



ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА

НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Научно-технологический комплекс России: исследования и разработки

Сборник научных трудов
по материалам I международной
научно-практической конференции

Нижний Новгород

www.scipro.ru

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС РОССИИ: ИССЛЕДОВАНИЯ И
РАЗРАБОТКИ**

**Сборник научных трудов
по материалам I Международной
научно-практической конференции**

31 октября 2016 г.

www.scipro.ru
Нижний Новгород 2016

УДК 62
ББК 3

Н 346

Главный редактор: Н.А. Краснова. Технический редактор Ю.О. Канаева

Научно-технологический комплекс России: исследования и разработки: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции 31 октября 2016 г. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука», 2016. 73 с.

ISBN 978-5-00-006421-6

В сборнике научных трудов расстраиваются результаты фундаментальных и прикладных исследований по материалам научно-практической конференции «Научно-технологический комплекс России: исследования и разработки» (31 октября 2016 г.).

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору No 2819-10/2015К от 14.10.2015 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

УДК 62
ББК 3



978-5-00-006421-6

© Редактор Н.А. Краснова, 2016

© Коллектив авторов, 2016

© Индивидуальный предприниматель
Краснова Н.А., 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ..... | 5 |
| Мартьянов Д.С. Поиск отложений парафина в нефтепроводе методом акустического резонанса..... | 5 |
| СЕКЦИЯ 2. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ..... | 8 |
| Афанасьева Е.С. Прогнозирование тарифов на электроэнергию для юридических и физических лиц в РФ..... | 8 |
| СЕКЦИЯ 3. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В ХИМИИ, ФАРМАЦЕВТИКЕ, МЕДИЦИНЕ | 15 |
| Вязанкина М.С. Телемедицина: будущее здравоохранения..... | 15 |
| СЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... | 21 |
| Буклов В.А., Журавлев В.В. Перспективы внедрения искусственных нейронных сетей в системы поддержки принятия решений | 21 |
| Буклов В.А., Журавлев В.В. Введение в управление содержимым web-сайта с использованием CMS..... | 25 |
| Зияутдинов В.С., Воронин И.В., Селищев О.В., Скуднев Д.М. Алгоритмическое обеспечение интеллектуальной системы поддержки принятия решений для идентификации сетевых проблем в локальной вычислительной сети | 30 |
| Наумов В.Н., Подвигина Е.А., Кондратов Д.В., Калмыков Н.Н. О разработке научно-обоснованных стандартов в области открытых данных | 36 |
| СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ..... | 69 |
| Абляимова Э.С., Королев О.Л. Применение экономико-математических методов при решении экономических задач..... | 69 |

СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 62-7

Мартьянов Д.С. Поиск отложений парафина в нефтепроводе методом акустического резонанса

Search of deposits of paraffin in the pipeline by means of acoustic resonance.

Мартьянов Д.С.,
студент кафедры приборостроения
Санкт-Петербургский горный университет
Martyanov D.S.
student of Department of instrumentation
St. Petersburg Mining University

Аннотация. Эта проблема актуальна сегодня, отложение парафина в нефтепроводе вызывает снижение пропускной способности и увеличивает убытки. Отложения парафина в подъемных трубах приводят к резкому уменьшению их поперечного сечения, в результате чего снижается дебит и уменьшается буферное давление, а затем закупориваются подъемные трубы, после чего прекращается фонтанирование. В работе рассматривается решение проблемы при помощи прибора резонансного акустического контроля.

Ключевые слова: нефтепроводы, отложение парафина, поиск парафина методами неразрушающего контроля.

Abstract. This problem is actual today, the deposition of paraffin in the pipeline causes a decrease in throughput and increases the loss. The deposition of paraffin in the lift pipe leads to a sharp decrease in their cross section, resulting in reduced production rate and decrease buffer pressure, and then lifting the pipe are plugged, and then stops flowing.

Key words: oil pipelines, paraffin deposition, paraffin search by non-destructive testing methods.

Нефти многих нефтяных месторождений парафинистые. В таких нефтях содержание парафинов (углеводородов от $C_{16}H_{34}$ и выше) превышает 2%. В нормальных условиях парафины являются твердыми кристаллическими веществами, в пластах же они чаще всего растворены в нефти.

Подъем нефти от забоя скважины до устья и ее дальнейшее движение от скважины до газосепаратора сопровождается непрерывным изменением температуры и давления. В результате этого нарушается равновесие в системе «нефть—растворенный газ—растворенный парафин». Нефть, постепенно теряющая газ, становится более тяжелой, вязкость ее увеличивается, а ее

растворяющая способность по отношению к тяжелым углеводородам и различным примесям снижается, так как уменьшается содержание в ней жидких газов, имеющих лучшую растворяющую способность. Одновременно снижается и температура нефти, что вызывается двумя причинами: 1) передачей: тепла от нефти в окружающие скважину горные породы и 2) охлаждением нефти вследствие выделения газа. Охлаждение нефти вследствие выделения газа при большом газовом факторе преобладает по сравнению с охлаждением за счет теплоотдачи в грунт. Процесс выпадения и отложения парафина непосредственно на стенках труб продолжается с различной интенсивностью на всем протяжении подъемных труб — от точки, где он начался, до устья скважины. Та же часть парафина, которая выпадает в потоке, поднимается по подъемным трубам в виде мелких кристалликов, взвешенных в нефти, и кристалликов, прилипших к оболочкам газовых пузырьков. По мере увеличения содержания этих кристалликов в нефти они могут прилипнуть к стенкам труб, увеличивая толщину отложений парафина.

Парафиновые отложения представляют собой темную массу от мазеобразной до твердой консистенции: они содержат, кроме парафина, значительное количество смол, масел, воды (в скважинах, дающих обводненную нефть) и минеральных частиц. Таким образом, нормальная эксплуатация фонтанных скважин, в которых добывается парафинистая нефть, невозможна без удаления отложений парафина со стенок труб или без принятия мер, предотвращающих выпадение парафина на стенках.

Для очистки подъемных труб от парафина можно применять тепловое воздействие или механическую очистку специальными скребками [1]. Это очень затратный метод (по времени и по материальным затратам). Значительно повысить эффективность этих работ, можно разработав метод точного поиска мест отложения парафинов.

Нами предлагается использовать для этих целей акустический вид неразрушающего контроля, в частности метод и прибор, основанный на

анализе резонансных характеристик пьезопреобразователя, закрепляемого на различных участках наружной поверхности нефтепровода. Работа резонансных приборов основана на особенностях резонансных законов в линейных цепях. Обычно они используются для определения амплитуды и частоты одного гармонического колебания или для определения амплитуд и частот нескольких гармонических компонент, входящих в состав сложного колебания. В резонансных приборах толщина определяется путем измерения частот акустических резонансов в контролируемом изделии [2].

В процессе контроля резонатор прибора закрепляется непосредственно на участке трубопровода, в котором требуется определять обрастания парафином. Так как парафин и нефть обладают разной плотностью, резонансная частота преобразователя и его импеданс при наличии парафина резко изменяется, что является информационным параметром, позволяющим судить о наличии парафина и величине его отложений.

Библиографический список

1. Основы нефтяного и газового дела: Учебник для вузов/ Серeda Н. Г., Муравьев В. М. — 2-е изд., перераб. и доп. М Недра, 1980, с. 287.
2. Теория и практика ультразвукового контроля / И. Н. Ермолов. — Москва: Машиностроение, 1981, с. 240.

УДК 33

Афанасьева Е.С. Прогнозирование тарифов на электроэнергию для юридических и физических лиц в РФ

Forecasting of electricity tariffs for legal entities and individuals in Russia

Афанасьева Е. С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург
katycha56@rambler.ru

Afanas'eva E. S.

Orenburg state University, Orenburg

Аннотация. В статье рассмотрена динамика средних цен производителей на электроэнергию, отпущенную населению и промышленным предприятиям. Применены: критерий серий, основанных на медиане выборки, критерий «нисходящих» и «восходящих» серий, метод разностей средних уровней, метод Фостера-Стюарта. Получены модели и построен прогноз средних цен на будущий период.

Ключевые слова: электроэнергия, тенденция, стационарность, ошибка аппроксимации, интервальный прогноз.

Abstract. The article describes the dynamics of average producer prices for electricity released to the population and industrial enterprises. Applied: the runs test based on the median of the sample, the criterion of "descending" and "ascending" series, method of difference in mean levels, the method of foster-Stuart. The resulting model and to build a forecast for average prices for a future period.

Keywords: electricity, trend stationarity, the error of the approximation, the interval forecast.

Развитие энергетики в целом и электроэнергетики в частности, выражающееся не только в увеличении объёмов потребляемой энергии, но и в расширении её источников и повышении эффективности производства, во многом определяет темпы экономического роста страны. По сравнению с другими видами энергоносителей, электроэнергия используется во всех сферах человеческой деятельности, является ключевой движущей силой роста мировой энергетики [1].

Проблемы математического моделирования тарифов электроэнергии для населения и промышленных предприятий в условиях современного развития рынка электроэнергии и мощности приобретают особое значение. В силу штрафных санкций со стороны поставщиков при отклонении реального потре-

бления от заявленного ранее, крупные энергопотребители заинтересованы в составлении точных заявок планируемого объёма потребления энергии на оптовом рынке электроэнергии и мощности. Производители электроэнергии заинтересованы в прогнозах энергопотребления с целью оперативного реагирования на колебания спроса и оптимального развития инфраструктуры. От достоверности построенных прогнозов потребления электроэнергии во многом зависят эффективность решений по управлению энергопотреблением, возможности экономии энергоресурсов и экономичность режимов работы всей энергосистемы в целом [2].

Информационную базу исследования составили ежемесячные данные о средних ценах производителей на электроэнергию, отпущенную населению и промышленным потребителям по регулируемым тарифам (рисунки 1 и 2).

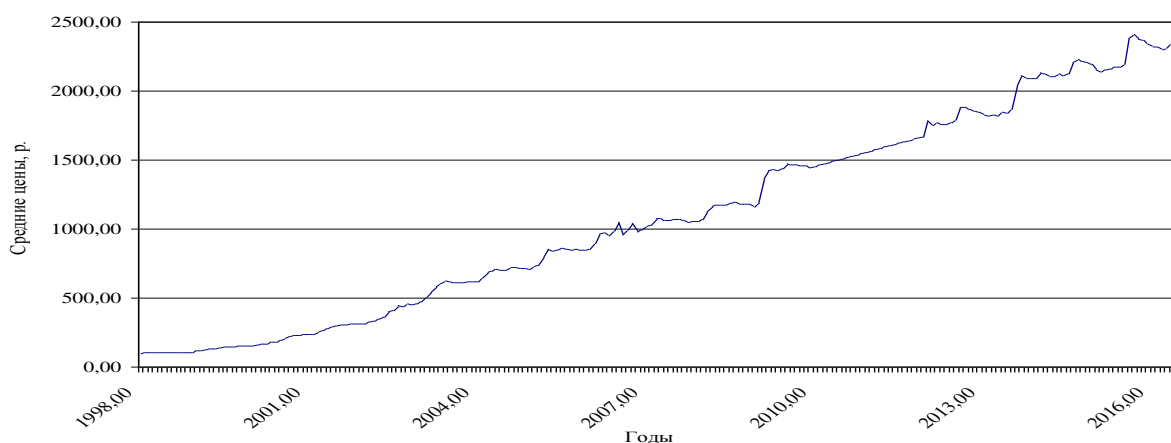


Рисунок 1. Динамика средних цен производителей на электроэнергию, отпущенную населению по регулируемым тарифам – всего по РФ, р.

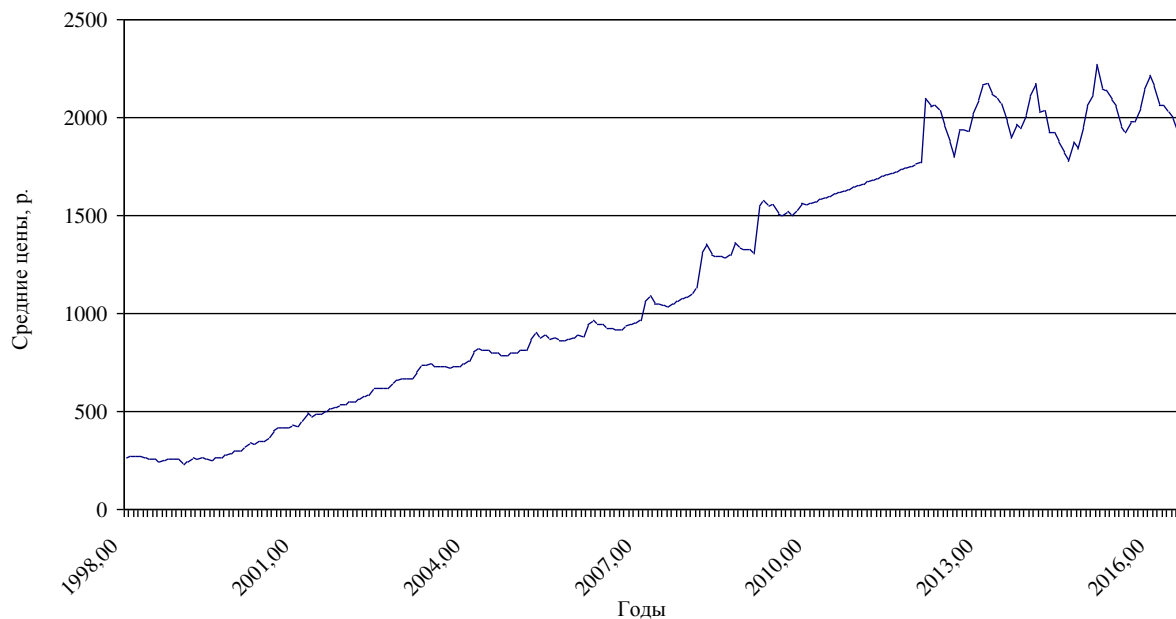


Рисунок 2. Динамика средних цен производителей на электроэнергию, отпущенную промышленным потребителям по регулируемым тарифам – всего по РФ, р.

Данные рисунков (1) и (2) говорят нам о том, что в рассматриваемых временных рядах присутствует тенденция, это подтверждает и проверка на стационарность различными критериями (критерием серий, основанных на медиане выборки, критерием «нисходящих» и «восходящих» серий, методом разностей средних уровней, методом Фостера-Стюарта). Данные критерии позволяют сделать вывод, что с вероятностью в 95 % тренд во временных рядах присутствует.

После проверки на стационарность проведено исследование тенденции рассматриваемых временных рядов и построены кривые роста, представленные в таблице 1.

Результаты построения кривых роста и проверки качества модели
(ошибка аппроксимации)

| Кривая роста | Средние цены производителей на электроэнергию, отпущенную | |
|-----------------------------|---|--|
| | населению | промышленным потребителям |
| прямая | $Y = \hat{y}_t = 1101,81 + 11,076 \cdot t,$ $ \bar{\delta} = 8,51 \%$ | $\hat{y}_t = 1171,55 + 9,7203 \cdot t$ $ \bar{\delta} = 16,99 \%$ |
| парабола | $\hat{y}_t = 1043,59 + 11,075t_i + 0,014t_i^2$ $ \bar{\delta} = 8,16 \%$ | $\hat{y}_t = 1162,62 + 9,72t_i + 0,0022t_i^2$ $ \bar{\delta} = 9,81 \%$ |
| экспонента | $\hat{y}_t = 786,93 \cdot 1,0142^t$ $ \bar{\delta} = 15,68 \%$ | $\hat{y}_t = 963,956 \cdot 1,0102^t$ $ \bar{\delta} = 63,34 \%$ |
| модифицированная экспонента | $\hat{y}_t = 3000 - 1738,05 \cdot 0,9934^t$ $ \bar{\delta} = 22,04 \%$ | $\hat{y}_t = 3000 - 1706,027 \cdot 0,9942^t$ $ \bar{\delta} = 28,40 \%$ |
| логистическая кривая | $\hat{y}_t = \frac{3000}{1 + 2,209 \cdot e^{-0,0207t}}$ $ \bar{\delta} = 8,31 \%$ | $\hat{y}_t = \frac{3000}{1 + 1,769 \cdot e^{-0,01595t}}$ $ \bar{\delta} = 12,2 \%$ |
| кривая Гомперца | $\hat{y}_t = 3000 \cdot 2,765^{0,988t}$ $ \bar{\delta} = 2582,27 \%$ | $\hat{y}_t = 3000 \cdot 2,546^{0,99t}$ $ \bar{\delta} = 18521,3 \%$ |

Проверка адекватности и точности полученных моделей позволила сделать вывод, что наиболее точными являются линейный и параболический тренды.

Прогнозные значения средних цен производителей на электроэнергию представлены в таблице 2.

Прогнозные значения средних цен производителей на электроэнергию по
линейному и параболическому трендам

| Показатель | | Средние цены производителей на электроэнергию, отпущенную населению по регулируемым тарифам, р. | | Средние цены производителей на электроэнергию, отпущенную промышленным потребителям по регулируемым тарифам, р. | |
|------------|----------|---|---------|---|-------------------|
| | | | | Линейный тренд | Полином 2 степени |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2016 | август | 2342,22 | 2460,24 | 2260,23 | 2278,34 |
| | сентябрь | 2353,29 | 2474,48 | 2269,95 | 2288,54 |
| | октябрь | 2364,37 | 2488,74 | 2279,67 | 2298,75 |
| | ноябрь | 2375,44 | 2503,03 | 2289,39 | 2308,97 |
| | декабрь | 2386,52 | 2517,36 | 2299,11 | 2319,19 |
| 2017 | январь | 2397,59 | 2531,70 | 2308,83 | 2329,41 |
| | февраль | 2408,67 | 2546,08 | 2318,55 | 2339,64 |
| | март | 2419,74 | 2560,49 | 2328,27 | 2349,87 |

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что при сохранении тенденции, наблюдавшейся в 1998 – 2016 годы, в периоде упреждения ожидается рост рассматриваемых показателей.

Кроме метода экстраполяции построена модель проинтегрированного скользящего среднего (ARIMA (1;1;1)) с помощью ППП Statistica. Получена модель (1):

$$\tilde{y}_t = 0,6346y_{t-1} + 0,3654y_{t-2} + \varepsilon_t - 0,65928\varepsilon_{t-1}. \quad (1)$$

При этом средняя относительная ошибка аппроксимации составила 25,06 %, что свидетельствует об удовлетворительной точности модели.

Интервальный прогноз при среднем квадратическом отклонении 345,0917 и статистике Стьюдента на 5% уровне значимости для 219 степеней свободы, составившей 1,971, для августа 2016 года будет находиться в

границах от 1698,11 р. до 3058,36 р., а в сентябре 2016 года средние цены производителей с вероятностью 95 % составят от 1694,39 р. до 3054,64 р.

Модель проинтегрированного скользящего среднего по средним ценам производителей на электроэнергию, отпущенную промышленным предприятиям, выглядит следующим образом:

$$\tilde{y}_t = 1,32696y_{t-1} + 0,32696y_{t-2} + \varepsilon_t + 0,21036\varepsilon_{t-1} \quad (2)$$

Ошибка аппроксимации составляет 34,4 %, что свидетельствует об удовлетворительной точности модели. Интервальный прогноз при среднем квадратическом отклонении 868,835 и статистике Стьюдента на 5% уровне значимости для 219 степеней свободы, составившей 1,971, для августа 2016 года будет находиться в границах от 2507,93 р. до 5932,62 р., а в сентябре 2016 года средние цены промышленных предприятий с вероятностью 95 % составят от 3268,26 р. до 6692,96 р.

Проведенное прогнозирование по моделям одномерных временных рядов, позволяет констатировать, что в будущем средние цена на электроэнергию будут неуклонно расти.

Библиографический список

1. Шульга, А. С. Прогнозирование динамики потребления электроэнергии в России на основе линейной многофакторной модели / А. С. Шульга, А. В. Затонский // *Juvenis scientia*. – 2016. – № 3. – С. 15-18.
2. Воробьёва, Д. Ю. Тарифы на электроэнергию для населения / Д. Ю. Воробьёва, А. И. Глушкова // *Современная техника и технологии*. – № 1. – С. 1-5.
3. Эйфельд, А. А. Об одном подходе к разработке социально ориентированных тарифов на электроэнергию для населения / А. А. Эйфельд // *Управление большими системами: сборник трудов*. – 2011. – № 34. – С. 213-224.

4. <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1904002>. Официальный сайт Федеральной Службы Государственной Статистики (дата обращения 01.10.2016).

5. <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1904001>. Официальный сайт Федеральной Службы Государственной Статистики (дата обращения 01.10.2016).

6. Мироненко, О.В. Совершенствование механизма тарифообразования на услуги по передаче электрической энергии региональных сетевых компаний / О.В. Мироненко // Научный вестник Костромского государственного технологического университета. - 2012. - № 1. - С. 16.

7. Цыпин, А. П. Реформы в электроэнергетике России и их влияние на формирования тарифов / А. П. Цыпин, Е. С. Афанасьева // Вестник магистратуры. – 2016. – № 8. – С. 143-151.

СЕКЦИЯ 3. ИННОВАЦИИ И РАЗРАБОТКИ В ХИМИИ, ФАРМАЦЕВТИКЕ, МЕДИЦИНЕ

УДК 61.009: 614.2: 614. 253: 616-05-08-084

Вязанкина М.С. Телемедицина: будущее здравоохранения

Telemedicine: the future of healthcare

Вязанкина М.С.

Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексева, г. Нижний Новгород

Vyazankina M.S.

Nizhny Novgorod State Technical University
of R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod

Аннотация: Инновационный прогресс в сфере информационных технологий ведет к усовершенствованию всех направлений жизнедеятельности человека. Немалый вклад современные технологии внесли в область медицины, что позволяет более качественно проводить лечение, осмотры и консультации, а так же сохранять жизни миллионам людей, находящимся в труднодоступных регионах.

Ключевые слова: телемедицина, инфокоммуникационные технологии, здравоохранение, робототехника, биосенсорика, дистанционные консультации.

Abstract: The innovative progress in the sphere of information technologies leads to an improvement in all areas of human activity. Considerable contribution made by modern technology in the medical field, allowing more quality to carry out treatment, examinations and consultations as well as saving the lives of millions of people in remote regions.

Keywords: telemedicine, information and communication technology, health, robotics, biosensors, remote consultation.

В 21 веке уровень развития медицины уверенными шагами движется вперед. Практически ежедневно ученые совершают новые открытия, изобретают различные лекарственные препараты и борются с большим количеством неизлечимых болезней. Очень важную роль в прогрессе медицины играют информационные технологии. В связи с этим трудно поверить, что в век технологического развития приблизительно треть населения планеты не может получить качественные медицинские услуги. Но и эту проблему активно решают внедрением такого направления как «Телемедицина».

Телемедицина – прогрессивные разработки в области медицины, основанные на использовании телекоммуникационных технологий для дистанционного

оказания медицинской помощи своевременных консультаций. Она сочетает в себе медицинскую робототехнику и биосенсорику.

Телемедицина дает возможность жителям, проживающим в отдаленных и труднодоступных регионах, получить помощь высококвалифицированных специалистов. Поэтому большая часть стран мира признали необходимость развития этого направления.

Идея телемедицины совсем не нова, впервые этот термин использовали в 1974 году, но попытки воспользоваться телекоммуникационными средствами возникли около 100 лет назад. Именно тогда, в качестве аппарата связи между пациентом и специалистом использовали телефонный аппарат, что бы определить по звучанию тонов сердца состояние больного. Но эти усилия были напрасны и к успеху не привели.

Первые телеметрические системы появились лишь во времена активного освоения человеком космоса, они использовались для удаленного мониторинга состояния здоровья космонавта. Далее такие системы нашли свое место в спорте, военной медицине и авиации.

Необходимо отметить, что первая трансконтинентальная медицинская видеоконференция была осуществлена в 1965 году, тогда профессиональный кардиохирург Майкл ДеБакей консультировал операцию по замене аортального клапана на искусственное сердце.

С развитием информационных технологий, появлением ЭВМ, всемирной сети Интернет и мобильных устройств, использовать и усовершенствовать технологию телемедицины стало проще и реальнее.

Телемедицина является перспективной технологией и развивается во многих направлениях. Рассмотрим ведущие из них.

Телемедицинские консультации можно отнести к самым распространенным и востребованным сервисам. Они осуществляются с использованием видеосвязи между врачом-специалистом и пациентом, в результате чего между ними устанавливается визуальный и аудио контакт.

Существует несколько способов использования консультаций такого рода. Пациент может выбрать «отложенные» консультации - режим по электронной почте, является наиболее распространенным ввиду своей низкой стоимости и в простоте обращения. Но есть и альтернативный вариант – консультации в режиме on-line, которые являются более ресурсо- и энергозатратными, по причине использования каналов связи (цифровые телефонные линии ISDN, IP-сети) и видеоаппаратуры. Несомненный плюс такого режима – общение напрямую с доктором, а так же возможность обмена информацией без задержек.

Стоит отметить, что преимуществом таких сеансов видеосвязи является возможность общения сразу нескольких врачей из разных точек мира, что может быть необходимо при рассмотрении наиболее сложных случаев.

Такое направление телемедицины позволяет сэкономить около сотни тысяч. К примеру, консультация на дистанции будет стоить приблизительно в 25 раз дешевле поездки пациента с Уральских регионов в Москву, для Сибирских регионов - в 50 раз.

Таким образом, использование такой системы телемедицины дает возможность осуществить не только общение с доктором на любой дистанции, но и осуществить обмен медицинской информацией (снимки рентгена, ЭКГ, УЗИ, истории болезни и т.д.)

Следующим ведущим направлением телемедицины является телеобучение – медицинские лекции и семинары в видео формате. Используя телекоммуникационные технологии, опытные врачи могут делиться не только теоретическими сведениями, но и практическими.

Одно из главных направлений телемедицины - «теленаставничество». При таком подходе специалисты могут консультировать ход различных операций в режиме реального времени. В течение операции позволяет транслировать не только отдельное медицинское оборудование, а так же информацию показателей здоровья пациента (давление, частота пульса, кардиограмму сердца и т.д.).

В современных больницах все чаще применяют дистанционный биомониторинг. Такими системами пользуются врачи для контроля над состоянием здоровья больного. Это может осуществляться как в виде ежедневного теленаблюдения за пациентом (пожилые, недееспособные люди), так и интеграцией биодатчиков в одежду или электронные аксессуары. Таким образом, врач или сам пациент сможет следить за состоянием физиологических показателей здоровья.

Пациентам, проходящим лечение на дому, предлагается домашняя телемедицина. Здесь подразумевается предоставление возможности наблюдения специалистом за больным, находящимся в домашних условиях. Осуществляется это посредством подключения медицинского оборудования к домашнему ПК пациента. В результате чего специальные датчики для измерения давления, частоты пульса, температуры тела смогут передавать беспрепятственно данные к лечащему врачу. Таким образом, человек, находясь дома, сможет получить квалифицируемую помощь, особенно актуально это может быть для людей, страдающих болезнями сердца.

Так же выделим инновации в разработке и внедрении телемедицины в чрезвычайных ситуациях. Такая практика заключается в оказании неотложной медицинской помощи людям, попавшим в природные или техногенные катастрофы, пострадавшим во время боевых действий, террористических актов.

В настоящее время действие телемедицины заключается в основном дистанционной диагностикой, но её возможности намного шире.

Одной из главных перспектив развития технологии телемедицины является возможность воздействовать на организм человека дистанционно. Достигается это с помощью использования инноваций в области робототехники. Так же стоит отметить заслуги робототехники в направлении телехирургии. Например, врачи Южной Калифорнии уже имеют опыт проведения операций, используя в качестве «помощника» хирургического робота.

Наиболее активное развитие идет в области телемедицинских сетей. Они призваны охватить как можно больше регионов, находящихся вдали от развитых центров, и в тоже время объединяться и взаимодействовать друг с другом.

В 2016 в России внесли в разработку законопроекта о легализации телемедицины. Однако Минздрав РФ отмечает, что использовать телемедицину возможно будет только в качестве профилактики и диагностики за пациентом, но не в качестве лечения.

Во время технического прогресса телемедицина развивается особо активно и ей принадлежит большое будущее. Все больше стран стали обращать внимание на преимущества использования коммуникационных технологий в области медицины. Разработки телемедицины вступают в фазу практических методов внедрения оказания дистанционной помощи и консультаций.

Библиографический список.

1. Блажис, А.К. Телемедицина / А.К. Блажис, В.А. Дюк. – СПб. : СпецЛит, 2001. – 143 с.
2. Дистанционный анализ ЭКГ в работе областной службы функциональной диагностики : учебно-методическое пособие / Е.О. Обухова, Д.В. Дроздов, В.М. Леванов, Д.В. Сергеев ; под общ. ред. И.А. Камаева. – Н. Новгород : НГМА, 2003. – 64 с.
3. Камаев, И.А. Телемедицина: клинические, организационные, правовые, технологические, экономические аспекты : учебно-методическое пособие / И.А. Камаев, В.М. Леванов, Д.В. Сергеев. – Н. Новгород : НГМА, 2001. – 97 с.
4. Кобринский, Б.А. Телемедицина в системе практического здравоохранения / Б.А. Кобринский. – М. : МЦФЭР, 2002. – 176 с.
5. Леванов, В.М. Информационно-телекоммуникационные технологии в кардиологии : учебно-методическое пособие / В.М. Леванов. – Н. Новгород : НижГМА, 2014. – 64 с

6. Орлов, О.И. Телемедицина в системе организации здравоохранения / О.И. Орлов. – М. : Слово, 2002. – 40 с. – (Практическая телемедицина. Вып. 3).

СЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.891

Буклов В.А., Журавлев В.В. Перспективы внедрения искусственных нейронных сетей в системы поддержки принятия решений

Prospects of implementation of artificial neural networks in decision support

Буклов В. А.

Северокавказский федеральный университет, г. Ставрополь, студент 2 курса,
магистратура кафедры информационных систем и технологий (управление данными)

Журавлев В. В.

Северокавказский федеральный университет, г. Ставрополь, к.т.н., доцент кафедры
информационных систем и технологий

Bucklow V. A.

North Caucasian Federal University, Stavropol, 2nd year student, graduate of the
Department of information systems and technologies (data management)

Zhuravlev V. V.

North Caucasian Federal University, Stavropol, Ph. D., associate Professor of information
systems and technologies

Аннотация. В статье исследуются возможности, предоставляемые современными алгоритмами искусственных нейронных. Рассмотрены принципы работы искусственных нейронных сетей и перспективы их внедрения в системы поддержки принятия решений.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, наука, интеллектуальная система, искусственная нейронная сеть, система поддержки принятия решений, программа, MATLAB, Deductor Studio.

Abstract. The article examines the possibilities offered by modern algorithms of artificial neural. The principles of operation of artificial neural networks and prospects of their implementation in the system of support of decision-making.

Keywords: Artificial intelligence, science, intelligent system, artificial neural network, decision support, program, MATLAB, with deductor Studio.

Введение

Искусственный интеллект – это перспективный раздел науки, посвященный моделированию интеллектуальной деятельности человека [1]. На сегодняшний день существует множество исследований и разработок в области интеллектуальных систем, целью которых является помощь в принятии решения человеку работающего с колоссальным объемом данных.

Задачи, решаемыми при помощи искусственного интеллекта характеризуются наличием практически неисчислимого числа вариантов в поиске решений[7].

В настоящее время информационные технологии развиваются настолько стремительно, что уже невозможно представить себе предприятие, не имеющее в своем распоряжении информационно-технологическую инфраструктуру.

Активное внедрение информационных технологий в организационную деятельность обуславливает актуальность разработки и внедрения современных интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

Система поддержки принятия решений – автоматизированная компьютерная программа, задача которой состоит в помощи людям, ответственным за принятие решение в сложных условиях, выбрать верный путь, на основе полного и объективного анализа предметной деятельности [2].

Такие системы должны уметь адаптироваться к быстроменяющимся условиям рынка. Одним из наиболее перспективных направлений в данной области является применение искусственных нейронных сетей.

Принципы работы искусственных нейронных сетей

Искусственные нейронные сети (ИНС) – это программная реализация математической модели, в основе которой лежат принципы организации биологических нейронных сетей [8]. ИНС – это попытка смоделировать процессы, протекающие в мозге живых организмов.

Основная суть подхода в работе искусственной нейронной сети заключается в обработке огромного количества входных объектов, соединенных в сложную сеть. ИНС обрабатывает входную информацию и в зависимости от изменения своего состояния формирует выходные сигналы с определенными характеристиками [10].

Искусственные нейронные сети отличаются от обычных программ тем, что они не программируются в привычном понимании, они обучаются.

Обучаемость – пожалуй главное достоинство и одновременно преимущество ИНС над другими алгоритмами, предназначенными для тех же задач.

Обучение искусственной нейронной сети заключается в вычислении коэффициентов связей между нейронами [5]. Нейронная сеть, в процессе обучения, выявляет сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполняет их обобщение. Поэтому, после успешного обучения, сеть возвращает результат, основанный на данных, которые могли не быть в обучающей выборке, а также неполных или частично искаженных данных.

Современные решения позволяют реализовать систему поддержки принятия решений полностью на базе алгоритмов искусственной нейронной сети. Для обеспечения высококачественной работы в поиске решений, алгоритмы ИНС можно использовать для решения широкого спектра задач, таких как: распознавание образов; согласование данных; формирование образов; оценки и извлечения информации; сохранения информации; оценки принятых решений [6].

Заключение

Внедрение искусственных нейронных сетей позволят кадрам любой организации суметь вовремя принять верное решение, основанное на анализе колоссального количества данных и, следовательно, поможет самой организации быстрее приспособиться к стремительно меняющимся условиям.

При помощи ИНС принятие решений в крупной управляющей системе становится значительно легче, при том, что область применения такой технологии практически не имеет границ.

В настоящее время уже существуют системы поддержки принятия решений, основанные на технологии искусственных нейронных сетей, такие как зарубежный MATLAB и отечественный Deductor Studio. Популярность этих программ позволяет с уверенностью говорить об актуальности дальнейшего развития подобных технологий.

Библиографический список

1. Пат. 2312389 Российская Федерация, МПК G 06 F 15 76, G 05 B 23 02. Способ автоматического контроля и адаптивного управления распределенной системой и устройство для его осуществления / Фомин Л.А., Будко П.А., Линец Г.И., Рачков В.Е., Гайчук Д.В., Шлаев Д.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2006108728/09; опубл. 20.03.2006.
2. Гайчук Д.В., Белоконь А.В., Белоконь Л.В. Разработка требований к ансамблям сигналов-переносчиков информации в двухлучевых ДКМ радиоканалах // Двойные технологии. 2009. № 4. С. 56-58.
3. Калмыков И.А., Зиновьев А.В., Резеньков Д.Н., Гахов В.Р. Применение систолических ортогональных преобразований в полиномиальной системе классов вычетов для повышения эффективности цифровой обработки сигналов // Инфокоммуникационные технологии. 2010. Т. 8. № 3. С. 4-11.
4. Муравьев О.В., Ловянникова Н.В., Ворохобина Я.В., Попова М.В., Сыроватская В.И. Информационные технологии: особенности применения и приоритетные направления развития // Невинномысск, 2009.
5. Будко П.А., Фомин Л.А., Галстян А.Ш., Шлаев Д.В., Будко Д.Д. Взаимосвязь категорий эффективности, стоимости и качества при ограниченных ресурсах ш-цсфо // Наука. Инновации. Технологии. 2006. № 47. С.15-22.
6. Рачков В.Е. Деформация информационного потока в логистической среде предприятия // в сборнике: аграрная наука — северокавказскому федеральному округу 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 527-529.
7. Буклов В.А., Рачков В.Е. Возможности Oracle Database 11g в интересах наращивания производственных систем // в сборнике: моделирование производственных процессов и развитие информационных систем 2012. С. 26-28.
8. Трошков А.М., Резеньков Д.Н., Ермаков В.А., Филимонов А.А. Повышение достоверности информации специалистом по ее защите в системе

«человек-машина» // в сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ Международная научно-практическая конференция. НОУ "СевКавГТИ", 2013. С. 179-181.

9. Федоренко И.В., Буклов В.А. Исследование возможностей построения web-сайта с использованием CMS WordPress // в сборнике: актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, издательство: научно-информационный издательский центр и редакция журнала "Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук", материалы I международной научной конференции «Проблемы науки и научного познания», 2015. Номер выпуска 4-4.С.37-39.

10. Компания BaseGroup™ Labs. Deductor - Руководство аналитика. 2009. С. 8-39

УДК 004.03

Буклов В.А., Журавлев В.В. Введение в управление содержимым web-сайта с использованием CMS

Introduction to content management web site using a CMS

Буклов В. А.

Северокавказский федеральный университет, г. Ставрополь, студент 2 курса, магистратура кафедры информационных систем и технологий (управление данными)

Журавлев В. В.

Северокавказский федеральный университет, г. Ставрополь, к.т.н., доцент кафедры информационных систем и технологий

Bucklow V. A.

North Caucasian Federal University, Stavropol, 2nd year student, graduate of the Department of information systems and technologies (data management)

Zhuravlev V. V.

North Caucasian Federal University, Stavropol, Ph. D., associate Professor of information systems and technologies

Аннотация. В статье исследуются возможности, предоставляемые современными CMS для построения сайта. Рассмотрены основные достоинства и недостатки наиболее популярных систем управления web-данными. Предложено использование CMS Wordpress для создания web-сайта, предназначенного для учебного заведения.

Ключевые слова: Вордпресс, 1С-Битрикс, джумла, система управления данными, сайт, плагин, MySQL, Oracle, MS-SQL

Abstract. The article examines the possibilities offered by modern CMS to build website. Considered are the main advantages and disadvantages of the most popular management systems web-based data. The proposed use CMS Wordpress to create a web site designed for an educational institution.

Keywords: Wordpress, 1С-Bitrix, Joomla, content management system, website, plugin, MySQL, Oracle, MS-SQL

Обзор CMS

Современные технологии предлагают множество программных средств, позволяющих эффективно управлять содержимым web-сайта. Одним из таких решений являются CMS (англ. Content management system, CMS) - система управления содержимым[4].

По данным сайта web-аналитики SEO-auditor.ru, наиболее популярными среди существующих на данный момент CMS платформ являются WordPress, Joomla и 1С-Битрикс[10].

Немного о Wordpress

WordPress – наиболее популярная система управления web-содержимым, больше половины пользователей CMS предпочитают её. WordPress - бесплатная система с открытым исходным кодом, написанная на языке PHP и использующая MySQL в качестве сервера базы данных [9]. Широкий функционал и большое количество плагинов позволяет применять ее как для простых блогов, так и для сложных информационных систем и интернет-магазинов[1].

Главной проблемой данной CMS является выбор - необходимо правильно использовать предоставляемые ей возможности, что бы результат её функционирования был максимально эффективен[6].

Немного о Joomla

Joomla - следующая по популярности система управления содержимым. Joomla - бесплатная CMS, написана на языках PHP и Java Script. В качестве сервера базы данных использует MySQL. Joomla обладает дружелюбным пользователю интерфейсом, а ее функционал сравним с CMS WordPress.

Наличие удобной панели администратора, располагающей широким набором функций сводит к минимуму усилия в процессе администрирования web-ресурса.

Несмотря на достоинства эта CMS уступает WordPress, так как имеет гораздо меньшее количество бесплатных плагинов.

CMS Joomla чаще всего используется для создания сайтов корпораций и сообществ.

Немного о 1С-Битрикс

1С-Битрикс – третья по популярности система управления контентом. Для хранения данных сайта может использоваться файловая система сервера и реляционная СУБД MySQL, Oracle или MS SQL[7]. CMS 1С-Битрикс предназначена для создания корпоративных проектов предприятий и организаций, информационных, новостных и справочных порталов, социальных сетей, интернет-магазинов и других видов сайтов.

Главным достоинством данной CMS является отсутствие необходимости в знаниях языка гипертекстовой разметки и языков веб-программирования. 1С-Битрикс поддерживает интеграцию с программой 1С-Предприятие, поэтому данная CMS наиболее часто используется для создания сайтов организаций занимающихся реализацией товаров и услуг в интернете. Недостатком 1С-Битрикс является то, что это система платная. Цена на лицензию колеблется от 4900 до 66900 рублей, в зависимости от функционала выбранной версии[5].

Введение

Сегодня, мощь информационных web-ресурсов можно направить не только на продвижение своих товаров и услуг на рынок, но и на использование их в процессе обучения[2].

Современный человек привык к использованию глобальной сети интернет, там он может узнать практически любую интересующую его информацию. Использование информационных технологий вызывает интерес, поэтому важно задействовать такие технологии в процессе обучения[3].

Наличие общего доступа у студентов и преподавателей к единому информационному ресурсу позволяет вывести процесс взаимодействия в обучении на новый, современный уровень.

Решение

Для этого предлагается разработать и запустить образовательный сайт, соответствующий следующим требованиям:

- включать одну или несколько преподаваемых дисциплин;
- обеспечивать безотказный доступ к методическим материалам и практическим заданиям по конкретной тематике;
- давать возможность студентам, имеющим доступ к сайту, опубликовать результаты своих работ на странице преподавателя;
- сайт должен быть доступен в сети интернет;
- сайт должен обладать высоким уровнем защиты от хакерских атак и спама;
- сайт должен иметь возможность изменения и расширения своих функциональных возможностей в будущем;
- инструменты взаимодействия с сайтом должны быть интуитивно понятны;
- содержание такого сайта не должно быть финансово затратным;

Для создания и администрирования сайта, соответствующего указанным критериям, предлагается использовать CMS WordPress.

Так как CMS WordPress – бесплатная платформа, стоимость обслуживания созданного web-ресурса будет равна стоимости услуг web-хостинга[8]. Таким образом, ежемесячные расходы на поддержание данного проекта составят около 300 рублей.

Простота в управлении и гибкость в настройках CMS позволит каждому участнику образовательного сообщества быстро сориентироваться и научиться пользоваться функционалом сайта в процессе обучения.

Библиографический список

1. Пат. 2312389 Российская Федерация, МПК G 06 F 15 76, G 05 B 23 02. Способ автоматического контроля и адаптивного управления распределенной системой и устройство для его осуществления / Фомин Л.А., Будко П.А., Линец Г.И., Рачков В.Е., Гайчук Д.В., Шлаев Д.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2006108728/09; опубл. 20.03.2006.
2. Гайчук Д.В., Белоконь А.В., Белоконь Л.В. Разработка требований к ансамблям сигналов-переносчиков информации в двухлучевых ДКМ радиоканалах // Двойные технологии. 2009. № 4. С. 56-58.
3. Калмыков И.А., Зиновьев А.В., Резеньков Д.Н., Гахов В.Р. Применение систолических ортогональных преобразований в полиномиальной системе классов вычетов для повышения эффективности цифровой обработки сигналов // Инфокоммуникационные технологии. 2010. Т. 8. № 3. С. 4-11.
4. Муравьев О.В., Ловянникова Н.В., Ворохобина Я.В., Попова М.В., Сыроватская В.И. Информационные технологии: особенности применения и приоритетные направления развития // Невинномысск, 2009.
5. Будко П.А., Фомин Л.А., Галстян А.Ш., Шлаев Д.В., Будко Д.Д. Взаимосвязь категорий эффективности, стоимости и качества при ограниченных ресурсах ш-цсио // Наука. Инновации. Технологии. 2006. № 47. С.15-22.
6. Рачков В.Е. Деформация информационного потока в логистической среде предприятия // в сборнике: аграрная наука — северокавказскому федеральному округу 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 527-529.
7. Буклов В.А., Рачков В.Е. Возможности Oracle Database 11g в интересах наращивания производственных систем // в сборнике: моделирование производственных процессов и развитие информационных систем 2012. С. 26-28.

8. Трошков А.М., Резеньков Д.Н., Ермаков В.А., Филимонов А.А. Повышение достоверности информации специалистом по ее защите в системе «человек-машина» // в сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ Международная научно-практическая конференция. НОУ "СевКавГТИ", 2013. С. 179-181.

9. Федоренко И.В., Буклов В.А. Исследование возможностей построения web-сайта с использованием CMS WordPress // в сборнике: актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, издательство: научно-информационный издательский центр и редакция журнала "Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук", материалы I международной научной конференции «Проблемы науки и научного познания», 2015. Номер выпуска 4-4.С.37-39.

10. Данные сайта веб-аналитики: <http://www.gs.seo-auditor.ru/cms/>

УДК 004.896

Зияутдинов В.С., Воронин И.В., Селищев О.В., Скуднев Д.М. Алгоритмическое обеспечение интеллектуальной системы поддержки принятия решений для идентификации сетевых проблем в локальной вычислительной сети

Algorithmic support intelligent decision-making support to identify network problems on a local area network

Зияутдинов В.С.,

Кандидат педагогических наук/доцент, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Воронин И.В.,

Старший преподаватель, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Селищев О.В

Ассистент, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Скуднев Д.М.

Кандидат технических наук/доцент, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Ziyautdinov B. S.,

The candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Lipetsk state pedagogical University named after p. P. Semenov-Tyan-Shansky

Voronin I.V., Senior lecturer,
Lipetsk state pedagogical University named after p. P. Semenov-Tyan-Shansky
Selishchev O.V., Assistant
Lipetsk state pedagogical University named after p. P. Semenov-Tyan-Shansky
Skudnev D. M., Candidate of technical
Sciences/associate Professor,
Lipetsk state pedagogical University named after p. P. Semenov-Tyan-Shansky

Аннотация. В настоящее время при разработке локальной вычислительной сети (ЛВС) главным вопросом остается ее диагностика. Активно развивающиеся информационные технологии обеспечивают появление новых идей в решении данного вопроса. Одним из вариантов является разработка интеллектуальной системы поддержки принятия решений (СППР) для идентификации состояния ЛВС.

Ключевые слова: локальная вычислительная сеть, интеллектуальная система поддержки решений, статистический анализатор

Abstract. At present, the development of a local area network (LAN), the main issue is its diagnosis. Actively developing information technologies provide new ideas on this issue. One option is the development of intelligent decision support system (DSS) to identify the LAN status

Keywords: local area network, intelligent decision support system, a statistical analyzer

Введение

В настоящее время при разработке локальной вычислительной сети (ЛВС) главным вопросом остается ее диагностика. Активно развивающиеся информационные технологии обеспечивают появление новых идей в решении данного вопроса. Одним из вариантов является разработка интеллектуальной системы поддержки принятия решений (СППР) для идентификации состояния ЛВС.

Алгоритмическая реализация СППР для идентификации состояния ЛВС

Для создания на алгоритмическом уровне СППР для проверки состояния локальной вычислительной сети рассмотрим подобную систему как совокупность трех составляющих:

- статистического анализатора [1];
- сигнатурного анализатора;
- нейросетевого анализатора [2-3].

Для гибкой настройки и точной идентификации состояния ЛВС предлагается ввести в полученную совокупность нечетко-логические

отношения.

Таким образом, единый менеджер анализаторов включает в себя симбиоз трех компонент и их комбинированное использование - гибридный анализатор.

При помощи данного менеджера анализаторов можно управлять слаженной работой нескольких анализаторов в анализирующем программном модуле (АПМ).

Алгоритм работы анализирующего программного модуля можно описать следующим образом:

1. Получение данных;
2. Обработка статистическим анализатором;
3. Вывод графика №1;
4. Синтез вектора Y_1 ;
5. Обработка сигнатурным анализатором;
6. Вывод графика №2;
7. Синтез вектора Y_2 ;
8. Обработка нейросетевым анализатором;
9. Вывод графика №3;
10. Синтез вектора Y_3 ;
11. Обработка гибридным анализатором;
12. Вывод графика №4.

Каждая составляющая данного алгоритма работы АПМ имеет собственный алгоритм работы, который можно описать следующими этапами:

1. Выборка пакета;
2. Разбиение на отдельные фрагменты;
3. Селекция фрагментов;
4. Обработка ядром анализатора (является главным звеном в работе данного алгоритма);
5. На выход подается соответствующая информация о наличии или отсутствии проблем.

Алгоритмическая реализация статистического анализатора

Работу статистического анализатора можно описать как алгоритм с предусловием, при необходимости проведения анализа выполняются следующие шаги:

Формирование входных данных;

Определение локальных статистических характеристик потока пакетов сетевого трафика:

2.1. Выборочное среднее ε рассчитывается по формуле
$$\varepsilon = \sum_{d=1}^D \frac{(x_{d-1} + x_d)}{2} Y_d;$$

2.2. Выборочная дисперсия Δ^2 рассчитывается по формуле

$$\Delta^2 = \sum_{d=1}^D \left(\frac{(x_{d-1} + x_d)}{2} - \varepsilon \right)^2 Y_d,$$
 где $[x_{d-1}, x_d)$ – граничное значение интервала с номером выборки $d, d = \overline{1, D}$; D – число интервалов разбиения выборки; Y_d – значение локальных частот в выборке с номером d ;

2.3. Статистика χ^2 в соответствии с формулой
$$\chi^2 = n \sum_{d=1}^D \frac{(Y_d - y_d)^2}{y_d},$$
 где y_d –

значение глобальных частот в выборке с номером d ; n – длина выборки;

Сравнение локальных и глобальных характеристик (если локальные характеристики превышают порог допустимого отклонения от глобальных характеристик, то такие характеристики являются проблемными);

Передача данных о проблеме в систему (генерируется объект, содержащий дату и время наступления проблемного события, адрес-источник хоста ЛВС).

Алгоритмическая реализация сигнатурного анализатора

Данные в процессе сигнатурного анализа проходят несколько стадий обработки: декодирование пакетов, препроцессорная обработка, процессор обнаружения проблем, модули вывода.

При декодировании идентифицируется протокол, содержащийся в

анализируемом пакете, проверяется соответствие данных этому протоколу. По декодируемой информации устанавливаются маркеры в структуре пакета на начало следующего уровня и вызывается декодер этого уровня. Декодер может создавать свои собственные сигналы, если обнаружены ситуации с нарушениями заголовочных данных пакетов.

На следующем этапе пакет преодолевает очередь препроцессоров, которые фактически являются модифицированными декодерами. Все препроцессоры можно разбить на 3 группы: сборка пакетов, стабилизация протоколов и обнаружение известных проблем в трафике.

Затем пакет с данными поступает в процессор идентификации проблем. Процессор использует комплексную методологию анализа правил. Синтезируются четыре группы базовых правил: ICMP, IP, TCP и UDP.

При обнаружении проблем процессор обнаружений может употреблять различные механизмы. При первом выполнении правил происходит обработка всей совокупности независимо от числа активизировавшихся правил или происходит обработка правил в определенной последовательности.

Вся информация о проблемных сигналах поступает в модули вывода, где происходит ее регистрация. Запись данной информации может вестись в различных форматах.

Алгоритмическая реализация нейросетевого анализатора

Эксплуатация подготовленной интеллектуальной нейронной сети будет происходить по следующему алгоритму (рис. 1).

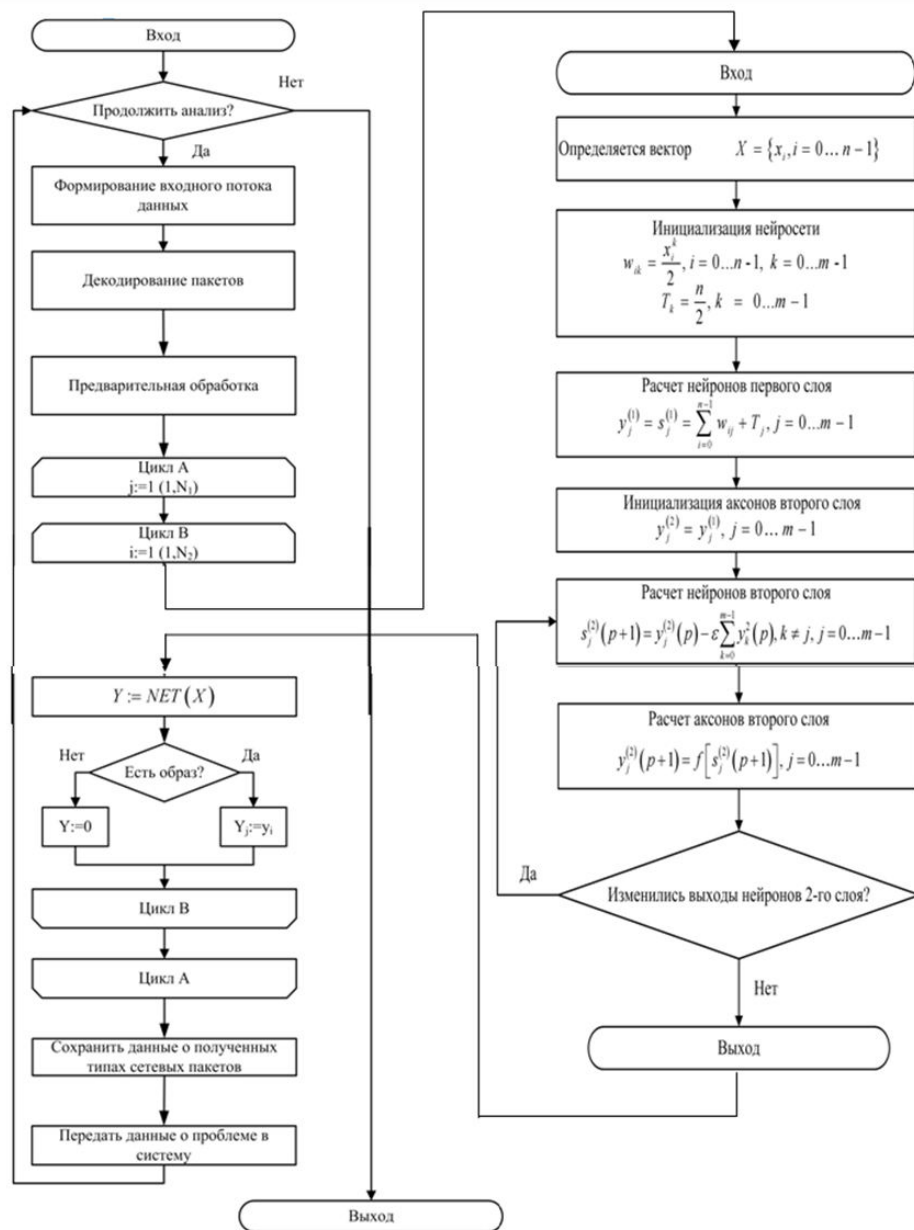


Рисунок 1. Алгоритм работы нейросетевого анализатора в режиме простой эксплуатации с подробным алгоритмом функционирования нейросети Хемминга

Алгоритмическая реализация гибридного анализатора

Алгоритм работы гибридного анализатора сетевого трафика можно описать следующим образом:

1. Инициализация векторов Y_1, Y_2, Y_3 ;
2. Модификация базы нечетной логики;
3. Расчет аналитической характеристики;

4. Экспорт графика характеристики.

Заключение

Рассмотренные модели позволяют сделать вывод, что наилучшим подходом в создании современной системы идентификации ЛВС среднего предприятия является комбинированный подход. Он включает в себя хорошо зарекомендовавшие статистический метод, в дополнение к уже имеющимся сигнатурным системам, а в качестве самообучаемой модели применить нейросетевой анализатор сетевого трафика, основанный на оптимизированной нейросети Хемминга.

Библиографический список

1. Мерков А. Б. Распознавание образов. Введение в методы статистического обучения. Едиториал УРСС, 2011. - 256 с.
2. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. Финансы и статистика, 2002. - 344 с.
3. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. Вильямс, 2006. - 1104 с.

УДК 004.6

Наумов В.Н., Подвигина Е.А., Кондратов Д.В., Калмыков Н.Н. О разработке научно-обоснованных стандартов в области открытых данных

On the development of science-based standards in the field of open data

Наумов В.Н., профессор, заведующий кафедрой бизнес-информатики,
математических и статистических методов
СЗИУ-филиала РАНХиГС

Кондратов Д.В., д.ф.-м.н., доцент,
заведующий кафедрой прикладной информатики и
информационных технологий в управлении
Поволжского института управления -филиала РАНХиГС

Подвигина Е.А., к.пед.н.,
доцент кафедры ГиЕД
Липецкого филиала РАНХиГС

Калмыков Н.Н., к.с.н.,
директор Экспертно-аналитического центра РАНХиГС
Naumov V.N, Professor, Head of the Department of Business Informatics,
Mathematical and statistical methods

SZIU-branch RANHiGS
Kondrashov D.V, D.Sc., professor,
Head of the Department of Applied Informatics and
information technologies to manage
The branch of the Volga Institute of Management RANHiGS
Podvigina E.A, candidate of pedagogical sciences,
Associate Professor, Department of GiED
Lipetsk branch RANHiGS
Kalmykov N.N, candidate of sociological sciences,
Director of Expert-Analytical Center RANHiGS

Аннотация. актуальность статьи определена тем, что в последние годы парадигма открытости позволяет решать задачи интеграции различных информационных технологий и данных, масштабирования имеющихся решений, создания различных репозитариев, хранилищ, в том числе на основе облачных технологий.

Ключевые слова: открытые данные, концепция открытых данных, свойства открытых данных

Abstract. article urgency determined by the fact that the paradigm of openness in recent years allows us to solve the problem of integration of various information technology and data, scaling of existing solutions, creating various repositories, repositories, including cloud-based.

Keywords: open data, open data concept, the properties of open data

Понятия «открытые системы», «открытое программное обеспечение», «открытый контент» и др. отражают концепцию свободы, доступности, массовости их использования в различных сферах. В последние годы парадигма открытости позволяет решать задачи интеграции различных информационных технологий и данных, масштабирования имеющихся решений, создания различных репозитариев, хранилищ, в том числе на основе облачных технологий.

Для многих из них разработаны международные и российские стандарты, например, стандарты POSIX, а также различные их профили. Так, Европейская рабочая группа по открытым системам (EWOS) предложила шесть профилей стандартов, составляющих среды открытых систем:

- среда рабочих станций;
- среда серверов процессов;
- среда серверов данных;
- среда транзакций;

- среда реального времени;
- среда суперкомпьютеров.

К другим профилям стандартов для открытых систем можно отнести профили, ориентированные на проблемно-ориентированные области применения. В качестве таких первоочередных областей применения открытых систем в России можно назвать:

- корпоративные интегрированные производственные системы;
- информационно-аналитические системы (системы поддержки принятия решений);
- аналитические платформы, отчетные системы, системы BI и др.
- системы автоматизации научных исследований;
- системы передачи данных.

В стратегии развития информационной отрасли в России [9] указывается, что наряду с другими одними из основных задач по развитию отрасли информационных технологий России являются:

- снижение административных барьеров;
- обеспечение информационной безопасности;
- широкомасштабное открытие государственных баз данных.

Вместе с тем, российские стандарты в области открытых данных в настоящее время отсутствуют, что определяет актуальность работ, направленных на их разработку. При этом данные стандарты должны относиться к классу стандартов 34 серии в области информационных технологий, базироваться на стандарте 34.003.90, определяющем основные термины в области ИТ, и соответствовать принципам информационных стандартов, определенным Всемирной торговой организацией: открытости, прозрачности, непредвзятости и соблюдения консенсуса, эффективности и целесообразности, согласованности и нацеленности на развитие.

Данные положения определяют актуальность решения проблемы открытых государственных данных (далее открытых данных).

Под открытостью будем понимать свойство объекта, при котором любой субъект может свободно иметь доступ к нему, использовать, изменять и поделиться с любой целью.¹ В ФЗ-149 используется сходное понятие – «общедоступная информация», под которым понимаются общеизвестные сведения и иная информация, доступ к которой не ограничен [12].

На портале административной реформы под открытыми данными понимается информация о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, размещенная в сети Интернет в формате, обеспечивающем ее автоматическую обработку в целях повторного использования без предварительного изменения человеком (машиночитаемый формат), и может свободно использоваться в любых соответствующих закону целях любыми лицами независимо от формы ее размещения.²

Открытые данные — это специальный способ публикации информации в форматах, пригодных для последующей обработки и анализа. Они также называются открытые машиночитаемые данные. Такой подход позволяет широкое повторное использование публичных государственных баз данных бизнесом, СМИ и гражданским обществом. Примерами подобных данных в России можно привести машиночитаемое раскрытие информации:

- о государственных закупках;
- справочники адресной информации;
- раскрытие бюджета города Москвы в форматах, пригодных для повторного использования.

С другой стороны, под открытыми данными понимают общедоступные данные, размещаемые ее обладателями в сети «Интернет» в формате,

¹ <http://opendefinition.org/>

² http://ar.gov.ru/ru/inform_otkritost_05_otkritii_dannie/index.html

допускающем автоматизированную обработку без предварительных изменений человеком в целях повторного ее использования.

В проекте концепции открытых данных, под данным термином понимается форма размещения государственными органами и органами местного самоуправления информации о своей деятельности в сети «Интернет», при которой указанная информация размещается в сети «Интернет» в виде массивов данных, организованных в формате, обеспечивающем их автоматическую обработку в целях повторного использования без предварительного изменения человеком (машиночитаемый формат), и на условиях ее свободного (бесплатного) использования» [1,2].

Таблица 1

Понятие открытых и закрытых данных

| Свойства | Открытые данные | Закрытые данные |
|------------------------|---|---|
| Уровень доступа | Предоставлен доступ всем | Доступ к данным возможен только для отдельных лиц или организаций |
| Стоимость | Данные предоставляются бесплатно | Большая стоимость предоставления данных |
| Доступность для чтения | Доступно в форматах, которые могут легко извлекаться и обрабатываться | Данные в форматах, не позволяющих легко их извлечь и обработать на компьютере |
| Права пользователей | Неограниченные права на повторное использование и перераспределить данные | Повторное использование, переиздание или распределение данных запрещено |

На рисунке 1 приведено соответствие указанных понятий.

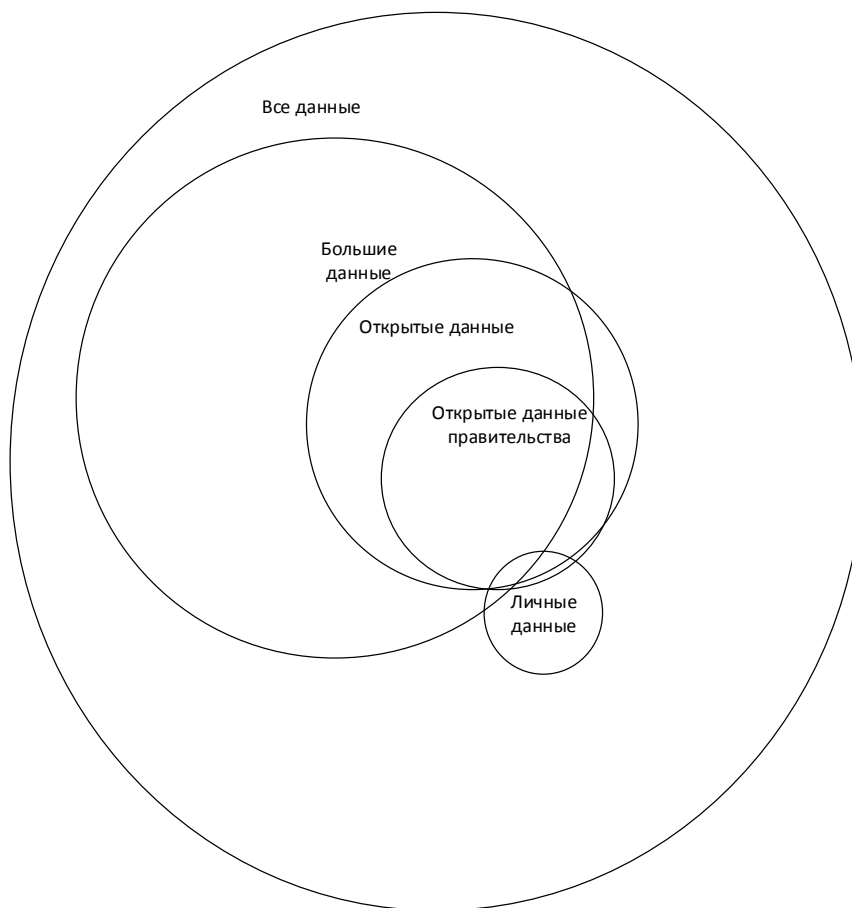


Рисунок 1. Соответствие понятий

С учетом приведенной диаграммы под открытыми данными (контентом) будем понимать данные, обладающие свойствами: доступности для всех пользователей (удобочитаемость, единый формат представления); бесплатности, машинезависимости, возможности повторного использования.

Аналогичное определение приведено в opendefinition.org³: «под открытыми будем понимать данные (контент), которые можно свободно использовать, модифицировать и поделится с кем-либо в любых целях».

При определении понятия указаны его следующие свойства:

-открытость в работе с данными (лицензия, свободный доступ, машиночитаемость, открытый формат);

³ <http://opendefinition.org/>

-наличие лицензии (совместимость с другими открытыми лицензиями, наличие приемлемых условий для работы).

Данные свойства коррелируются со свойствами открытых систем:

- расширяемость/масштабируемость;
- мобильность (переносимость);
- интероперабельность (способность к взаимодействию с другими системами);
- дружелюбность к пользователю, в т.ч. - легкая управляемость
- модульность;
- соответствие стандартам (необязательно официальным, но обязательно общепринятым и легко доступным по цене, компенсирующей только затраты на его разработку, поддержку и распространение);
- наличие в свободной продаже аналогичных систем других производителей (подсистем, модулей) по конкурентоспособным ценам.

Также к свойствам открытых данных следует отнести традиционные свойства к информационным системам – свойства полноты, достоверности, безопасности и ответственности за публикацию данных.

Следует отметить, что термин «открытые данные» часто подменяют понятием «свобода доступа к информации». Однако при видимой схожести понятий, они имеют различное значение и характеристики. Свобода доступа к информации приравнивается к праву получать ту или иную информацию как по умолчанию, так и по запросу от различных ведомств. Открытые данные предоставляют пользователю не только справочные материалы, но и возможность обработать их и представить в удобном виде и формате. Стоит отметить и еще два существенных отличия между свободой доступа к информации и открытыми данными:

Разница в способе подачи. Открытые данные оформляются только в машиночитаемом формате.

Экономический эффект. Открытые данные представляют исключительный интерес для коммерческого сектора. Наглядно представить основные отличия свободы доступа информации и открытых данных поможет приведенный ниже рисунок 2

| | Свобода доступа информации | Открытые данные |
|-----------------------------|--|---|
| Форматы | Любые (DOC, PDF, сканы и бумажные документы) | Машиночитаемые (XML, CSV, RDF, JSON) |
| Аудитория | Журналисты, правозащитники | Data-журналисты, программисты, активисты, умеющие программировать |
| Акцент | Права гражданина | Экономический эффект |
| Международные обязательства | Формальных – минимум | Хартия G8, Open Government, Partnership |
| Интерес бизнеса | Нет | Да |

Рисунок 2. Отличия свободы доступа информации от открытых данных

Под государственными открытыми данными или открытыми данными правительства будем понимать открытые данные, созданные в пределах своих полномочий государственными органами, либо поступившие в указанные органы и организации, а также информационно-аналитическими организациями, участвующими в публикации собственных открытых данных, которая подлежит размещению в сети Интернет в формате. Эти данные должны обеспечивать автоматическую обработку в целях повторного использования без предварительного изменения человеком (машиночитаемый формат), и может свободно использоваться в любых соответствующих закону целях любыми лицами независимо от формы ее размещения.

Размещение открытых государственных данных позволит повысить прозрачность деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления, что соответствует требованиям общества, движению к

реализации в России концепций «открытого правительства» и «электронной демократии». Предоставление сведений о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления в форме открытых данных позволит использовать их при создании различных информационных систем не только государственного уровня, но и общественных, а также информационных систем и интернет-сервисов, разрабатываемых бизнес-сообществом.

В Федеральном законе указывается, что общедоступная информация о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления предоставляется государственными органами и органами местного самоуправления неограниченному кругу лиц посредством ее размещения в сети «Интернет» в форме открытых данных.⁴ В случае, если в рамках развития электронного правительства были созданы информационно-аналитические системы и при их эксплуатации предполагается осуществление или осуществляется обработка общедоступной информации, государственные информационные системы должны обеспечивать размещение такой информации в сети «Интернет» в форме открытых данных.

Основной целью размещения государственной информации в форме открытых данных является создание условий для получения максимального международного, политического, социального и экономического эффекта от их использования гражданами России, бизнес-сообществом и другими представителями российского общества.

Согласно новому регламенту, правительственные данные должны предоставляться в открытом доступе, в машиночитаемом формате и, вместе с тем, должны отвечать таким требованиям, как безопасность и конфиденциальность. Открытые данные обеспечивают:

- создание экономики знаний;
- развитие инновационного бизнеса;

⁴N 8-ФЗ от 9 февраля 2009 года часть 2.1 введена Федеральным законом от 07.06.2013 N 112-ФЗ

-вовлечение граждан в развитие и совершенствование существующих сервисов.

Диаграмма, представленная на рисунке 1, позволяет рассматривать открытые данные как разновидность больших данных, для представления и хранения которых должны быть использованы информационные хранилища. В отличие от баз данных в хранилище должны быть определены два слоя: семантический слой и слой данных. С учетом этого на рис.2 в графическом приведено определение понятия «набор данных».

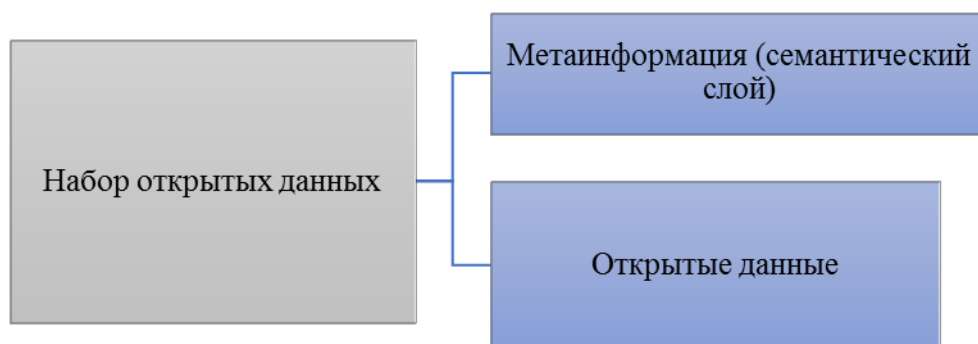


Рисунок 3. Набор данных

Открытые данные могут стать инструментом для разрушения информационных пробелов в различных отраслях экономики, позволяя компаниям обмениваться ориентирами, данными и распространять лучшие практики, которые повышают производительность, повышают прибыль, доход. Смешанный с собственными наборами данных, компания может продвинуть инновации, заменить традиционные и интуитивные подходы принятия решений. Аналитика открытых данных может также помочь раскрыть потребительские предпочтения, что позволяет компаниям повысить новые продукты и раскрыть аномалии и ненужные изменения, получить агрегированные данные, обосновать принимаемое решение [5].

Обязательными способами публикации открытых данных являются:

- через раздел открытых данных на официальном сайте государственного органа;

- через портал открытых данных государственного органа;
- через портал открытых данных РФ.

Для развития концепции открытых данных в России создан и функционирует Портал открытых данных. Количество наборов открытых данных на портале открытых данных (<http://data.gov.ru>) составляет 4113. Распределение наборов данных по отраслям приведено в табл.2. Судя по таблице около половины наборов – государственные данные. Уже сейчас через портал поступил 141 запрос на раскрытие данных, из которых по 26 запросам ведется содержательная работа с органами власти, 18 наборов опубликованы, остальные прорабатываются.

Таблица 2

Распределение наборов данных по отраслям

| Число наборов | Отрасль | | | | | | | |
|---------------|---------------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
| | Государство | экономика | Образование | здоровье | экология | культура | транспорт | спорт |
| 2012 | 712 | 457 | 217 | 162 | 138 | 116 | 93 | |
| Число наборов | Отрасль | | | | | | | |
| | Досуг и отдых | туризм | торговля | электроника | картография | безопасность | метеоданные | строительство |
| | 33 | 25 | 23 | 23 | 10 | 10 | 2 | 63 |

Более 7 тыс. на порталах открытых данных регионов РФ (<http://ar.gov.ru/ru/news/12519/1/0/1/10/index.html>). На портале открытых данных Европейского союза размещено 7870 наборов данных.⁵ Из которых большинство (6098 наборов) представляют данные Евростат.

Одной из существенных проблем общения представителей государства и граждан является проблема непонятности государственной информации для простых людей. Это обстоятельство определяет требования к открытым данным, которые должны быть сформулированы в соответствующих стандартах.

⁵ http://europa.eu/publications/slide-presentations/index_en.htm

В США издан документ под названием New Open Data Policies («Новые стандарты открытых данных»), согласно которым открытые данные объявлены национальным достоянием, к которому должны иметь доступ все граждане государства. Эти стандарты нужны для того, чтобы сделать федеральные правительственные данные более открытыми и доступными и закрепить такую практику на законодательном уровне [10].

За последние несколько лет многие крупные международные организации открыли на своих официальных сайтах специальные каталоги открытых данных. На сегодняшний день наиболее значимыми и известными ресурсами, предоставляющими открытые данные, являются:

- проект IATI Data⁶;
- проект AidData;⁷
- проект Международного Валютного Фонда⁸;
- проект Всемирного банка⁹.

Наряду с проектами международного уровня развиваются и национальные каталоги. Так при поддержке государств действуют порталы открытых данных в Великобритании, Франции, Норвегии и Австралии. А благодаря инициативности активистов, развиваются каталоги в Германии, Испании, Польше, а также России¹⁰.

Абсолютными лидерами в сфере открытых данных в рейтинге, размещенном на веб-сайте Глобального исследования индексов открытых данных, в котором представлены 149 стран, сегодня являются Тайвань и Великобритания с суммарными рейтингами соответственно 1100 и 1090.¹¹ В последнее время активно декларировать готовность к раскрытию данных стала и Россия. Заметим, что по данному рейтингу Россия занимает 66 место с 440

⁶ <http://www.iatiregistry.org/>

⁷ <http://aiddata.org>

⁸ <http://www.imf.org/external/data.htm>

⁹ <http://data.worldbank.org/>

¹⁰ <https://te-st.ru/tag/datacatalogs-org/>

¹¹ <http://global.census.okfn.org/>

баллами, уступая в том числе таким странам, как Мексика, Испания, Греция, Болгария, Латвия, Казахстан, Украина и др. Следует отметить, что в 2014 году Россия в данном рейтинге находилась на 44 месте (хотя в 2014 году число оцениваемых индикаторов было меньше, чем в 2015).

В специальном рейтинге барометра открытых данных среди 86 стран, входящих в рейтинг, Россия находится на 27 месте. При этом имеется отрицательный тренд. По сравнению с предыдущим рейтинг России уменьшился на 6 пунктов. Согласно данному рейтингу Россия находится во втором кластере с такими странами, как Бразилия, Чили, Италия, Испания и др. Данный кластер назван «развитие и продвижение». Страны, входящие в кластер, обладают следующими свойствами. У них есть программы открытых данных. Реализуются инициативы, иногда путем соединения открытых данных в существующих политических программах. Сосредоточено внимание на необходимости сделать открытые данные доступными с помощью визуализации в контексте ограниченной грамотности. Страны этой группы имеют большой потенциал для инноваций в развитии технологии открытых данных. Тем не менее, многие по-прежнему сталкиваются с проблемами перед тем, чтобы открытые данные стали главным потоком в практической деятельности правительства.

Согласно исследованиям Всемирного банка, вклад открытых данных в ВВП в государствах, где система открытых данных функционирует более пяти лет - 1,5-3% ВВП [3]. На сайте Open Data Institute приведены результаты исследований по вкладу открытых данных в ВВП, представленные на рис.3

| Date | Study | Scope | Benefit of open data (% GDP) |
|------|-------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 2011 | EU Commission | Europe (public sector data only) | 1.5 |
| 2013 | Shakespeare | UK (public sector data only) | 0.4 |
| 2013 | McKinsey | Global | 4.1 |
| 2014 | Lateral Economics | G20 countries | 1.1 |

Рисунок 3. Результаты исследований по вкладу открытых данных в ВВП

Данная таблица показывает, что их вклад в ВВП (GDP) составляет от 0,4 до 4,1 %. Наибольший эффект прогнозируется фирмой McKinsey, которая исследовала вклад открытых данных в всемирную экономику. По данным исследования McKinsey Global Institute [1], открытые данные способны дать существенный эффект в развитии экономики. Приведенные круговая и линейная диаграммы, показывающие на прогнозируемые значения уровней прироста и построенная на основе данных этого источника, подтверждает данный вывод. В силу того, что исследование было проведено в 2013 году, приведенные данные следует рассматривать как указание на тенденцию роста прибыли от внедрения открытых данных.



Рисунок 4. Влияние открытых данных на разные отрасли

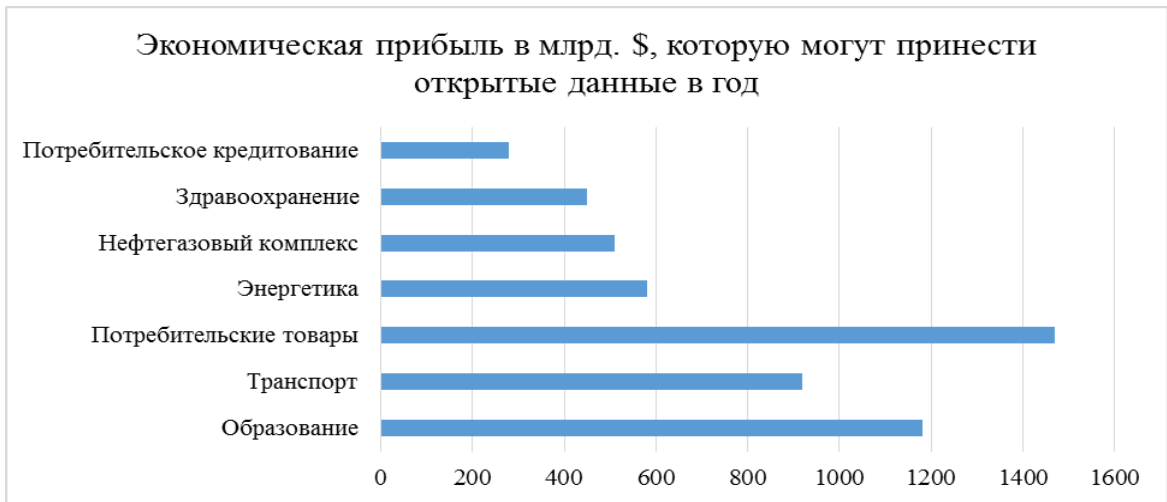


Рисунок 5. Возможная прибыль от открытых данных

По мнению данной фирмы, открытые данные имеют потенциал, чтобы включить более \$ 3 трлн в год дополнительной ценности в рассмотренных семи областях. «Косвенный» эффект открытых данных-появление новых доступных и инновационных услуг-превышает «прямую» экономическую выгоду.

Другая форма приведенных данных (рис.6) показывает, что сфера образования и потребительских товаров и транспорта дают наибольший экономический эффект. Приведенные данные показывают, что наибольший эффект следует ожидать в наукоемких областях, а также в областях, в которых обрабатываются большие данные.



Рисунок 6. Прибыль по сегментам экономики

На сайте Open Data Institute говорится о том, что исследование экономики Великобритании, что на самом деле недооценивается вклад государственных открытых данных в экономику из-за трудности оценки его последствий.

По материалам саммита «Открытые данные-2015» на рис.7 приведена диаграмма оценки влияния больших и открытых данных на ВВП Евросоюза.¹² Диаграмма взята из презентации, представленной на саммите руководителем направления BigData в России В.Сагиновым.



Рисунок 7. Оценка влияния на ВВП Евросоюза

По материалам данной презентации на рис.8 приведена круговая диаграмма влияния открытых данных на ВВП для разных отраслей.

¹² http://opendatasummit.ru/upload/iblock/a75/презентация_Сагинов.pdf

Влияние открытых данных на отрасли

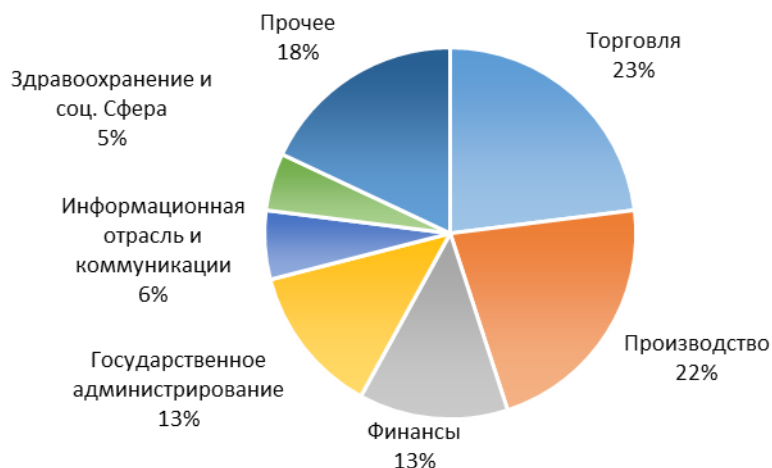


Рисунок 8. Влияние открытых данных на ВВП для разных отраслей

Данные в целом свидетельствуют о корреляции с результатами исследований, проведенными McKinsey Global Institute, и с данными, представленными на рис.4-рис.6.

По данным WorldBankGroup (<http://ac.gov.ru/files/attachment/4351.pdf>) в табл.3 приведены наблюдаемые и прогнозируемые значения эффекта от применения открытых данных.

Таблица 3

Значения эффекта от применения открытых данных.

| Регион | Эффект | Примечание |
|----------------|------------------|---|
| Евросоюз | 200 млрд, \$ | 1,7% от ВВП ЕС |
| Великобритания | 6,8 млрд, фунтов | Официальная оценка 2013 г |
| Испания | 300-350 млн евро | Зарабатывают 300 компаний (оценка 2012 го) |
| США | 96 млрд. \$ | только прямой эффект от данных GPS (оценка 2011 года) |

Приведенные данные определяют необходимость развития технологии применения открытых данных.

По данным Института Открытых Данных (Open Data Institute, сокращенно ODI), открытые данные используют британские компании с общим годовым оборотом более £ 92bn, с использованием более 500000 человек.

По расчетам исследователей НИУ ВШЭ, совокупный экономический эффект от использования приложений на основе открытых данных в сфере общественного транспорта Москвы может составить более 58 млрд в год. Такая цифра достигается за счет: более высокой наполняемости общественного транспорта и более эффективного использования единиц техники, уменьшения времени поездки пассажиров на общественном транспорте, уменьшения времени поездки на личном транспорте, уменьшения времени ожидания на остановках, уменьшения потребления бензина и доходов от его продажи (отрицательный экономический эффект)¹³.

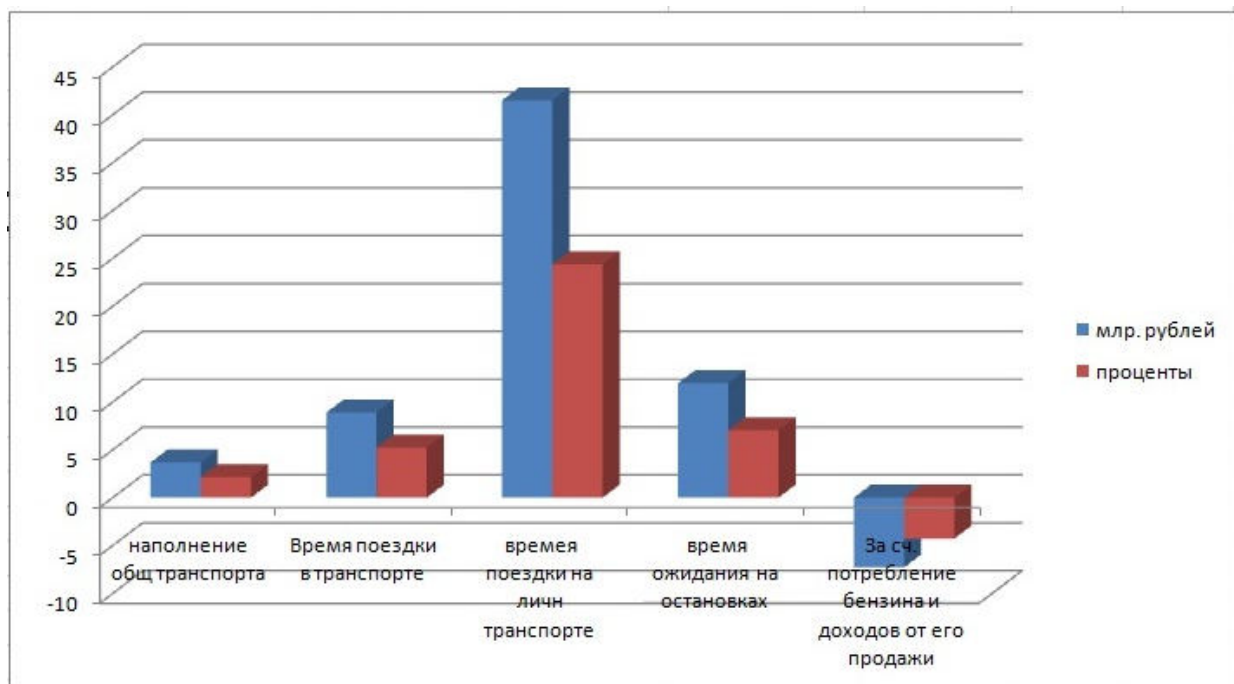


Рисунок 9. Прогнозируемая прибыль от публикации открытых данных в сфере общественного транспорта Москвы.

Как указано в проекте Концепции открытых данных, «открытие информации о деятельности государственных органов и органов местного

¹³ http://www.cnews.ru/news/line/issledovateli_vshe_poschitali_ekonomicheskij

самоуправления в форме открытых данных является одной из базовых задач при формировании «Открытого правительства» [7].

Идеология открытых данных поддерживается крупнейшими государствами мира и международными организациями (Open Government Partnership, G20, G8, D5, ООН, International Budget Partnership, W3C, Всемирный банк, ОЭСР, Open Knowledge Foundation и т.д.). Российская Федерация с апреля 2012 года начала процесс присоединения к крупнейшей международной инициативе в данной области – Open Government Partnership, что накладывает необходимость более активной реализации мероприятий по размещению информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления в сети «Интернет» в форме открытых данных.

Страны-участники G8 приняли «Хартию открытых данных», предусматривающую публичное раскрытие информации государственных органов в интернете. В хартии говорится, что открытые данные могут улучшить прозрачность деятельности государства и бизнеса, повысить информированность граждан, помочь бороться с коррупцией. Открытые данные представляют собой неохваченный ресурс с огромным потенциалом стимулирования построения более сильных обществ, способствующих расцвету инноваций и благополучия. Главные принципы, которые прописаны в Хартии — это открытость данных по умолчанию, своевременная их публикация в машиночитаемом виде, прозрачность и обязательство обеспечивать условия, в которых разработчики будут создавать приложения на основе открытых данных [15].

За последние два года в России появилось множество наборов открытых данных, было создано несколько порталов для их публикации, стали появляться первые мобильные приложения на их основе. Вся эта работа требовала заметных финансовых и трудовых затрат, но до настоящего времени в нашей стране не было предпринято ни одной попытки оценить рациональность этих

вложений, попробовать измерить их отдачу, оценить эффект от публикации данных.

Состояние стандартизации открытых данных

В настоящее время в мире существует несколько авторитетных сообществ, занимающихся выработкой стандартов открытых систем. Однако исторически и, по-видимому, до сих пор наиболее важной деятельностью в этой области является деятельность комитетов POSIX. Первая рабочая группа POSIX (Portable Operating System Interface) была образована в IEEE в 1985 г. на основе UNIX-ориентированного комитета по стандартизации /usr/group (ныне UniForum). Отсюда видна первоначальная направленность работы POSIX на стандартизацию интерфейсов ОС UNIX. Однако постепенно тематика работы рабочих групп POSIX (а со временем их стало несколько) расширилась настолько, что стало возможным говорить не о стандартной ОС UNIX, а о POSIX-совместимых операционных средах, имея в виду любую операционную среду, интерфейсы которых соответствуют спецификациям POSIX.

Популярность понятия открытости привела к разработке различных стандартов, профилей, положений, рекомендаций и других нормативно-правовых документов. Так, сравнительно недавно была разработана и опубликована первая версия международного стандарта открытых данных по контрактам (Open Contracting Data Standard, OCDS). OCDS – это стандарт публикации открытых данных по государственным контрактам.¹⁴ Это проект международной инициативной группы, которая формулирует принципы государственной открытости в плане обнародования информации по госконтрактам. Партнерство по открытым контрактам было создано осенью 2014 г. Его главными задачами считается увеличение числа открыто публикуемых госконтрактов и повышение интереса к анализу этих контрактов как государственными, так и независимыми пользователями. Конечная цель этого формулируется как экономия средств налогоплательщиков, сокращение

¹⁴<http://open.gov.ru/events/5513801/>

коррупции и увеличение общественной выгоды благодаря рационализации контрактов.

Работа включала в себя:

-оценку контрактных данных, уже размещенных на открытых порталах;

-измерение и оценка спроса на такие данные;

-собственно разработку стандарта с регулярным привлечением всех желающих (из разных стран) к тестированию промежуточных результатов.

Также при разработке учитывалось мнение госслужащих, общественных деятелей, журналистов и представителей частного сектора. Эта версия останется неизменной: дальнейшие изменения стандарта будут выходить уже следующими версиями.

Процесс формирования единой системы стандартов далек от завершения, однако в нем по возможности учитываются предшествующие инициативы. Так, например, предписываемые OCDS принципы публикации данных отвечают принципам публикации, предписанных сертификатом открытых данных (Open Data Certificate), разработанным Институтом открытых данных (ODI), хотя формальной связи между сертификатом и OCDS пока нет.

Системная интеграция стандартов полагается, в первую очередь, на совместимость и связность наборов данных. Например, данные по контракту должны в идеале содержать ссылку на бюджетные данные. Благодаря этому временные затраты на поиск и понимание данных минимизируются, и остается больше времени на собственно анализ данных.

Открытые данные стали активно развиваться в России в 2009 году благодаря появлению веб-ресурса OpenGovData.ru – публичного каталога доступных государственных данных. Все данные на сайте были представлены исключительно в машиночитаемом формате XML. Проект был создан не государственным ведомством или госструктурой, а частным лицом, – И. Бегтиным, основателем АНО «Информационная культура», членом совета по

открытым данным, членом экспертного совета при Правительстве РФ. В настоящее время проект развивается как хаб открытых данных hubofdata.ru.

В настоящее время существует большое количество форматов, применяемых для публикации открытых данных. Основными из них являются:

EXCEL-форматы – Формат представляет собой zip-архив, содержащий текст в виде XML, графику и другие данные, которые могут быть переведены в последовательность битов (сериализованы) с применением защищённых патентами двоичных форматов, спецификации которых были опубликованы Microsoft для пользователей OOXML на условиях Microsoft Open Specification Promise, но и унаследованные форматы MS вида XLS. Также существуют другие табличные форматы такие как ODS – формат Open Office и формат Numbers, пакета для Apple Mac OS X.

Основные достоинства: представление в табличной форме, наличие огромного количества программного обеспечения для просмотра и обработки указанного формата, пригодность для машинной обработки. Основным недостатком является проприетарность данного пакета.

CSV – текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных. Достоинства: представление в табличной форме, наличие огромного количества программного обеспечения для просмотра и обработки указанного формата (в том числе онлайн-сервисов), пригодность для машинной обработки. Основные недостатки: большинство программ вольно трактует стандарт CSV и допускают использование иных символов в качестве разделителя, некоторая неудобность при чтении людьми.

JSON – текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript и обычно используемый именно с этим языком. Основные достоинства: возможность чтения как компьютерами, так и людьми, пригодность для машинной обработки, подходит для сериализации сложных структур данных, возможность использования с любым языком программирования. Основные

недостатки: использование формата JSON допускает некоторую уязвимость сайтов.

XML – расширяемый язык разметки. Рекомендован Консорциумом Всемирной паутины (W3C). Спецификация XML описывает XML-документы и частично описывает поведение XML-процессоров (программ, читающих XML-документы и обеспечивающих доступ к их содержимому). XML разрабатывался как язык с простым формальным синтаксисом, удобный для создания и обработки документов программами и одновременно удобный для чтения и создания документов человеком, с подчёркиванием нацеленности на использование в Интернете. Основные достоинства: возможность чтения как компьютерами, так и людьми, пригодность для машинной обработки, удобен для обмена данными в интернете. Основные недостатки: работа с данными с простой структурой и небольшим по объёму содержанием полей данных приводит к большому объёму разметки, а программная обработка XML может оказаться неоправданно затратной, по сравнению с работой с данными более простой структуры.

Другие форматы – это подмножества XML, CSV, JSON и RDF

За последнее время было выпущено значительное число нормативно правовых актов регламентирующих деятельность органов государственной власти и органов местного самоуправления, а также государственных учреждений, которые обеспечивают дальнейшую разработку российского стандарта по открытым данным. Так, существует Указ Президента РФ «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления» (7 мая 2012 года) // <http://www.kremlin.ru/events/president/news/15239>, определяющий общие вопросы совершенствования системы [11]. Внедрение концепции открытых данных в Российской Федерации началось только в 2012 году и проводится ускоренными темпами.

Существующие проблемы с открытыми данными можно разделить на три группы:

1. проблемы, связанные с невысоким уровнем информационной культуры специалистов органов государственной власти и местного самоуправления.

2. проблемы, связанные с деятельностью разработчиков соответствующего программного обеспечения для создания и публикации открытых данных.

3. проблемы, связанные с отсутствием унифицированного стандарта в области публикации открытых данных.

Следует отметить, что наблюдается негативная тенденция по комплексному решению указанных групп проблем. Так, первую группу проблем можно было бы решить проведением масштабного обучения сотрудников местного самоуправления в области применения концепции открытых данных, а также способов подготовки и публикации соответствующих материалов. Однако, это в настоящее время обучение не планируется. Решение второй группы проблем должна была бы обеспечить связь специалистов местного самоуправления с разработчиками необходимого для создания и публикации открытых данных соответствующего программного обеспечения. Однако, в доработанной дорожной карте «Открытые данные РФ» на 2015-2016 годы это также не предусмотрено. Скорость, с которой внедряется концепция «открытые данные» в Российской Федерации просто «космическая». Не федеральная власть, не региональная, обладая определенными ресурсами, не успевают реализовывать указанную концепцию. Муниципальная власть и органы местного самоуправления, не обладая ресурсами, не в состоянии выдержать имеющийся темп внедрения. Использование свободного программного обеспечения в муниципальных органах власти может только усугубить проблему.

Более того, если на федеральном и региональном уровнях уже активно реализуется концепция открытых данных, то на уровне местного самоуправления в настоящий момент наблюдаются значительные проблемы.

Можно выделить следующие типовые проблемы при публикации открытых данных на сайтах местного самоуправления:

- a) Низкий уровень понимания термина “открытые данные”.
- b) Дефицит наиболее востребованных данных – по транспорту, экологии.
- c) Излишне формальное раскрытие данных – только то, что требуется, и не более.
- d) Отсутствие механизмов обратной связи с разработчиками.
- e) Отсутствие усилий по популяризации открытых данных у разработчиков.
- f) Отсутствие открытых лицензий при публикации открытых данных.

Следует отметить, что решение указанных проблем обеспечит повышение уровня открытости деятельности органов местного самоуправления.

Требования к технологии построения и применения открытых данных

Ниже приведены требования к отдельным свойствам открытых данных. Данные требования можно рассматривать как элементы научно-обоснованного стандарта по открытым данным. Они сформулированы на основе анализа существующих нормативных документов, в первую очередь ведомственного документа Министерства связи и массовых коммуникаций [6].

Требования к доступности данных:

- для всех категорий пользователей должен быть обеспечен поиск и получение любой информации в любых формах и из любых источников при условии соблюдения требований, установленных настоящим Федеральным законом и другими федеральными законами;
- любой гражданин (физическое лицо) имеет право на получение от государственных органов, органов местного самоуправления, их должностных лиц в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, информации, непосредственно затрагивающей его права и свободы;

– любая организация имеет право на получение от государственных органов, органов местного самоуправления информации, непосредственно касающейся прав и обязанностей этой организации, а также информации, необходимой в связи с взаимодействием с указанными органами при осуществлении этой организацией своей уставной деятельности;

– должен быть предоставлен доступ к нормативным правовым актам, затрагивающим права, свободы и обязанности человека и гражданина, а также устанавливающим правовое положение организаций и полномочия государственных органов, органов местного самоуправления;

– должна быть доступна информация о состоянии окружающей среды;

– должна быть доступна информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, а также об использовании бюджетных средств (за исключением сведений, составляющих государственную или служебную тайну);

– всем гражданам должен быть предоставлен доступ к информации, накапливаемой в открытых фондах библиотек, музеев и архивов, а также в государственных, муниципальных и иных информационных системах, созданных или предназначенных для обеспечения граждан (физических лиц) и организаций такой информацией;

– также возможен доступ к иной информации, недопустимость ограничения доступа к которой установлена федеральными законами.

Требования к безопасности данных:

В целях защиты общедоступной информации, размещаемой на сайте в форме открытых данных, должно быть обеспечено:

– использование средств усиленной квалифицированной электронной подписи в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- использование сертифицированных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, средств защиты информации от неправомерных действий, в том числе средств криптографической защиты информации;
- применение сертифицированных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, программных и аппаратных средств антивирусной защиты, средств защиты от распределенных атак на сайт с целью создания условий, при которых пользователи сайта не смогут получить к нему доступ либо доступ будет затруднен, фильтрации и блокирования сетевого трафика;
- ведение электронных журналов учета операций, выполненных с помощью программного обеспечения и технологических средств, используемых для публикации, актуализации, удаления, предоставления информации в форме открытых данных, позволяющих обеспечивать учет всех действий, фиксировать точное время, содержание изменений и информацию об уполномоченном лице соответствующего государственного органа (органа местного самоуправления);
- ежедневное копирование всей размещенной на сайте информации в форме открытых данных, а также данных электронных журналов учета операций на резервный материальный носитель, обеспечивающее возможность их восстановления;
- защита информации в форме открытых данных от уничтожения, модификации, блокирования, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации;
- хранение информации не менее 10 лет в соответствии с условиями функционирования сайта.

Требования к порталу, на котором размещены открытые данные:

- повышение прозрачности деятельности органов власти, стимулирование вовлеченности и доверия граждан к деятельности органов власти;
- упрощение доступа к информации, необходимой для обеспечения различных потребностей граждан;
- предоставление бизнес-сообществу доступа к данным, требующимся для успешного развития рынка и конкурентной среды;
- стимулирование создания разработчиками различных сервисов и приложений, направленных на решение повседневных задач граждан.

Правовые требования:

-равноправие языков народов Российской Федерации при создании информационных систем и их эксплуатации;

-неприкосновенность частной жизни, недопустимость сбора, хранения, использования и распространения информации о частной жизни лица без его согласия. В случае, если размещение информации в форме открытых данных осуществляется с нарушением требований Федерального закона от 27 июля 2006 года N 152-ФЗ "О персональных данных", размещение информации в форме открытых данных должно быть приостановлено или прекращено по требованию уполномоченного органа по защите прав субъектов персональных данных;

- недопустимость установления нормативными правовыми актами каких-либо преимуществ применения одних информационных технологий перед другими, если только обязательность применения определенных информационных технологий для создания и эксплуатации государственных информационных систем не установлена федеральными законами.

-Общедоступность информации для использования любыми лицами по их усмотрению при соблюдении установленных федеральными законами ограничений в отношении распространения такой информации.

-правообладателя информации, ставшей общедоступной по его решению, требовать от лиц, распространяющих такую информацию, указывать себя в качестве источника такой информации.

Информация в форме открытых данных размещается в сети «Интернет» с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной тайне. В случае, если размещение информации в форме открытых данных может привести к распространению сведений, составляющих государственную тайну, размещение указанной информации в форме открытых данных должно быть прекращено по требованию органа, наделенного полномочиями по распоряжению такими сведениями.

Требование ответственности за публикацию данных определяет необходимость возмещения убытков в случае, если в результате неправомерного отказа в доступе к информации, несвоевременного ее предоставления, предоставления заведомо недостоверной или не соответствующей содержанию запроса информации они были причинены.

Требования конфиденциальности и защиты информации:

- ограничение доступа к информации в соответствии с федеральными законами в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства;

- соблюдение конфиденциальности информации, доступ к которой ограничен федеральными законами;

- выполнение срока исполнения обязанностей по соблюдению конфиденциальности информации, составляющей профессиональную тайну;

- обеспечение доступа к персональным данным граждан (физических лиц) в соответствии с федеральным законом о персональных данных;

- соблюдение налоговой, банковской, коммерческой тайны, а также тайны следствия.

Выводы

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Стратегическая цель использования открытых данных заключается в повышении прозрачности и открытости деятельности государственных органов. Применение государственных открытых данных позволяет непосредственно вовлечь граждан в процесс управления, развивать электронное правительство, реализовать онлайн сервисы, улучшить взаимодействие граждан и органов государственной и муниципальной власти.

2. Применение концепции открытых данных в экономике, управлении, в том числе государственном и муниципальном управлении позволит дать значительный эффект, как экономический, так и социальный.

3. В России накоплен определенный опыт, созданы инфокоммуникационные технологии применения открытых данных на разных уровнях управления, который нуждается в обобщении и систематизации.

4. Имеющаяся нормативно-правовая база, в основном согласована и гармонизирована. Она позволяет как законодательно, так и методически развивать концепцию открытых данных.

5. Для технологизации данного процесса созданы необходимые условия его стандартизации. Разработка стандарта по открытым данным, который должен относиться к категории информационных стандартов и соответствовать требованиям к стандартам данной группы, позволит улучшить процесс проектирования информационных систем открытых данных.

6. На сегодняшний день в России в области открытых данных на повестке дня находятся следующие ключевые вопросы:

7. open data by default, публикация всех данных как открытых по умолчанию;

8. развитие единого портала открытых данных;

9. раскрытие ФОИВами ключевых наборов данных;

10. формирование четкой методологии;

11. внедрение практики открытых данных на уровне субъектов федерации, а также государственных корпораций.

12. Согласно части IV ГК РФ, персональные данные физических лиц публиковать в открытом доступе запрещено, а 75 % всей информации учреждений так или иначе связано с обработкой персональных данных, поэтому существует необходимость представления информации в форме открытых данных без персональных сведений. Такое преобразование называется анонимизацией данных. Данные, представленные таким образом, востребованы и нужны академическим учреждениям. Однако необходимо отметить, что также возникает риск «повторной идентификации» (re-identification) человека по косвенным атрибутам, что создает необходимость совершенствования этой технологии.

13. Необходимо подготовить методические рекомендации и специализированное максимально простое в применении программное обеспечение по преобразованию данных, хранящихся в органах власти и местного самоуправления, в формат открытых данных. Такие материалы и программное обеспечение особенно необходимо небольшим муниципальным образованиям, например, типа села. Это в значительной степени повысит прозрачность деятельности органов власти и местного самоуправления.

14. Провести масштабное обучение сотрудников органов власти субъектов и, особенно, органов местного самоуправления в области применения концепции открытых данных, а также способов подготовки и публикации соответствующих материалов. Данная мера позволит как повысить уровень понимания персонала текущих задач, так и получить практический опыт по созданию и размещению открытых данных на соответствующих ресурсах.

15. Необходимо и на федеральном, и на региональном уровнях проводить различные мероприятия по популяризации концепции открытых

данных как среди сотрудников, так и среди населения, с привлечением разработчиков соответствующего программного обеспечения.

Библиографический список

1. McKinseyCompany.
FullReport/http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/open_data_unlocking_innovation_and_performance_with_liquid_information.
2. Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information//http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/open_data_unlocking_innovation_and_performance_with_liquid_information.
3. Аналитический отчет "Открытые данные: российский и зарубежный опыт"// <http://ac.gov.ru/projects/03594.html>
4. Доклад «Об итогах реализации в 2013 году концепции размещения государственными органами и органами местного самоуправления информации о своей деятельности в форме открытых данных»
file:///C:/Users/naumo_000/Downloads/doklad_ob_itogah_realizacii_koncepcii_od_2013.pdf.
5. План мероприятий Открытые данные России.
[//www.rosnedra.gov.ru/data/Files/File/2858.doc](http://www.rosnedra.gov.ru/data/Files/File/2858.doc).
6. Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минкомсвязь России) от 27 июня 2013 г. N 149 г. Москва (27 июня 2013 года).<http://www.rg.ru/2013/08/23/inet-dok.html>.
7. Проект концепции открытых данных. <http://w3c.org.ru/wp-content/uploads/2013/06/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82-%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%BE%D1%82%D0%BA%D1%80%D1%8B%D1%82%D1%8B%D1%85-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 января 2014 г. № 93-р «Об утверждении Концепции открытости федеральных органов

исполнительной власти» (30 января 2014 года).<http://www.rg.ru/2013/07/29/info-site-dok.html>.

9. Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-р <Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года>//
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154161.

10. США: новые стандарты в области открытых данных
<http://open.gov.ru/events/5511483>.

11. Указ «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления» (7 мая 2012 года).//<http://www.kremlin.ru/events/president/news/15239>

12. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 31.12.2014) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015)//
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/

13. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "О персональных данных"
http://www.consultant.ru/cons/document/cons_doc_LAW_61801/

14. Федеральный закон от 9 февраля 2009 года № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления»//
<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=174158;fld=134;dst=1000000001,0;rnd=0.15561363426968455>.

15. Хартия открытых данных//<http://xn--80ahccvactsc1ibf.xn--80abeamcuufxbhgound0h9cl.xn--p1ai/upload/iblock/c27/c2757f12beaf284e2e9660b322a48bba.pdf>

СЕКЦИЯ 5. ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

УДК 519.86

Абляимова Э.С., Королев О.Л. Применение экономико-математических методов при решении экономических задач

The use of economic and mathematical methods in solving economic problems

Абляимова Э. С.

магистрант

Институт экономики и управления
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Республика Крым

Королев О. Л.

к.э.н., доцент

Институт экономики и управления
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Республика Крым

Ablyalimova E. S.

undergraduate

Institute of economics and management
FGAOU IN "CFI named after VI Vernadsky "

Republic of Crimea

Korolev O.L.

Ph.D., Associate Professor

Institute of economics and management
FGAOU IN "CFI named after VI Vernadsky "

Republic of Crimea

Аннотация. в статье показана возможность применения экономико-математического моделирования для решения экономических задач

Ключевые слова: экономико-математическая модель, целевая функция, оптимизация

Abstract. The article shows the possibility of using economic and mathematical modeling to solve the economic problems

Keywords: economic and mathematical model, the objective function, optimization

Исследование различных процессов, в том числе и экономических, как правило, начинается с их моделирования, то есть отображение реального процесса с помощью соответствующего математического инструментария.

Анализ исследований и публикаций. Решение экономических задач и задач управления, в частности, тесно связано с усложнением самого объекта

аналитического исследования и функций управления. Этой проблематике посвящено очень много работ как отечественных, так и зарубежных ученых, в частности Б. Е. Бачевского, В. В. Витлинского, Г. И. Великоиваненко, В. К. Галицына, Н. Е. Егоровой, А. Б. Каминского, А. И. Лаврушина, Ю. Г. Лысенко, И. Г. Лукьяненко, Е. В. Мных, А. Д. Шарапова и других.

Изложение основного материала. Большинство из перечисленных ученых в своих работах исследуют различные направления социально-экономических процессов, анализируют существующие экономико-математические методы и модели, и, как результат, постоянно проводят работу над их совершенствованием и разработкой кардинально новых подходов к оценке процессов, происходящих в экономике.

Теория и практика экономического анализа охватывает более сотни различных видов экономико-математических методов и моделей, которые условно можно классифицировать по группам: методы корреляционно-регрессионного анализа; методы математического программирования; матричные методы и модели; нелинейные модели другие экономико-математические методы и модели [1, с.103].

Методы корреляционно-регрессионного анализа целесообразно применять для установления количественной зависимости тех или иных объективных и субъективных факторов исследуемого объекта, характер функциональной зависимости между которыми неопределенно.

Методы математического программирования по своей сути сводятся к решению условных задач оптимизации с несколькими переменными. Чаще всего методы математического программирования применяются при решении задач планирования номенклатуры и ассортимента изделий, определения оптимального маршрута, минимизации остатков производства, регулирования уровня запасов, календарном планировании производства и тому подобное. Таким образом, методы математического программирования главным образом предназначены для оптимизации хозяйственной

деятельности, что позволяет аналитику оценивать степень достижения поставленной цели, определять лимитирующие ресурсы, «узкие места», степень конкурентоспособности и дефицитности.

Поскольку математические методы не могут применяться непосредственно к исследуемому объекту, необходимым условием является построение адекватной этому объекту математической модели. Под математической моделью объекта (явления, системы) понимается некоторая искусственная система (физическое или абстрактная), которая упрощенно отражает структуру и основные закономерности развития реального объекта таким образом, что ее изучение дает информацию о состоянии и поведении самого исследуемого объекта.

Библиографический список

1. Мных Е. В. Экономический анализ: учебник. / Е. В. Мных. - М.: Знание, 2011. - 630 с.
2. Лаврик В. И. Моделирование и прогнозирование состояния окружающей среды / В. И. Лаврик. - М.: Академия, 2010. - 400 с.
3. Матвийчук А. В. Искусственный интеллект в экономике: нейронные сети, нечеткая логика: монография / А. В. Матвийчук. - М.: Финансы, 2011. - 439 с.
4. Акимова Г.Л. Модели оценки энтропии в экономике / Акимова Г.Л., Максимова М.А., Королёв О.Л. // Теория и практика современной науки. — 2016. — № 5 (11). — С. 19-21.
5. Королев О.Л. Модели принятия управленческих решений / Королев О.Л., Чернопятенко Н.В. // В сборнике: Теория и практика экономики и предпринимательства Труды XIII Международной научно-практической конференции. Министерство науки и образования РФ; ФГАОУ ВО "Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского". — 2016. — С. 169-170.

6. Королев О.Л. О возможности применения задач линейной оптимизации с неточными данными при теоретико-игровом моделировании распределения ресурсов / Королев О.Л., Сигал С.А. // В сборнике: Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем Материалы научных трудов VIII Международной школы-симпозиума АМУР-2014. — 2014. — С. 162-167.

Электронное научное издание

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Сборник научных трудов
по материалам I Международной
научно-практической конференции

31 октября 2016 г.

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству
обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов



978-5-00-006421-6

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 25. Тираж 100 экз.
Издательство Индивидуальный предприниматель
Краснова Наталья Александровна
Адрес редакции: Россия, 603186, г. Нижний
Новгород, ул. Бекетова 53