



ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ / ECONOMICS AND
MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

УДК 338.45:621.31(470.345)

<http://regionsar.ru>

ISSN 2587-8549 (Print)

DOI: 10.15507/2413-1407.111.028.202002.239-260

ISSN 2413-1407 (Online)

Совершенствование процесса управления
ИТ-инфраструктурой предприятия энергетической
отрасли Республики Мордовия



С. В. Бажанова*



Е. В. Учваткина

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (г. Саранск, Россия),
*svett_09@mail.ru

Введение. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью рационального управления ИТ-инфраструктурой крупными отраслевыми предприятиями для повышения эффективности своей экономической деятельности. Цель статьи – на основе результатов исследования деятельности предприятия энергосбытовой отрасли проанализировать пути повышения эффективности управления ИТ-инфраструктурой компании за счет внедрения отечественных программных продуктов.

Материалы и методы. Использовалась методология IT Infrastructure Library для описания ИТ-инфраструктуры предприятия и материалы научных публикаций. Применялись принципы системного и комплексного подходов, использовались общенаучные методы и приемы. Для сравнительного анализа отечественных автоматизированных информационных систем применялся метод анализа иерархий.

Результаты исследования. На основе анализа деятельности регионального монополиста энергосбытовой отрасли Республики Мордовия компании «Ватт» раскрыты недостатки в автоматизации вспомогательных и обеспечивающих бизнес-процессов крупных компаний. Изучены причины низкой эффективности процессов управления ИТ-инфраструктурой предприятия. Обосновано решение выявленных проблем с помощью программного обеспечения отечественных разработчиков. Проведен сравнительный анализ ряда российских автоматизированных информационных систем класса Service Desk.

© Бажанова С. В., Учваткина Е. В., 2020



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



Обсуждение и заключение. Обоснована необходимость совершенствования такого вспомогательного процесса, как процесс управления ИТ-инфраструктурой предприятия. Полученные результаты могут быть использованы в практике деятельности крупных компаний при реинжиниринге и модернизации основных и вспомогательных бизнес-процессов. Результаты проведенного сравнительного анализа российских автоматизированных информационных систем класса Service Desk могут использоваться для принятия решения о внедрении отечественного программного обеспечения.

Ключевые слова: ИТ-инфраструктура, ИТ-сервис, процесс поддержки ИТ-сервиса, процесс предоставления ИТ-сервиса, экономическая независимость, информационная безопасность, системы класса Service Desk

Improving the Process of Managing the IT Infrastructure of an Enterprise in the Energy Sector of the Republic of Mordovia

S. V. Bazhanova*, E. V. Uchvatkina

*National Research Mordovia State University (Saransk, Russia),
svett_09@mail.ru

Introduction. The study is of relevance due to the need for rational management of the IT infrastructure by large industry enterprises in order to increase the efficiency of their economic activities. The objective of this paper, based on the results of the study of the activities of enterprises in the energy sales industry, is to consider the ways of increasing the efficiency of management of the IT infrastructure of a company through the introduction of domestic software.

Materials and Methods. The study used materials of scientific publications and the ITIL (IT Infrastructure Library) methodology to describe the IT infrastructure of an enterprise. The principles of systemic and integrated approaches, general scientific methods and techniques were applied. The analytic hierarchy process was used in order to perform a comparative analysis of domestic automated information systems.

Results. Based on the analysis of the activities of the Watt company, a regional monopolist in the energy sales industry of the Republic of Mordovia, shortcomings in the automation of supporting business processes of large companies have been revealed. The reasons for the low efficiency of the management processes of the IT infrastructure of an enterprise have been considered. The solution to the problems identified through the domestic software has been substantiated. A comparative analysis of a number of Russian automated information Service Desk systems has been carried out.

Discussion and Conclusion. The necessity of improving such a supporting process as that of managing the IT infrastructure of an enterprise has been substantiated. The results obtained can be used in the practice of large companies in the reengineering and modernization of the main and supporting business processes. The results of the comparative analysis of Russian automated information Service Desk systems can be taken into account when deciding on the use of domestic software.



Keywords: IT infrastructure, IT service, IT service support process, process of provision of IT services, economic independence, information security, Service Desk systems

Введение. Деятельность современных предприятий и организаций в значительной степени зависит от используемых информационных технологий, которые стали неотъемлемой частью бизнеса любой направленности. Компании, имеющие эффективную ИТ-инфраструктуру, получают серьезное конкурентное преимущество стратегического уровня. Необходимость рационального управления информационными технологиями выходит на первый план, что и обуславливает актуальность данного исследования.

Информационная структура предприятия (ИТ-инфраструктура) – совокупность информационных и информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, которые обеспечивают защищенное информационное взаимодействие всех участников производственного процесса [1, с. 4]. Правильно сформированная и эффективно управляемая ИТ-инфраструктура компании позволяет сотрудникам эффективно хранить и обрабатывать данные, работать с приложениями, быстро обмениваться информацией с коллегами и партнерами предприятия, оптимально использовать все возможности бизнес-приложений.

В настоящее время государство направляет множество ресурсов на обеспечение внедрения информационных технологий в деятельность организаций. Оно намерено осуществить комплексную цифровую трансформацию экономики России. В рамках данного проекта рассматривается и формирование возможностей создания эффективной информационной инфраструктуры в каждом регионе.

В России обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере является одной из национальных целей развития в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Данная цель в полном объеме реализуется и на уровне регионов. В то же время государство заинтересовано в обеспечении своей экономической безопасности. Масштабы угроз и реальный ущерб, нанесенный экономической безопасности государства в современных условиях, оказывают негативное влияние на экономическую, политическую и социальную сферы, уровень и качество жизни населения, что влечет за собой ряд новых проблем, требующих незамедлительного решения. Важным элементом экономической безопасности является информационная независимость, обеспечить которую призвано широкое внедрение отечественных программных средств в деятельность предприятий и организаций. Регионы призваны обеспечить решение поставленной задачи.



Как правило, в крупных отраслях основные бизнес-процессы грамотно автоматизированы, однако автоматизации вспомогательных и обеспечивающих бизнес-процессов, таких как, например, управление ИТ-инфраструктурой, должное внимание не уделяется. И это несмотря на то, что от их успешной реализации зависит и эффективное исполнение основных процессов. Рассмотрение связанных с этим проблем проводилось на основе анализа деятельности ИТ-службы предприятия энергосбытовой отрасли Республики Мордовия.

Цель статьи заключается в проведении всестороннего анализа процесса управления ИТ-инфраструктурой предприятия энергосбытовой отрасли Республики Мордовия и разработки мероприятий по повышению эффективности его функционирования.

Обзор литературы. Как пишет А. Б. Анисифоров, роль «управления предприятием существенно изменилась – от управления информационно-вычислительными процессами до управления всеми процессами компании, использующими информацию как ресурс». Развитие информационной экономики поставило перед управлением ИТ-инфраструктурой «целый ряд задач, решение которых стало возможным лишь на основе использования самых современных управленческих моделей, стандартов управления информационно-коммуникационных технологий и проектного менеджмента» [2, с. 135].

Надежное функционирование ИТ-инфраструктуры предприятий, по мнению А. С. Суровцева, «оказывает серьезное влияние на эффективную и успешную реализацию бизнес-задач и бизнес-процессов компании. Непрерывное развитие и усложнение структуры сети бизнес-процессов приводит к существенному росту сложности управленческих задач и привлекаемых для их решения ресурсов. Это в полной мере относится и к ИТ-службам предприятий» [3, с. 10].

Э. Замбон, С. Эталле, Р. Дж. Виринга и П. Хартел полагают, что использование современных информационных технологий может нести определенные риски для организации, связанные не только с ошибками при установке системы, выбором неверного решения, но и невозможностью собственными силами обеспечить должный уровень сопровождения и всестороннего развития систем или слабый потенциал применения имеющихся технологий. Поэтому принятие решений в этой сфере требует пристального внимания и разработки полноценного и всестороннего проекта внедрения [4]. Для улучшения эффективности деятельности организации с помощью оптимизации бизнес-процессов необходима цифровая трансформация всех процессов предприятия и ИТ-инфраструктуры [5; 6], для чего было разработано множество различных методологий (см., например, исследования Т. А. Гилева [7], Л. И. Ефремовой, О. Н. Целиной [8]).



Одним из способов автоматизации организации и улучшения управления ИТ-инфраструктурой является применение методологии ITIL. Методология ITIL (IT Infrastructure Library) появились в 1980-х гг. по поручению правительства Великобритании. Ее разработчиком является Центральное агентство по вычислительной технике и коммуникациям (ССТА); ITIL распространяется в свободном доступе в интернете. Со временем методология доказала свою эффективность, многие авторы рассматривают основные принципы библиотеки ITIL в рамках подхода ITSM и особенности их использования при процессном подходе к управлению средними и крупными предприятиями¹.

Применение методологии ITIL предполагает также анализ проблемы внедрения информационной системы для автоматизации деятельности организации² [9; 10]. Так, Ф. Роберт в своей работе пишет, что ITIL подробно рассматривает основные процессы в области информационных технологий; это способствует всестороннему описанию и совершенствованию ИТ-инфраструктуры организации [10]. Процесс автоматизации ИТ-службы в организации рассмотрен в работе Е. Ю. Шуваевой, Н. Н. Гаховой и К. А. Каткова, где подробно описана модель управления инцидентами, использующаяся в большинстве компаний, предложен подход к решению задачи автоматизации функционирования существующей системы управления инцидентами [11]. В исследовании С. П. Стерлягова и Н. А. Безматерных анализируется внедрение процессного подхода к управлению информационной инфраструктурой организации, основанного на современной методологии ITSM [12].

Мы придерживаемся мнения, что вся деятельность, связанная со стабильной работой ИТ-инфраструктуры, находится в рамках ответственности ИТ-отдела. С одной стороны, ИТ-служба должна обеспечивать эффективную поддерживающую функцию, что заключается в содействии предоставления ИТ-услуг, с другой – формировать новые ИТ-услуги, которые смогут создать конкурентные преимущества [13]. При анализе ИТ-инфраструктуры важно уделять внимание обеспечению информационной безопасности на предприятии [14]. Упущения в этой сфере чреваты для предприятия серьезными последствиями.

¹ Романова А. С., Буров Н. Н. Применение процессов ITIL в ИТ-отделах промышленных предприятий (на примере АО «СЗ «Вымпел») // Российская экономика в условиях современного кризиса: проблемы и пути выхода: сб. материалов науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных работников: 20-летию высшей школы экономики КНИТУ посвящается. Казань, 2016. С. 116–118.

² Шарманова А. А. Внедрение методологий ITIL в деятельность ООО «Комдив» // Научно-технические и инженерные разработки – основа решения современных экологических проблем: сб. материалов Юбилейной семидесятой всеросс. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов с международным участием. Ярославль, 2017. С. 137–141.



Для развития эффективной ИТ-инфраструктуры немаловажным является ее программная и техническая составляющие. Важно обеспечить соответствие требований программных средств возможностям аппаратного обеспечения организации. Решение ряда проблем автоматизации управления ИТ-инфраструктурой возможно с помощью внедрения систем класса Service Desk. В соответствии с тенденциями клиентоориентированной экономики в настоящее время такие системы активно внедряются для обеспечения технической поддержки на предприятиях и в организациях различного масштаба и сферы деятельности. Современные системы данного класса представляют расширенный функционал для реализации поставленных задач управления, в том числе дистанционно, что особенно актуально в свете последних событий [15–17]. В частности, П. Бобер в своем исследовании приводит пример имитационной модели, которая позволит руководителям моделировать инциденты и на их основе решать реальные проблемы [16], а ученые из Сингапура анализируют систему WebHotLine, которая поможет службе поддержки решать возникающие трудности [17].

Несмотря на то что различным аспектам организации и управления ИТ-инфраструктурой в экономической науке уделено достаточно много внимания, в настоящее время исследованию эффективности ИТ-службы организации энергосбытовой отрасли на основе модели ИТЛ все же посвящено недостаточное количество работ.

Материалы и методы. Информационной базой данного исследования выступила компания энергетической отрасли АО ТФ «Ватт». Это предприятие, обеспечивающее электрической энергией потребителей г. о. Саранск Республики Мордовия. В ходе исследования был осуществлен анализ ИТ-инфраструктуры и ИТ-службы организации. Для сбора информации был проведен опрос сотрудников отдела компьютерной автоматизации АО ТФ «Ватт», использовались данные строгой отчетности и информация с сайта организации³.

Дальнейшее описание результатов опроса и систематизация полученной информации проводились на основе использования общедоступной методологии ИТЛ и материалов научных публикаций по данной тематике. Также при характеристике ИТ-службы применялись принципы системного и комплексного подходов.

После анализа ИТ-инфраструктуры были выявлены слабые стороны процесса управления и предоставления ИТ-услуг и даны рекомендации для их устранения в соответствии с методологией ИТЛ.

³ Официальный сайт АО ТФ «Ватт» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tfwatt.ru> (дата обращения: 18.01.2020).



Для сбора информации и анализа информационных систем использовались открытые интернет-источники, а именно официальные сайты компаний – разработчиков систем⁴.

Исследование качественных характеристик отечественных автоматизированных информационных систем проводилось с помощью анализа иерархий, который позволил учесть большое количество факторов и выбрать наилучшую систему в соответствии с имеющимися требованиями.

Результаты исследования. Акционерное общество техническая фирма «Ватт» (АО ТФ «Ватт») представляет собой основное предприятие, обеспечивающее электрической энергией потребителей г. о. Саранск Республики Мордовия. «Ватт» является монополистом в сфере передачи электрической энергии: доля рынка в этом секторе на территории г. Саранска составляет около 92 %, на территории Республики Мордовия – около 22 %.

Компании, осуществляющие свою деятельность в стратегически важных отраслях, например, в энергетической отрасли, наибольшие усилия вкладывают в осуществление и совершенствование основных бизнес-процессов. К ведущей сфере деятельности АО ТФ «Ватт» относят эксплуатацию электрических сетей, прием, передачу и распределение электрической энергии, оказание услуг по технологическому присоединению, работы по устройству наружных сетей электроснабжения, монтаж и пусконаладочные работы электротехнических установок, проектирование сетей электроснабжения, работы по устройству наружных сетей электроснабжения в г. Саранске и других населенных пунктах Республики Мордовия⁵. Обеспечивающим бизнес-процессам уделяется меньше внимания, чем основным, несмотря на то, что они влияют на эффективность и качество осуществления основных бизнес-процессов. Однако в условиях современной действительности без эффективно выстроенных обеспечивающих бизнес-процессов нет возможности совершенствоваться и развивать организацию. Одним из наиболее важных бизнес-процессов, который относится к этой группе, является процесс управления ИТ-инфраструктурой.

Процесс управления ИТ-инфраструктурой АО ТФ «Ватт» рассмотрен в соответствии с библиотекой ИТIL, в которой выделяются процессы поддержки и предоставления ИТ-сервисов. ИТIL – это совокупность руководств, в которых описывается интегрированная методология управле-

⁴ Официальный сайт программного обеспечения ITSM 365 [Электронный ресурс]. URL: <https://itism365.ru>; Официальный сайт программного обеспечения «Итилиум» [Электронный ресурс]. URL: <https://itilium.ru>; Официальный сайт программного обеспечения VsDesk [Электронный ресурс]. URL: <https://vsdesk.ru>; Официальный сайт программного обеспечения IntraService [Электронный ресурс]. URL: <https://intraservice.ru> (дата обращения: 18.02.2020).

⁵ Официальный сайт АО ТФ «Ватт» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tf watt.ru>.



ния ИТ-услугами, основанная на передовом опыте большого количества компаний и использующая процессный подход.

Проведенный анализ предприятия показал, что процесс управления ИТ-инфраструктурой реализуется недостаточно эффективно. В блоке процессов поддержки ИТ-сервисов необходимо модернизировать процессы управления инцидентами (инцидент – любое событие, не являющееся частью нормального функционирования ИТ-сервиса), изменениями и конфигурациями.

Обращение пользователей в случае возникновения инцидента в АО ТФ «Ватт» осуществляется по телефону. Если инцидент произошел с одним из ответственных узлов, то сотрудник отдела компьютерной автоматизации может просмотреть показатели деятельности узла (время простоя, загруженность ядра, объем используемой памяти и т. д.) с помощью программного средства Zabbix и на основе имеющейся информации попытаться удаленно решить проблему или дать рекомендации по устранению инцидента. Также на предприятии ведется общедоступная база знаний, в которой представлен перечень наиболее распространенных инцидентов и способы их самостоятельного решения пользователями. База знаний постоянно прорабатывается и пополняется, но используется преимущественно ИТ-сотрудниками.

При анализе функционирования процесса управления инцидентами в компании выявлены следующие недостатки:

- не осуществляется приоритизация и категоризация инцидентов;
- возможность управлять проблемами имеет место только при их непосредственном возникновении в ответственных узлах;
- не отслеживается активность конфигурационных единиц, которые не являются ответственными узлами.

В связи с тем что в АО ТФ «Ватт» процесс управления инцидентами построен недостаточно эффективно, отдел компьютерной автоматизации не имеет возможности оперативно предотвращать возникновение проблем и связанных с ними инцидентов, а также снижать их влияние на предоставляемые ИТ-сервисы.

Ряд проблем касается процесса управления конфигурациями. Данный процесс необходим для управления экономическими характеристиками ИТ-сервисов за счет поддержания логической модели ИТ-инфраструктуры.

Ежегодно в АО ТФ «Ватт» проводится инвентаризация оборудования и программного обеспечения, при котором учет конфигурационных единиц осуществляется с помощью Microsoft Excel. Такой способ работы для предприятий с масштабной ИТ-инфраструктурой неэффективен.

В функционировании процесса управления конфигурациями были выявлены следующие проблемы:

- существующий способ учета предполагает ручной ввод атрибутов конфигурационных единиц;



- отсутствует база данных номенклатуры объектов ИТ-инфраструктуры;
- отсутствует библиотека эталонного программного обеспечения.

В связи с существованием данных проблем отдел компьютерной автоматизации не имеет возможности отслеживать все конфигурационные единицы, их состояние и жизненный цикл, а также перейти на проактивный принцип работы.

К основным процессам управления ИТ-инфраструктурой относится процесс управления изменениями. Данный процесс используется для внедрения всех необходимых и требуемых изменений, которые были запланированы и согласованы с руководством. Процесс предполагает регистрацию всех изменений ИТ-инфраструктуры организации, согласование и одобрение изменений, разработку графика работ по внедрению изменений, предоставление всех необходимых ресурсов, всестороннюю оценку воздействия изменений на ИТ-инфраструктуру, на деятельность всего предприятия и связанных с ними рисков.

Планирование изменений в АО ТФ «Ватт» проводится в основном внутри отдела компьютерной автоматизации. Если изменения затрагивают предприятие в целом и являются довольно дорогостоящими, то они обсуждаются с высшим руководством (при этом составляется план проведения изменений и планируется бюджет, необходимый для их реализации).

В АО ТФ «Ватт» отделом автоматизации разрабатывается большое количество собственных программных средств, таких как редактор мнемосхем, панорамный режим, журнал нарядов и распоряжений, реестр трансформаторов напряжения, система телеметрии и телеуправления, подсистема учета спецодежды в программе «1С: Бухгалтерия предприятия 8.2» и др. Разработка ведется на объектно-ориентированном языке программирования Object Pascal.

При большом количестве собственных разработок необходимо более качественное управление изменениями на предприятии. Если изменения должным образом не контролируются, то часто в результате их проведения могут возникать инциденты, конфликты оборудования и сбои в нормальном предоставлении услуг. Число инцидентов может значительно возрасти, что приведет к необходимости принятия срочных мер и усилению нагрузки на сотрудников отдела автоматизации.

В процессе управления изменениями обнаружены следующие недостатки:

- отсутствует коллегиальный орган по согласованию изменений;
- отсутствует регламент на формирование запроса на изменение (RFC);
- не сформирована процедура возврата к исходному состоянию;
- не осуществляется оценка эффективности изменений.

Процесс управления изменениями предполагает наличие коллегиального органа по согласованию изменений. Он необходим для того, чтобы



эффективно оценивать изменения, их воздействие на различные аспекты деятельности фирмы и ее подразделений, затраты на эти изменения, выгоды и связанные с ними риски.

Существующий подход не позволяет управлять жизненным циклом изменений. Чтобы эффективно управлять данным процессом все изменения должны быть зарегистрированы, приоритезированы и категоризированы. Должны быть выделены их виды: например, изменения могут быть срочными или направленными на долгосрочную перспективу. Мы также предполагаем необходимость регламента на внедрение изменений и возврата к исходному состоянию в случае, если это будет необходимо в определенной ситуации.

Одним из наиболее значимых процессов в блоке предоставления ИТ-сервисов является процесс управления уровнем сервиса. Он предполагает определение, согласование и контроль параметров предоставляемых ИТ-услуг. Процесс отвечает за формирование соглашения об уровне сервиса, гарантию его выполнения, согласование требований и постановку значений параметров, которым должны соответствовать ИТ-сервисы.

В соглашении должны быть описаны обязательства поставщика и условия предоставления услуг, а также обязанности и возможности пользователей по потреблению услуг. Заключая соглашение об уровне сервиса с бизнес-структурой, ИТ-служба гарантирует предоставление услуги с уровнем качества не ниже согласованного⁶.

Соглашение об уровне сервиса в АО ТФ «Ватт» в документированном виде отсутствует. Требования к программным средствам, функционирующим в отделах, устанавливают пользователи и сотрудники отдела компьютерной автоматизации в устной форме.

Для совершенствования и улучшения функционирования процесса управления ИТ-инфраструктурой мы предлагаем реализовать следующие мероприятия:

- обеспечить сотрудников всех подразделений единой точкой доступа;
- автоматизировать процесс управления жизненным циклом инцидентов и проблем;
- обеспечить сотрудников ИТ-службы актуальной информацией об активностях всех конфигурационных единиц;
- обеспечить возможность предупреждения и предотвращения появления проблем и инцидентов;
- сформировать коллегиальный орган по обсуждению изменений;
- сформулировать соглашение об уровне сервиса.

Большинство выявленных проблем можно решить с помощью автоматизации процесса управления ИТ-услугами, а именно с помощью

⁶ Библиотека ITIL [Электронный ресурс]. URL: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil> (дата обращения: 01.03.2020).



внедрения автоматизированной информационной системы, направленной на эффективное управление ИТ-инфраструктурой, например, системы класса Service Desk.

В рамках проекта о цифровой трансформации экономики России, реализуемого государством, рассматривается и формирование возможностей создания информационной инфраструктуры в каждой организации. Республика Мордовия в полном объеме старается реализовать его основные направления.

Цифровизация экономики России и реализация ее национальных интересов, как мы уже раньше писали, «возможна только в результате устойчивого функционирования всех составляющих экономической безопасности. Одним из критериев экономической безопасности является информационная независимость государства». В современных условиях социально-экономической нестабильности и «нарастающих санкций против России особенно важно сохранить целостность и независимость государства, несмотря на негативное влияние внешних факторов» [18]. Для реализации поставленных правительством задач и обеспечения информационной безопасности и независимости государств необходимо, в первую очередь, использовать отечественное программное обеспечение в деятельности предприятий и организаций, наиболее значимых для экономики страны.

Республика Мордовия в полной мере осознает необходимость реализации поставленной задачи и нацелена на внедрение в деятельность предприятий программных средств отечественных разработчиков. АО ТФ «Ватт» – предприятие, вносящее значительный вклад в экономику республики. Поэтому, в соответствии с проводимой государством политикой, для совершенствования его ИТ-инфраструктуры необходимо внедрить на предприятии отечественную систему класса Service Desk. Service Desk – специализированная функциональная единица, ориентированная на обработку специфических сервисных событий, поступающих в форме обращений пользователей или сообщений систем мониторинга. Главная цель Service Desk – наискорейшее восстановление требуемого уровня сервиса⁷. Использование системы класса Service Desk позволит повысить информационную безопасность на предприятии, а именно обеспечит принятие предупредительных мер по обеспечению конфиденциальности, целостности, а также доступности информации.

Рассмотрев наиболее известные системы отечественного производства, мы выбрали IntraService, «Итилиум», ITSM 365 и vsDesk. Затем с помощью метода анализа иерархий были проанализированы данные отечественные программные средства.

⁷ Официальный сайт программного обеспечения ITSM 365 [Электронный ресурс]. URL: <https://itsm365.ru>.



IntraService – разработка отечественной компании IntraVision. Это система учета заявок с веб-интерфейсом. IntraService подходит для обработки заявок клиентов, постановки задач, организации полноценной службы Service Desk или оказания аутсорсинговых услуг. Система проста в настройке, имеет удобный и понятный интерфейс как для администратора, так и для простого пользователя.

«Итилиум» – первое российское решение, разработанное компанией «Деснол Софт» по управлению ИТ-услугами на платформе 1С. Система позволяет вести учет активов, управлять работой службы технической поддержки, организовывать управление внутренними пользователями на основе каталога услуг и соглашений об уровне сервиса.

ITSM 365 – это российское servicedesk/helpdesk решение, разработанное компанией Naumen, для автоматизации ИТ-службы и службы поддержки бизнеса любого уровня, доступное в облаке.

Система vsDesk, разработанная российской компанией «АдмПро», используется для автоматизации работы как внутреннего ИТ-отдела, так и внешней службы технической поддержки.

Для характеристики систем были выделены следующие критерии:

1) техническая поддержка, которая включает в себя основную функцию систем класса Service Desk, т. е. предоставление услуг, которые помогут пользователю устранить неполадки, возникающие при работе с компьютерными аппаратными средствами, программным обеспечением или другими электронными или машинными устройствами;

2) соответствие модели ITIL – соответствие системы всем процессам управления ИТ-услугами, которые представлены в модели ITIL;

3) управление ИТ-активами – функции системы, отвечающие за управление всеми ИТ-ресурсами организации;

4) совместная работа и личная эффективность – функции, отвечающие за эффективность коллективной работы сотрудников ИТ-службы;

5) поддержка и работа с клиентами – функции системы, направленные на эффективное общение с клиентами системы;

6) база знаний – функциональность базы знаний системы;

7) безопасность и конфиденциальность – критерий, отвечающий за сохранность и конфиденциальность данных компании;

8) прочие возможности систем.

Для проведения анализа каждый из критериев был описан рядом показателей. Данные показатели характеризуют функциональные возможности системы и раскрывают критерии более детально, что позволяет провести наиболее полную и всестороннюю оценку систем. Например, критерий «Техническая поддержка» включает десять показателей. Если показатель соответствует возможностям анализируемой системы, то ему присваивалась оценка «1», если не соответствует – «0». Обобщенная оценка всех критериев систем представлена в таблице 1.



Т а б л и ц а 1. Характеристика систем класса Service Desk
T a b l e 1. Characteristics of Service Desk systems

Критерии / Criteria	Intra-Service	Итили-ум / Itilium	ITSM 365	vsDesk
Техническая поддержка / Technical support	10,0	7,0	10,0	9,0
Соответствие модели ITIL / Compliance with the ITIL model	6,0	7,0	7,0	5,0
Управление ИТ-активами / IT asset management	5,0	8,0	8,0	1,0
Совместная работа и личная эффективность / Collaboration and personal effectiveness	7,0	4,0	7,0	6,0
Поддержка работ клиентами / Support and customer service	9,0	6,0	10,0	8,0
База знаний / Knowledge base	5,0	3,0	3,0	2,0
Безопасность и конфиденциальность / Security and privacy	2,0	0	2,0	1,0
Возможности / Capabilities	6,7	2,8	6,4	5,6
Итого / Total	50,7	37,8	53,4	37,6

Представленные выше критерии выбора систем и альтернативы выбора мы попарно сравнили и присвоили баллы и на основе данной информации составили матрицы попарных сравнений. Далее произвели нормировку матриц и определили вес каждого критериев и альтернатив. Результаты представлены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2. Матрица весов критериев выбора
T a b l e 2. Matrix of weights of selection criteria

Критерии / Criteria	Вес, % / Weight, %
1	2
Техническая поддержка / Technical support	15,19
Соответствие модели ITIL / Compliance with the ITIL model	19,97
Управление ИТ-активами / IT asset management	7,04
Совместная работа и личная эффективность / Collaboration and personal effectiveness	3,22



Окончание табл. 2 / End of table 2

1	2
Поддержка и работа с клиентами / Support and customer service	34,45
База знаний / Knowledge base	2,51
Безопасность и конфиденциальность / Security and privacy	7,48
Возможности / Capabilities	10,13

Из таблицы 2 видно, что наиболее весомыми критериями являются поддержка и работа с клиентами (34,45 %), соответствие модели ITIL (19,97) и техническая поддержка (15,19 %). В таблице 3 представлена оценка каждого из критериев для всех рассматриваемых систем.

Т а б л и ц а 3. Матрица весов альтернатив выбора

T a b l e 3. Matrix of weights of selection alternatives

Название ПО / Software	Техническая поддержка / Technical support	Соответствие модели ITIL / Compliance with the ITIL model	Управление ИТ-активами / IT asset management	Совместная работа и личная эффективность / Collaboration and personal effectiveness
IntraService	0,39	0,19	0,12	0,40
Итилиум / Itilium	0,08	0,37	0,41	0,06
ITSM 365	0,39	0,39	0,41	0,40
vsDesk	0,14	0,04	0,07	0,13
Название ПО / Software	Поддержка и работа с клиентами / Support and customer service	База знаний / Knowledge base	Безопасность и конфиденциальность / Security and privacy	Возможности / Capabilities
IntraService	0,22	0,52	0,39	0,44
Итилиум / Itilium	0,05	0,22	0,05	0,16
ITSM 365	0,64	0,23	0,39	0,23
vsDesk	0,09	0,04	0,18	0,16



Затем путем перемножения матриц весов альтернатив (табл. 3) и весов критериев (табл. 2) мы вычислили вес альтернатив (табл. 4) с точки зрения достижения цели.

Т а б л и ц а 4. Матрица весов альтернатив выбора

T a b l e 4. Matrix of weights of selection alternatives

Альтернативы / Alternatives	Вес, % / Weight, %
IntraService	28
Итилиум / Itilium	16
ITSM 365	45
vsDesk	10

Таким образом, согласно таблице 4, наилучшей системой Service Desk в соответствии с методом анализа иерархий является ITSM 365. Она поможет автоматизировать практически все процессы ITIL. Процесс управления инцидентами будет реализован на предприятии более эффективно. Ключевым моментом автоматизации станет возможность регистрации заявки на инцидент. Регистрация заявки возможна через электронную почту, по телефону или через личный кабинет ITSM 365.

Благодаря автоматизации процесса управления инцидентами в работе ИТ-отдела появится упорядоченность. У каждого из сотрудников будет четкое представление о том, что и в какие сроки ему необходимо выполнить. Все инциденты будут отслеживаться, благодаря чему появится возможность перейти на проактивный принцип работы.

Процесс управления изменениями после внедрения системы приобретет более структурированный вид и будет включать в себя регистрацию изменений, оценку воздействия, затрат, выгод и рисков от предлагаемых изменений, разработку бизнес-обоснований, получение одобрения, управление и координацию реализации изменений, мониторинг и доклады о внедрении, пересмотр и закрытие требований на изменения.

Управление изменениями в соответствии с методологией ITIL предполагает наличие запроса на изменение (RFC). Система ITSM 365 позволит автоматизировать данный процесс. Сотрудник – инициатор изменений с помощью ITSM 365 сможет подробно описать изменение, указать планируемую дату, выбрать категорию и используемые конфигурационные единицы. При этом для эффективного управления запросами одному из сотрудников ИТ-отдела будет назначена роль администратора системы. Данная роль позволит распределять запросы на изменения по сотрудникам ИТ-отдела, выставлять приоритеты, отклонять запросы. ИТ-сотрудник сможет добавлять и отмечать мероприятия, необходимые



для реализации изменения, добавлять задачи, согласовывать возможности, закрывать инцидент.

Для улучшения эффективности управления изменениями необходимо сформировать коллегиальный орган по обсуждению изменений, который должен принимать решение об утверждении изменений высокого уровня. Этот орган будет включать в себя начальника отдела компьютерной автоматизации, представителей от отдела экономики и финансов, представителей основных направлений бизнеса и ИТ-сотрудников.

ITSM 365 позволяет включать в запрос на изменение согласующих сотрудников, без согласия которых невозможно продолжить работу над изменениями.

В результате внедрения Service Desk процесс управления изменениями будет реализовываться более эффективно и быстро. Все изменения будут учитываться и классифицироваться, будут автоматизированы действия рассмотрения, согласования и отклонения изменений.

ITSM 365 позволяет вести учет всех ИТ-активов организации, хранить информацию об их характеристиках, владельцах, отделах, в которых они функционируют, отслеживать информацию о конфигурациях на протяжении всего жизненного цикла.

Для улучшения процесса предоставления ИТ-сервисов мы разработали соглашение об уровне сервиса, в котором указаны следующие характеристики:

- определение предоставляемого сервиса, стороны, вовлеченные в соглашение, и сроки действия соглашения;
- доступность ИТ-сервиса включая модернизацию, тестирование и поддержку;
- число и размещение пользователей и/или оборудования, использующих данный ИТ-сервис;
- характеристика показателей качества ИТ-сервиса;
- ответственности клиентов при использовании ИТ-сервиса;
- описание процедуры отчетов о проблемах;
- описание процедуры запросов на изменение.

Благодаря формализации отношений между ИТ-отделом и другими подразделениями появится возможность более качественно, оперативно и без существенных затрат решать возникающие проблемы, а также станет возможным проведение профилактических мероприятий и грамотное управление ожиданиями пользователей.

Обсуждение и заключение. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что для повышения эффективности процесса управления ИТ-инфраструктурой в АО ТФ «Ватт» необходимо внедрить отечественную систему ITSM 365, создать коллегиальный орган по обсуждению изменений и использовать на практике разработанное со-



глашение об уровне сервиса, что обеспечит согласованность требований и эффективность предоставления всех необходимых ИТ-сервисов. Внедрение Service Desk позволит скоординировать и автоматизировать действия ИТ-сотрудников, обеспечить их актуальной информацией обо всех действующих на предприятии конфигурационных единицах, формировать информацию о потребностях организации в информационных технологиях и перейти к проактивному принципу работы. Данные мероприятия способствуют созданию ИТ-инфраструктуры, отвечающей требованиям государства в области информационных технологий и обеспечивающей информационную безопасность и эффективность использования.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы отраслевыми компаниями при принятии решений по вопросам совершенствования ИТ-инфраструктуры предприятия и автоматизации ее обслуживания, при модернизации технологических процессов, а также при внедрении в сферу управления информационной системой организации методологии ITIL. Сравнительный анализ российских автоматизированных информационных систем класса Service Desk может быть интересен как разработчикам отечественного программного обеспечения, так и ИТ-менеджерам.

Дальнейшие исследования предполагают анализ и совершенствование инфокоммуникационных инфраструктур автоматизированной системы управления основными и вспомогательными технологическими процессами. Использование для интеграции систем отечественного программного обеспечения будет соответствовать основным тенденциям цифровизации российской экономики, способствовать повышению эффективности существующих производственных и технологических процессов и снижению потребности в капитальных затратах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Kim, B. Virtual Field Experiments for a Digital Economy: A New Research Methodology for Exploring an Information Economy / B. Kim, A. Barua, A. B. Whinston. – DOI 10.1016/S0167-9236(01)00094-X // Decision Support Systems. – 2002 – Vol. 32, issue 3. – Pp. 215–231. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016792360100094X> (дата обращения: 02.04.2020).

2. Анисифоров, А. Б. Базовые принципы формирования, развития и эксплуатации информационной инфраструктуры предприятия в решении задач информационного менеджмента / А. Б. Анисифоров. – DOI 10.17586/2310-1172-2019-12-3-128-136 // Экономика и экологический менеджмент. – 2019. – № 3. – С. 128–136. – URL: http://economics.ihbt.ifmo.ru/ru/article/19097/Basic_principles_of_formation_development_and_operationInformation_infrastructure_of_the_enterprise_in_solving_problemsInformation_management.htm (дата обращения: 02.04.2020).



3. Суворцев, А. С. Модели ITSM и системы ITIL как основа систем управления / А. С. Суворцев // Центральный научный вестник. – 2017. – Т. 2, № 18 (35). – С. 10–11. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_30042526_56134011.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

4. Model-Based Qualitative Risk Assessment for Availability of IT Infrastructures / E. Zambon, S. Etalle, R. J. Wieringa, P. Hartel. – DOI 10.1007/s10270-010-0166-8 // *Softw Syst Model*. – 2011. – Vol. 10. – Pp. 553–580. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10270-010-0166-8#citeas> (дата обращения: 02.04.2020).

5. Зараменских, Е. П. Цифровые сервисы: их атрибуты и взаимосвязь с архитектурой предприятия / Е. П. Зараменских. – DOI 10.26425/1816-4277-2018-10-36-42 // *Вестник университета*. – 2018. – № 10. – С. 36–42. – URL: <https://vestnik.guu.ru/jour/article/view/1166> (дата обращения: 02.04.2020).

6. Ильин, И. В. Цифровая трансформация как фактор формирования архитектуры и ИТ-архитектуры предприятия / И. В. Ильин, А. И. Левина, А. С. Дубгорн. – DOI 10.17586/2310-1172-2019-12-3-50-55 // *Экономика и экологический менеджмент*. – 2019. – № 3. – С. 50–55. – URL: http://economics.ihbt.ifmo.ru/ru/article/19081/cifrovaya_transformaciya_kak_faktor_formirovaniya_arhitektury_i_it-arhitektury_predpriyatiya.htm (дата обращения: 02.04.2020).

7. Гилева, Т. А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления / Т. А. Гилева. – DOI: 10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52 // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. – 2019. – № 1 (27). – С. 38–52. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-predpriyatiya-metody-otsenki-i-upravleniya/viewer> (дата обращения: 02.04.2020).

8. Ефремова, Л. И. Исследование архитектуры предприятия ООО «Мечта» / Л. И. Ефремова, О. Н. Целина. – Текст: электронный // *Вектор экономики*. – 2018. – № 4. – URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/4/economicsmanagement/Efremova_Tselina.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

9. Ждамирова, Э. Ю. Управление рисками при внедрении технологий ITIL / Э. Ю. Ждамирова, А. В. Демина // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. – 2017. – № 4 (68). – С. 116–118. – URL: http://www.seun.ru/content/nauka/5/4/doc/Vestnik_4_68_2017.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

10. Robert, F. Interdependence of COBIT and ITIL / F. Robert // *ISACA Journal*. – 2007. – No. 1. – URL: <https://ru.scribd.com/document/57407966/Jpdf0701-Interdependence-of-Cobit> (дата обращения: 02.04.2020).

11. Катков, К. А. Моделирование процессов управления инцидентами в информационной системе IT-компании / К. А. Катков, Н. Н. Гахова, Е. Ю. Шуваева. – DOI 10.18413/2518-1092-2017-2-3-11-17 // *Научный результат. Информационные технологии*. – 2017. – Т. 9, № 3. – С. 11–17. – URL: <http://rinformation.ru/journal/annotation/1161/> (дата обращения: 02.04.2020).

12. Стерлягов, С. П. Совершенствование деятельности отдела информационных технологий налоговой инспекции на основе методологии itsm/itil / С. П. Стерлягов, Н. А. Безматерных. – Текст: электронный // *Науковедение*. – 2017. – № 3 (40). – С. 1–13. – URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/116EVN317.pdf> (дата обращения: 02.04.2020).



13. Бажанова, С. В. Эффективное управление работой ИТ-отдела / С. В. Бажанова, Т. А. Картавченко, А. О. Стенькина // Системное управление. – 2016. – № 1 (30). – С. 1–6. – URL: http://sisupr.mrsu.ru/2016-1/PDF/Bazhanova_2016-1.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

14. Бажанова, С. В. Повышение эффективности работы ИТ-отдела телекоммуникационной компании / С. В. Бажанова, А. А. Тремякина, Т. В. Тюркина. – Текст: электронный // Огарёв-Online. – 2017. – № 2 (91) – С. 1–5. – URL: <http://journal.mrsu.ru/arts/povyshenie-effektivnosti-raboty-it-otdela-telekommunikacionnoj-kompanii> (дата обращения: 02.04.2020).

15. The Use of Service Desk System to Keep Track of Computational Tasks on Supercomputers / A. V. Bogdanov, I. G. Gankevich, Y. A. Tipikin [et al.]. – DOI 10.1007/978-3-662-50412-3_1 // Transactions on Computational Science XXVII / eds. by M. L. Gavrilova, C. J. Kenneth Tan. – Berlin : Springer, 2016. – Pp. 1–9. – URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-662-50412-3_1 (дата обращения: 02.04.2020).

16. Bober, P. Simulation for it Service Desk Improvement / P. Bober. – DOI 10.12776/QIP.V18I1.343 // Quality. Innovation. Prosperity. – 2014. – Vol. 18, no. 1. – Pp. 47–58. – URL: <http://www.qip-journal.eu/index.php/QIP/article/view/343> (дата обращения: 02.04.2020).

17. An Integrated Help Desk Support for Customer Services Over the World Wide Web – a Case Study / S. Foo, S. C. Hui, P. C. Leong, S. Liu. – DOI 10.1016/S0166-3615(99)00037-8 // Computers in Industry. – 2000. – Vol. 41, issue 2. – Pp. 129–145. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166361599000378> (дата обращения: 02.04.2020).

18. Бажанова, С. В. Независимость информационных ресурсов как элемент информационной безопасности государства / С. В. Бажанова, Н. А. Сырямина // Вестник Волжского университета имени В. Н. Татищева. – 2019. – Т. 2, № 3. – С. 1–8. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_39561161_44373147.pdf (дата обращения: 02.04.2020).

Поступила 11.03.2020; принята к публикации 09.04.2020; опубликована онлайн 30.06.2020.

Об авторах:

Бажанова Светлана Валерьевна, доцент кафедры статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68/1), кандидат психологических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7427-435X>, svett_09@mail.ru

Учваткина Екатерина Витальевна, магистрант направления подготовки «Бизнес-информатика» ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68/1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3290-4250>, uchvatkina.e@gmail.com

Заявленный вклад авторов:

Бажанова Светлана Валерьевна – научное руководство, постановка научной проблемы; определение замысла и методологии статьи; интерпретация и анализ полученных материалов; доработка текста статьи.



Учваткина Екатерина Витальевна – проведение исследования и первичная обработка полученных результатов; подготовка тематических разделов статьи; интерпретация и анализ полученных материалов; подготовка начального варианта текста.

Для цитирования:

Бажанова, С. В. Совершенствование процесса управления ИТ-инфраструктурой предприятия энергетической отрасли Республики Мордовия / С. В. Бажанова, Е. В. Учваткина. – DOI 10.15507/2413-1407.111.028.202002.239-260 // Регионология. – 2020. – Т. 28, № 2. – С. 239–260.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

REFERENCES

1. Kim B., Barua A., Whinston A.B. Virtual Field Experiments for a Digital Economy: A New Research Methodology for Exploring an Information Economy. *Decision Support Systems*. 2002; 32(3):215-231. (In Eng.) DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00094-X](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00094-X)
2. Anisiforov A.B. Basic Principles of Formation, Development and Operation of Information Infrastructure of the Enterprise in Solving Problems of Information Management. *Ehkonomika i ehkologicheskij menedzhment* = Economics and Environmental Management. 2019; (3):128-136. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-3-128-136>
3. Surovtsev A.S. ITSM Models and ITIL Systems as the Basis of Management Systems. *Tsentralnyj nauchnyj vestnik* = Central Scientific Bulletin. 2017; 2(18):10-11. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_30042526_56134011.pdf (accessed 02.04.2020). (In Russ.)
4. Zambon E., Etalle S., Wieringa R.J., Hartel P. Model-Based Qualitative Risk Assessment for Availability of IT Infrastructures. *Softw Syst Model*. 2011; 10:553-580. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1007/s10270-010-0166-8>
5. Zaramenskikh E.P. Digital Services: Their Attributes and Interconnection with Architecture of the Enterprise. *Vestnik universiteta* = University Bulletin. 2018; (10):36-42. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-10-36-42>
6. Ilyin I.V., Levina A.I., Dubgorn A.S. Digital Transformation as a Factor of the Enterprise Architecture and it Architecture Development. *Ehkonomika i ehkologicheskij menedzhment* = Economics and Environmental Management. 2019; (3):50-55. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-3-50-55>
7. Gileva T.A. Digital Maturity of the Enterprise: Methods of Assessment and Management. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ehkonomika. Seriya: Ehkonomika* = Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series Economy. 2019; (1):38-52. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52>



8. Efremova L.I., Tselina O.N. Investigation of the Architecture of the Dream LLC Enterprise. *Vektor ehkonomiki* = Vector of Economy. 2018; (4). Available at: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/4/economicsmanagement/Efremova_Tselina.pdf (accessed 02.04.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

9. Zhdamirova E.Yu., Demina A.V. Risk Management in the Implementation of ITIL Technologies. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ehkonomicheskogo universiteta* = Vestnik of Saratov State Socio-Economic University. 2017; (4):116-118. Available at: http://www.seun.ru/content/nauka/5/4/doc/Vestnik_4_68_2017.pdf (accessed 02.04.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

10. Robert F. Interdependence of COBIT and ITIL. *ISACA Journal*. 2007; (1). Available at: <https://ru.scribd.com/document/57407966/Jpdf0701-Interdependence-of-Cobit> (accessed 02.04.2020). (In Eng.)

11. Katkov K.A., Gakhova N.N., Shuvaeva E.Yu. Modeling Incident Management Processes in the Information System IT-Company. *Nauchnyj rezultat. Informatsionnye tekhnologii* = Research Result. Information Technologies. 2017; 9(3):11-17. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.18413/2518-1092-2017-2-3-11-17>

12. Sterlyagov S.P., Bezmaternykh N.A. Improvement of the Activity of the Information Technology Department of the Tax Inspection on the Basis of the ITSM/ITIL Methodology. *Naukovedenie* = Science Science. 2017; (3):1-13. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/116EVN317.pdf> (accessed 02.04.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

13. Bazhanova S.V., Kartavchenko T.A., Stenkina A.O. Effective Management of Work of IT-Department. *Sistemnoe upravlenie* = System Management. 2016; (1):1-6. Available at: http://sisupr.mrsu.ru/2016-1/PDF/Bazhanova_2016-1.pdf (accessed 02.04.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

14. Bazhanova S.V., Tremyaskina A.A., Tyurkina T.V. Efficiency Enhancement of Telecommunications Company IT- Department. *Ogaryov-Online* = Ogarev-Online. 2017; (2):1-5. Available at: <http://journal.mrsu.ru/arts/povyshenie-effektivnosti-raboty-it-otdela-telekommunikacionnoj-kompanii> (accessed 02.04.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

15. Bogdanov A.V., Gankevich I.G., Tipikin Y.A., Yuzhanin N.V., Gaiduchok V.Y. The Use of Service Desk System to Keep Track of Computational Tasks on Supercomputers. In: Transactions on Computational Science XXVII / eds. by M.L. Gavrilova, C.J. Kenneth Tan. Berlin: Springer; 2016. p. 1-9. (In Eng.) DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-50412-3_1

16. Bober P. Simulation for it Service Desk Improvement. *Quality. Innovation. Prosperity*. 2014; 18(1):47-58. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.12776/QIP.V18I1.343>

17. Foo S., Hui S.C., Leong P.C., Liu S. An Integrated Help Desk Support for Customer Services Over the World Wide Web – a Case Study. *Computers in Industry*. 2000; 41(2):129-145. (In Eng.) DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-3615\(99\)00037-8](https://doi.org/10.1016/S0166-3615(99)00037-8)

18. Bazhanova S.V., Syryamina N.A. Independence of Information Resources as an Element of Information Security of the State. *Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V. N. Tatishheva* = Vestnik of Volzhsky University after V.N. Tatischev. 2019; 2(3):1-8. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_39561161_44373147.pdf (accessed 02.04.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

Submitted 11.03.2020; accepted for publication 09.04.2020; published online 30.06.2020.

*About the authors:*

Svetlana V. Bazhanova, Associate Professor, Department of Statistics, Econometrics and Information Technologies in Management, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russia), Ph. D. (Psychology), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7427-435X>, svett_09@mail.ru

Ekaterina V. Uchvatkina, Master's Degree Student (Business Informatics), National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3290-4250>, uchvatkina.e@gmail.com

Contribution of the authors:

Svetlana V. Bazhanova – scientific supervision, statement of the scientific problem, formulation of the purpose of the study and choice of research methodology; interpretation and analysis of the materials obtained; revision of the text of the article.

Ekaterina V. Uchvatkina – conducting research and primary processing of the results obtained; preparation of the thematic sections of the article, interpretation and analysis of the materials obtained; preparation of the initial version of the text.

For citation:

Bazhanova S.V., Uchvatkina E.V. Improving the Process of Managing the IT Infrastructure of an Enterprise in the Energy Sector of the Republic of Mordovia. *Regionology* = Russian Journal of Regional Studies. 2020; 28(2):239-260. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.111.028.202002.239-260>

The authors have read and approved the final version of the manuscript.