
AV(жидк)	31,8	32,2	32,5	32,6	32,6
Max(проц)	49,9	47,4	43,5	41,9	41,3
AV(проц)	49,4	46,1	42,4	40,9	40,4
AV (рад)	49,0	45,4	41,4	39,7	38,9
22 ламели с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,012612	0,021192	0,029772	0,038352	0,046932
Max(жидк)	32,9	32,8	34,7	36,8	35,9
AV(жидк)	32,7	32,7	32,7	32,5	32,3
Max(проц)	52,0	48,5	44,6	43,1	42,4
AV(проц)	51,0	47,2	43,6	42,2	41,6
AV (рад)	50,6	46,7	42,8	41,4	40,6
20 ламелей с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,011732	0,019432	0,027132	0,034832	0,042532
Max(жидк)	32,8	33,1	33,9	34,2	34,0
AV(жидк)	31,9	31,9	32,6	32,6	42,6
Max(проц)	50,1	47,6	44,0	42,4	41,7
AV(проц)	49,5	46,3	42,9	41,4	40,8
AV (рад)	49,1	45,6	41,9	40,2	39,2
20 ламелей с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,011832	0,019632	0,027432	0,035232	0,043032
Max(жидк)	32,9	32,8	35,5	36,7	35,1
AV(жидк)	32,7	32,5	32,7	32,6	32,4
Max(проц)	51,8	47,8	43,7	42,1	41,4
AV(проц)	50,9	46,6	42,7	41,2	40,6
AV (рад)	50,5	46,0	41,9	40,3	39,5

18 ламелей с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,010962	0,017892	0,024822	0,031752	0,038682
Max(жидк)	32,8	33,2	33,1	34,1	33,8
AV(жидк)	32,0	31,6	32,4	32,7	32,6
Max(проц)	51,2	48,0	44,7	43,3	42,5
AV(проц)	50,6	46,9	43,6	42,3	41,5
AV (рад)	50,2	46,2	42,6	41,0	39,9
18 ламелей с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,011052	0,018072	0,025092	0,032112	0,039132
Max(жидк)	32,9	32,9	35,2	35,7	34,8
AV(жидк)	32,7	32,3	32,7	32,6	32,5
Max(проц)	53,7	47,7	43,3	41,7	40,1
AV(проц)	52,8	46,5	42,3	40,8	39,0
AV (рад)	52,4	45,9	41,5	39,8	39,8
16 ламелей с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,010192	0,016352	0,022512	0,028672	0,034832
Max(жидк)	33,0	33,3	33,2	33,6	33,5
AV(жидк)	32,0	31,6	32,0	32,5	32,6
Max(проц)	52,1	47,7	45,4	44,2	43,6
AV(проц)	51,5	46,9	44,6	43,3	42,7
AV (рад)	51,1	46,2	43,5	41,9	41,0
16 ламелей с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,010272	0,016512	0,022752	0,028992	0,035232
Max(жидк)	33,2	33,1	34,2	34,1	33,7
AV(жидк)	32,2	31,9	32,5	32,6	32,6
Max(проц)	53,7	48,0	43,8	42,0	41,0
AV(проц)	53,0	46,8	42,8	41,1	40,2
AV (рад)	52,6	46,2	42,0	40,0	39,0

14 ламелей с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,009422	0,014812	0,020202	0,025592	0,030982
Max(жидк)	33,1	33,6	33,7	33,4	33,5
AV(жидк)	32,2	31,6	31,7	32,1	32,4
Max(проц)	54,1	47,2	46,4	45,3	44,8
AV(проц)	53,4	46,6	45,8	44,7	44,2
AV (рад)	53,0	45,9	44,7	43,3	42,4
14 ламелей с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,009492	0,014952	0,020412	0,025872	0,031332
Max(жидк)	33,0	33,3	33,1	33,5	33,5
AV(жидк)	32,0	31,6	32,2	32,6	32,6
Max(проц)	52,6	48,1	44,8	43,1	42,2
AV(проц)	52,0	47,2	44,0	42,3	41,3
AV (рад)	51,6	46,6	43,0	41,1	40,0
12 ламелей с толщиной 0.5 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,008652	0,013272	0,017892	0,022512	0,027132
Max(жидк)	32,8	33,0	33,3	33,4	33,3
AV(жидк)	32,1	32,3	32,5	32,6	32,7
Max(проц)	56,9	51,3	48,2	46,8	46,0
AV(проц)	56,2	50,3	47,4	46,1	45,4
AV (рад)	55,8	49,6	46,2	44,5	43,4
12 ламелей с толщиной 1 мм					
Дл. ламелей:	5	10	15	20	25
S пов. рад.	0,008712	0,013392	0,018072	0,022752	0,027432
Max(жидк)	33,2	33,6	33,5	33,3	33,4
AV(жидк)	32,2	31,7	31,8	32,1	32,5
Max(проц)	54,3	46,9	45,9	44,4	43,8
AV(проц)	53,7	46,4	45,2	43,8	43,2
AV (рад)	53,3	45,7	44,3	42,6	41,7

Как видно из таблицы, наиболее оптимальный радиатор - это 18 ламелей с толщиной 1 мм и длиной 25 мм.

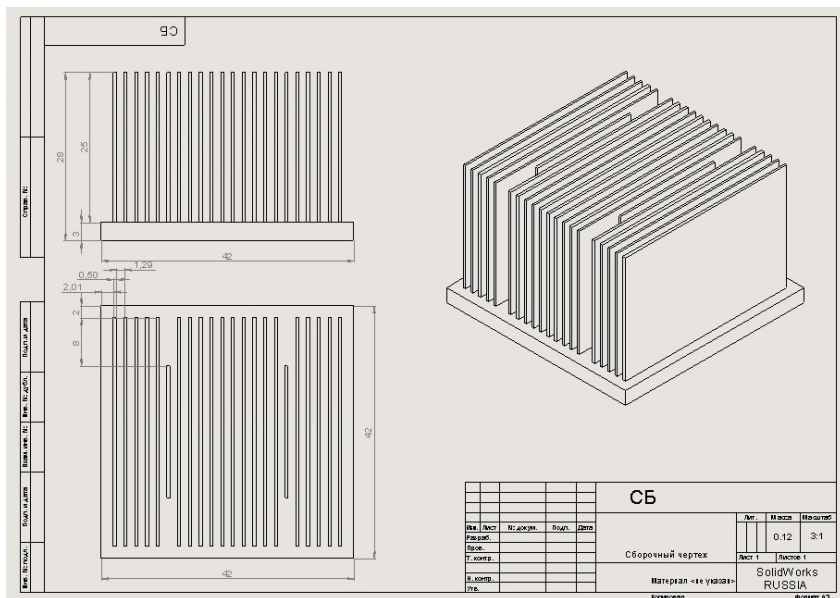


Рис. 4. Чертёж радиатора

Список литературы

Специфика статьи: Развитие информационно-вычислительных технологий, Интерактивное приложение или его часть, Информационный ресурс, *Вычислительный эксперимент.*

Научный руководитель:

С. А. Амелькин к.т.н.

Об авторе:

Алексей Алексеевич Демидов

УГП, 3М21

e-mail:

dremron@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

А. А. Демидов. «Определение оптимальных параметров радиаторов в погружных системах жидкостного охлаждения высокопроизводительных вычислительных комплексов». *Научоёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГПИ имени А. К. Айламазяна*. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 209–222.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Aleksey Demidov. *Determination of the optimal parameters of radiators in the immersion liquid cooling system of high-performance computing systems.*

ABSTRACT. Design of plate radiators is a complex problem. To minimize temperature of a processor subject to given power output we should find length, thickness and number of lamellae. This problem is solved in the paper.

Key Words and Phrases: Immersion liquid cooling system, SolidWorks.

Sample citation of this publication:

Aleksey Demidov. “Determination of the optimal parameters of radiators in the immersion liquid cooling system of high-performance computing systems”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 209–222. (*In Russian.*)

URL <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. В. Белый

Интеграция ip-телефонии Asterisk в МИС Интерин

Аннотация. В статье описывается опыт интеграции технологии телефонии Asterisk в МИС Интерин. Описаны цели данной задачи, причины выбора технологии, техническая реализация и практическая значимость использования данных технологий в сфере медицинского обслуживания населения.

Ключевые слова и фразы: Медицинские Информационные Системы, АТС, Интеграция.

Введение

С каждым годом от развития медицинских информационных систем (МИС) требуется увеличение качества обслуживания клиентов в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ). Для этого необходимо расширять спектр предлагаемых пользователям решений в рамках медицинской информационной системы. Одним из наиболее эффективных методов получить дополнительную функциональность является интеграция МИС с различными программными продуктами, которые позволяют качественно решать востребованные в медицинских учреждениях задачи. Одной из таких технологий, которая уже давно и успешно применяется в различных задачах, являются цифровые автоматические телефонные станции (АТС). Цифровые АТС широко используют в задачах поддержки и привлечения клиентов. В медицинских организациях на эту задачу тоже обращают значительное внимание и внедряют CRM- решения [1].

Использование телефонии, позволяет регистраторам лечебного учреждения уменьшить время обслуживания пациента, за счёт сокращения времени на уточнение сведений у пациента в ходе телефонного разговора, такой как имеется ли у звонящего медицинская карта в данном лечебном учреждении, его адреса, телефона и прочих данных. В случае изменения в графике работы врачей модуль интеграции с АТС позволяет быстро уведомить пациентов посредством СМС или телефонного звонка. В случае необходимости уточнения данных о пациенте врачом, он также может это сделать, позвонив пациенту прямо со своего рабочего места в МИС. Посредством интеграции АТС,

могут выполняться функции маршрутизации звонков, напоминания о записи пациентам, уточнение информации данные о записи. В регистратуре скорой помощи очень важно быстро обработать телефонный звонок и создать вызов бригады скорой помощи в МИС ЛПУ.

1. Сценарии использования АТС в МИС Интерин

В медицинской информационной системе возможна интеграция АТС с несколькими модулями: регистратура поликлиники, рабочее место диспетчера скорой помощи, рабочее место регистратора приемного отделения стационара и т.п. Рассмотрим более подробно эти модули в сценарии использования телефонии в медицинской информационной системе.

1.1. Регистратура поликлиники

В случае получения входящего телефонного вызова цифровая АТС перенаправляет вызов на рабочее место регистратора, у которого открывается окно с данными о звонящем пациенте. Регистратор принимает вызов и уточняет цель звонка пациента – запись на приём, перенос приема, получение дополнительной информации или другие действия. В случае, если пациент хочет записаться на приём к какому-либо специалисту, регистратор может «выбрать» звонящего пациента из базы данных по номеру телефону, предоставленному АТС и перейти в модуль предварительной записи на прием, где производит запись пациента к нужному специалисту.

В случае, если пациент хочет отменить запись на приём, регистратор переходит в модуль с расписанием специалистов, в котором уже найдено время записи звонящего пациенту и регистратору остается только выполнить действие отмены или переноса записи. Если по каким-то причинам в поликлинике меняется расписания и требуется оповестить пациентов об отмене или переносе приемов, регистратор отбирает в модуле предварительной записи нужные данные и непосредственно из интерфейса информационной системы вызывает действие «Позвонить пациенту», после чего АТС осуществляет телефонный звонок и связывает пациента с регистратором.

1.2. Диспетчер скорой помощи

Работа диспетчеров скорой медицинской помощи во многом связана с быстрой обработкой телефонных звонков. Использование цифровой АТС для рабочего места диспетчера позволяет автоматически определять номер звонящего абонента и выполнять поиск в информационной системе по полученному номеру. В случае, если пациент зарегистрирован в системе, то модуль «Карта вызова» может быть открыт автоматически и в него предзаполнены сведения о пациенте. В задачу диспетчера входит не только прием вызовов, но и их распределение между бригадами скорой помощи. Поскольку каждая бригада имеет телефон для связи, в интерфейс модуля диспетчера может быть выведена функция звонка врачу на выезде для передачи ему сведений о вызове непосредственно из интерфейса «Карта вызова».

Обратная ситуация, когда вызов идет от бригады скорой помощи диспетчеру также сокращает время работы, поскольку, определив вызывающего абонента как бригаду скорой помощи, интерфейс может показать диспетчеру все вызовы звонящей бригады, что позволит быстрее обработать сведения. Обычно телефонным звонком врач выездной бригады сообщает о выполнении вызова. Эти сведения диспетчер заносит в соответствующую карту вызова, что в дальнейшем используется при статистической обработке.

1.3. Регистратор приемного отделения стационара

В приемном отделении регистраторы работают с двумя основными потоками пациентов: плановыми и экстренными. Плановые пациенты регистрируются в информационной системе заранее и ожидают высвободившихся мест в профильных лечебных отделениях. Задача регистратора – оповестить пациента, как только необходимые места появляются. Пациент, становясь в очередь на госпитализацию, оставляет свои контактные данные и в том числе телефон. Осуществить вызов планового пациента из интерфейса информационной системы является удобной и востребованной функцией.

В случае экстренного пациента могут быть задействованы два сценария использования телефонии: получение сообщения от бригады скорой помощи, везущей неотложного пациента в больницу и сообщаемой, какие необходимо выполнить подготовительные работы для приема данного пациента; в случае обращений пациентов с травмами регистраторам приемного отделения необходимо передать телефонограмму в отдел полиции, сообщив сведения о пациенте и

зафиксировать данную телефонограмму в информационной системе. Все эти задачи могут быть решены более эффективно в случае применения IP-телефонии в связке с медицинской информационной системой.

2. Описание технологий

В качестве базовой информационной системы нами используется МИС Интерин PROMIS [2]. Интерин PROMIS – это медицинская информационная система, представляющая собой типовое решение при информатизации ЛПУ. Свойства системы Интерин PROMIS позволяют использовать ее практически в любом лечебно-профилактическом учреждении. МИС Интерин PROMIS представляет собой интегрированную информационную и функциональную среду, объединяющую элементы различных классов медицинских информационных систем (МИС).

Система обеспечивает информационную поддержку всех служб медицинского учреждения – от документооборота и финансового учета до ведения клинических записей о пациенте, интеграции с медицинским оборудованием и поддержки принятия решений.

Технологической платформой МИС Интерин PROMIS является СУБД Oracle. МИС Интерин PROMIS совмещает решения как двух-, так и трех-уровневой архитектуры. Часть клиентских модулей функционирует в технологии OracleDeveloper, а часть реализуется на сервере приложений, функционирующем в среде Java.

В качестве инструмента для интеграции АТС в МИС Интерин PROMIS была выбрана технология телефонии Asterisk [3]. Asterisk – это свободное кроссплатформенное решение компьютерной телефонии, включающее в себя множество различных протоколов, в том числе VoIP, с открытым исходным кодом. В комплексе с необходимым оборудованием обладает всеми возможностями классической АТС. Представляет следующие функции управления звонками:

- Голосовая почта;
- Конференц-связь;
- IVR (интерактивное голосовое меню);
- Центр обработки звонков (постановка звонков с очередь и распределение их по абонентам, используя различные алгоритмы);
- CallDetailRecord(подробная запись о вызове);

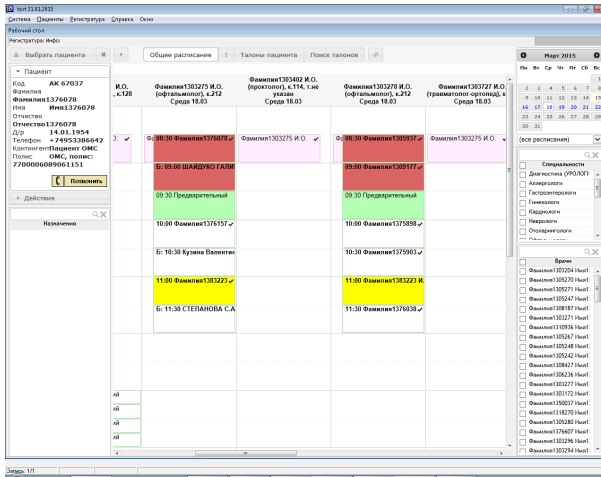


Рис. 1. Встройка вызова функции IP-телефонии в модуль «Расписание работы врачей»

Для использования дополнительной функциональности в технологии Asterisk имеется собственный язык, также можно использовать интерфейс AGI, предназначенный для интеграции с внешними системами обработки данных. Модули, выполняющиеся через AGI, могут быть написаны на любом языке программирования.

Технология Asterisk широко распространена и доступна благодаря поддержке различных операционных систем и поставке с открытым исходным кодом. Доступность, функциональность и удобство использования явились ключевыми факторами для выбора данной технологии при работе с цифровыми АТС и интеграции их в МИС Интерин PROMIS.

Взаимодействие МИС Интерин и АТС происходит посредством совместного использования динамически подключаемой библиотеки grAsterisk.dll. В функции библиотеки входит соединение с АТС, получение команд, их передача в клиент Интерин PROMIS и завершение соединения.

3. Практическая реализация интеграции

Реализация проекта интеграции IP-телефонии в МИС Интерин PROMIS начата с рабочего места регистратора поликлиники и пла-

Информация о сотруднике

Фамилия1:300991 Имя1:300991 Отчество1:300991 Д.р. : Пол: мужской

Личные сведения | Личное дело | Образование | Дополнительное образование | Дополнительные сведения

Персональные данные

Фамилия: [Фамилия1:300991] Имя: [Имя1:300991] Отчество: [Отчество1:300991]
 Д.р.р. [] Пол: [Мужской] Телефон: [79199770311] Редактировать анкету

Документы

Тип док: [] Серия: [] Номер: [] Коп. выдан: [] Дата: []
 СНИЛС: [] ИИН: []
 Отношение к военной службе: []
 Гражд: [] Семейное положение: []

Адреса

Адрес регистрации (полное): [] Дан: [] Корп: [] Стр: [] Кв: [] Дата рег: []
 Адрес проживания (полное): [] Дан: [] Корп: [] Стр: [] Кв: [] Дата рег: []

История

Номер	Название	Дата

21.06.2013 Печать Выгрузить Сохранить Закрыть

Рис. 2. Персональные данные пользователя

нируется расширять как минимум в масштабе сценариев, описанных выше.

В модуль «Расписание работы врачей» для пациентов, имеющих в своих данных номер телефона, появляется кнопка «Позвонить», позволяющая вызывать модуль связи с АТС и автоматически набирающего переданных номер телефона, см. рис. 1.

В случае ответа абонента, звонок переадресуется пользователю который инициировал звонок. Чтобы вызов был корректно перенаправлен, в настройках пользователя МИС Интерин PROMIS необходимо ввести номер телефона пользователя, см. рис. 2.

4. Заключение

В ходе работы был разработан модуль создания, выполнения и переадресации исходящих вызовов. Продолжается работа над модулем. В перспективе предполагается реализовать сервис рассылки СМС-сообщений из МИС через АТС, расширение модуля в масштабе сценариев, описанных в статье, а также включение выполненных разработок в следующую версию типовой МИС Интерин PROMIS 7.1.

Список литературы

- [1] Медицинские CRM системы, Михаил Плисс,, URL: http://www.penalty.zcomputerra.ru/cio/old/blog/index.php?page=post&blog=mpli&post_id=183 ↑ 223

- [2] Гулиев Я.И., Комаров С.И., Малых В.Л., Осипов Г.С., Пименов С.П., Хаткевич М.И. Интегрированная распределенная информационная система лечебного учреждения (ИНТЕРИН)// Программные продукты и системы. - 1997. - № 3., URL: http://www.interin.ru/datas/documents/MC_BR.pdf ↑²²⁶
- [3] AstriskIP АТС по-русски,, URL: <http://asterisk.ru/functionality> ↑²²⁶

Специфика статьи: *Улучшение медицинского обслуживания, Повышение эффективности деятельности предприятий, Алгоритм, Интерактивное приложение или его часть, Информационный ресурс, Языки программирования.*

Пример ссылки на эту публикацию:

А. В. Белый. «Интеграция ip-телефонии Asterisk в МИС Интерин». *Научноёмкие информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна. — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 223–230. URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>*

Научный руководитель:

к.т.н. Д. В. Бельшев

Об авторе:

Артём Вячеславович Белый

УГП имени А. К. Айламазяна, 5М01

e-mail:

artemalbion@km.ru

Artem Bely. *The Integration of IP-telephony into Medical Information System Interin* .

ABSTRACT. This article describes the experience of the integration of ip-telephony technology Asterisk in Medical Information System Interin (MIS Interin). The aims of this objective, the reasons of choosing of technology, the technical realization and the practical significance of using these technologies in medical sphere are declared.

Key words and phrases: Medical Information System Interin, ATS, Integration.

Sample citation of this publication:

Artem Bely. “The Integration of IP-telephony into Medical Information System Interin ”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015*. Ailamazyan Pereslavl University. — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 223–230. (*In Russian*).

URL: <https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

А. И. Марков

Анализ административных правонарушений в городе Переславле

Аннотация. Анализ динамики административных правонарушений в области правил дорожного движения в городе Переславле-Залесском.

Ключевые слова и фразы: количество правонарушений, дорожно-транспортное происшествие.

Введение

Существует множество трактовок понятия «Правонарушение», но прежде, чем раскрыть это понятие, нужно рассмотреть определение «Право». Из теории ([1], с. 77) мы знаем, что право - это система общеобязательных норм, выраженных в законах, и иных, официально признанных государством, источниках и являющихся общеобязательным критерием правомерно-дозволенного поведения. Из понятия права вытекает понятие «Правового регулирования», которое представляет собой осуществляемое при помощи права, и всей системы правовых средств, воздействие на общественные отношения, на поведение людей. В тот момент, когда грань правомерно-дозволенного поведения нарушена, в силу вступает понятие «Правонарушение». Понятие правонарушения характеризуется четырьмя элементами:

- объект - это нарушенное материальное или нематериальное благо, защищаемое законом;
- субъект - это дееспособное лицо, совершившее нарушение;
- объективная сторона - это само противоправное деяние, наступивший вредоносный результат и причинная связь между деянием и результатом;
- субъективная сторона - это вина, то есть отношение нарушителя к деянию и его результату в форме умысла или неосторожности.

Целью работы является сбор информации об административных правонарушениях в городе Переславле-Залесском и анализ динамики рассматриваемых показателей. Для этого необходимо:

- выделить основные показатели, по которым проводится анализ;
- провести анализ динамики;
- сделать выводы по эффективности и направлению работы по преодолению негативных последствий.

1. Основные законодательные нормативные документы

Нормативный документ - это документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. Самым главным законодательным нормативным документом в Российской Федерации является «Конституция Российской Федерации». Конституция РФ регулирует широкую сферу общественных отношений, наиболее важные из которых затрагивают коренные интересы всех членов общества, всех граждан. Закрепляет основы общественно-экономического строя государства, его государственно-территориальное устройство, основные права, свободы и обязанности человека и гражданина, организацию и систему государственной власти и управления, устанавливает порядок и законность. Поэтому конституционные нормы основополагающие для деятельности государственных органов, политических партий, общественных организаций, должностных лиц и граждан. Нормы конституции первичны по отношению ко всем другим правовым нормам.

Так как в жизни общества и государства существует множество различных сфер деятельности, стало необходимо более глубоко и детально рассматривать отношения в этих сферах. В связи с этим появилось понятие «Отрасль права».

Согласно [1], с. 91, отрасль права - это главное подразделение системы права, отличающееся специфическим режимом юридического регулирования и охватывающее участки, комплексы однородных общественных отношений.

У каждой отрасли есть свои специфические черты и особенности. В данной статье нас будет интересовать такая отрасль, как административное право.

Административное право представляет собой отрасль правовой системы Российской Федерации, которая призвана регулировать особую группу общественных отношений. Главная их особенность состоит в том, что они возникают, развиваются и прекращаются в сфере государственного управления, то есть в связи с организацией и функционированием системы исполнительной власти на всех

национально-государственных и территориальных уровнях Российской Федерации. Такого рода отношения, многообразные по своему характеру, и составляют предмет административного права.

Данная отрасль права регулируется таким нормативным документом, как Административный кодекс Российской Федерации.

Задачами законодательства об административных правонарушениях являются:

- защита личности;
- охрана прав и свобод человека и гражданина;
- охрана здоровья граждан, санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- защита общественной нравственности;
- охрана окружающей среды;
- установленного порядка осуществления государственной власти;
- общественного порядка и общественной безопасности;
- защита законных экономических интересов физических и юридических лиц;
- защита общества и государства от административных правонарушений;
- предупреждение административных правонарушений.

2. Основное понятие административных правонарушений

Вопрос об административных правонарушениях постоянно рассматривается в таких профессиональных изданиях как: «Правопорядок», «Полицейский», «Щит и меч». Также данный вопрос периодически поднимается на коллегии МВД России с участием Президента Российской Федерации, на коллегиях УМВД по Ярославской области.

Первая часть, второй статьи «Кодекса об административных правонарушениях» гласит, что [2] административное правонарушение это - противоправное, виновное действие (бездействие) физического или юридического лица, за которое настоящим Кодексом или законами субъектов Российской Федерации об административных правонарушениях установлена административная ответственность.

Так же понятие административных правонарушений может трактоваться как проступки, совершаемые в сфере служебных отношений, предусмотренные нормами административного, финансового, земельного, процессуального и иных отраслей права, посягательства на установленный порядок государственного управления, посягающие на

ТАБЛИЦА 1. Динамика числа правонарушений по данным [3] за 2013 и 2014 гг.

Показатель	2013	2014	Темп прироста, %
Всего выявлено нарушений ПДД, ед.	41043	67017	63.3
Нарушения пешеходами, чел.	1669	707	-57.6
Нарушения водителями, чел.	39374	66310	68.4
Выезд на встречную полосу, ед.	46	30	-34.8
ДТП с мат. ущербом, ед.	2221	1964	-11.6
Оставление места ДТП, ед.	40	28	-30
Неуплата штрафа, ед.	92	138	50.0

государственный или общественный порядок, на собственность, права и свободы граждан, за которые законодательством предусмотрена административная ответственность.

Критерии, позволяющие отличить административное правонарушение от преступления, могут быть следующие:

- наличие или отсутствие тяжких последствий;
- размер материального ущерба, причиненного правонарушением;
- повторность или неоднократность деяния, либо применение за него административного воздействия.

Основной санкцией административного наказания является штраф, он назначается практически за все виды правонарушений. Также, кодексом предусмотрены иные меры ответственности – предупреждение, приостановление деятельности организаций, лишение специального права (чаще лишают права на управление транспортным средством), привод. Как правило, основная причина совершения правонарушения - это нежелание соблюдать закон, экономия времени, не знание своих прав и обязанностей, предусмотренных действующим законодательством.

3. Показатели нарушений в сфере правил дорожного движения (ПДД) в городе Переславле-Залесском

Таблица 1 показывает, что общее количество правонарушений ПДД в 2014 году увеличилось на 63 процента по сравнению с 2013 годом. При этом количество нарушений, которые совершили пешеходы, снизилось более чем на половину, а количество нарушений,

ТАБЛИЦА 2. Динамика числа санкций, применённых к правонарушителям по данным [3] за 2013 и 2014 гг.

Показатель	2013	2014	Темп прироста, %
Наложено штрафов, ед.	1017518	5295200	420.4
Лишений прав, ед.	249	173	-30.5
Административный арест, ед.	67	37	-44.8

совершенных водителями возросло на 68.4 процента. Общее количество нарушений в 2014 году, по сравнению с 2013 увеличилось на 63 процента.

Так как практически 99 процентов нарушений были совершены водителями транспортных средств, это говорит о том, что присутствует множество условий, способствующих созданию аварийной ситуации, конкретно для водителей. Учитывая специфику города Переславля, основной проблемой является высокая загруженность дорог, а так же качество дорожного покрытия и несоблюдение водителями правил дорожного движения.

Таблица 2 показывает, что количество наложенных штрафов в 2014 году увеличилось более чем в четыре раза, по сравнению с 2013 годом. В тоже время количество лишений прав снизилось на 30 процентов, что свидетельствует об уменьшении правонарушений ПДД с более серьезным наказанием водителей, а количество административных арестов снизилось практически наполовину, что также говорит о снижении количества правонарушений санкцию, по которым суд выносит административный арест (до 15 суток).

Величина штрафов [4]:

- превышение скорости выше допустимой на 20–40 км/ч – 500 рублей;
- превышение скорости выше допустимой на 40–60 км/ч - 1000–1500 рублей;
- вождение в нетрезвом виде - 30000 рублей;
- пересечение сплошной линии при фиксации видео регистратором, но при отсутствии сотрудника ДПС - 5000 рублей;
- поворот или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги - 1000–1500 рублей;
- движение по полосе для маршрутных транспортных средств - 1500 рублей;

- штрафы за не предоставление преимущества пешеходам - 1500 рублей;
- управление транспортным средством водителем, не пристегнутым ремнем безопасности, перевозка пассажиров, не пристегнутых ремнями безопасности - 1500 рублей;
- нарушение пешеходом или пассажиром транспортного средства правил дорожного движения - 500 рублей;
- нарушение пешеходом, пассажиром транспортного средства или иным участником дорожного движения (за исключением водителя транспортного средства), повлекшее создание помех в движении транспортных средств - 1000 рублей;
- нарушение пешеходом или пассажиром транспортного средства, повлекшее по неосторожности, причинение легкого или средней тяжести вреда здоровью потерпевшего - 1000–1500 рублей.

Все суммы штрафов, после уплаты переходят в региональный бюджет. Полученные средства используются для нужд региона.

Список литературы

- [1] «Государство и право» С.С. Алексеев, «Юридическая литература», 1996 г. ↑ 231, 232.
- [2] КоАП РФ <http://base.garant.ru/12125267/2/> ↑ 233.
- [3] Статистические данные <http://www.gibdd.ru/r/76/stat/> ↑ 234, 235.
- [4] Штрафы за нарушение ПДД URL <https://www.gibdd.ru/mens/fines/> ↑ 235.

Специфика статьи: Исследования региональной экономики, Решение социально-экономических проблем, Информационный ресурс, Аналитический материал, Методы экономической статистики.

Научный руководитель:

к.э.н. В. В. Лучшева

Об авторе:

Артем Игоревич Марков

УГП имени А. К. Айламазяна, 4Э12

e-mail:

markovbi@mail.ru

Пример ссылки на эту публикацию:

А. И. Марков. «Анализ административных правонарушений в городе Переславле». *Научно-информационные технологии: Труды XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015. УГП имени А. К. Айламазяна.* — Переславль-Залесский: Изд-во «Университет города Переславля», 2015 с. 231–238.

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Artem Markov. *Analysis of administrative offences in the city of Pereslavl.*

ABSTRACT. Abstract The article analyzes the dynamics of administrative violations in the field of traffic rules in the city of Pereslavl-Zalessky.

Key Words and Phrases: the number of offenses, motor vehicle accident, the penalty for a violation of law..

Sample citation of this publication:

Artem Markov. “Analysis of administrative offences in the city of Pereslavl”. *Science-intensive information technologies: Proceedings of XIX Junior R&D conference SIT-2015. Ailamazyan Pereslavl University.* — Pereslavl-Zalesskiy: Pereslavl University Publishing, 2015 pp. 231–238. (*In Russian.*)

URL

<https://edu.botik.ru/proceedings/sit2015.pdf>

Содержание сборника трудов XIX Молодежной научно-практической конференции SIT-2015

Предисловие 3–4

Математика и информатика

КОВАЛЕВ Е. С., БЕЗЗУБЦЕВ А. Ю., СМИРНОВ А. В. *Разработка алгоритмов передвижения квадрокоптера в узких помещениях*. 5–16

ПАРМЁНОВА Л. В. *Формирование метапредметных результатов обучения на уроках информатики и ИКТ* 17–24

Прикладная информатика в экономике

РЕМИЗОВА А. Е. *Анализ динамики оплаты труда работников по городу Переславлю-Залесскому, Ярославской области и России* 25–38

Математика и информатика

КАРПЕШ С. В., ПЕТРОВ А. А. *Разработка систем автоматического управления погружной системой жидкостного охлаждения высокопроизводительных вычислительных систем* 39–48

ЛЮБАВИН А. С. *Решения без кручения уравнений двумерного адиабатического движения газа* 49–57

Прикладная информатика в экономике

СИДОРОВ А. С. *Оценка уровня инновационного развития производственного предприятия* 59–72

БОГДАНОВА М. С. *Оценка качества жизни населения* 73–88

Математика и информатика

ШУСТОВА М. В., КИРИЛЛОВА Д. А. *Реорганизация представления учебных данных в информационной системе edu.botik.ru для аккредитации УГП имени А.К. Айламазяна* 89–100

БАКРО Д. В. *Прогнозирование состояния технического оборудования методами Data Mining*. 101–110

Прикладная информатика в экономике

- НАУМОВ А. В. *Анализ показателей системы социального страхования Переславского региона* 111 – 122

Математика и информатика

- ПАЙМУШКИН И. А. *Выполнение учебной задачи по созданию клиентского модуля для работы с МИС Интернет PROMIS* 123 – 128

Прикладная информатика в экономике

- ОГУРЦОВА И. А. *Роль банковской системы в экономике России* 129 – 142

- БАТАЛОВА Ю. В. *Обеспечение чистоты территории Переславля-Залесского как дополнительный фактор привлечения туристов* 143 – 155

- КОНДРАТЬЕВА Е. А. *Изменение рынка мобильных устройств связи в мире за 1983–2013 гг.* 157 – 168

Математика и информатика

- ДЬЯЧЕНКО В. А. *Разработка интерфейса доступа к истории информационно-системы УГП* 169 – 176

Прикладная информатика в экономике

- ВОРОНИНА Е. А. *Система оплаты труда работников в сфере высшего образования* 177 – 185

- КОМЯГИНА Е. А. *Корреляционный анализ макроэкономических показателей* 187 – 195

Математика и информатика

- КАРПЕШ С. В., ПЛОТНИКОВ Д. С., ДЕМИДОВ А. А. *Создание таймера для конференции* 197–202
- МАТЮШКИНА К. А. *Разработка сайта «Молодежный Кубок Мира по “Что? Где? Когда?”* 203–208
- ДЕМИДОВ А. А. *Определение оптимальных параметров радиаторов в погружных системах жидкостного охлаждения высокопроизводительных вычислительных комплексов* .. 209–222
- БЕЛЫЙ А. В. *Интеграция ip-телефонии Asterisk в МИС Интернет* 223–230

Прикладная информатика в экономике

- МАРКОВ А. И. *Анализ административных правонарушений в городе Переславле* 231–237

Авторский указатель

- БАКРО, Дмитрий Владимирович <bakrodmitry@mail.ru> 101 – 110
УГП имени А. К. Айламазяна
- БАТАЛОВА, Юлия Владимировна <olga.batalowa2012@yandex.ru> 143 – 155
УГП имени А. К. Айламазяна
- БЕЗЗУВЦЕВ, Артём Юрьевич <mannaz2012@mail.ru> 5 – 16
Институт программных систем имени А. К. Айламазяна РАН
- БЕЛЫЙ, Артём Вячеславович <artemalbion@km.ru> 223 – 230
УГП имени А. К. Айламазяна
- БОГДАНОВА, Мария Сергеевна <masstella@mail.ru> 73 – 88
УГП имени А. К. Айламазяна
- ВОРОНИНА, Екатерина Андреевна <ekaterina.voronina.1993@mail.ru> 177 – 185
УГП имени А. К. Айламазяна
- ДЕМИДОВ, Алексей Алексеевич <dremron@mail.ru> 197 – 202, 209 – 222
УГП имени А. К. Айламазяна, УГП, ЗМ21
- ДЬЯЧЕНКО, Владислав Андреевич <dyachenko.vlad_76@mail.ru> 169 – 176
УГП имени А. К. Айламазяна
- КАРПЕШ, Сергей Валерьевич <Karpesh.sergey@gmail.com> 39 – 48, 197 – 202
УГП имени А. К. Айламазяна
- КИРИЛЛОВА, Дарья Андреевна <kirillovada19@gmail.com> 89 – 100
УГП имени А. К. Айламазяна
- КОВАЛЕВ, Егор Сергеевич <Air1618@gmail.com> 5 – 16
УГП имени А. К. Айламазяна
- КОМЯГИНА, Екатерина Алексеевна <ya.eakom@yandex.ru> 187 – 195
УГП имени А. К. Айламазяна
- КОНДРАТЬЕВА, Екатерина Анатольевна
<katerina.kondrateva909@gmail.com> 157 – 168
УГП имени А. К. Айламазяна
- ЛЮБАВИН, Алексей Сергеевич <trey016@mail.ru> 49 – 57
УГП имени А. К. Айламазяна
- МАРКОВ, Артем Игоревич <markovbi@mail.ru> 231 – 237
УГП имени А. К. Айламазяна
- МАТЮШКИНА, Ксения Алексеевна <bagira-94@inbox.ru> 203 – 208
УГП имени А. К. Айламазяна

- НАУМОВ, Андрей Викторович <nelon92@gmail.com> 111–122
УГП имени А. К. Айламазяна
- ОГУРЦОВА, Ирина Алексеевна <i.ogurcova@mail.ru> 129–142
УГП имени А. К. Айламазяна
- ПАЙМУШКИН, Илья Андреевич <deadok15@gmail.com> 123–128
УГП имени А. К. Айламазяна
- ПАРМЁНОВА, Любовь Валерьевна <luba.parmyonova@gmail.com> 17–24
МОУ – гимназия г. Переславля-Залесского
- ПЕТРОВ, Алексей Анатольевич <reykon2010@yandex.ru> 39–48
УГП имени А. К. Айламазяна
- ПЛОТНИКОВ, Денис Сергеевич <feliks.osborn@bk.ru> 197–202
УГП имени А. К. Айламазяна
- РЕМИЗОВА, Александра Евгеньевна <aquarius-ash@yandex.ru> 25–38
УГП имени А. К. Айламазяна
- СИДОРОВ, Андрей Сергеевич <andr.sido2011@yandex.ru> 59–72
УГП имени А. К. Айламазяна
- СМИРНОВ, Александр Владимирович <asmirnov_1991@mail.ru> 5–16
Институт программных систем имени А. К. Айламазяна РАН
- ШУСТОВА, Мария Вениаминовна <m.v.shustova@gmail.com> 89–100
УГП имени А. К. Айламазяна

Contents of the SIT-2015 proceedings

Introduction 3–4

Mathematics and Informatics

KOVALEV EGOR S., SMIRNOV ALEKSANDR V., BEZ-
ZUBCEV ARTEM YU. *Development of algorithms of
quadrocopter movement in narrow location* 5–16

PARMYONOVA LYUBOV V. *Reaching meta results on computer
science lessons* 17–24

Applied informatics in economics

REMIZOVA ALEXANDRA E. *Analysis of the wage dynamics of
employees in the Pereslavl, Yaroslavl Region and Russia* 25–38

Mathematics and Informatics

KARPESH SERGEJ V., PETROV ALEKSEY A. *Development of
automatic control systems immersion liquid cooling system of
high-performance computing systems.* 39–48

LYUBAVIN ALEKSEY S. *Solving the equations of two-dimensional
adiabatic motion of the gas in the space without torsion* 49–57

Applied informatics in economics

SIDOROV ANDREI S. *Assessment of the level of innovative
development of industrial enterprises* 59–72

BOGDANOVA MARIA S. *Assessment of quality of life* 73–88

Mathematics and Informatics

SHUSTOVA MARIA V., KIRILLOVA DARIYA A. *Reorganization
of presentation of educational data in Pereslavl University
information system for the accreditation of the university* 89–100

BAKRO DMITRY V. *State of technical equipment prediction by data
mining methods* 101–110

Applied informatics in economics

- NAUMOV ANDREJ V. *Analysis of indicators of social insurance on Pereslavsky region* 111–122

Mathematics and Informatics

- PAYMUSHKIN ILYA A. *Performing training tasks to create the client module for working with MIS Interim PROMIS* 123–128

Applied informatics in economics

- OGURTSOVA IRINA A. *The role of the banking system in the Russian economy* 129–142

- BATALOVA JULIA V. *Ensuring cleanliness of the city of Pereslavl–Zalessky is an additional factor of tourist attraction* 143–155

- KONDRATYEVA EKATERINA A. *Change in the market of mobile communication devices in the world for 1983–2013 years.* ... 157–168

Mathematics and Informatics

- DYACHENKO VLADISLAV A. *Development of the UGP information system interface of access to history.* 169–176

Applied informatics in economics

- VORONINA EKATERINA A. *The system of remuneration of employees in higher education* 177–185

- KOMYAGINA EKATERINA A. *Correlation analysis macroeconomic indicators* 187–195

Mathematics and Informatics

- PLOTNIKOV DENIS S., KARPESH SERGEJ V., DEMIDOV ALEKSEJ A. *Creation of the timer for conference* 197–202
- MATYUSHKINA KSENIA A. *Site development Youth World Cup, “What? Where? When?”* 203–208
- DEMIDOV ALEKSEY A. *Determination of the optimal parameters of radiators in the immersion liquid cooling system of high-performance computing systems* 209–222
- BELY ARTEM V. *The Integration of IP-telephony into Medical Information System Interin* 223–230

Applied informatics in economics

- MARKOV ARTEM I. *Analysis of administrative offences in the city of Pereslavl* 231–237

Author Index

- BAKRO, Dmitry Vladimirovich <bakrodmitry@mail.ru> 101 – 110
Ailamazyan Pereslavl University
- BATALOVA, Julia Vladimirovna <olga.batalowa2012@yandex.ru> 143 – 155
Ailamazyan Pereslavl University
- BELY, Artem Vyacheslavovich <bav@interin.ru> 223 – 230
Ailamazyan Pereslavl University
- BEZZUBCEV, Artem Yurevich <asmirnov'1991@mail.ru> 5 – 16
Ailamazyan Program Systems Institute of RAS
- BOGDANOVA, Maria Sergeevna <masstella@mail.ru> 73 – 88
Ailamazyan Pereslavl University
- DEMIDOV, Aleksey Alekseevich <dremron@mail.ru> 197 – 202
Ailamazyan Pereslavl University
- DEMIDOV, Aleksey Alekseevich <dremron@mail.ru> 209 – 222
Pereslavl University, 3M21
- DYACHENKO, Vladislav Andreevich <dyachenko.vlad'76@mail.ru> 169 – 176
Ailamazyan Pereslavl University
- KARPESH, Sergej Valer'evich <Karpesh.sergey@gmail.com> 39 – 48, 197 – 202
Ailamazyan Pereslavl University
- KIRILLOVA, Dariya Andreevna <kirillovada19@gmail.com> 89 – 100
Ailamazyan Pereslavl University
- KOMYAGINA, Ekaterina Alekseevna <ya.eakom@yandex.ru> 187 – 195
Ailamazyan Pereslavl University
- KONDRATYEVA, Ekaterina Anatol'evna <katerina.kondrateva909@gmail.com> 157 – 168
Ailamazyan Pereslavl University
- KOVALEV, Egor Sergeevich <Air1618@gmail.com> 5 – 16
Ailamazyan Pereslavl University
- LYUBAVIN, Aleksey Sergeevich <trey016@mail.ru> 49 – 57
Ailamazyan Pereslavl University
- MARKOV, Artem Igorevich <markovbi@mail.ru> 231 – 237
Ailamazyan Pereslavl University

- MATYUSHKINA, Ksenia Alekseevna <bagira-94@inbox.ru> 203–208
Ailamazyan Pereslavl University
- NAUMOV, Andrej Victorovich <nelon92@gmail.com> 111–122
Ailamazyan Pereslavl University
- OGURTSOVA, Irina Alekseevna <i.ogurcova@mail.ru> 129–142
Ailamazyan Pereslavl University
- PARMYONOVA, Lyubov Valerievna <luba.parmyonova@gmail.com> 17–24
Pereslavl-Zalesskiy Grammar School
- PAYMUSHKIN, Ilya Andreevich <deadok15@gmail.com> 123–128
Ailamazyan Pereslavl University
- PETROV, Aleksey Anatol'evich <reykon2010@yandex.ru> 39–48
Ailamazyan Pereslavl University
- PLOTNIKOV, Denis Sergeevich <Karpesh.sergey@gmail.com> 197–202
Ailamazyan Pereslavl University
- REMIZOVA, Alexandra Evgen'evna <aquarius-ash@yandex.ru> 25–38
Ailamazyan Pereslavl University
- SHUSTOVA, Maria Veniaminovna <m.v.shustova@gmail.com> 89–100
Ailamazyan Pereslavl University
- SIDOROV, Andrei Sergeevich <andr.sido2011@yandex.ru> 59–72
Ailamazyan Pereslavl University
- SMIRNOV, Aleksandr Vladimirovich <mannaz2012@mail.ru> 5–16
Ailamazyan Program Systems Institute of RAS
- VORONINA, Ekaterina Andreevna <ekaterina.voronina.1993@mail.ru> 177–185
Ailamazyan Pereslavl University