

УДК 3.08:159.9.07:004.42

А.Д. Носова, Т.Т. Газизов, А.Н. Стась, П.А. Шелупанова

## Применение информационных систем для учета и анализа данных о сотрудниках

Актуальной задачей в области повышения эффективности рабочего процесса является автоматизация деятельности различных структурных подразделений в организации. Автоматизация деятельности влечет за собой уменьшение бумажного документооборота, снижение ошибок в работе, связанных с человеческим фактором, сокращение времени поиска необходимой информации, а также увеличение эффективности работы сотрудников. В качестве оптимального механизма для автоматизации вышеперечисленных потребностей выступают информационные системы, которые позволяют оперативно получать актуальные данные от различных подразделений в организации и использовать полученную информацию в управленческих целях, а также хранить большие объемы информации и данных. Автоматизация работы с информацией также позволяет проводить аналитическую работу, в частности, по исследованию психологического состояния работников организации, мониторинга когнитивных процессов.

Для разработки информационной системы учета данных о сотрудниках детально изучены современные бизнес-сообщества, а также предложения на рынке программного обеспечения в области автоматизации деятельности сотрудников кадровой службы. Выявленные основные потребности, предъявляемые к информации и данным, при информатизации деятельности сотрудников в различных организациях или компаниях позволили разработать информационную систему, которая соответствует всем современным требованиям.

**Ключевые слова:** автоматизированная информационная система, база данных, проектирование системы, РНР, web-приложение, обмен данными.

**doi:** 10.21293/1818-0442-2020-23-4-85-90

В современном мире различные компании и организации стремятся занять лидерские позиции на рынке производства или предоставляемых услуг. Компанию к достижению высокого рейтинга может привести не только грамотное руководство и современное оборудование, но и правильно подобранный кадровый состав. Еще несколько лет назад кадровая служба осуществляла только функции найма/увольнения и учета персонала, теперь же кадровая служба (human resources с англ. человеческие ресурсы) является главным инструментом любого предприятия не только в учете персонала, но и в обновлении кадров, повышении уровня компетенций и квалификации сотрудников на занимаемой должности. Именно правильно организованная работа с человеческими ресурсами помогает компаниям развиваться и занимать лидерские позиции. Одним из направлений в работе с человеческими ресурсами является проведение психологических исследований с целью выявления возможностей использования каждого сотрудника с большей эффективностью.

### Эффективность внедрения информационных систем учета данных о сотрудниках

Для увеличения эффективности работы кадровой службы используются различные информационные системы, которые автоматизируют деятельность сотрудников кадровой службы. Об этом свидетельствует аналитическое исследование «Ведомостей» и кадрового агентства «Контакт», в котором приняло участие 158 менеджеров по персоналу [1]. Респондентам был задан вопрос: «Под влиянием каких факторов росла производительность вашей компании за последние три года?». 47% опрошенных отметили, что производительность компании выросла

за счёт автоматизации бизнес-процессов и внедрение IT-систем, 44% отметили рост за счёт сокращения штата, 25% респондентов отметили увеличение производительности, связанное с новым оборудованием, 17% – с повышением отпускных цен и курсов мировых валют, 11% связали увеличение производительности с аутсорсингом хозяйственных функций (рис. 1).



Рис. 1. Влияние факторов на рост производительности компаний

Из проведенного исследования можно сделать вывод, что непрерывное развитие современных технологий и информатизация общества привели к тому, что автоматизация деятельности крупных фирм стала синонимом к успешности и прибыльности бизнеса [2]. Оборудованные рабочие места сотрудников отличаются не только новейшими техническими средствами, но и мощным программным обеспечением, а также различными прикладными программами для облегчения и упрощения работы

персонала [3]. В качестве таких программ выступают информационные системы, которые полностью автоматизировали операции по работе с информацией. На сегодняшний день информационные системы применяются и на государственном уровне. Например, в России используются: платформа АИС ПФР-2, с помощью которой пенсионный фонд выполняет ключевые функции; система Федерального казначейства (АСФК), которая ориентирована на информационное обеспечение процессов и процедур исполнения федерального, регионального и муниципального бюджета. Информационные системы применяются не только в организациях и на предприятиях государственного уровня, но на крупных предприятиях и в малом бизнесе. Невозможно представить предприятие без центрального органа взаимодействия сотрудников – кадровой службы [4]. Деятельность кадровой службы является ключевым звеном в успешном развитии предприятия. Сформулируем основные функции системы управления кадровым обеспечением:

- контроль над организационной структурой и штатным расписанием;
- кадровый учет (заполнение личных дел сотрудников, подготовка на основании данных системы необходимых бумажных документов);
- учет рабочего времени;
- планирование карьеры и отслеживание карьерного роста сотрудников;
- работа с кадровым резервом и подбор персонала на вакантные должности;
- обучение персонала.

Автоматизация вышеперечисленных процессов дает возможность своевременно принимать стратегические бизнес-решения, позволяющие нарастить потенциал предприятия. Эффективность внедрения информационной системы учета данных сотрудников на предприятии можно рассматривать с точки зрения трех показателей: экономического, организационного и социального (табл. 1).

Таблица 1

**Эффект от внедрения системы управления персоналом на предприятии**

Организационный	Экономический	Социальный
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повышение качества кадровых решений.</li> <li>– Сокращение времени принятия решений на всех уровнях управления предприятием.</li> <li>– Оперативность подготовки отчетности для органов государственного управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Снижение затрат на управление персоналом.</li> <li>– Повышение производительности труда персонала.</li> <li>– Оптимальное использование профессиональных качеств конкретного сотрудника предприятия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Персональный учет пенсионных накоплений сотрудников предприятия.</li> <li>– Ведение полной индивидуальной трудовой истории персонала предприятия.</li> <li>– Подготовка руководящего резерва и продвижение по службе наиболее перспективных сотрудников предприятия</li> </ul>

**Обзор программных решений систем управления персоналом**

На сегодняшний день не существует готовых универсальных систем управления персоналом: каждая компания или организация выбирает наиболее подходящий под свои цели программный продукт. На российском рынке представлены как отечественные, так и иностранные системы управления персоналом.

Наиболее известными зарубежными представителями являются:

– RB HR & Payroll – «Управление кадрами и зарплата» – международное программное средство для предприятий и организаций различного уровня, которое позволяет автоматизировать и упорядочить операции управления персоналом, штатным расписанием; отследить прием, продвижение по службе; осуществить перевод сотрудников между подразделениями или увольнение работников; своевременно направить на обучение или аттестацию персонал и др.

– SAP HR – комплексное технологическое решение, позволяющее решать задачи по работе с персоналом, состоящее не только из оперативного учета данных, но и возможностей принятия стратегических решений по развитию бизнеса: решения по мотивации, развитию, обучению и оценке эффективности работы персонала.

Основные сложности внедрения зарубежных решений на российские предприятия связаны с адаптацией российского законодательства и внутренних локальных актов компаний. Данные сложности влекут за собой процесс адаптации программ разработчиками к российской системе делопроизводства, тем самым увеличивая ее стоимость. Поэтому отечественные разработки в области информационных систем учета данных о сотрудниках наиболее часто применяются среди российских компаний. Существует множество различных решений для оптимизации работы кадровой службы. Наиболее популярными и известными являются системы: «Зарплата/кадры» от компании 1С, «БОСС-Кадровик» от компании «БОСС. Кадровые системы», «Управление персоналом: Учет кадров» от компании «Компас», «Галактика ERP» от корпорации «Галактика». Сравнительный анализ систем представлен в табл. 2.

На основе сравнительных данных из табл. 2 видно, что наиболее полным и доступным для использования пакетом обладает система от фирмы 1С, которая имеет небольшую стоимость лицензионного пакета, наличие web-версии, возможность выбора различных СУБД, кроссплатформенность, а также многоплатформенность. Недостатком данной системы является достаточно сложный программный интерфейс для обычного пользователя, которому перед началом работы с системой необходимо изучить ее основные механизмы и принципы функционирования. Совместимость систем «БОСС-Кадровик» и «Управление персоналом: Учет кадров» с операционной системой Windows ограничивает использование таких систем компаниями в условиях действия

приказа № 486 Минкомсвязи России «Об утверждении методических рекомендаций по переходу государственных компаний на преимущественное использование отечественного программного обеспечения, в том числе отечественного офисного программного обеспечения» от 20.09.2018 [5].

Таблица 2  
Сравнительная таблица отечественных систем учета данных о сотрудниках

Показатели	Отечественные системы учета данных о сотрудниках			
	Зарплата/кадры	БОСС-Кадровик	Управление персоналом: Учет кадров	Галактика ERP
Стоимость лицензионного продукта	От 8 до 100 тыс. руб.	От 9 тыс. руб. с поддержкой на 1 год	От 7 тыс. руб. в зависимости от функционала и используемой СУБД	От 14 тыс. руб. до 90 тыс. руб. в зависимости от функционала
Совместимость с операционными системами	Кросс-платформенная / многоплатформенная	Windows (начиная с Windows 2000)	Windows (начиная с Windows 2000)	Кросс-платформенная
Требования к СУБД	Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database	Microsoft SQL ServerT 2000 или OracleR Database.	Oracle или MS SQL	Oracle
Наличие web-версии	+	+	-	-

Достаточно высокая стоимость лицензионного пакета системы «Галактика ERP» делает ее недоступной для покупки начинающими компаниями, отсутствие альтернатив в выборе СУБД и отсутствие web-версии также являются недостатками при оценке данной системы для кадрового учета. Так, по данным TAdviser на 2018 г. среди 2 832 внедренных информационных систем наиболее востребованными являются системы от компаний, которые представлены на рис. 2 [6].

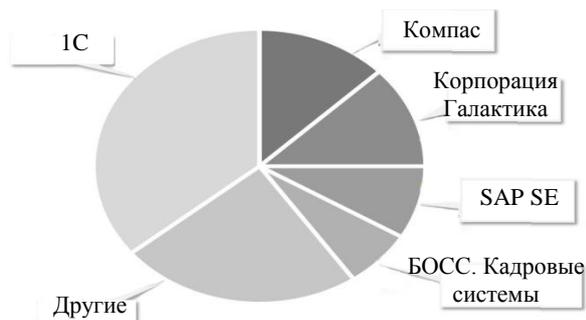


Рис. 2. Степень востребованности внедренных информационных систем от различных компаний-поставщиков на 2018 г.

Популярные готовые решения от известных разработчиков в основном ориентированы на настольные персональные компьютеры. Сложность пользовательского интерфейса систем также вызывает немалые трудности при работе: требуется квалифицированный персонал, уверенно владеющий программой; возникает необходимость периодически совершенствовать знания сотрудников, эксплуатирующих выбранную систему для кадрового обеспечения, в связи с возможным обновлением программного продукта [7].

### Разработка информационной системы учета данных о сотрудниках

Цель работы можно сформулировать следующим образом: разработать информационную систему учета данных о сотрудниках и реализовать информационную систему для удобства пользователей в форме web-приложения.

Проектирование базы данных – ключевой этап проектирования информационной системы [8]. В процессе проектирования необходимо изучить информационные процессы, которые подлежат автоматизации [9]: найм/увольнение персонала, управление отпусками и периодами отсутствия, создание штатного расписания, кадровый учет. В результате обработки полученной информации была создана деловая модель, на основе которой далее построим инфологическую модель проектируемой системы в виде ER-диаграммы (модель «сущность-связь») [10]. Далее на основе классической методологии создадим структуру базы данных в виде реляционной схемы, реализованной в CASE-средстве DB Designer [11]. С помощью программы DB Designer автоматически генерируем набор SQL-запросов, позволяющих создать базу данных в любой реляционной СУБД [12]. На основе сгенерированного набора SQL-запросов [13] из программы DB Designer переносим созданные таблицы в СУБД MySQL и заполняем их необходимыми данными, используя web-интерфейс для администрирования систем управления базами данных PHPMyAdmin. Далее необходимо реализовать информационную систему учета данных о сотрудниках в виде web-приложения [14]. В процессе разработки были использованы локальный сервер Open Server и система управления контентом Joomla [15].

На стартовой странице размещена форма авторизации, в которой пользователь указывает свой логин и пароль и нажимает кнопку «Войти». По результатам прохождения авторизации пользователь получает доступ к информации, хранящейся в базе данных, в табличном виде.

Технически данный функционал реализован с помощью PHP-скриптов [16]. Реализованный функционал системы позволяет не только просматривать данные, но и позволяет пользователю удобно редактировать, добавлять и удалять данные, которые находятся в базе данных. Работа функционала системы основана на использовании механизма web-форм, стандартных механизмов передачи данных от

клиента на сервер и sql-запросов, которые реализуют соответствующие изменения в базе данных. Интерфейс web-приложения реализован с помощью внутренних средств CMS Joomla и с использованием подходящего шаблона. Форма представления данных обеспечивает удобство работы с системой со стороны пользователя и отличается от внутренней структуры базы данных.

Функционал разработанной системы может быть расширен за счет введения модуля автоматизации психологических исследований персонала организации. Функционал этого модуля позволит осуществлять мониторинг когнитивных процессов сотрудников на основе разрабатываемой модели, что в свою очередь позволит принимать более эффективные кадровые решения.

#### **Заключение**

Таким образом, проанализированы потребности, предъявляемые к информации и данным, выделены требования, предъявляемые к информационным системам работы с данными о сотрудниках. Проведен сравнительный обзор существующих готовых решений в области автоматизации деятельности кадровых служб организаций. Опираясь на описанную выше информацию, разработан прототип информационной системы учета данных о кадровом обеспечении организации. Данная система может быть внедрена в учреждениях различного профиля.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07445 мк.

#### *Литература*

1. Как трудятся и зарабатывают в крупнейших российских компаниях. Рейтинг по производительности труда и фонду зарплаты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2017/12/05/744136-trudyatsya-zarabativayut> (дата обращения: 24.08.2020).
2. Готтхард Б. Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний / пер. с нем. А.Ю. Антоновского, Г.В. Горохова, Д.В. Ефременко, С.В. Месяц. – М.: Логос, 2019. – 248 с.
3. Титоренко Г.А. Информационные системы в экономике: учеб. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2008. – 463 с. – Электронный ресурс: Режим доступа: <https://instituti-ones.com/download/books/1449-informacionnye-sistemy-v-ekonomike.html> (дата обращения: 26.08.2020).
4. Зачем внедрять автоматизированную систему управления персоналом и как выбрать оптимальное решение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/avtomatizirovannye-sistemy-upravlenija-personalom.html> (дата обращения: 26.08.2020).
5. Об утверждении методических рекомендаций по переходу государственных компаний на преимущественное использование отечественного программного обеспечения, в том числе отечественного офисного программного обеспечения: приказ Минкомсвязи России от 20 сентября 2018 г. № 486 // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2018. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6458/> (дата обращения: 26.08.2020).

6. Информационная компания «TAdviser»: Российский рынок HRM-систем 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/a/56383> (дата обращения: 01.09.2020).

7. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 352 с.

8. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия: учеб. пособие. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 304 с.

9. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учеб. пособие. – М.: ИНТУИТ, 2016. – 191 с.

10. Стасьшин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учеб. пособие. – Новосибирск: Новосиб. гос. техн. ун-т, 2012. – 100 с.

11. Якимов В.Н. Проектирование реляционных баз данных: учеб. пособие по курсовому проектированию. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, ЭБС АСВ, 2018. – 96 с.

12. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. – М.: СОЛОН-Пресс, 2018. – 320 с.

13. Полякова Л.Н. Основы SQL. – М.: Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ), 2016. – 273 с.

14. Баканов А.С. Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А.С. Баканов, А.А. Обознов. – М.: Институт психологии РАН, 2011. – 176 с.

15. Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии: учеб. пособие / А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. – М.: ИНТУИТ, 2016. – 360 с.

16. Кисленко Н.П. Интернет-программирование на PHP: учеб. пособие. – Новосибирск: Новосиб. гос. архитектурно-строит. ун-т (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 177 с.

#### **Носова Анна Дмитриевна**

Магистрант физико-математического факультета (ФМФ) Томского государственного педагогического ун-та (ТГПУ) Киевская ул., д. 60, г. Томск, Россия, 634061  
Тел.: +7-913-867-65-35  
Эл. почта: nosova@tspu.edu.ru

#### **Газизов Тимур Тальгатович**

Д-р техн. наук, доцент, профессор каф. информатики, нач. управления развития информационных систем и электронного документооборота ТГПУ Киевская ул., д. 60, г. Томск, Россия, 634061  
Тел.: +7 (382-2) 31-13-66  
Эл. почта: gtt@tspu.edu.ru

#### **Стась Андрей Николаевич**

Канд. техн. наук, доцент, зав. каф. информатики ФМФ, вед. инж.-программист лаб. автоматизации управления и компьютеризации ТГПУ Киевская ул., д. 60, г. Томск, Россия, 634061  
Тел.: +7-913-855-02-67  
Эл. почта: stasandr@tspu.edu.ru

#### **Шелупанова Полина Александровна**

Канд. экон. наук, доцент каф. безопасности информационных систем Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) Ленина пр-т, д. 40, г. Томск, Россия, 634050  
Тел.: +7 (382-2) 41-39-39  
Эл. почта: shelupanovapa@gmail.com

Nosova A.D., Gazizov T.T., Stas A.N., Shelupanova P.A.  
**Application of information systems for accounting and analysis of employee data**

In the modern world, one of the most urgent tasks in the field of improving the efficiency of the workflow is to automate the activities of various structural divisions in the organization. Automation of activities leads to a reduction in paper document flow, reduction of errors in work related to the human factor, reduction of time to search for the necessary information, as well as an increase in the efficiency of employees. Information systems serve as the optimal mechanism for automating the above-mentioned needs. In addition, information systems allow you to quickly get up-to-date data from various departments in the organization and use the information obtained for management purposes, as well as store large amounts of information and data. Automation of work with information also allows you to conduct analytical work, in particular on the study of the psychological state of employees of the organization, monitoring of cognitive processes. The basis for the development of an information system for recording employee data was a detailed study of the modern business community, as well as offers on the software market in the field of automation of personnel service employees. The identified basic needs for information and data when informatizing the activities of employees in various organizations or companies allowed the authors to develop an information system that meets all modern requirements.

**Keywords:** automated information system, database, system design, PHP, web-application, data exchange.

**doi:** 10.21293/1818-0442-2020-23-4-85-90

### References

1. *Kak trudyatsya i zarabatyvayut v krupnejshih rossijskikh kompaniyah. Rejting po proizvoditel'nosti truda i fondu zarplaty* [How they work and earn money in the largest Russian companies. Ranking by labor productivity and payroll] [Electronic resource]. Available at: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2017/12/05/744136-trudyatsya-zarabatyvayut> (Accessed: August 24, 2020) (in Russ.).
2. Gotthard B. *Sovremennoe obshchestvo: obshchestvo riska, informacionnoe obshchestvo, obshchestvo znanij* [Modern society: risk society, information society, knowledge society]. Moscow, Logos, 2019. 248 p. (in Russ.).
3. Titorenko G.A. *Informacionnye sistemy v ekonomike* [Information systems in the economy] [Elektronnyj resurs]. Moscow, «YUNITI-DANA», 2008. 463 p. – Available at: <https://institutiones.com/download/books/1449-informacionnye-sistemy-v-ekonomike.html> (Accessed: August 26, 2020) (in Russ.).
4. *Zachem vnedryat' avtomatizirovannuyu sistemu upravleniya personalom i kak vybrat' optimal'noe reshenie* [Why implement an automated personnel management system and how to choose the best solution] [Elektronnyj resurs]. – Available at: <https://www.kp.ru/guide/avtomatizirovannye-sistemy-upravlenija-personalom.html> (Accessed: August 26, 2020) (in Russ.).
5. *Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendacij po perekhodu gosudarstvennyh kompanij na preimushchestvennoe ispol'zovanie otechestvennogo programmnogo obespecheniya, v tom chisle otechestvennogo ofisnogo programmnogo obespecheniya* [On the approval of methodological recommendations for the transition of state-owned companies to the predominant use of domestic software, including domestic office software]: prikaz Minkomsvyazi Rossii ot 20 sentyabrya 2018 g. № 486 // Ministerstvo cifrovogo razvitiya,

svyazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs]. – Elektron. dan. – M., 2018. – Available at: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6458/> (Accessed: August 26, 2020) (in Russ.).

6. *Informacionnaya kompaniya «TAdviser»: Rossijskij rynek HRM-sistem 2018* [Information company «TAdviser»: Russian market of HRM systems 2018] [Elektronnyj resurs]. – Available at: <http://www.tadviser.ru/a/56383> (Accessed: September 01, 2020) (in Russ.).
7. Fedotova E.L. *Informacionnye tekhnologii i sistemy* [Information technologies and systems]. M., FORUM: INFRA-M, 2020. 352 p. (in Russ.).
8. Vdovenko L.A. *Informacionnaya sistema predpriyatiya* [Enterprise information system]. Moscow, Vuzovskij uchebnik, NIC INFRA-M, 2014. 304 p. (in Russ.).
9. Maglinec Y.A. *Analiz trebovanij k avtomatizirovannym informacionnym sistemam* [Analysis of the requirements for automated information systems]. Moscow, INTUIT, 2016. 191 p. (in Russ.).
10. Stasyshin V.M. *Proektirovanie informacionnyh sistem i baz dannyh* [Design of information systems and databases]. Novosibirsk, Novosibirskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2012. 100 p. (in Russ.).
11. Yakimov V.N. *Proektirovanie relyacionnyh baz dannyh* [Relational Database Design]. Samara, Samarskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, EBS ASV, 2018, 96 p. (in Russ.).
12. Tarasov S.V. *SUBD dlya programmista. Bazy dannyh iznutri* [Database management system for the programmer. Databases from within]. Moscow, SOLON-Press, 2018, 320 p. (in Russ.).
13. Polyakova L.N. *Osnovy SQL* [SQL Basics]. Moscow, Internet-Universitet Informacionnyh Tekhnologij (INTUIT), 2016. 273 p. (in Russ.).
14. Bakanov A.S. *Ergonomika pol'zovatel'skogo interfejsa. Ot proektirovaniya k modelirovaniyu cheloveko-komp'yuternogo vzaimodejstviya* [Ergonomics of the user interface. From design to modeling human-computer interaction]. – Moscow: Institut psihologii RAN, 2011, 176 p. (in Russ.).
15. Kudryashev, A.V. *Vvedenie v sovremennye veb-tekhnologii* [Introduction to modern web technologies]. Moscow, INTUIT, 2016. 360 p. (in Russ.).
16. Kislenco N.P. *Internet-programmirovaniye na PHP* [PHP Internet Programming]. – Novosibirsk: Novosibirskij gosudarstvennyj arhitekturno-stroitel'nyj universitet (Sibstrin), EBS ASV, 2015. 177 p. (in Russ.).

### Anna D. Nosova

Master Student, Faculty of Physics and Mathematics  
 Tomsk State Pedagogical University  
 60, Kievskaya st., Tomsk, Russia, 634061  
 Email: nosova@tspu.edu.ru  
 Phone: +7-913-867-65-35

### Timur T. Gazizov

Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor  
 Professor, Department of Informatics  
 Head of Development of Information Systems  
 and Electronic Document Management Department  
 Tomsk State Pedagogical University  
 60, Kievskaya st., Tomsk, Russia, 634061  
 Email: gtt@tspu.edu.ru  
 Phone: +7 (382-2) 31-13-66

**Andrey N. Stas'**

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor  
Head of the Department of Informatics,  
Faculty of Physics and Mathematics  
Lead engineer-programmer, Laboratory of Automation of  
Management and Computerization  
Tomsk State Pedagogical University  
60, Kievskaya st., Tomsk, Russia, 634061  
Email: Stasandr@tspu.edu.ru  
Phone: +7-913-855-02-67

**Polina A. Shelupanova**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Department of Information Systems Security  
Tomsk State University of Control Systems  
and Radioelectronics (TUSUR)  
40, Lenin pr., Tomsk, Russia, 634050  
Email: shelupanovapa@gmail.com  
Phone: +7 (382-2) 41-39-39