

Научно-исследовательский центр «Иннова»



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XIV Международной научно-практической конференции,
7 сентября 2020 года, г.-к. Анапа



Анапа
2020

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
С56

Ответственный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.**, к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

С56 Современное состояние и перспективы развития науки и образования. Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 7 сентября 2020 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. - 33 с.

ISBN 978-5-95283-400-2

В настоящем издании представлены материалы XIV Международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития науки и образования», состоявшейся 7 сентября 2020 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95283-400-2

© Коллектив авторов, 2020.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПЛАТФОРМА STERIC КАК ИНСТРУМЕНТ РАБОТЫ ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кириенко Марина Сергеевна

Сатлер Ольга Николаевна..... 4

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНИТОРИНГ УСТРОЙСТВ ПО ТЕХНОЛОГИИ SNMP

Мансуров Темур Алиджонович

Антонова Екатерина Николаевна..... 8

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Филатов Евгений Алексеевич, Гадалов Владимир Николаевич

Ворначева Ирина Валерьевна, Филонович Александр Владимирович

Макарова Ирина Александровна..... 14

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

FEATURES OF THE ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES IN THE TRADING INDUSTRY

Молчанова Светлана Маратовна..... 25

THE CURRENT STATE OF MICRO-LEVEL PROBLEMS IN THE ADVERTISING INDUSTRY

Рудакова Лидия Владимировна..... 29

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 371.321

ПЛАТФОРМА STEPIC КАК ИНСТРУМЕНТ РАБОТЫ ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кириенко Марина Сергеевна

магистрант

Сатлер Ольга Николаевна

кандидат технических наук, доцент

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет», г. Белгород

***Аннотация:** в статье рассматриваются возможности использования образовательной платформы Stepic преподавателями при обучении с использованием дистанционных технологий.*

The article discusses the possibilities of using the Stepic educational platform by teachers when teaching using remote technologies.

***Ключевые слова:** дистанционное обучение, онлайн-курсы, образовательная платформа.*

***Keywords:** distance learning, online courses, educational platform.*

Дистанционное обучение является одной из наиболее актуальной проблем современной системы образования. События в мире, в том числе в нашей стране, показали необходимость внедрения дистанционного обучения во все ступени образования. Одной из задач является обеспечение возможности реализации учебного процесса с использованием дистанционных технологий. Новые условия требуют поиска новых методов и средств обучения. Педагоги стоят перед необходимостью найти средства и инструменты, которые позволят адаптировать выполнение учебных планов в условиях дистанционного обучения.

Существуют различные платформы с готовыми интерактивными уроками

по школьной программе («Российская электронная школа», Учи. ру), сервисы для проведения уроков в режиме видеоконференции (Zoom, Skype) и др. Это одни из наиболее популярных инструментов среди педагогов в условиях дистанционного обучения. Но готовые решения не всегда могут удовлетворить все необходимые потребности при преподавании тех или иных дисциплин. В связи с этим для педагогов важно овладеть средствами разработки собственных онлайн-курсов для преподавания дисциплин. Собственный онлайн-курс позволит педагогу реализовать преподавание в интерактивной форме с опорой на используемый УМК, учебно-методические материалы и собственные разработки. Рассмотрим платформу онлайн-курсов Stepic как удобный и простой инструмент разработки собственного курса по преподаваемому предмету и как средство преподавания и взаимодействия с обучающимися при работе с готовым онлайн-курсом.

Stepik – это российская образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов, позволяющий создавать открытые и закрытые онлайн-курсы, интерактивные уроки с видео и задачами различного типа. Платформа предоставляет возможности преподавателям работать с готовыми открытыми онлайн-курсами и на их базе создавать классы для работы с обучающимися, так и создавать с нуля собственные курсы и интерактивные уроки. Возможности Stepic для работы преподавателей рассмотрим подробнее.

Для организации работы преподавателя со студентами с помощью открытого онлайн-курса достаточно создать класс на базе выбранного курса и пригласить в него своих обучающихся, используя ссылку. Преподаватель имеет возможность видеть решения и оценки своих студентов, присоединившихся к классу. Но работа с классами имеет ряд особенностей, которые следует учитывать при работе:

- классы создаются только в открытых курсах, и учащиеся учатся по тем настройкам, что уже есть в курсе (с дедлайнами или без);
- владельцы класса не могут редактировать курс и видеть настройки заданий;

– все учащиеся, принявшие приглашение в класс, могут свободно его покинуть;

– принятие приглашения в класс — это согласие студента на то, что владелец класса увидит его решения и оценки по курсу [1].

Для преподавателей-разработчиков курсов Stepic также является прекрасным инструментом, удобным и простым конструктором уроков, модулей и целых курсов.

Преподаватели могут создавать на Stepik разные типы образовательного материала: онлайн-экзамены, небольшие уроки с заданиями, курсы для отдельных групп своих студентов или массовые открытые онлайн-курсы. В этом контексте необходимо отметить следующее:

– удобный конструктор курсов: преподаватель сам загружает видео и файлы, создает текстовые конспекты, добавляет задания. Все это происходит онлайн и никаких дополнительных модулей или настроек устанавливать не требуется;

– возможность использовать около 20 различных типов заданий с автоматической проверкой: помимо обычных тестов, есть таблицы, числовые и текстовые задачи, сопоставления и сортировки, задания с пропусками, а также можно делать задачи на программирование и данные, Linux и SQL задачи. В этом году появилась возможность интегрировать Stepik с внешней проверяющей системой, например, если нужного вам типа задания на платформе нет;

– для каждого курса, задания и пользователя преподавателю предоставляется подробная статистика, которую Stepik рекомендует использовать для улучшения курса.

Курсы, созданные на Stepik, можно удобно интегрировать в другие сайты и LMS. Например, ряд курсов на платформах Coursera и edX используют Stepik для автоматической проверки задач на программирование [2].

Следует отметить, что для работы с Stepic имеется мобильное приложение, что делает платформу доступной и удобной для любых устройств.

Таким образом, Stepic – это образовательная платформа, которая предоставляет возможности для работы с открытыми онлайн-курсами, которые можно применять в качестве дополнительного материала к урокам и внеурочным занятиям. Преподаватель может создать собственный курс по дисциплине согласно образовательной программе на основе своих разработок методических материалов, затем использовать его для дистанционного обучения и отслеживать прогресс обучающихся.

Список литературы

1) Классы на Stepic / Stepic [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://support.stepik.org/hc/ru/articles/360000471253-Классы> (дата обращения: 15.08.2020).

2) Образовательная платформа Stepik: учим и учимся онлайн / СПбГЭТУ «ЛЭТИ» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://etu.ru/ru/on-line-obuchenie/dajdzhest-elearning/obrazovatel'naya-platforma-stepik-uchim-i-uchimsya-onlajn> (дата обращения: 18.08.2020).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 62

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНИТОРИНГ УСТРОЙСТВ ПО ТЕХНОЛОГИИ SNMP

Мансуров Темур Алиджонович

Антонова Екатерина Николаевна

аспиранты

ФГБОУ «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»

***Аннотация:** SNMP означает простой протокол сетевого мониторинга. Это протокол для передачи управляющей информации в сетях, особенно для использования в локальных сетях, в зависимости от выбранной версии. С этой технологии можно удобно и быстро наблюдать за устройствами.*

***Ключевые слова:** простой протокол сетевого управления, SNMP, мониторинг устройств, получения информации с устройств.*

Введение

Его полезность в сетевом администрировании заключается в том, что он позволяет собирать информацию о подключенных к сети устройствах стандартизированным способом с помощью большого разнообразия типов оборудования и программного обеспечения. Вряд ли какой-либо сетевой администратор отказывается от SNMP. Скорее, большинство из них уверенно полагаются на него, потому что почти все виды устройств от самых разных производителей поддерживают SNMP, что помогает им осуществлять всесторонний мониторинг благодаря технологии SNMP.

Версии

В настоящее время существует три основных версии SNMP. Первая версия

была разработана довольно быстро в конце 80-х, когда для сетевого администрирования не хватало подходящих инструментов сетевого администрирования, которые не зависели бы от производителей оборудования.

SNMP v1 был определен в 1988 году и основан на SGMP (RFC 1028). Затем это было широко принято и использовалось. Он все еще используется сегодня, почти 30 лет спустя, а это почти вечность в ИТ. SNMP v1 обеспечивает основные функции для опроса данных и относительно прост в использовании. Он не создает особых накладных расходов, поскольку не включает никаких алгоритмов шифрования. Поэтому из соображений безопасности используйте SNMP v1 только в локальных сетях. Его самым большим ограничением является 32-битная счетная архитектура, которой недостаточно для сегодняшних гигабайтных сетей или больше [1].

Если пользователи хотят управлять сетями в WAN, протокол CMISE / CMIP является правильным протоколом.

SNMP v2 поддерживает 64-битные счетчики, но по-прежнему отправляет важные данные в виде открытого текста, поэтому на самом деле это не повышает безопасность. И если пользователи сталкиваются с протоколом SNMP v2, в основном производители или сетевые специалисты говорят о «SNMP v2с», где «с» означает «сообщество». Существуют две другие версии SNMP v2, SNMP v2p и SNMP v2u, но они реализуются только в редких случаях.

Протокол SNMP v3, определенный в 2002 году, включает преимущества SNMP v2с и добавляет решения безопасности, такие как учетные записи пользователей, аутентификация и дополнительное шифрование пакетов данных. Это повышает безопасность и делает SNMP v3 рекомендуемой версией SNMP, когда дело касается безопасности. Однако это также усложняет настройку, особенно управление пользователями. Следовательно, требуется гораздо большая вычислительная мощность, особенно с короткими интервалами мониторинга, которые создают большое количество сообщений [1].

SNMP v3 имеет три различных уровня безопасности:

NoAuthNoPriv - означает отсутствие аутентификации, отсутствие конфиденциальности. Проверка подлинности не требуется, сообщения не шифруются. По очевидным причинам это следует использовать только в закрытых безопасных сетях.

AuthNoPriv - означает аутентификацию, а не конфиденциальность. Сообщения должны быть аутентифицированы, чтобы с ними можно было действовать; однако они не шифруются во время передачи. Теоретически злоумышленник может перехватить данные, которые были отправлены между агентом и менеджером во время авторизованной передачи, но не может ввести дополнительные запросы Get или Set.

AuthPriv - означает аутентификацию и конфиденциальность. Это наиболее безопасная реализация SNMPv3. Сообщения SNMP должны быть аутентифицированы, и все данные во время передачи шифруются. Таким образом, злоумышленник не может отправлять свои собственные запросы Get или Set и видеть данные, созданные законными запросами.

Как работает SNMP

В сети обычно есть по крайней мере один компьютер или сервер, на котором запущено программное обеспечение для мониторинга. Это управляющая организация. В сети также, скорее всего, будет несколько, или много, или даже очень много других устройств: коммутаторы, маршрутизаторы, рабочие станции, серверные стойки, принтеры, кофемашины или что-то еще, что необходимо контролировать. Это управляемые устройства.

Сообщения SNMP отправляются и принимаются между так называемыми менеджерами и агентами. Обычно диспетчер SNMP в сети устанавливается на управляющем объекте, а агенты SNMP устанавливаются на управляемые устройства [2].

По сути, передачу сообщений SNMP можно сравнить с обычным обменом данными между клиентом и сервером, предлагая технологии как pull, так и push. Технология опроса (или опроса) является наиболее распространенным типом

связи, когда клиент, например программное обеспечение для управления сетью на управляющем объекте, отправляет запрос на получение ответа от сервера или управляемого устройства. Ее аналог, технология push, позволяет управляемому устройству «говорить» и отправлять сообщение SNMP при возникновении события [3].

В терминологии SNMP, например, запрос GET от менеджера SNMP (клиента) следует модели извлечения, тогда как ловушка SNMP «вытаскивается» агентом SNMP (сервером) без какого-либо предыдущего запроса.

Типы сообщений SNMP

Существуют различные типы сообщений SNMP, которые можно использовать для настройки мониторинга сети через SNMP:

GetRequest — это наиболее распространенное сообщение SNMP, которое диспетчер SNMP отправляет для запроса данных. Целевое устройство возвращает запрошенное значение с ответным сообщением.

GetNextRequest - диспетчер SNMP может отправить этот тип сообщения, чтобы узнать, какая информация доступна с устройства. Начиная с OID 0, менеджер может продолжать посылать запрос на следующие доступные данные до тех пор, пока не исчезнут «следующие» данные. Таким образом, пользователи могут обнаружить все доступные данные на определенном устройстве, даже если они не имели каких-либо предварительных знаний об отвечающей системе или устройстве.

GetBulkRequest - добавлен в SNMP версии 2, это новая оптимизированная версия GetNextRequest. Запрошенный ответ будет содержать столько данных, сколько разрешено запросом. По сути, это способ выполнить несколько запросов GetNextRequests одновременно, что позволяет пользователям создавать список всех доступных данных и параметров.

SetRequest — это иницируемая менеджером команда для установки или изменения значения параметра через SNMP на устройстве или системе агента. Этот тип сообщения может использоваться для управления или обновления

настроек конфигурации или других параметров. Но будь осторожен! Неправильный SetRequest может серьезно повредить системы и настройки сети.

InformRequest - этот тип сообщения был добавлен в SNMP v2, чтобы дать менеджеру возможность подтвердить, что он получил сообщение прерывания агента. Некоторые агенты настроены для продолжения отправки прерывания до получения информационного сообщения.

Что такое OID и MIB?

OID расшифровывается как Object Identifier. OID однозначно идентифицируют управляемые объекты, которые определены в файлах MIB.

На принтере типичными объектами мониторинга являются различные состояния картриджей и, возможно, количество напечатанных файлов. На коммутаторе типичными интересующими объектами являются входящий и исходящий трафик, а также скорость потери пакетов или количество пакетов, адресованных на широковещательный адрес.

Иерархия объектов (OID) обычно изображается в виде дерева с разными уровнями от корня до отдельных листьев. У каждого OID есть адрес, который соответствует уровням дерева OID.

Идентификаторы верхнего уровня и общие идентификаторы объектов MIB назначаются различными организациями по стандартизации, такими как ISO. Поставщики определяют OID для своих продуктов в частных ветвях дерева OID [1].

Есть два типа объектов: скалярные и табличные. Скалярные объекты определяют один экземпляр объекта, тогда как табличные объекты определяют несколько связанных экземпляров объекта, сгруппированных в таблицах MIB.

Что такое MIB

MIB расшифровывается как Management Information Base и относится к независимому формату для определения информации управления. Другими словами, MIB содержат OID четко определенным образом. В MIB каждый объект получает свое определение, которое определяет его свойства в управляемом

устройстве. Доступ к объектам осуществляется по протоколу SNMP.

Для чего нужны OID и MIB?

Каждая часть управляющей информации, которая может быть получена через SNMP - будь то использование памяти сервера, трафик на коммутаторе или файлы в очереди на принтере - адресуется индивидуально по его OID. Это свойство является причиной необходимости использования OID. Они помогают администраторам идентифицировать и контролировать объекты, которые у них есть в сети, и, таким образом, делают мониторинг значимым.

Для успешного взаимодействия управляющего объекта и управляемого устройства в сети им обоим необходимо знать, какие OID доступны.

Это причина, по которой существуют MIB и почему они нужны системным администраторам. Каждый объект, который должен отслеживаться на устройстве, должен быть предоставлен MIB устройства. Поэтому администраторы должны убедиться, что все необходимые MIB хранятся на устройствах агента SNMP, а также в системе управляющего объекта. Файл MIB можно легко распознать по расширению .mib или .mib.

Список литературы

1. Шмидт К, Второе издание книги «Основы SNMP», 2019 г, 520 с.
2. Мауро Дуглас Р, Шмидт Кевин Ж. Основы SNMP, 2012, 520 с.
3. Колбин Р. В. Глобальные и локальные сети. Создание, настройка и использование; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2011., 815 с.
4. Прончев Г. Б., Бухтиярова И. Н., Брутов В. В., Фесенко В. В. Компьютерные коммуникации. Простейшие вычислительные сети; КДУ - Москва, 2009., 332 с.

УДК 519.1:621

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Филатов Евгений Алексеевич

аспирант

Гадалов Владимир Николаевич

д.т.н., профессор

Ворначева Ирина Валерьевна

ассистент

Филонович Александр Владимирович

д.т.н., профессор

Макарова Ирина Александровна

аспирант

ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет, г. Курск

***Аннотация:** многообразие физико-химических процессов в элементах конструкции электромеханического оборудования, скоростей их протекания и влияния на степень утери работоспособности электромеханических систем обуславливает применение интеллектуальных и высокопроизводительных средств оперативной диагностики и управления. Предлагаются критерии и показатели эффективности использования нейросетевых средств диагностирования электромеханических систем.*

The Variety of physical and chemical processes in the structural elements of Electromechanical equipment, the speed of their flow and the impact on the degree of loss of performance of Electromechanical systems determines the use of intelligent and high-performance tools for rapid diagnostics and control. Criteria and performance indicators for the use of neural network diagnostic tools for Electromechanical systems are proposed.

***Ключевые слова:** электромеханическая система, эффективность процесса диагностики, нейросетевые вычисления.*

Keywords: *Electromechanical system, efficiency of the diagnostic process, neural network calculations.*

Изменение технического состояния (ТС) электромеханических систем (ЭМС) в процессе эксплуатации обусловлено воздействием различных эксплуатационных факторов. Обилие разновидностей этих процессов, скорости их протекания и степени утери работоспособности ЭМС вынуждает на практике применять высокопроизводительные средства оперативной диагностики.

Производительность (оперативность решения задач диагностики в реальном масштабе времени) и возможность решения слабоформализованных задач диагностики ЭМС на основе аппаратной реализации нейросетевых (НС) моделей позволяет эффективно выполнять функции встроенного контроля, прогнозирования ЭМС и, как следствие, повышать эффективность управления электромеханическим оборудованием.

Использование в контуре автоматизированной системы управления ЭМС вычислительных средств нейросетевого типа предполагает введение новых или адаптацию существующих критериев эффективности их функционирования.

Коэффициент эффективности диагностической однородной вычислительной среды.

Рассмотрим один из показателей эффективности применения диагностирования ЭМС на базе НС вычислительных средств. Представим обобщенную НС диагностическую архитектуру в виде однородной многопроцессорной вычислительной системы, в которой каждый процессор либо вычисляет функцию активации от взвешенных входов нейронов, либо осуществляет локальное распознавание, т.е. считается обособленной НС архитектурой, связанной единой диагностической процедурой. Такая диагностическая однородная вычислительная среда (ДОВС) содержит несколько идентичных по характеристикам процессоров, связанных между собой через процессоры ввода-вывода общими магистралями приема и передачи информации.

Показатели эффективности такой системы находятся в зависимости от

ряда факторов [2,4]:

- временные затраты на обмен информацией между процессорами, обусловленные связностью выполняемых сегментов процедуры распознавания ТС ЭМС;

- временные затраты на простои процессоров, обусловленные периодической или случайной длительностью опроса датчиков-преобразующей аппаратуры ЭМС.

В качестве общего показателя эффективности нейросетевой ДОВС примем коэффициент эффективности η , равный отношению производительности V всей ДОВС к производительности v_0 одного процессора (вычислительного элемента или одного нейрона):

$$\eta = \frac{V}{v_0}$$

Диагностическую вычислительную НС среду будем характеризовать параметрами: l - количество вычислительных элементов ДОВС (процессоров или нейронов); t_0 - среднее время выполнения одной функции активации или распознавания фрагмента диагностической информации при реализации процессора обособленной НС архитектурой; N_{Σ} - полное количество операций, осуществляемых одним вычислительным элементом ДОВС; N - количество команд, выполняемых одним вычислительным элементом в целях выдачи своего результата в качестве исходных данных следующему нейрону или процессору; T_0 - математическое ожидание; σ - среднеквадратическое отклонение длительности параллельного выполнения всей диагностической процедуры посредством ДОВС.

Определим функциональную зависимость коэффициента η эффективности ДОВС от перечисленных параметров.

В идеальном случае, когда отсутствуют потери производительности, данный коэффициент должен быть равен числу вычислительных элементов ДОВС. В реальных системах всегда

$$\eta = kl, \quad k > 1.$$

Величина k : может быть найдена из соотношения

$$k = \frac{T_0 + T_{\Pi}}{T_0}$$

где T_{Π} - потери времени, обусловленные непроизводительными затратами, вычисляемые как

$$T_{\Pi} = T_c + T_{\text{ДОВС}}$$

где T_c - потери времени, обусловленные случайной длительностью диагностических процедур; $T_{\text{ДОВС}}$ - потери времени на обмен информацией в ДОВС при реализации всей совокупности диагностических задач.

Таким образом, для полного учета всех потерь необходимо оценить значения величин. T_c и $T_{\text{ДОВС}}$.

Величину. T_c определим соотношениями

$$T_c = T_M + T_0$$

$$T_M = l \int_{-\infty}^{\infty} t f(t) F(t)^{l-1} dt$$

где $f(t)$ и $F(t)$ - соответственно плотность и функция распределения случайных значений длительностей выполнения диагностических процедур.



Рис. 1 - Зависимость $T_M = f(\mu)$ для двух законов распределения наступления отсчетов диагностической информации с ЭМС

На рис. 1 представлена функциональная зависимость $T_M = f(\mu)$, где $\mu = \sigma/T_0$ - это отношение среднеквадратического отклонения σ к математическому ожиданию T_0 длительности параллельного выполнения всей диагностической

процедуры посредством ДОВС, построенная при моделировании (НС эмуляции) распознавания ТС электрооборудования погрузочной машины непрерывного действия 2ПНБ2 на основе массива временных отсчетов 32 параметров.

Полученные зависимости показывают, что с увеличением значений μ величина T_M , а следовательно, и величина $T_c = T_M + T_0$ имеет тенденции: увеличиваться, при этом расхождения между значениями T_M , вычисленными для нормального и равномерного законов распределения, не превышают 3 %.

С увеличением количества процессоров / коэффициент крутизны K_1 кривых также увеличивается при этом зависимости являются практически линейными, поэтому с достаточной степенью точности можно записать

$$T_M = T_0 + K_1 \mu$$

Величина $T_{\text{ДОВС}}$ определяется из соотношения

$$T_{\text{ДОВС}} = lq T_0,$$

где q - называемая связностью (или плотностью межнейронных связей)

$$q = \frac{Nt_0}{N_{\Sigma}t_0}$$

Равномерное распределение

Нормальное распределение

Осуществив несложные преобразования, получим выражение для коэффициента эффективности

$$\eta = l \left(2 - ql - \frac{T_M}{T_0} \right)$$

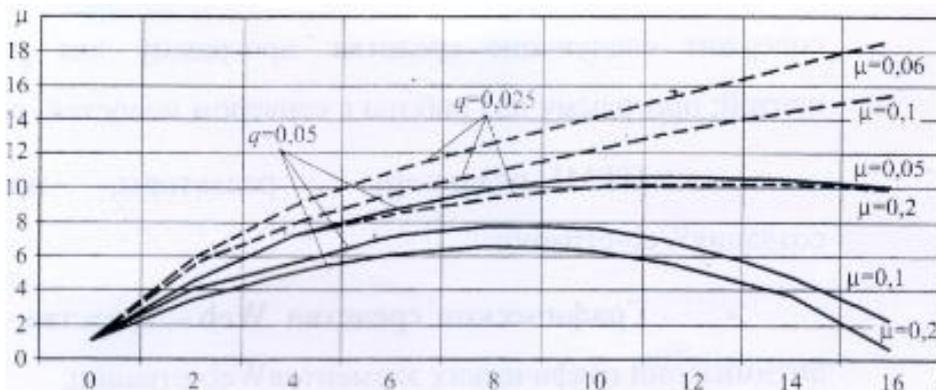


Рис. 2. Зависимость $\eta = f(l)$ для двух величин q плотности межнейронных связей

На рис. 2 представлены графики функциональной зависимости $\eta = f(l)$ при нейросетевой эмуляции распознавания ТС электрооборудования погрузочных машины непрерывного действия 2ПНБ2 (массив 32 параметров) для различных значений μ и q , позволяющие сделать, следующие выводы:

- зависимость $\eta = f(l)$ имеет явно выраженный экстремум, величина которого зависит от заданных значений μ и q ;

- введение в систему достаточно большого числа вычислительных элементов (нейронов) не приводит к постоянному увеличению производительности, так как в этом случае значительно быстрее возрастают непроизводительные затраты, обусловленные случайной длительностью поступления результатов опроса датчиковой аппаратуры ЭМС и обменом информацией между элементами ДОВС;

- для значений $q = 0,05...0,25$, характерных для синтезированных программно ДОВС в контуре управления рассмотренных ЭМС, экстремальные значения коэффициента эффективности находятся в пределах $\eta = 2,6...10,2$.

Оценка вычислительных затрат при контроле ЭМС с использованием многослойных нейронных сетей прямого распространения.

Оценку вычислительных затрат проводят для случая прогнозирования и распознавания текущего ТС многослойной НС прямого распространения сигналов с двумя скрытыми слоями, сигмоидной функцией активации нейронов промежуточных слоев, линейной функцией активации нейронов выходного слоя.

Реализация алгоритма контроля ЭМС посредством распознавания ее ТС основана на разбиении выборки на m классов, а каждый элементарный исход процедуры распознавания отождествляется с номером i класса Ω_i . Необходимо найти такое решающее правило, при котором средняя вероятность ошибки распознавания последовательности g параметров минимальна. Процедуру распознавания реализовывали в два этапа (рис. 3).

Первый этап - этап настройки распознающей модели. На данном этапе на процедуру распознавания оказывают влияние скорость сходимости алгоритма настройки классификатора и локальные минимумы при настройке

коэффициентов НС модели. В алгоритме настройки классификатора -алгоритме обратного распространения ошибки - вычисляется вектор градиента поверхности ошибок [5].



Рис. 3. Иллюстрация этапа итерационной настройки классификатора

Приведем качественную оценку вычислительной сложности алгоритмов обучения.

Пусть W - число синаптических весов матрицы W НС, а P - число обучающих примеров. Тогда для однократного вычисления градиента функции ошибки $\partial E / \partial w$ требуется порядка PW операций.

Допустим для простоты, что рассмотрение достаточно близко к искомому минимуму и можно вблизи этого минимума аппроксимировать функцию ошибки квадратичным выражением $E \cong (w - w')^T H (w - w')$, где $H = W \cdot W$ - матрица вторых производных в точке минимума. Оценив эту матрицу по локальной информации (для чего потребуется $(PW)^2$ операций метода Back-propagation), можно попасть из любой точки в минимум за один шаг [5]. На этой стратегии построены методы второго порядка (метод Ньютона).

00

При анализе N признаков вектора состояния ЭМС, закодированных двоичными символами на входе распознающей модели, имеем число примеров: $P = 2^N$. Число синаптических весов сети $W \approx N \cdot 2 \cdot N + 2N \cdot 2^N = 2N^2 + 2N \cdot 2^N$. Таким образом, верхняя граница сложности настройки классификатора определяется функцией -

зависимостью числа операций сложения от размера анализируемого фрагмента вектора признаков ЭМС - экспоненциального типа: $(2^N (2N^2 + 2N \cdot 2^N))^2$. где N - число распознаваемых признаков вектора состояний ЭМС. Следовательно, функция времени выполнения этапа настройки распознающей модели определяется как

$$f(t, N) = t(2^N (2N^2 + 2N \cdot 2^N))^2,$$

где t - время выполнения одной операции сложения распознающей модели.

Второй этап - собственно классификации - определяют исходя из следующей схемы (рис. 4). Каждый вычислительный элемент слоя вычисляет взвешенную сумму входов сети.

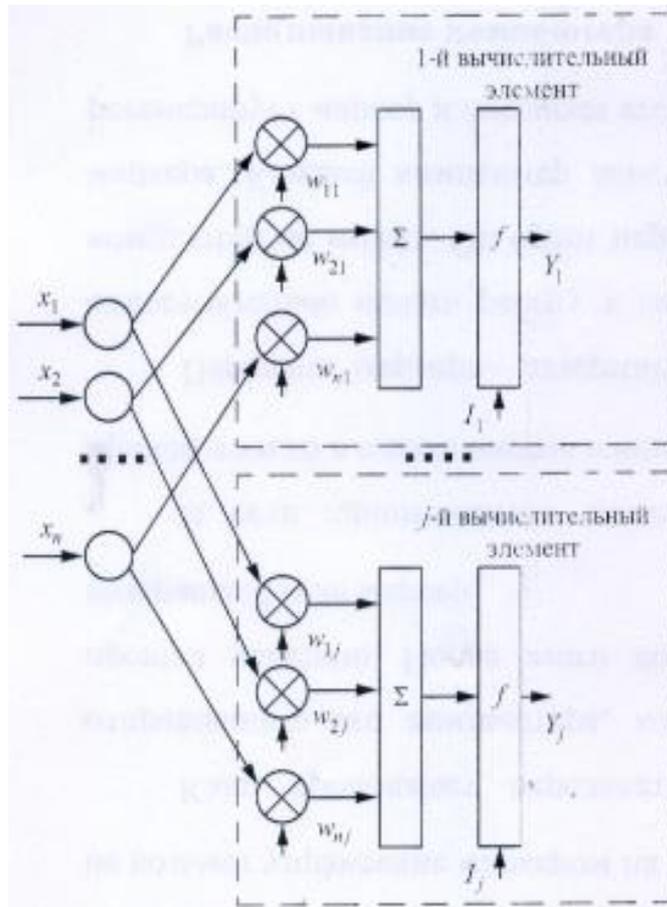


Рис. 4. Схема линейного элемента распознающей модели

Первый слой - слой распределения n составляющих $x_i, i=1, n$, вектора признаков ЭМС на все m вычислительных элементов. Вычислительный элемент осуществляет в общем случае преобразование вида

$$y_j = f \left(\sum_{i=1}^n x_i w_{ij} - I_j \right), j = \overline{1, m}, i = \overline{1, n}$$

где n - число входов сети (размер вектора признаков), в рассматриваемом случае $N=n$; x_i - значение i -го входа для каждого вычислительного элемента (элементы вектора признаков ЭМС); w_{ij} - вес i -го входа для j -го вычислительного элемента; m - число выходов сети (число распознаваемых образов); I_j - смещение j -го вычислительного элемента; f - функция нормировки взвешенной суммы (функция активации). Пусть $I_j = 0$, а функция активации линейная, тогда

$$y_j = \sum_{i=1}^n x_i w_{ij}, j = \overline{1, m}, i = \overline{1, n}$$

В силу теоремы о полноте («бесконечно большая НС с единственным скрытым слоем нейронов способна аппроксимировать любую непрерывную функцию») для распознавания используем двухслойный классификатор (два слоя весов) [3].

Вектор Y на выходе НС характеризует вид (его класс) вектора признаков ЭМС на выходе классификатора.

При анализе N признаков на входе классификатора Ns операций сложения в первом слое добавляется к $2N(N \cdot m + N \cdot s)$, где s - число дискретных значений, которые может принимать один вход НС; $2N$ за скобками определяет число скрытых слоев НС.

Число операций в выходном слое определяется как $(2N \cdot 2N) m$ операций умножения и $s \cdot 2^N$ операций сложения.

Таким образом, при замене операций умножения на соответствующее количество операций сложения верхняя граница сложности работы классификатора определяется функцией - зависимостью числа операций сложения от размера анализируемого фрагмента вектора признаков ЭМС полиномиального типа (полином 4-й степени от N):

$$f(t, N) = t(N \cdot s + 2(N \cdot (20N)s + N \cdot s) + (2N \cdot 2N)(2N \cdot 2N)),$$

где N - число распознаваемых признаков вектора состояния ЭМС; t - время выполнения одной операции сложения нейросетевого вычислителя.

При классификации двоичного кода вектора признаков ЭМС целесообразность реализации алгоритма зависит от соответствия возможностей нейровычислителя, сложности алгоритма и оптимальности метода классификации в заданных условиях.

Временная сложность подсчитывается в исполняемых командах: количество арифметических операций, количество сравнений, пересылок (в зависимости от алгоритма и аппаратной реализации). Емкостная сложность будет определяться количеством скалярных переменных, элементов массивов, элементов записей или количеством разрядов в словах.

Пусть каждый из N непрерывных признаков ЭМС кодирован двоичным словом длиной 20 символов. Число синаптических весов сети

$W \approx 20N \cdot 2N + 2N \cdot 20 \cdot 2^N = 40N^2 + 40N \cdot 2^N$. При анализе шести признаков максимальное количество хранимых слов (с точностью до 6-го знака после запятой) составляет 16800. В масштабе времени функционирования нейровычислителя заменяя операции умножения на соответствующее количество операций сложения при $N = 6$ признаков, количество операций сложения составляет 900 018.

Выводы

1. Моделирование функциональной зависимости коэффициента η эффективности ДОВС от параметров вычислительной среды подтверждают гипотезу Минского [1]: реальная производительность типовой параллельной вычислительной системы из n процессоров растет как $\log(n)$ (т.е. производительность системы из 100 процессоров всего вдвое выше, чем производительность 10-процессорной системы - процессоры дольше ждут своей очереди, чем вычисляют). Однако если использовать для решения задачи НС, то параллелизм может быть использован практически полностью и производительность станет расти «почти пропорционально» n .

2. Приближенная оценка вычислительных затрат при реализации

алгоритмов прогнозирования и распознавания текущего ТС ЭМС с использованием многослойных НС прямого распространения свидетельствует о том, что алгоритмы классификации на основе многослойных полносвязных сетей применимы для распознавания состояний ЭМС различного класса и аппаратно реализуемы по вычислительным затратам в современном параллельном вычислительном базисе.

Применение нейронных сетей для повышения производительности диагностирования электромеханических систем апробированы в наших работах [6-7].

Список литературы

1. Горбань А. Н., Россиев Д. А. Нейронные сети на персональном компьютере. Новосибирск: Наука. 1996. – 276 с.
2. Мультипроцессорные системы и параллельные вычисления: пер. с англ. под ред. Ф. Г. Энслоу. М.: Мир, 1976. - 383 с.
3. Круглов В. В., Дли М. И., Голунов Р. Ю. Нечеткая логика и искусственные нейроны сети: учеб, пособие. М.: Физматлит. 2001. – 224 с.
4. Головкин Б. А. Параллельные вычислительные системы. М.: Наука, 1990. – 520 с.
5. Ежов А. А., Шумский С. А. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе. М.: МИФИ. 1998. - 224 с.
6. Гадалов В. Н., Некоторые сведения о состоянии современных упрочняющих технологий с акцентом на электроискровое легирование [Текст] / В. Н. Гадалов, И. В. Ворначева, И. А. Макарова / Auditorium. 2017. №4(10). – С. 93-97.
7. Гадалов В. Н. Модернизация процесса технологии электроискрового легирования [Текст] / В. Н. Гадалов, И. В. Ворначева, И. А. Макарова, Е. А. Филатов [и др.] / Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2019. №5. – С. 41-48.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338

FEATURES OF THE ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES IN THE TRADING INDUSTRY

Молчанова Светлана Маратовна

К.Э.Н., доцент, доцент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»,
г. Санкт-Петербург, РФ

***Annotation:** the main goal of ensuring the economic security of an organization is to achieve the maximum stability of its functioning, as well as to form the basis for further growth of its economy, even in the presence of objective and subjective factors, carry threats. In an unpredictable price environment, this is especially true.*

***Keywords:** economic security, retail trade enterprises, system approach, highly efficient operation, trade industry.*

According to the principles of the systems approach, multicomponent is one of the main properties of the system and its important characteristic, which must be taken into account during the study of the system.

Given such a vision, one should take into account the dualistic problematicity associated with the existence, firstly, of structural complexity, which consists in the presence of a large number of interconnected elements, and secondly, functional, which consists in the presence of interconnections and interdependencies between the elements of the system, and the connection of the investigated systems with external systems.

If we consider the economic security of a retail-type trade enterprise in accordance with the conceptual foundations of a systematic approach, then the achievement of the required level of security and its content over a certain (long) period is possible

under the condition of stable highly efficient functioning and development of all available elements, that is, functional components of economic security organizations. The functional components of a system are traditionally understood as a set of processes taking place in it, with all its characteristic features and interrelationships, which constitute a related group from the standpoint of its functional role in ensuring the economic security of the system (enterprise). In the literature on economic topics, there are different opinions regarding the number and composition of the functional components of the economic security of an organization. Certain scientists propose to consider a fairly wide list of components, while others, on the contrary, significantly limit their number. According to the theory of the systems approach, achieving the appropriate level of economic security of an organization is determined by the stable functioning of individual functional components.

The peculiarity of the economic security of retail trade enterprises depends on the specifics of the trade industry. After all, trade is a trade intermediary between manufacturers of goods and their buyers, and retail trade is the process of selling goods directly to the end consumer and acts as the final link in the movement of goods in the sphere of circulation. Therefore, the economic security of the organization and its constituent elements should be considered, taking into account the state and prospects of the company's development in market-type conditions, it involves identifying the relationship and mutual influence on the trading enterprise of the efficiency of the economy in the country, social policy of the state, the legislative field and the state of the consumer market.

The concept of economic security is interpreted ambiguously by different scientists. Some scholars understand it as a state in which sustainable economic and financial development, reliable property protection of an enterprise is achieved; others see it as a measure to achieve such a state. It is the first definition of an organization's economic security as a state of protection of the organization's vital interests from potential and real sources of economic threats or danger looks more correct.

Such a definition can be considered quite correct, since the measures and

methods to achieve such a state are already the management of economic security. The main tasks of managing the organization's economic security system are predicting and anticipating possible threats that lead to a crisis state, as well as conducting anti-crisis management aimed at bringing the organization out of the crisis; minimization of internal and external threats to the economic position of a business entity, in particular to its information, material, financial, human resources on the basis of the developed set of organizational and economic-legal measures.

The system of economic security of an enterprise is a complex concept, which includes subjects, objects and a mechanism for implementing security at an enterprise. The system of economic security of each organization is individual, its effectiveness and completeness depend on the legislative framework in force in the state; on the volume of financial and material and technical resources allocated by the management of enterprises; from understanding by each employee of the importance of business security; and also from the experience of the heads of security services of organizations. Questions of efficiency are considered in the writings of the author [1-7].

The conditions for ensuring the economic security of an organization are the legitimacy of all types of its activities, the use of a systematic approach in relation to ensuring the economic security of an organization and appropriate resource support. And the system for ensuring the economic security of an organization can be viewed as an ordered set of interacting elements, the total action of which is aimed at the qualitative implementation of protecting the interests of the organization from internal and external threats. At the same time, for each organization, internal and external threats are individual, but with certain typical features.

At the same time, these types of threats include certain elements that can be used for almost any business entity of an economic nature. Thus, an unfavorable change in the political system can be attributed to external destabilizing factors and threats; shocks of a macroeconomic nature (inflation, crises, loss of markets for materials, raw materials, goods or energy); illegal activities of criminal structures, competitors and firms that engage in fraud or industrial espionage, as well as offenses by corrupt law

enforcement and regulatory officials.

Thus, the economic security of an enterprise is a system consisting of several functional components, which for each specific enterprise may have different priorities depending on the nature of the activity, and therefore on the existing threats. The main factor determining the state of economic security is the company's ownership of sustainable competitive advantages. These benefits must be consistent with the strategic objectives of the enterprise.

Список литературы

1. Молчанова С. М. Анализ государственного регулирования иностранных инвестиций в современной России / Актуальные проблемы экономики и управления. 2017. № 2 (14). С. 42-48.

2. Молчанова С. М. Специфические особенности планирования деятельности отечественных предприятий / Актуальные проблемы экономики и управления. 2018. № 3 (19). С. 7-9.

3. Молчанова С. М. Priority directions for stimulating and supporting innovative activity of the country /. В сборнике: Сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-практической конференции. 2020. С. 14-18.

4. Молчанова С. М. Priority directions for innovative development of the research and development sector /. В сборнике: Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции. 2020. С. 22-25.

5. Молчанова С. М. Main directions of innovative development of sectors of the country /. В сборнике: Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. 2020. С. 9-13.

6. Молчанова С. М. Нормативно-правовое регулирование формирования консолидированной финансовой отчетности организации / Учет и контроль. 2020. № 1 (51). С. 12-17.

7. Молчанова С. М. Инструменты циркулярной экономики / Учет и контроль. 2020. № 2 (52). С. 24-30.

УДК 336.71

THE CURRENT STATE OF MICRO-LEVEL PROBLEMS IN THE ADVERTISING INDUSTRY

Рудакова Лидия Владимировна

к.э.н., доцент, доцент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»,
г. Санкт-Петербург, РФ

***Annotation:** one of the main problems that has arisen in the advertising industry at present is the adaptation of the innovative management of advertising companies to the new requirements of the developing information market. Most of them overnight ceased to receive guaranteed funding, information "orders" and switched to full self-sufficiency.*

***Keywords:** profitability, profitability of assets, capital, structure of expenses, net interest margin, net spread.*

The complexity of evaluating effectiveness increases in accordance with the number of elements included in each level. It should be borne in mind that each level includes the previous one and is a prerequisite for the next. Thus, the easiest will be to assess the effectiveness of individual advertising campaigns, and the most difficult to assess the effectiveness of advertising in the social environment as a whole. But here it is necessary to take into account that the goals and performance characteristics at each of the levels may not only not coincide, but also contradict each other. For example, the achievement of short-term goals with the help of any advertising campaign can adversely affect the entire activity (reputation) of the company or change the situation in the social environment [1]. The emergence of problems at the microeconomic level can be characterized as follows:

1. Lack of a comprehensive advertising strategy in advertising companies.

Advertising strategy - a strategy of a certain form, content, time and route of delivery of an advertising message to the target audience, serving as part of the implementation of a communication marketing strategy. A complete advertising strategy should include both internal and external advertising. The purpose of the advertising strategy is to achieve a certain communication effect in the audience in contact with the advertising message and encourage it to target behavior. Currently, advertising companies are taking separate measures to implement a comprehensive advertising strategy, but in most cases, this is of an ad hoc nature, which results in the loss of advertisers and a decline in profits. To solve this problem, advertising companies need to use the internal structure of the planning sequence for the main elements of an advertising strategy, based on the fact that the achievement of the tasks set for advertising companies is possible only with the successful implementation of advertising strategy [2].

2. Poor service for advertisers in advertising companies. A high degree of concentration when communicating with advertisers occurs at the initial stage of service and decreases as it is integrated, which leads to the loss of secondary customer calls. A carefully developed system of quality management of advertising services in the advertising business is a way out of this problem. The quality management system for advertising and information services in the industry under consideration has a number of specific features. Firstly, the advertiser is always present in the process of providing advertising and information services, i.e. has closer contact with service personnel than in the field of material production. Secondly, in the provision of their services by advertising companies, a high degree of individual approach is required, which is characterized by customer requirements. Thirdly, labor costs in the provision of advertising and information services can only be compared with highly qualified manual labor in material production. We can say that the higher the degree of interaction with the advertiser, the higher the degree of individuality of advertising, and the higher the labor intensity of the advertising process, the more difficult it is to ensure its high economic efficiency and quality management structure. To solve these problems, there are various ways, which are mainly aimed at increasing the competitiveness of advertising and

information services, by introducing a special quality management structure into advertising companies and introducing an innovation department into the organizational structure of management. Some of them have achieved certain advantages in the advertising market by increasing the participation of advertisers in the production of advertising and information services.

3. Irrational management of innovative advertising activities. Significant changes in the external environment are pushing advertising companies to periodically reorganize their management systems. These changes include globalization of consumers; different terms of trade in the domestic and foreign markets; innovation; intensive development of information technologies; market segmentation. Irrational management of advertising companies can be traced through the following factors: low and low-quality level of loading of advertising and text information; underdevelopment of sales channels; ineffective work organization; lack of innovative proposals; deterioration of equipment. To solve this problem, advertising companies should strive to be more "flat" - to remove unnecessary levels of the organizational structure in order to be closer to consumers. It is necessary to understand that innovative management of advertising companies can be rational only if it is based on the individual development trajectory of each department.

4. Insufficiently high dynamics of innovative development of advertising companies. At the moment, the weakest link in managing advertising companies is the innovation management mechanism. Companies that do not develop innovative activities in a highly competitive environment risk losing their market positions. The main problems of managing innovation in advertising companies include: reducing the cost of innovative advertising and information technologies; a sharp decline in the number of research target groups; excessive duration of time lags in innovation processes; limited diffusion of innovative technologies from the point of view of technical means; lack of interest in innovation. One of the main tasks of advertising companies is the development of their innovative activities at the expense of their own resources, and the main resource in this business is the people who ensure its organization and functioning. I

would especially like to note that insufficient attention to innovative development not only leads to a drop in advertising sales but may also be the main factor for the deep crisis of the entire advertising industry in the future. A rational system and structure of management, various innovations, advertising marketing, advertising events and promotions based on an advertising strategy should act as a real system that combines external and internal advertising activities, and coordinates the interaction of all subjects included in this system.

Summing up the issues discussed above, we can draw the following conclusion. The one-dimensional definition of an advertising company, associated primarily with the provision of an advertising and information service, gives way to a multidimensional concept - an innovative advertising industry, within which various sectors of the economy are united, specializing in innovative and advertising services to consumers through specialized enterprises. Advertising companies have to consider many aspects in this area, for example: characteristics of various magazines, trade and technical publications; daily and weekly newspapers that exist in different geographic locations; national and local television and radio; cable TV and teletext; print ads; outdoor advertising; transit advertising; exhibitions and fairs; Internet advertising; showcases; postal advertising; social networks, etc. Moreover, each medium must be analyzed in terms of its nature, influence, circulation, audience and cost.

Список литературы

1. Рудакова Л. В. Роль рекламных исследований при оценке эффективности рекламной деятельности компании. Актуальные проблемы экономики и управления. 2015. № 2(6). С. 38-41.

2. Крылов А., Зуенкова О. Рекламная стратегия: постановка задачи и оценка эффективности. URL: https://www.marketing.spb.ru/lib-comm/advert/adv_strategy.htm (дата обращения: 20.08.20).

**«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»**

XIV Международная научно-практическая конференция

Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано к использованию 08.09.2020 г.
Объем 877 Кбайт. Электрон. текстовые данные

ISBN 978-5-95283-400-2



9 785952 834002 >