

Министерство внутренних дел Российской Федерации
Федеральное государственное казенное образовательное
учреждение высшего образования
«Орловский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации
имени В.В. Лукьянова»

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ
ОРГАНОВ: ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Сборник научных статей

Орел
ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова
2019

**УДК 004
ББК 32.97
И74**

Редакционная коллегия:

канд. юрид. наук Л.Д. Матросова (председатель);
канд. юрид. наук, доцент Д.С. Мишин
(заместитель председателя);
канд. пед. наук В.П. Шумилин,
канд. тех. наук В.В. Линьков;
Л.В. Колесникова (ответственный секретарь)

И74 Информационные технологии в деятельности правоохранительных органов: проблемы использования и пути повышения эффективности : сборник научных статей / редкол.: Л.Д. Матросова [и др.]. – Орел : Орловский юридический институт МВД России имени В.В. Лукьянова, 2019. – 79, [1] с. – 24 экз. – ISBN 978-5-88872-264-0. – Текст : непосредственный.

Сборник содержит статьи профессорско-преподавательского состава и аспирантов, посвященные проблемам применения технологий компьютерной обработки информации в деятельности ОВД и обеспечения информационной безопасности в открытых каналах связи.

Статьи публикуются в авторской редакции.

**УДК 004
ББК 32.97**

ISBN 978-5-88872-264-0 © ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова, 2019

Содержание

Введение.....	5
Карпика А.Г., Лемайкина С.В. К вопросу о повышении эффективности обработки данных в правоохранительных органах.....	6
Тимакина Ю.А., Чубейко С.В. Аспекты использования программных продуктов в области технологии компонентной разработки приложений в информационном обеспечении органов внутренних дел	11
Мишин Д.С., Паньков С.Л. Перспективы использования искусственного интеллекта в повседневной деятельности ОВД	19
Семенов Е.Ю., Гуро А.В. Анализ социальных сетей с помощью программ UCINET И РАJEK.....	25
Шумилин В.П. К вопросу об антитеррористической безопасности транспортной инфраструктуры	28
Матросова Л.Д. Перспективы использования статистических методов в деятельности ГИБДД	34
Костин С.В., Ванюков Р.Ю., Мишин Д.С. Анализ современных способов борьбы с обледенением антенн в телекоммуникационных системах органов внутренних дел	41

Тимакина Ю.А. Возможности использования технологии блокчейн в деятельности органов внутренних дел	46
Симаков А.Н., Костин С.В. Дистанционно-интегрированный учебно-методический комплекс общепрофессиональных дисциплин – основа адаптивно-функциональной среды учебного интернет-ресурса вуза	53
Черкасов Р.И., Чубейко С.В., Деркачев И.С. К вопросу совершенствования систем контроля ведомственного автотранспорта	64
Лазарев С.Н., Орешин Н.А., Дикалов И.С. Безопасность автомобиля и влияние ее на безопасность дорожного движения в дорожно-транспортной системе	71

ВВЕДЕНИЕ

Формирование единого информационного пространства и развитие телекоммуникационных технологий занимает значительное место в современном обществе. Это связано с тем, что в вычислительных системах интегрируется информация о различных сторонах деятельности государства, населения, конкретных граждан и их личной жизни в политическом, экономическом, моральном и имущественном аспектах.

Широкое применение технологий компьютерной обработки информации в деятельности ОВД, значительно повысило эффективность ее повседневной деятельности. Применение автоматизированных рабочих мест и управляющих систем позволило снизить время реагирования на различные ситуации. Автоматизация деятельности региональных подразделений позволила сократить время на принятие управленческих решений и объединить в единую информационную систему все подразделения ОВД, находящиеся на территории региона. Используемые в настоящее время информационные системы позволяют автоматизировать все направления деятельности региональных подразделений ОВД, что обеспечивает оперативный обмен информацией и улучшенный доступ к информационным ресурсам.

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ

Карпика А.Г.,
доцент кафедры информационного обеспечения ОВД,
к.т.н., доцент;
Лемайкина С.В.,
начальник кафедры информационного обеспечения ОВД
(РЮИ МВД России)

Современное общество и современный мир характеризуется тем, что в нем одновременно протекает множество информационных процессов, которые, несмотря на свое многообразие, является тем или иным вариантом процессов сбора, обработки, хранения и передачи информации. Для сотрудников полиции важной особенностью информационных процессов является сопровождающие их «цифровые следы» и «цифровые тени».

Цифровой след – это личная информация, которую человек самостоятельно оставляет в базах данных, других сервисах глобальной сети, заполняя бланки, формы, отправляя электронную почту, делясь личными фотографиями, ссылками, оставляя комментарии в социальных сетях, либо на форумах.

Собрав следы, относящиеся к одному человеку, либо ограниченной группе лиц, можно создать достаточно подробную картину личности, ее деятельности, включая сугубо личные детали, в которых часто содержится полезная для следствия информация.

При поиске и сборе цифровых следов следует понимать, что существуют цифровые следы содержательные и сопутствующие. Первые содержат значимую для лица информацию и, как правило, создаются им сознательно. К таким следует отнести, например, текст электронного сообщения, прикрепленные к нему вложения. Вторые формируются в основном

без участия человека и являются метаданными. Примером таковых является время отправки сообщения, телефонный номер, адрес сетевого устройства. Кроме этого, собираются, сохраняются и передаются данные геолокации, сведения об устройстве пользователя, даты и время телефонных звонков и сообщений, содержимое поля «Тема» и адреса контактов.

Совокупность метаданных делает возможным проведение анализа сетевой деятельности человека, сформировать модель его поведения, сопоставить ее с имеющимися моделями, сделать вывод о том, кто этот человек и чем он занимается.

Цифровая тень – это информация, которая появляется в результате действий третьих лиц. Это может быть фотография, содержащая лицо человека на заднем плане, номер случайного проезжающего автомобиля, запечатленный на видео. В обоих примерах для случайного прохожего, или для владельца автомобиля во втором случае, его цифровая тень сохранится в локальном, либо облачном хранилище. Кроме этого, существует вероятность публичного размещения на фото (видео) хостинге, либо в социальной сети.

Приведенные примеры описывают лишь некоторые источники, формирующие упорядоченные и неупорядоченные массивы данных, которые носят общее название Big Data («Большие данные»). Термин Big Data появился в 2008 году. Впервые его употребил редактор журнала Nature – Клиффорд Линч. Он рассказывал про взрывной рост объемов мировой информации и отмечал, что освоить их помогут новые инструменты и более развитые технологии.

При традиционном подходе к обработке данных выделяют следующие этапы: последовательный анализ выборочных совокупностей данных; подготовка данных к анализу (упорядочивание, нормирование); последовательная проверка гипотез об их взаимосвязях; анализ данных проводится после окончания их сбора и обработки.

«Большие данные» предполагают иной подход, основанный на новых статистических методах и информацион-

ных технологиях. Так, анализируется весь массив имеющихся в распоряжении данных, при этом данные предварительно не обрабатываются, а анализируются в исходном виде. Поиск связей между ними осуществляется итерационно по всему массиву до получения требуемого результата. Эти особенности позволяют осуществлять анализ данных в реальном масштабе времени по мере их поступления.

«Большие данные» обладают характеристиками, которые вписываются в информационную модель оперативно-розыскной деятельности:

- значительный физический объем данных, превышающий возможности его обработки обычными программными средствами за разумное время;
- данные постоянно обновляются, что предполагает их постоянную обработку;
- разнообразные данные, как правило, разнородны, неструктурированы, или структурированы не полностью.

Для следователя представляет интерес результаты анализа разнородных данных с целью нахождения закономерностей, подтверждающих, или опровергающих следственную версию. Наиболее целесообразным следует считать стратегию принятия решений, основанную на данных, получаемых оперативным путем и информацию, извлеченную из открытых источников.

Анализ больших данных целесообразно проводить для того, чтобы получить новую, ранее неизвестную информацию.

Анализ именно «сырых», не подготовленных данных, позволяет значительно снизить влияние методов их подготовки и структурирования на получаемый результат. Именно такие данные позволяют получить наиболее точный результат, который может быть использован при принятии решений.

В статье, опубликованной ресурсом HABR [1] сформулированы основные принципы работы с такими данными:

1. Горизонтальная масштабируемость. Означает, что компьютерная система, работающая с большими данными, должна быть способна расширяться. Увеличился объем данных – увеличилось количество аппаратных средств для их обработки.

2. Отказоустойчивость. Увеличение количества средств вычислительной техники автоматически повышает количество случаев выхода их из строя. Учет этого обстоятельства является важным принципом.

3. Сосредоточенность данных. В целях снижения расходов на передачу данных от компьютерной системы, которая хранит данные до системы, которая их обрабатывает, хранение и обработка по возможности должны происходить в одной компьютерной системе.

Сбор данных, несомненно, является важной частью работы органов внутренних дел, но для извлечения из этого разнородного массива полезных для следствия сведений необходим инструмент для автоматического анализа данных. Одним из таких инструментов является Data Mining. Data Mining – это процесс обнаружения в «неподготовленных данных» ранее неизвестных неочевидных, но полезных для практического применения и интерпретации сведений, необходимых для принятия решений.

Методами Data Mining решаются следующие задачи: классификация объектов, регрессия (поиск зависимостей), кластеризация объектов, ассоциация объектов, поиск последовательных шаблонов и анализ отклонений.

Классификация – распределение объектов (наблюдений, событий) по заранее известным классам.

Регрессия – установление зависимости значений выходных параметров от значений входных, т.е. ответ объектов на внешние воздействия.

Кластеризация – это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных (свойств), описывающих их сущность. Объекты, отнесенные к одному кластеру должны быть схожи друг с другом и отличны от объектов из других

кластеров. Точность кластеризации оценивается степенью схожести объектов внутри кластера и степенью различия между кластерами.

Ассоциация – выявление закономерностей между связанными событиями, например, ассоциативного правила, указывающего, что из события А следует событие Б.

Поиск последовательных шаблонов – установление закономерностей между связанными во времени событиями, например, обнаружение правила, согласно которому появление события А, спустя определенное время влечет за собой событие Б.

Анализ отклонений – выявление шаблонов, вероятность которых минимальна, т.е. не являющихся характерными для цепочки событий.

Решения, основанные на технологии «Больших данных» с 2010 года используются в полицейских отделениях Сиэтла, Нью-Йорка и Лос-Анджелеса.

Опубликованный ресурсом Alleywatch отчет [2] о результатах применения рассматриваемой технологии: количество насильственных преступлений сократилось на 21 %, а краж со взломом – на 33 %. При этом состав данных чрезвычайно разнороден: информация о школьных прогулах проблемных подростков, публикации и статусы в социальных сетях, данные из медицинских карт, специфические покупки, видеозаписи с камер наблюдения и т.п. Здесь же отмечается, что аналитические системы, использующие «Data mining», удовлетворительно справляются с прогнозированием уличных преступлений, а также уличных беспорядков и террористических актов.

Таким образом, актуальность использования технологии «Больших данных» в деятельности органов внутренних дел в интересах предупреждения, предотвращения и расследования преступлений.

1. Петров А. Принципы работы с большими данными, парадигма MapReduce [Электронный документ]. URL: <https://habr.com/ru/company/dca/blog/267361> (дата обращения: 24.04.2019).

2. Catch Me If You Can: Big Data and Crime Prevention [Электронный документ]. URL: <https://www.alleywatch.com/2014/08/catch-me-if-you-can-big-data-and-crime-prevention> (дата обращения: 24.04.2019).

АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОНЕНТНОЙ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Тимакина Ю.А.,
к.э.н., доцент кафедры информационного обеспечения ОВД;
Чубейко С.В.,
к.т.н., преподаватель кафедры информационного
обеспечения ОВД
(РЮИ МВД России)

Современной тенденцией в практике органов внутренних дел является внедрение программных продуктов на базе нейронных сетей, которые оптимизируют и повышают эффективность деятельности сотрудников. Использование программных продуктов с элементами искусственного интеллекта – весьма сложная техническая задача. В настоящее время большинство программных продуктов являются комплексными, громоздкими и структурно сложными. Если вести речь об информационных системах в органах внутренних дел, то данный аспект становится гораздо более значимым. При этом

не стоит забывать о важности сохранения прогресса, достигнутого усилиями разработчиков некоторых программ. Программа, которая отвечает высочайшим требованиям по функциональности и надежности, должна иметь возможность внедрения в более крупные системы. Ранее разработка качественного программного обеспечения имела большую себестоимость, так как велась, основываясь на принципе подгонки под уникальную среду. Соответственно, переработка программы под иную программную среду в большинстве случаев становилась задачей невыполнимой, так как вмешивались технические составляющие. Сложность переработки программного кода из-за несоответствия или отсутствия аналогичных функций в других языках, а также необходимость досконального разбора программного кода делали данную деятельность крайне затратной с точки зрения трудовых, интеллектуальных и временных ресурсов.

Данной проблеме обязаны своим появлением компонентно-ориентированные технологии, целью которых является снизить затраты и упростить процесс разработки высокоструктурированных, масштабных программных продуктов, в том числе и для органов внутренних дел. Один из способов интеграции программного обеспечения реализуется на основе объектного подхода, что означает наличие библиотек классов и их составляющих подклассов с возможностями наследования. Подобный подход позволяет использовать проверенные в других программах части кода, тем самым создавая стандартизированные приложения, обладающие качественно проработанными алгоритмами. Тем не менее, у этого подхода есть очевидный недостаток – специфические особенности интерфейса, в котором реализуется созданный программный продукт.

Данная проблема решается применением компонентно-интегрируемых технологий. Их основная задача – наличие специализированных частей кода, отвечающих за единообразный способ интеграции.

Можно выделить два метода включения модулей в прикладную программу: реинжиниринг и инкапсуляция. Первый строится на принципе «белого ящика», то есть для включения модуля в систему необходимо точное знание внутренней структуры модуля, что означает невозможность оперативного внедрения, а также необходимость привлечения высококвалифицированного персонала. При реинжиниринге для получения доступа к функционалу модуля необходимо решить проблему доступа к нему, который может быть ограничен на уровне кода.

Второй метод основывается на принципе разделения интерфейса модуля и его содержимого. Инкапсуляция создает условия, при которых пользователю не требуется знать внутреннее содержимое модуля, а внедрение становится возможным благодаря унифицированной форме внешнего интерфейса. В задачи последнего входит описание всевозможных типов входных и выходных данных, возможных операциях и требуемых модулем ресурсов. Компонентно-интегрируемые технологии основаны на подходе инкапсуляция. Одной из реализаций данного подхода является технология ActiveX, разработанная Microsoft. Принцип работы ActiveX кроется в модели СОМ, которая определяет унифицированный механизм, позволяющий элементам программного обеспечения пользоваться сервисами друг друга, вне зависимости от типов элементов и их расположения. Одной из главных особенностей технологии является возможность объекта иметь несколько интерфейсов одновременно. Классы в СОМ являются результатом выполнения определённого набора интерфейсов. Также как одному объекту могут принадлежать несколько интерфейсов, так и каждому интерфейсу может соотноситься несколько классов. Это позволяет реализовать одно из свойств объектно-ориентированных технологий (далее – ООТ) – полиморфизм. Второе свойство ООТ – инкапсуляция. Третья отличительная черта ООТ – наследование, то есть поддержка новым функционала старого программного обеспечения. Оно может быть двух типов: наследование реа-

лизации и наследование интерфейса. Первый означает копирование новым ПО кода старого частично или полностью, что может нарушить принцип инкапсуляции. Наследование интерфейса означает копирование набора методов, которыми располагает объект. Это позволяет достичь совместимости интерфейсов «снизу-вверх». Для технологии СОМ характерно только наследование интерфейса. Таким образом, рассматриваемая модель позволяет создать условия для повторного использования уже созданных программных продуктов и обеспечения их совместимости, тем самым позволяя решить изначальную проблему отсутствия наследования достигнутого функционала программного обеспечения.

Модель СОМ функционирует в рамках одного рабочего места, однако для применения данной технологии при создании сетей была разработана ее распределенная версия – DistributedCOM. DCOM-интерфейс является посредником между СОМ-интерфейсами приложения клиента и сервера.

При выборе технологии для интеграции информационных систем в среду объекта выбор наиболее падает на решения ActiveX и JavaBeans[3].

Одной из особенностей технологии JavaBeans является возможность функционирования приложения только в рамках одной виртуальной машины. Для создания серверных компонент и методов их взаимодействия была создана EnterpriseJavaBeans. Основные составляющие EJB – сервер EJB, контейнеры EJB, компоненты.

Компонент EJB – программный объект, который отвечает за запрашиваемый пользователем функционал. Доступ к нему организуется не напрямую, а через интерфейс, реализованный в виде объекта-посредника. В рамках EJB он имеет наименование EJBObject [4]. Согласно технологии EJB объект-посредник создается автоматически.

Большую роль на данный момент играют не столько отдельные технологии, но и тесно взаимосвязанные платформы и среды разработки. Рассмотрим несколько из них. Каждая из них в той или иной мере реализует идеи рассмотренных тех-

нологий, однако являясь более молодыми, предлагают новые подходы и решения, а также обладают более широкими возможностями. Первой рассмотрим среду разработки Delphi. В основе преимуществ IDEDelphi лежит технология RAD, которая во многом связана с понятием визуального программирования, когда программисту не требуется описывать его кодом, он свободен моделировать его за счет встроенных визуальных компонентов. Данная технология позволяет получить наилучшие результаты в условиях, когда невозможно точно определить конечный набор функций программы, ее внешний вид и т.д.

Среди перспективных выделяется платформа MozillaBrick, позволяющая внедрять в браузер библиотеки наиболее часто употребляемых функций, тем самым, ликвидируя шаг вызова этих функций из библиотек фреймворков, на основе которых создают приложение.

Еще одной платформой, дающей возможности компонентной разработки программ, является среда Eclipse, которая выступает следующим шагом к получению универсальной среды для создания комплексных приложений на основе взаимодействия программ, написанных для различных платформ и предоставляет большие возможности для самостоятельного создания и внедрения новых инструментов для разных платформ и операционных систем.

Благодаря открытому коду, а также особенной системе лицензирования, проект обладает некоторыми трудностями, касательно привлечения разработчиков и их идей. Реализуемая в полной мере идея глобальной платформы, с постоянно расширяющимся инструментарием и набором поддерживаемых сред разработки и операционных систем, несет в себе следующий минус: право интеллектуальной собственности на созданные приложения практически теряются. Это происходит из-за того, что платформа лицензируется по принципу «copyleft», что означает возможность беспрепятственного использования ее, а также всех наработок на ее основе. Таким образом, данная ситуация означает, что используя

Eclipse, разработчик автоматически передает результат своих трудов в общую библиотеку. Это приводит к тому, что конкуренты (если рассматривать бизнес-аспект применения) будут получать доступ к нововведениям, тем самым конкурентное преимущество, достигаемое за счет внедрения нового программного обеспечения может быть сведено на нет. Проблему пытаются решить за счет разрешения лицензирования частей кода, которые писались без использования или модифицирования кода Eclipse. Однако большое количество разработчиков, тем не менее, избегают использования платформы в коммерческих целях.

Несмотря на это, Eclipse остается одним из наиболее масштабных и популярных среди разработчиков проектом. Это связано со следующим рядом причин. Во-первых, создаваемая на основе проекта библиотека инструментов позволяет ускорять процесс создания новых программных продуктов, снижая при этом его энергозатратность. Программистам не требуется раз за разом проходить один и тот же путь, тем самым происходит поступательный инновационный процесс. Эволюционное развитие программного обеспечения происходит гораздо быстрее.

Во-вторых, применение данной платформы позволяет тестировать свой собственный код. Это было одной из причин открытия компанией IBM исходников. Совершив это действие, IBM потеряло около 40 млн долларов, но взамен получила возможность тестирования своих продуктов на широкой аудитории энтузиастов, которые на основе кода компании создают свой собственный, а значит, перед этим проверяют исходный код на ошибки, а также могут модернизировать его. Благодаря открытости проекта, все наработки становятся доступны широкому кругу пользователей, и, тем самым, возвращает компании уже отлаженный и модернизированный код, который она может применять в своих коммерческих проектах.

Рассмотрим архитектуру платформы. Ее можно разделить на 3 группы элементов. Первая из них – элементы, со-

ставляющие RichClientPlatform (RCP), которая упрощенно говоря, является набором модулей, позволяющих разрабатывать программное обеспечение на выбранной платформе. К ним относятся следующие компоненты:

- рабочее пространство(workbench);
- библиотеки, содержащие в себе интерфейс и функции платформы, а также их графическую реализацию (JFace, SWT);
- сервисный код, организующий и контролирующий текущую работу платформы (Runtime) на основе технологии OSGi, которая позволяет в режиме online собирать и модифицировать приложения из компонентов, собранных с помощью сервисов, при этом, не требуя остановки или перезагрузки приложения при изменении одного из компонентов.

Вторая группа представляет собой элементы системы поддержки платформы. К ним относятся справочная информация, примеры рабочих кодов, а также модуль обновления приложения.

Третьей группой являются подключаемые модули. К ним могут относиться всевозможные подпроекты Eclipse. Их набор зависит от конкретно поставленных задач и специфики работы определённого разработчика.

Таким образом, были рассмотрены несколько программных продуктов и технологий, предназначенных для упрощения процесса написания программ за счет внедрения технологии компонентной разработки приложений. Среди них были как проверенные временем ActiveX и JavaBean, так и новые разработки, такие как Eclipse и MozillaBric14ks. Можно заметить тенденцию к созданию кроссплатформенных сред разработки, причем ее коммерциализация находится под вопросом, так как это частично тормозит прогресс в разработке программного обеспечения в сфере юриспруденции. С нашей точки зрения, будущее за такими проектами как Eclipse, так как они, с одной стороны, позволяют приносить пользу, как разработчикам программного обеспечения, так и приносят пользу для широкого круга организаций в ор-

ганах внутренних дел, создавая условия для тестирования их подходов и продуктов. Считаем, что на данные технологии следует обратить внимание и использовать в качестве отправной точки для создания отечественных информационных систем в области искусственного интеллекта.

1. Judith M. Myerson Enterprise Systems Integration, Second Edition (Best Practices) [Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.ru/books?id=D2h1eHFABk0C> (дата обращения: 08.05.2019).

2. Димаки А.В. Курс лекций по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» [Электронный ресурс]. URL: <http://iit.tusur.ru/docs/ispu.pdf> (дата обращения: 08.05.2019).

3. Армстронг Т. ActiveX-Создание Web-приложений, глава 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://rsdn.ru/article/com/introcom.xml> (дата обращения: 08.05.2019).

4. Визуальное программирование и MFC [Электронный ресурс]. URL: <http://www.xserver.ru/computer/sredaprogr/msvc/6/index.shtml> (дата обращения: 08.05.2019).

5. Введение в Web-технологии [Электронный ресурс] / составитель И.П. Норенков. URL: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/030_web.cou (дата обращения: 08.05.2019).

6. Эриксон М., Макинтайр А. Что такое платформа Eclipse и как ее использовать? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-eclipse> (дата обращения: 08.05.2019).

7. Анищук К., Галлардо Д. Начало работы с платформой Eclipse [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-eclipse-platform> (дата обращения: 08.05.2019).

8. Савчук И. MozillaBrick – интернетный аналог ActiveX [Электронный ресурс]. URL: <http://archive.is/hk5ar> (дата обращения: 08.05.2019).

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОВД

Мишин Д.С.,
к.ю.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий
в деятельности ОВД;
Паньков С.Л.,
начальник научно-исследовательского
и редакционно-издательского отдела
(ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова)

Вопросы создания искусственного интеллекта поднимались в течении длительного времени. Еще в 17 веке Декарт выдвинул механическую теорию, в которой предположил о том, что животное является механизмом. На ее основе Вильгельм Шикард соорудил первую механическую вычислительную машину. В последующем Конрад Цузе в 1941 году построил программно-контролируемый компьютер, а уже в 1956 году Джон Маккартни организовал Дартмутский семинар, в рамках которого рассматривались вопросы искусственного интеллекта, где впервые был введен термин искусственного интеллекта и утверждены основные положения науки.

На современном этапе становления информационной науки используют понятие «искусственный интеллект», которое можно рассматривать в различных аспектах.

Во-первых, искусственный интеллект рассматривают, как умение электронных приспособлений выполнять функции, которые свойственны человеку и отвечают за творчество.

Во-вторых, данным термином обозначают науку, которая берет свое начало в информатике, психологии, кибернетике и изучает возможность интеллектуальных машин осуществлять различные функции интеллекта человека, а также

создает компьютерные программы, технику и иные устройства, обладающие данными возможностями [1].

В настоящее время ученые, которые проводят исследования в области искусственного интеллекта, выделяют шесть направлений своей деятельности, к которым относят:

1. Представление знаний. В ходе данной деятельности ученые и исследователи внедряют новые модели представления знаний, языки их описания и типы.

2. Оперирование знаниями. Данное направление деятельности помогает использовать систему искусственного интеллекта в своих целях.

3. Восприятие. Данное направление решает проблему зрительного восприятия информации и переработку ее в текст и наоборот.

4. Общение. Решение проблемы понимания искусственным интеллектом письменной речи, а также устных высказываний человека для комфортных условий общения. В ходе чего формируются лингвистические, диалоговые и другие системы, связанные с коммуникацией.

5. Поведение. Необходимость решения проблемы поведения искусственного интеллекта в окружающей среде, а также адекватного взаимодействия с человеком.

6. Обучение. Направление деятельности, которое помогает развить способности решения ранее не встречающихся задач. Для чего формируются методы их решения и создаются приемы разбития задачи на более мелкие. Данное направление еще не полностью исследовано.

Основным направлением развития искусственного интеллекта является создание программ, которые могли бы расширить его способности. А значит, он мог бы представлять, воспринимать знания, а также оперировать ими, выполняя при этом коммуникативную и адаптивную функцию. Искусственный интеллект используется в играх, которые связаны со стратегией (шахматы, покер, шашки), где решения просчитываются вперед; в обработке и распознавании речи, т.е. способности общаться с компьютером и телефоном на

естественном языке (Алиса, Siri); в работе умных роботов, способных выполнять определенного рода задачи человека при помощи датчиков. Таким образом, можно выделить сферы применения искусственного интеллекта (рис. 1).

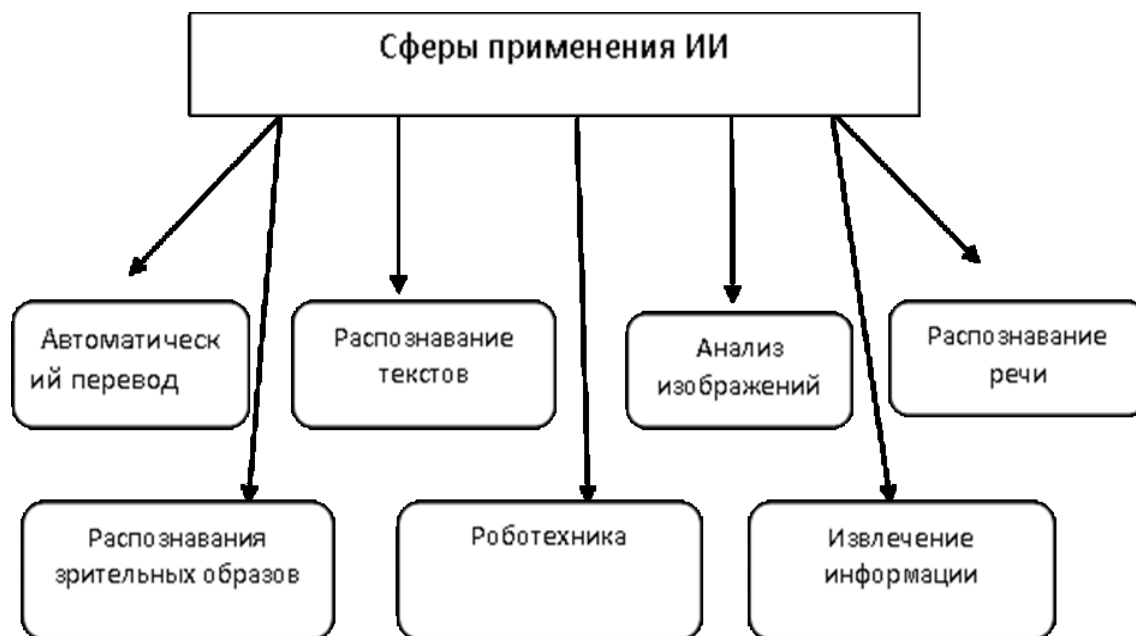


Рис. 1. Сферы применения искусственного интеллекта.

Григорий Бакунов, директор по распространению технологий Яндекса и руководитель данного сервиса, верно, выразился «Главное, что сейчас делают нейронные сети для человека, – избавляют его от излишнего принятия решений. Так что их можно использовать практически везде, где принимаются не слишком интеллектуальные решения живым человеком. В следующие пять лет будет эксплуатироваться именно этот навык, который заменит принятие решений человеком на простой автомат» [2].

В настоящее время в развитых странах активно идут разработки по использованию искусственного интеллекта. Рассмотрим некоторые из них: Испания использует методы искусственного интеллекта для прогнозирования эволюции вредителей оливковых культур; в Швеции аэропорта были

оборудованы говорящими головами, которые сообщали информацию различного характера.

В нашей стране, как и во всем мире, ведутся дискуссии на тему искусственного интеллекта. Ученые, государственные деятели, СМИ и т.д. на протяжении десятков лет рассуждают о разуме техники, а также о возможности полного перехода к нему [8]. Искусственный интеллект используют в военном деле и в целях обороны, бизнесе производственной сфере, банках, на транспорте, в логистике, торговле, на рынке предметов роскоши и услуг, пивоварении, криминалистике, судебной системе, спорте и медицине.

Анализируя деятельность по совершенствованию искусственного интеллекта, автоматически возникает ряд вопросов, связанных с обучением: какие базы должны быть заложены, как они должны соотноситься, а также как система сможет вычленять из них необходимое. Считаем, что наиболее важным вопросом является, сможет ли система сама или специалисты в данной области держать все под контролем [5].

Отвечая на ряд вопросов, нами было выявлено ряд недостатков. Понятийный аппарат не полностью проработан исследователями; нерешенность экономических проблем, которые лишь затрудняют развитие данной системы; система может выйти из-под контроля и начать властвовать. Стивен Хокинг на одной из видеоконференций сказал: «Развитие искусственного интеллекта может стать как наиболее позитивным, так и самым страшным фактором для человечества. Мы должны осознавать опасность, которую он собой представляет».

Поэтому для решения поставленных проблем необходимо: Создать единый понятийный аппарат, которые включил бы в себя все отрасли знаний; ограничить систему жесткими рамками в выполнении функций, избегая при этом выход из-под контроля; создать благоприятные условия для функционирования человеческого ресурса, не только интеллектуального, но и культурного и этического [7].

Аналитиками РАЭК был проведен опрос среди экспертов, который выявил их предположения о влиянии искусственного интеллекта на развитие технологий в мире [4] (рис. 2).

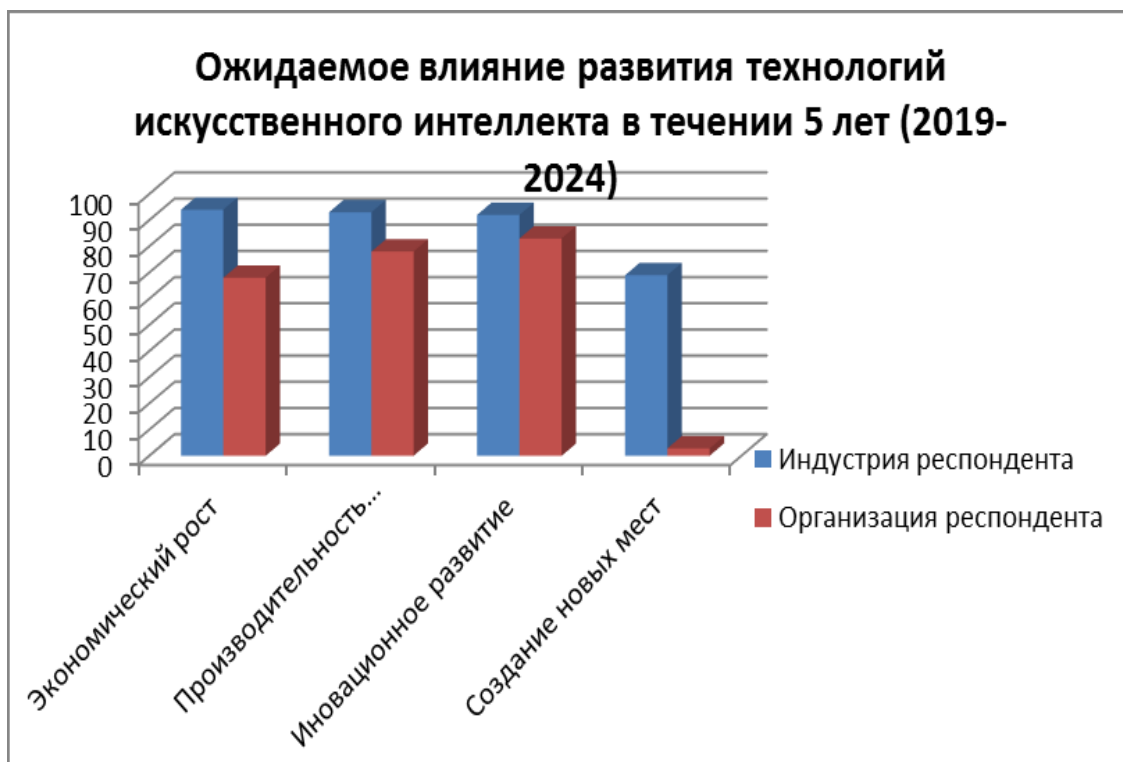


Рис. 2. Прогнозы развития искусственного интеллекта.

Таким образом, можно сделать вывод, за искусственным интеллектом стоит будущее нашей страны и всего мира в целом, поэтому данная тема очень актуальна для дискуссии [9]. Основной вклад в его развитие вносят члены Научного Совета РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований, открытия, которых позволят нам совершить качественный скачок вперед в своем развитии, а также повседневно решать огромный перечень задач, работа с которыми представляется нам сейчас невозможной или крайне сложной [3].

1. Брокман Д. Что мы думаем о машинах, которые думают: Ведущие мировые ученые об искусственном интеллекте. М.: Альпина нон-фикшн, 2017. 552 с.

2. Бум нейросетей: Кто делает нейронные сети, зачем они нужны и сколько денег могут приносить [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/p/neural-networks> (дата обращения: 11.04.2019).

3. Иванов К.К., Лужин В.М., Кожевников Д.В. Искусственный интеллект. Основные направления исследований [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2016. № 28. С. 16–18. URL: <https://moluch.ru/archive/132/36805> (дата обращения: 03.05.2019).

4. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/p/neural-networks> (дата обращения 06.05.2019).

5. Появится ли когда-нибудь искусственный интеллект с сознанием? [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/p/neural-networks> (дата обращения: 11.04.2019).

6. Экс-глава Alphabet предложил в ближайшее десятилетие не беспокоиться о восстании машин [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/p/neural-networks> (дата обращения: 12.04.2019).

7. SOINN – самообучающийся алгоритм для роботов [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/p/neural-networks> (дата обращения: 11.04.2019).

8. Мишин Д.С., Костин С.В., Кузнецов А.А. Перспективы развития методов биометрической идентификации // Научный вестник Орловского юридического института МВД России имени В.В. Лукьянова. 2018. № 2 (75). С. 152–155.

9. Мишин Д.С., Костин С.В., Кузнецов А.А. Математические основы функционирования методов идентификации на основе сетчатки глаза // Научный вестник Орловского юридического института МВД России имени В.В. Лукьянова. 2018. № 3 (76). С. 132–135.

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММ UCINET И PAJEK

Семенов Е.Ю.,
к.ю.н., старший преподаватель кафедры информационных
технологий в деятельности ОВД;
Гуро А.В.
(ОрЮОИ МВД России имени В.В. Лукьянова)

Социальные сети оказывают серьезное воздействие на жизнь человека и взаимоотношения между людьми. В настоящее время, проводится большое количество исследований, связанных с изучением и созданием приложений как для сбора данных о пользователях в социальных сетях, так и с изучением взаимоотношений между пользователями.

Анализ социальных сетей, связей, а также сбор данных об их пользователях является активно развивающимся направлением российской науки. Проводимые исследования, направленные на сбор данных о пользователях в социальных сетях, а также изучение социальных связей используют в своей работе различные подходы. Современные социальные сети являются большой информационной базой, хранящей информацию о своих пользователях. Кроме того, полезным источником сбора информации о пользователе в Интернете являются интернет-сайты для размещения объявлений о товарах и услугах – «Avito», «Tiu», «Из рук в руки», «Юла» и т.д. Зачастую с помощью данных сервисов мы можем понять, с каким человеком имеем дело [1].

Программа UCINET является базовой и самой популярной программой для подсчета сетевых характеристик. Автором этой программы является С. Боргатти, М. Эверетт и Л. Фриман – они были первыми исследователями, которые разработали программное обеспечение для сетевого анализа. Программа была создана при поддержке Гарвардского университета в США.

Эта программа до сих пор используется в научных исследованиях. Она умеет делать все, что нужно для описания анализа сетей – ролевой анализ, методы измерения центральностей, некоторые статистические процедуры. Данная программа может работать с сетью, состоящей максимум из 32767 вершин. Однако сейчас наиболее важные социальные сети являются большими, то есть содержат более 100 тысяч вершин. Например, в социальной сети ВКонтакте зарегистрировано несколько сотен миллионов участников.

Интерфейс этой программы может показаться неудобным, людям которые привыкли работать с Excel, SPSS, Access и др., т.к. не имеет одного рабочего файла. Вместо этого, для каждой процедуры предлагается выбрать необходимые данные. Так же эта программа бесплатная, но требует регистрации.

В программе UCINET реализованы основные функции дескриптивной статистики, стандартных процедур. Программа UCINET обладает разнообразными возможностями импортирования и экспортирования данных, что позволяет использовать ее с другими программами. UCINET является одной из самых авторитетных программ в научных кругах. С помощью этой программы выполнено множество разных исследований.

Минус этой программы в том, что она имеет ограничение по количеству обрабатываемых узлов и многие процедуры выполняются медленно, поэтому для анализа больших сетей эта программа не пригодна.

Программа Rajek является стандартным универсальным пакетом сетевого анализа, так же она является бесплатной. С ее помощью очень удобно создавать визуальные представления взаимосвязей между исследуемыми объектами, проводить социометрический анализ малых групп или масштабных социальных сетей. Данная программа разработана учеными из Университета Любляны Владимиром Батагелем и Андреем Мрваром в 1996 году.

На сегодняшний день программа Pajek является одной из самых упоминаемых среди ученых, которые практикуют сетевые методы исследования. Для анализа больших сетей Pajek использует разные методики декомпозиции, которые в свою очередь позволяют упростить огромные данные, выделяя в них наиболее массивные узлы и связи. До появления этой программы большинство исследований вынужденно ограничивались несколькими десятками вершин.

У данной программы достаточно простой интерфейс, поэтому она справляется со сложными вычислениями, которые требуют достаточно серьезной математической подготовки. Но даже простая операция по преобразованию таблицы Excel требует дополнительных подпрограмм. Так же программа поддерживает импорт разных форматов данных.

С помощью этой программы можно решать такие задачи, как представление корреляционных зависимостей внутри набора переменных при помощи корреляционных плед.

Для сетевого анализа невозможно сделать полностью справедливого сравнения между программами потому, что у них разные цели, что ведет к разной функциональности. Поэтому нужно осуществлять выбор программ, ориентируясь на конкретные задачи исследования. Однако большая часть программ могут не только визуально украсить исследование, но и сделают анализ данных более доступным для понимания.

Отдельно следует отметить распространение в последнее время систем биометрической идентификации пользователей. Разработка различных методов работы с биометрической информацией позволит производить более надежную идентификацию личности. При этом стоит помнить, что преступники так же не стоят на месте, поэтому попытки фальсификации информации увеличиваются [2].

В заключении следует отметить, что все программы для анализа социальных сетей не имеют русскоязычного интерфейса. Для того чтобы использовать эти программы исследования необходимо не только разбираться в теории и мето-

логии анализа сети, но и иметь представление о том, как основные термины переводятся на английский язык.

1. Семенов Е.Ю., Казаков А.В. Современные методы и средства сбора и анализа данных о пользователях в сети интернет // Научный вестник Орловского юридического института МВД России имени В.В. Лукьянова. 2018. № 4 (77). С. 122.

2. Шумилин В.П., Рудакова Ю.С. Актуальные вопросы функционирования и правовые основы использования биометрических систем доступа // Преступность в сфере информационных и телекоммуникационных технологий: проблемы предупреждения, раскрытия и расследования преступлений. 2018. № 1. С. 132–137.

К ВОПРОСУ ОБ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Шумилин В.П.,
к.п.н., старший преподаватель кафедры информационных
технологий в деятельности ОВД
(ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова)

Все чаще в современном мире радикальные группы реализуют свои экстремистские идеи, которые приобретают вид террористических актов. Проблема терроризма является одной из острейших.

Объекты транспортной инфраструктуры наиболее привлекательны для осуществления террористических актов. Так, по статистике на объектах транспорта, посредством транспорта или с его помощью совершается порядка 70 % те-

рактов. Это объясняется тем, что транспортная инфраструктура представляет собой объекты с массовым скоплением людей, где существует наибольшая возможность осуществления радикальных целей.

Транспорт представляет собой особую важность в жизни общества. Транспортная инфраструктура является объектом международной коммуникации, который требует постоянного совершенствования посредством новых технологий. Он используется террористическими группами как возможность неожиданно и эффективно достигать свои цели, используя при этом минимум средств и сил. Кроме этого, транспорт удобен для перемещения и доставки различного рода оборудования, оружия и техники. Также стоит отметить, что с развитием новых технологий, увеличилась и возможность использования новых видов техники в негативных целях [1].

Транспортная безопасность – это одна из основных составляющих национальной безопасности государства. Государственные органы любой державы прилагают огромные усилия для того, чтобы обезопасить указанные объекты от актов незаконного вмешательства.

Определение транспортной безопасности содержится в ст. 1 Федерального закона от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности». Так, она представляет собой состояние защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства [2].

В свою очередь, терроризм на объектах транспортной инфраструктуры характеризуется, как заранее спланированную, детально-организованную деятельность, которая осуществляется радикальными группами с целью подействовать на решения органов государственной власти, уstrasшить население, отстаивая свои экстремистские взгляды путем применения насильственных на объектах транспорта или путем использования средств транспортной коммуникации.

Существуют различные классификации террористических актов, совершаемых на объектах транспортной инфраструктуры. В частности, по виду транспорта выделяют: терроризм на железнодорожном транспорте, воздушный терроризм, автомобильный терроризм, терроризм на объектах речного транспорта, морской терроризм, терроризм трубопроводного транспорта, терроризм в городском общественном транспорте (метро, автобус, другие виды общественного транспорта) [3].

Кроме того, встречается и классификация по виду террористической угрозы. Так, на сегодняшний день выделяют террористические и диверсионные акции, примером которых являются взрывы на различных объектах транспортной инфраструктуры, захваты и угоны автотранспорта, воздушных и железнодорожных судов. Практически все указанные действия связаны с прямой угрозой жизни и здоровью населения [3].

Содержание терроризма на транспорте включает в себя деструктивные намерения и действия отдельных личностей, групп и организаций во имя достижения антиобщественных целей.

На современном этапе террористические действия принимают новые виды и формы, что всячески усложняет возможность быстро и эффективно предотвратить нарастающие угрозы. На разных этапах развития общества динамика терроризма росла, его методы и цели со временем трансформировались.

Противодействовать группам с экстремистскими намерениями чрезвычайно сложно, этот процесс, применительно к объектам транспортной инфраструктуры представляет собой предупреждения возникающих угроз террористической направленности, которые возникают в процессе нарастания политических, экономических и социальных противоречий в обществе, путем сглаживания и разрешения имеющихся конфликтов. Так, это противодействие должно иметь активный, направленный характер.

На сегодня самыми эффективными методами борьбы с транспортным терроризмом являются способы противодействия и предотвращения возникающих угроз, поскольку они осуществляются на этапе подготовки к актам незаконного вмешательства на охраняемые объекты. Отметим еще раз, что эти способы должны быть осуществлены посредством активных действий наступательного характера [4].

Так, современная модель противодействия террористическим актам, которая имеет популярность в мировом сообществе представляет собой целостную систему, которая имеет пять уровней, которые делятся по территориальному признаку. Поэтому стоит говорить о том, что борьба ведется на международном, региональном, государственном, общественном и личностной ступенях.

Стоит отметить, что развивающийся в настоящее время процесс глобализации не мог не сказаться и на взаимодействии субъектов, осуществляющих противодействие такому негативному явлению, как терроризм. Так, на международном уровне сложилось устойчивое взаимодействие специальных органов, основной задачей которых является борьба с исследуемым негативным явлением. Рассматриваемое взаимодействие выражается, прежде всего, в сотрудничестве и действии на основе единой нормативной базы международного характера, ратифицированной каждым заинтересованным государством. Специфика сотрудничества регионального характера заключается в том, что производятся на более близком уровне совместные операции контртеррористической направленности, а также иная помощь в рамках указанной сферы [4].

Непосредственно в рамках государства деятельность по противодействию терроризму на транспортных объектах носит системный характер, что прослеживается в совместной деятельности различных министерств, ведомств, служб, институтов гражданского общества, а также иных участников общественной жизнедеятельности.

Стоит сказать, что достижение результата, к которому стремятся все государства, выраженный в отсутствии такого негативного явления, как терроризм, невозможно без совместного вклада уполномоченных на то субъектов противодействия терроризму. Указанный результат, как правило, выражен в следующем: состояние защищенности лиц, передвигающихся на объектах транспорта или задействованных в обеспечении пассажирооборота; последствия минимального характера от актов террористической направленности; установление и устранение обстоятельств, порождающих или способствующих осуществлению террористической деятельности на транспортных объектах.

Уровень общественного характера выражен в деятельности субъектов, не наделенных властными полномочиями в указанной сфере, но в тоже время оказывающих существенное влияние на противодействие исследуемому явлению. К таким субъектам следует отнести: общественные организации, структуры, характеризующиеся коммерческой направленностью и др.

Применительно к уровню конкретной личности противодействие выражается в соответствующем уровне правосознания и правовой культуры, о чем нам может говорить соблюдение предписанных правил поведения, как на транспортных объектах, так и непосредственно в общественных местах. Это заключается в навыке по избеганию угрожающих ситуаций, эмоциональной устойчивости в экстремальных ситуациях др. [4]

Исходя из анализа международного опыта законодательной регламентации, можно сделать вывод о том, что она осуществляется по трем направлениям: разработка законодательной базы и ратификация международных договоров; установление наиболее встречаемых ситуаций и выработка алгоритма эффективных действий; доведение до населения правовой справки о сущности и природе терроризма, а также основных форм противодействия этому явлению. Во многих зарубежных странах, к которому следует отнести США,

Канаду и др. происходит разделение возникающих угроз по различным основаниям, что, в свою очередь, является основой для выработки унифицированного алгоритма относительно каждой из угроз. Например, в таких странах, как США и Канада, каждому из 5 существующих уровней опасности присваивается определенный цвет (зеленый, голубой, желтый, оранжевый, красный). Относительно Великобритании хочется сказать, что там отказались от цветов и классифицируют по таким категориям, как низкий, средний, выше среднего и высокий уровень опасности. Япония же стремится к единой системе оповещения автоматизированного характера относительно возникающих угроз террористической направленности [5].

Таким образом, обеспечение антитеррористической безопасности объектов транспортной инфраструктуры является важной задачей не только каждого государства, но и всего мира в целом. Она достигается благодаря совместным усилиям всех уровней многоступенчатой системы обеспечения транспортной безопасности, что позволяет на сегодняшний день говорить о повышении уровня защищенности объектов транспортной инфраструктуры.

1. О транспортной безопасности [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 09.02.2007 № 16-ФЗ: с изм. от 03.08.2018. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Лебедева М.Ю., Пиджаков А.Ю., Михеев В.Л. Нормативно-правовое регулирование транспортной безопасности в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Научный вестник МГТУ ГА. 2011. № 170. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/normativno-pravovoe-regulirovanie-transportnoy-bezopasnosti-v-rossiyskoy-federatsii>.

3. Таова Л.Ю. // Теория и практика общественного развития. 2014. № 12.

4. Киракосян А.М. Терроризм на транспорте как угроза современному обществу: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.11. М., 2007. 168 с.

5. Долгополов А.А., Белоконь А.В. О некоторых аспектах правового регулирования обеспечения транспортной безопасности [Электронный ресурс] // Вестник КРУ МВД России. 2015. № 1 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-aspektah-pravovogo-regulirovaniya-obespecheniya-transportnoy-bezopasnosti>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИБДД

Матросова Л.Д.,
к.ю.н., начальник кафедры информационных технологий
в деятельности ОВД
(ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова)

Российская Федерация является одной из наиболее крупных экономических, политических и культурных центров мира. Имея в собственном распоряжении большие материальные, финансовые и людские ресурсы, государство вступает в разносторонние взаимоотношения с другими странами мира. Особый этап развития данных связей произошел в период перехода Российской экономики на функционирование по рыночному принципу. Как итог – увеличение в несколько раз транспортных потоков между Российской Федерацией и иными государствами, а также внутри государства между субъектами. Скорый рост автомобильного парка индивидуальных граждан повлек за собой существенное увеличение интенсивности движения по автомобильным дорогам и нагрузки на дорожно-транспортную инфраструктуру Российской Федерации, которая на сегодняшний день не в полной

мере удовлетворяет требования. Все вышеперечисленные обстоятельства влекут за собой увеличение негативных последствий функционирования транспорта, к одним из которых мы можем отнести дорожно-транспортные происшествия (ДТП) и связанные с ними материальные и людские потери. На сегодняшний день в Госавтоинспекции МВД России зарегистрировано более 46,8 млн легковых автомобилей, более 6,4 млн грузовых, 895,5 тысячи автобусов, 2,3 млн единиц мототранспорта и более 3,2 млн прицепов и полуприцепов. Помимо приведенных данных, в Российской Федерации находятся сотни тысяч транспортных средств из других государств. В связи с этим, деятельность, связанная с анализом динамики и структуры количества дорожно-транспортных происшествий и их последствий, занимает особо важное место, как для разработки мер, связанных с повышением безопасности дорожного движения, так и для создания мероприятий по снижению количества дорожно-транспортных происшествий и тяжести их последствий.

Аварии на автомобильном транспорте как проблема, приобретает все более широкий характер за последние 10 лет, по причине несоответствия имеющейся дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям государства и общества, маленькой эффективности деятельности системы обеспечения безопасности дорожного движения, совершенно отсутствующей культуры вождения участников дорожного движения. За последние 10 лет (период с 2008 по 2018 год) в Российской Федерации в дорожно-транспортных происшествиях погибли 316 651 гражданин, в текущем 2019 году по состоянию на апрель месяц погибли 3023 человека.

Статистические данные ДТП Государственной инспекции по безопасности дорожного движения за 2018 год:



Экономика Российской Федерации несет существенный ущерб от ДТП, за последние пять лет данный ущерб составил 5,5 трлн рублей. Внутреннему валовому продукту в результате дорожно-транспортных происшествий причиняется ущерб от 1 до 3 %. Исходя из вышесказанного следует, что в настоящее время вопрос, связанный с обеспечением безопасности дорожного движения входит в группу наиболее актуальных, и принадлежит к приоритетным задачам развития государства.

Общая протяжённость автомобильных дорог в Российской Федерации составляет 1 396 000 км. К ним относятся автомобильные дороги федерального, регионального и местного значения, из них 984 000 км с твёрдым покрытием. Как упоминалось ранее, количество зарегистрированных автомобилей в России на сегодняшний день – 46,8 млн. Исходя из этого, дорожная сеть государства берет на себя колоссальные нагрузки. В связи с этим, статистическое исследование дорожно-транспортных происшествий, их динамики, структуры, установление причин и закономерностей возникновения ДТП, представляет собой особо значимый институт, с целью

повышения уровня функционирования транспорта, а также улучшения его деятельности.

Первоначальным этапом статистического исследования является сбор и получение информации. Далее за сбором и получением информации следует анализ полученных статистических данных. С точки зрения значимости этапов, этап обработки полученных данных является наиболее важным. Это обуславливается тем, что именно на данном этапе устанавливаются закономерности, строятся определенные выводы и осуществляется деятельность по прогнозированию. Рассматривая значимость обработки получения данных, не стоит упускать значение этапа сбора информации, и этапа разработки отчета и данных.

Перед началом проведения исследования следует определить тип используемых переменных, которые делятся на количественные и качественные. Также переменные можно классифицировать в зависимости от типа шкалы измерений:

Номинальная шкала – представляет собой условное обозначение, целью которого является описание явлений и объектов. Номинальная шкала всегда является качественной.

Ординальная шкала измерений – представляет собой систему, в которой имеющиеся данные сортируются по убыванию либо возрастанию. Определение количественных показателей по данной шкале не представляется возможным.

Так же имеются две шкалы исключительно количественного типа:

- интервальная
- и рациональная.

Интервальная – это шкала, которая осуществляет указание, на сколько какой-либо показатель больше или меньше со сравнимым другим и предоставляет возможность подбора идентичных по свойствам соотношения показателей. Но возможности получения информации о том, во сколько раз какой-либо показатель больше или меньше иного нет, по причине того, что у данной шкалы отсутствует единая точка отсчета.

Напротив, в рациональной шкале такая точка отсчета имеется. Рациональная шкала измерений включает в себя исключительно положительные значения.

Когда переменная определена, следует приступать к сбору и анализируемой информации. Условно выделяются такие этапы как: описательный этап анализа и непосредственно аналитический. Описательный этап представляет собой визуализацию собранной информации в наиболее подходящем графическом виде – это диаграммы, графики, а также дашборды.

Статистические методы исследования находят применение при непосредственном анализе данных. Ранее мы уже в достаточном объеме останавливались на типах переменных – при определении статистического метода исследования, особое место занимает различие в типах переменных, в связи с тем, что каждый метод требует собственный тип переменных.

Статистический метод исследования – представляет собой метод исследования информации со стороны количественной. Например, каких-либо объектов или явлений. На сегодняшний день существуют следующие методы:

Статистическое наблюдение – заключается в сборе информации, которое осуществляется систематически. Главной задачей перед наблюдением является – определение тех характеристик, которые в дальнейшем будут исследоваться.

Как только наблюдение было осуществлено, полученные данные необходимо обработать с помощью использования сводки, которая позволяет анализировать и давать описание отдельным фактам, как части общей совокупности. Либо можно прибегнуть к помощи группировки, в которой вся полученная информация сортируется по группам по определенным признакам.

Первой формой представления статистических данных являются абсолютные и относительные статистические величины. Абсолютная величина присваивает информации какие-либо количественные характеристики в индивидуальном по-

рядке, не зависящим от других данных. А относительные величины, напротив, как следует из названия, дают описание одним объектам либо признакам, в зависимости от соотношения с другими. На значение величин оказывают влияние разные факторы. В случае возникновения такой ситуации следует определить вариационный ряд данных величин, например, минимальное и максимальное значение при каких-либо определенных условиях, а также необходимо указать причины, от которых они могут измениться.

На определенном этапе анализа, в Госавтоинспекции МВД России накапливается слишком много данных, и в данной ситуации необходимо применять метод выборки – который представляет собой использование при анализе не всех данных, а лишь их часть, отобранную по установленным критериям.

Существует несколько видов выборки:

- случайная;
- стратифицированная (учитывающая в процентном выражении соотношение групп, имеющих внутри всей совокупности данных для исследования);
- кластерная (применяется в тех случаях, когда трудно получить достаточно полное описание обо всех группах, которые входят в исследуемые данные, в таком случае анализируются лишь несколько групп);
- квотная (имеет схожесть со стратифицированной, но соотношение групп не является равным изначально имеющемуся).

Такие виды методов как, метод корреляционного и регрессионного анализа предоставляет возможность обнаружить взаимосвязи данных и причины, от которых данные находятся в зависимости друг от друга, а так же определяют силу этой зависимости.

И в завершении, метод динамических рядов производит отслеживание силы, интенсивность и частоту изменений объектов и явлений. Так же оценивает информацию во времени и

предоставляет возможность делать прогноз каких-либо явлений.

Конечно, для полного статистического исследования сотрудникам необходимо иметь знания в области математической статистики. В настоящее время польза такого анализа на достаточно высоком уровне, а именно, предоставляется возможность установить причины ДТП в прошлые годы, и знать тенденции развития на будущее.

На сегодняшний день все этапы статистического анализа выполняют автоматизированные системы, в данном случае участие сотрудников ГИБДД не требует определенных дополнительных навыков и умений, требуется лишь знать работу программы.

Статистические методы в деятельности ГИБДД занимают особо значимое положение, так как с помощью использования данных методов, в Госавтоинспекции МВД России имеется информация о причинах ДТП, их структуре, о видах ДТП, а также об основных аварийно-опасных участках автомобильных дорог. На основании данной информации производится корректировка деятельности Госавтоинспекции МВД России, а в частности нарядов дорожно-патрульной службы ГИБДД.

1. Сухорученков Б.И. Прикладные статистические методы. М.: Вузовская книга, 2017. 384 с.

2. Карманов Ф.И., Острейковский В.А. Статистические методы обработки экспериментальных данных. М.: Абрис, 2016. 208 с.

3. Орлов А.И. Статистические методы анализа данных: учебник. М.: МГТУ им. Баумана, 2012. 623 с.

4. Линьков В.В., Семёнов Е.Ю. Использование современных информационных технологий в деятельности ГИБДД: учебно-методическое пособие для курсантов очной

формы обучения (030505.65 – Правоохранительная деятельность). Орел: ОрЮИ МВД России, 2010. 55 с.

5. Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах: Федеральная целевая программа.

6. Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по регистрации автотранспортных средств и прицепов к ним: приказ МВД России от 07.08.2013 № 605: в ред. от 26.06.2018.

7. О порядке эксплуатации в органах внутренних дел Российской Федерации автоматизированных систем оперативного сбора, учета и анализа сведений о показателях в области обеспечения безопасности дорожного движения: приказ МВД России от 16.08.2014 № 700.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ БОРЬБЫ С ОБЛЕДЕНЕНИЕМ АНТЕНН В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Костин С.В., к.т.н.;

Ванюков Р.Ю.

(Академия ФСО России);

Мишин Д.С.,

к.ю.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий
в деятельности ОВД

(ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова)

Воздействие льда на антенные устройства телекоммуникационных систем является серьезной проблемой в различных ведомствах, в то числе в органах внутренних дел (ОВД). Агрессивное воздействие льда обусловлено воздействием его на элементы антенных устройств (ЭАУ), проявляющееся в снижении качества связи или в физическом раз-

рушении элементов конструкций антенн радиосвязи [1]. На сегодняшний день применяется несколько способов борьбы с обледенением антенн: механический, электромеханический, электротермический, физико-химический, термический.

Проведем анализ современных способов, применяемых в отраслях промышленности, с целью определения их пригодности для применения в телекоммуникационных системах ОВД (ТКС ОВД).

Механический способ заключается в применении специальных устройств, обеспечивающих сбивание льда с проводов. Механическое воздействие устраняет обледенение, но не препятствует его появлению [2]. Недостатком такого способа является низкая производительность и возможность повреждения и деформации ЭАУ в процессе удаления отложенных льда, что приведет к перерыву связи. Данный способ неприемлем на ЭАУ.

Электромеханический способ. Одной из наиболее распространенных форм реализации электромеханических способов борьбы с обледенением линий электропередач являются конструкции, принцип работы которых основан на основе колебаний за счет использования силы Ампера [3; 4; 5]. Использование данной формы реализации механического способа для борьбы с обледенением антенных устройств в ТКС ОВД пока так же неуместно, так как они будут вызывать сбои в их работе или могут привести к перерыву связи.

Электротермический способ. При использовании данного способа наледь удаляется при нагреве проводов электрическим током, который предотвращает образование льда, осуществляя профилактический подогрев или его плавку. Недостаток электротермического способа: он энергозатратен. Кроме того, стоимость источников высокочастотного тока необходимой мощности высокая, создаются радиопомехи в УКВ диапазоне, так как используются радиопередатчики с диапазоном частот 87,5...108 МГц [4; 5; 6]. Таким образом, данный способ борьбы с обледенением так же не подходит для использования на ЭАУ в ТКС ОВД.

Физико-химический способ. Суть данного способа заключается в нанесении на поверхности растворов специальных веществ – супергидрофобных покрытий, которые замерзают при температурах значительно более низких, чем вода. Капля воды при контакте с таким материалом принимает форму, близкую к шарообразной, и при небольшом наклоне поверхности антенны по отношению к горизонту капля с поверхности скатывается. Супергидрофобное нанотекстурированное покрытие на основе нановолокон оксида алюминия выдерживает до 100 циклов заморозки/разморозки без существенной деградации текстуры и супергидрофобного состояния [6; 7]. Данный способ подходит для применения на ЭАУ, так как он не создает механического воздействия и не создает помех от электрического тока (электротермический способ). Однако имеется и недостаток – необходимость повторного (периодического) нанесения супергидрофобного покрытия на поверхность антенны, что невозможно без специальных устройств распыления.

Термический способ наиболее разработан для конструкций летательного аппарата (ЛА). Он основан на принудительном повышении температуры поверхности ЛА выше 0°C. Конструкции противообледенительных систем разнообразны и не так дороги [8]. Современные системы электрообогрева позволяют предохранить ЭАУ от обледенения ее поверхности, тем самым обеспечить качественный прием сигнала. Следует отметить, что возможны два варианта электропитания системы электрообогрева: первый – электропитание по коаксиальному кабелю, по которому запитываются элементы антенного устройства, второй – электропитание напрямую от источника электроэнергии. Данный способ обладает рядом достоинств: низкая зависимость от атмосферных воздействий даже при самых экстремальных условиях эксплуатации, влагостойкость, длительный срок службы, минимальная весовая нагрузка, эффективное и равномерное распределение тепла по всей площади, возможен обогрев антенн различных конструкций, нет необходимости в техническом обслуживании.

Для осуществления электропитания по коаксиальному кабелю необходимо использовать специальный разветвитель, который будет иметь большое сопротивление в области частот, на которых осуществляется передача сигнала. Принцип работы: ВЧ сигнал вводится и выводится из коаксиального кабеля через конденсаторы. Таким образом, центральная жила кабеля по постоянному току изолирована от конечных устройств и её можно использовать для его передачи. Постоянный ток на центральную жилу коаксиального кабеля подаётся через ВЧ-дрессели, которые, в свою очередь, «изолируют» цепи питания от ВЧ-составляющей сигнала. Электропитание напрямую осуществляется проще, но необходимы дополнительный кабель для электропитания системы обогрева антенного устройства и дополнительный источник, что невыгодно из экономических соображений. При термическом способе борьбы с обледенением антенны целесообразно применения датчиков обледенения, которые в свою очередь позволяют экономично осуществлять электропитание системы обогрева [6; 7].

Анализ широко используемых в промышленности способов борьбы с обледенением позволяет сделать вывод, что наиболее приемлемые способы для решения текущей задачи – физико-химический и термический. Нанесение на поверхность антенны супергидрофобного покрытия уместно для подвижных объектов телекоммуникаций (ПОТ), так как супергидрофобное покрытие периодически нуждается в обновлении, а на стационарном ОТ получить доступ к ЭАУ затруднительно. Термический способ с установкой системы нагревательных элементов целесообразно использовать для ЭАУ на стационарных ОТ.

-
1. Левченко И.И. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 448 с.

2. Васильев Ю.А., Гребнев СЛ. Предотвращение и ликвидация гололедных образований в распределительных сетях ОАО «Сетевая компания». Казань, 2012. 76 с.
3. Каганов В.И. Способ и устройство для борьбы с гололедом на линиях электропередач: пат. 2356148 С1 Рос. Федерация, МПК Н 02 G 7/16., № 2008119101/09; заявл. 15.05.2008; опубл. 20.05.2009, Бюл. № 14.
4. Козин В.М., Соловьев В.А., Орлов Д.А., Сухорук С.И., Малых К.С. Способ удаления обледенения с проводов линий электропередач: пат. 2442256 С1 Рос. Федерация, МПК Н 02 G 7/16; № 2010144485/07; заявл. 29.10.2010; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 4. 4 с.: ил.
5. Белый Д.М., Афанасьев Г.Ф. Устройство для сброса гололедных отложений с проводов: пат. № 2481684 Рос. Федерация. № МПК Н 02 G 7/16; опубл. 10.05.2013, Бюл. № 1. 3 с.: ил.
6. Никитина И.Э., Абдрахманов Н.Х., Никитина С.А. Способы удаления льда с проводов линий электропередачи [Электронный ресурс] // Нефтегазовое дело. 2015. № 3. С. 794–823. URL: <http://www.ogbus.ru>.
7. Бойнович Л. Б., Емельянов А.М. Методы борьбы с обледенением ЛЭП: перспективы и преимущества новых супергидрофобных покрытий // ЭЛЕКТРО. 2011. № 6. URL: <http://www.ess.ru>.
8. Глухов В.В., Синдеев И.М., Шемаханов М.М. Авиационное и радиоэлектронное оборудование ЛА. М.: Транспорт, 1983.
9. Санакулов А.Х. Проблемы обледенения электрических и контактных сетей [Электронный ресурс] // Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование и оптимизация. 2016. № 2 (69). С. 34–52. URL: http://kpfu.ru/portal/docs/F2124788633/Oglavlenie.2_69_2016.docx.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Тимакина Ю.А.,
к.э.н., доцент кафедры информационного обеспечения
органов внутренних дел
(РЮИ МВД России)

Важность информации и информационных технологий в жизни общества в последнее время резко возрастают. Общество вступает в этап преобладания влияния информатизации и автоматизации. Также немаловажным аспектом является развитие информационного обеспечения деятельности органов внутренних дел, которое определяет важнейшие направления тактики борьбы с преступностью. Информационные технологии постепенно становятся неотъемлемой частью системы государственного управления. В настоящий момент информационные технологии способствуют обеспечению национальной безопасности, защите государственных интересов и суверенитета, а также конфиденциальности информационных ресурсов от внешних посягательств.

Возникает вопрос: каким же образом действовать сотрудникам правоохранительных органов в быстро развивающемся информационном пространстве? Широкое распространение получает технология блокчейн, которая в перспективе может использоваться органами внутренних дел так же, как и банковскими учреждениями.

Существует множество разных формулировок. Блокчейн – это технология распределённых баз данных (реестров), которая основана на постоянно продлеваемой цепочке записей и устойчивая к подделке и незаконному изменению, пересмотру, взлому и краже информации. При определении блокчейна не следует забывать о том, что это в первую очередь технология, которая может стать ключевой в самых разных сферах общественной жизни. По сути, он является одно-

ранговым публичным реестром, поддерживаемым распределённой сетью компьютеров, которая не требует никакого центрального администратора или третьих лиц-посредников. Он состоит из трех ключевых компонентов: сделки, записи о транзакции и системы, которая проверяет и хранит транзакцию. Блоки генерируются через общедоступное программное обеспечение и содержат информацию о том, когда и в какой последовательности совершались транзакции. Один блок в четкой хронологической последовательности хранит информацию обо всех сделках, которые имели место в цепочке. Иными словами, блокчейн – это база данных неизменной информации, где каждая транзакция отмечена временем и растиражирована на серверах по всему миру. Некоторые эксперты, описывая блокчейн и ее характеристики, используют красочные сравнения, утверждая, что данная технология защищает данные в соответствии с математическими правилами так, чтобы ни один посторонний не мог ими воспользоваться в собственных целях; благодаря ей права на собственность не могут быть подвергнуты подделке, краже или удалению. Также эта технология определяется как распределённый реестр, или децентрализованная верификация, то есть возможность сохранить данные в их первоначальном варианте, проверить и подтвердить их. Блокчейн сравнивается с прозрачной банковской ячейкой, где видно содержимое, однако только владелец может преобразовать и воспользоваться этим предметом.

Можно с уверенностью утверждать, что блокчейн помогает пользователям создать и сохранить правду. Внесение изменений незнакомыми людьми возможно лишь с согласия заинтересованной стороны.

Считается, что блокчейн является совокупностью четырех других, уже существующих, технологий:

- является общедоступным документом;
- обеспечивает безопасный способ передачи электронных данных, т.е. кодирование происходит посредством открытых ключей;

- позволяет сохранить доказательность;
- работает над проверкой новых записей в целях предупреждения коррупции;

Итак, как же работает система блокчейн и какие элементы для неё характерны?

1. Блокчейн децентрализован, что означает невозможность взлома системы даже при использовании существующих для этого средств и методов, в то время как другие базы данных взломать не составит труда.

2. Для блокчейна характерно наличие множества участников сети, имеющих равные права и возможности, которыми они пользуются при проверке новых блоков, а также гарантировании того, что определенная транзакция не пройдет несколько раз.

3. Блокчейн пользуется криптографией и цифровыми подписями для удостоверения личности. Это означает, что транзакции могут прослеживаться вплоть до криптографических идентификационных данных, которые являются анонимными, однако могут быть подвержены некоторому инженерному анализу и быть прикрепленными к реальным идентификационным данным.

4. Блокчейн оперирует механизмами, которые не позволяют изменять хронологические записи даже при условии, что эта технология обеспечивает считывание всех данных и добавление уже существующих записей только в случае, предусматривающим эти изменения правилами протокола.

5. Произведенные транзакции имеют метку о времени, что позволяет спокойно проследить и проверить информацию.

6. Инструкции блокчейна, встроенные в блоки, позволяют выполнять транзакции или иные действия только при соблюдении определённых условий и могут сопровождаться дополнительными цифровыми данными.

Технология блокчейн обладает рядом преимуществ. Во-первых, она способна повысить эффективность процессов и систем, например, подтвердить подлинность административ-

ных процедур. Возрастание эффективности происходит за счёт отказа от повторяющихся операций, а также благодаря проверки достоверности информации.

Во-вторых, блокчейн является безопасной технологией, обеспечивающей конфиденциальность для пользователя, чем ныне существующие системы управления базами данных.

В-третьих, информация, содержащаяся в реестре блокчейна находится в публичном доступе и может быть проверена пользователем, сохраняя свою неизменность.

В-четвертых, блокчейн расширяет и обеспечивает возможности реализации прав человека благодаря встроенной математической модели, не подверженной воздействию коррупции и иные человеческих факторов.

В-пятых, блокчейн организывает самоуправление, устраняя необходимость в посредниках и приводит к децентрализации. Но данное правило действует до того момента, пока контроль не окажется в руках объединённой группы, которая включает более 50 % пользователей и разработчиков и способна влиять на ранее установленные правила системы блокчейна.

Как говорилось ранее, каждая последующая операция записывается в её историю. Таким образом, история перехода каждого цента от одного кошелька к другому может проследиваться. В системе биткойна можно проследить всю цепочку транзакций от отправителя до конечного получателя средств, что обеспечивается полной открытостью журнала, который содержит все переводы. Правоохранители убеждены в том, что такая система позволит рано или поздно вычислить противоправные действия преступника и обеспечить соответствующее наказание. Так с легкостью можно будет повысить раскрываемость преступлений, связанных с отмыванием денег.

Достаточный уровень изученности технологии блокчейн позволяет отметить перспективность её использования в различных областях деятельности, в том числе, в органах внутренних дел в системе управления базами данных. Иссле-

дования блокчейна актуальны и в деятельности правоохранительных органов, что дает возможность целесообразного рассмотрения использования данной технологии и в деятельности правоохранительных органов, а также в сфере формирования государственных статистических информационных ресурсов, в частности, криминологических банков данных о совершенных преступлениях, и на основе метода моделирования обеспечить интегрирование данной технологии в развивающуюся информационную среду.

Блокчейн – это сверхзащитное интерактивное хранилище данных, которое можно использовать в различных целях.

Первый вариант его использования – хранение в блокчейне баз данных подозреваемых полиции и Интерпола. Это может помочь задержать подозреваемых в совершении преступления при попытках пересечь границу и на местах. Ведь полицейские участки не всегда получают своевременную международную информацию. Блокчейн позволит существенно повысить эффективность работы полиции во всем мире.

Следующий вариант – хранение оцифрованных доказательств по открытому уголовному делу. Использование защищенной базы данных, доступной автоматически десяткам и сотням пользователей, позволит устранить нарушения и фальсификации. Первоначальные версии документов, которые хранятся в самой ранней версии блокчейна, могут быть использованы в качестве доказательства в суде. Этот принцип может быть прописан в документах.

Система хранения полицейских данных в распределенном реестре была предложена британской полицией в конце 2017 года. Тогда же австралийская консалтинговая компания HoustonKemp приступила к разработке аналогичного проекта. В середине 2018 года индийская полиция инициировала похожую программу по внедрению блокчейна в хранилище данных под названием Police 2020. Пока сложно сказать, какой из проектов пройдет предварительную стадию жизнеспособности и эффективности использования, но можно ответ-

ственно утверждать – испытания новой технологии будут запущены во многих странах.

Еще одним вариантом использования блокчейна является блокчейн-хранение данных об объектах, представляющих потенциальный интерес для правоохранительных органов с возможностью быстрого доступа и обработки данных в каждом полицейском участке. Помимо хранения релевантных поисковых данных, система также предусматривает привлечение людей к их сбору и обработке.

Когда базы данных по страхованию автомобиля перейдут на блокчейн, полиция также получит простой доступ к истории страхования, владения и вождения транспортного средства. Это существенно облегчит работу правоохранительных органов по несчастным случаям и угону автомобилей. Тестирование Zebi, стартапа Big Data, было запущено весной 2018 года. Помимо государственного земельного и имущественного реестра, в нем хранится информация о постояльцах гостиниц города, доступная департаменту полиции в режиме онлайн с целью поиска лиц с криминальным прошлым, находящихся под отдельным наблюдением.

В целом, технологии блокчейн способны преодолеть одну из самых сложных проблем бюрократических структур – колоссальный документооборот, который на определенном этапе просто блокирует эффективное распределение информации между организациями и учреждениями из-за своей традиционной медлительности. К сожалению, это может произойти даже в структурах, где задержка буквально равносильна смерти, а блокчейн станет жизненно важным решением.

Таким образом, технология блокчейн является весьма перспективной и способной успешно функционировать без централизованного руководства. Майнеры – участники системы, подтверждающие подлинность совершаемых действий, в дальнейшем формируют блоки из записей транзакций. Данный процесс связан со сложными математическими задачами, поэтому им необходимо иметь мощные компьютеры,

хранящие в распределенной базе цепочки блоков. Этот распределенный характер обеспечивает подконтрольность достоверности транзакций. Блокчейн позволяет участникам самостоятельно проверять транзакции, что позволяет избавиться от процедуры посредничества.

1. Аникеева К.А., Золотарюк А.В., Макова А.С. Перспективы облачных технологий в банковском деле // Валютное регулирование и валютный контроль. 2017. № 9. С. 52–56.

2. Гобарева Я.Л. и др. Банковские информационные системы и технологии. Часть 1. Технология банковского учета / под ред. Д.В. Чистова. М.: Финансы и статистика, 2015.

3. Гайдар Е.В., Золотарюк А.В., Худеньких Е.С. ВІ-технологии предотвращают мошенничество в банковской сфере // Валютное регулирование и валютный контроль. 2015. № 5. С. 63–66.

4. Гобарева Я.Л., Золотарюк А.В., Кочанова Е.Р. [и др.] Автоматизация деятельности кредитной организации на платформе «1С: Предприятие 8» / под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. М.: 1С-Пабблишинг, 2015.

5. Золотарюк А.В. Информационные технологии банковского бизнеса // Валютное регулирование и валютный контроль. 2016. № 8. С. 56–57.

6. Информационный портал Banki.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.banki.ru/news/bankpress/?id=9071339> (дата обращения: 23.03.2019).

ДИСТАНЦИОННО-ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН – ОСНОВА АДАПТИВНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ УЧЕБНОГО ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА ВУЗА

Симаков А.Н.;
Костин С.В., к.т.н.
(Академия ФСО России)

Разработка адаптивного учебного интернет-ресурса в интересах предметной области «Энергетика и электротехника» является сложной задачей, требующей участия в ее решении специалистов из разных областей знаний, наличия гибких моделей представления знаний в таких системах и механизмов их адаптации к конкретному пользователю, а также создания адекватных инструментальных средств их разработки.

До настоящего момента работа авторов в практической реализации задачи создания адаптивно-функциональной среды учебного интернет-ресурса как основы адаптивного учебного интернет-ресурса заключалась:

- в создании отдельных несвязанных программных комплексов осуществляющих контроль знаний и автоматизирующих проверку остаточных знаний;
- автоматизации процесса получения информации путем создания программных комплексов, систематизирующих всю методическую и учебную литературу в удобном для восприятия виде, дидактических комплексов информационного обеспечения (ДКИО).

При этом процесс проектирования того или иного вида решения сталкивался с различными трудностями в реализации. Например, технология проверки остаточных знаний путем тестирования натолкнулась на такую трудность как необходимость адаптации тестируемого к процессу решения тестовых заданий вследствие тяжелой психологической обстановки складывающейся в момент прохождения тестиро-

вания. Рассмотренный нами программный комплекс TeachLab представляет собой систему, созданную на основе анализа опыта внедрения в школах, вузах и различных предприятиях, компьютерных программ учебного назначения показывающий, что важным фактором, препятствующим их широкому применению, является неполное соответствие предлагаемого материала идеям и методам преподавания той или иной дисциплины. Многие педагоги проявляют значительную осторожность в использовании обучающих программ и педагогических программных средств. Идеальным решением этой проблемы является полный учет требований пользователя (преподавателя), что практически недостижимо.

В настоящее время в сфере разработки обучающих и других учебных программ [1] доминируют интересы и предпочтения производителя, то есть программистов-разработчиков компьютерных программ. В печати и на конференциях различного уровня не раз высказывались различные мнения. С одной стороны – современному педагогу, скорее нужен не диск с полным мультимедийным курсом по предмету, а некоторые «элементарные кирпичики», которые он мог бы использовать в качестве красочных иллюстраций своих идей и методов. С другой стороны – педагог должен активно использовать адаптивные учебные ресурсы в виде единой адаптивно-функциональной среды поддержки учебных дисциплин, которая, не только максимально емко объединяет и автоматизирует использование учебно-методических материалов, проверочных заданий (тестов), тренировочных заданий в виде адаптационно-функциональных тренажеров, но прежде всего, предназначена для активного интерактивного общения «педагог – обучающийся». Другими словами, процесс объединения и инкапсуляции активных моментов различных составляющих преподавательской деятельности представляет собой достаточно сложную задачу, решением которой занимаются различные компании, специализирующиеся на создании программных комплексов и баз данных в различных предметных областях.

Отсутствие стандартов проектирования усугубляет ситуацию с разработкой систем подобного предназначения, а также постоянно изменяющаяся ситуация, связанная с высказыванием инновационных точек зрения о различных подходах к процессу проектирования подобных систем, также увеличивает степень сложности реализации.

Поэтому на сегодняшний день различные разработчики лишь приближаются к модели, обеспечивающей выполнение условия полной интеграции составляющих предлагаемого учебно-методического комплекса. Разработчики TeachLab, также перешли к использованию конкретной предметной области в реализации независимых программных продуктов, концепция разработки которых не выходит за рамки требований, предъявляемых к данной предметной области.

Общие тезисы, высказываемые различными авторами, обобщены и нашли свое отражение в виде выполненного авторами программного средства учебного назначения: дистанционного интегрированного учебно-методического комплекса общепрофессиональных дисциплин (ДИУМК ОПД), как основы для адаптивно-функциональной среды учебного интернет-ресурса (рис. 1).

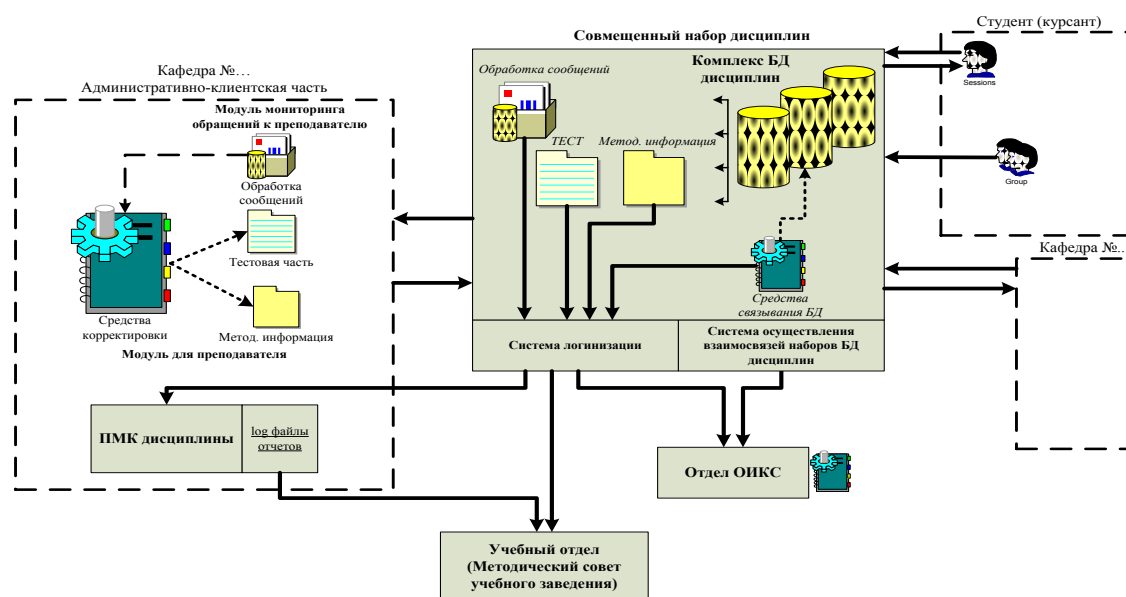


Рис. 1. Структурная схема ДИУМК ОПД.

ДИУМК ОПД обеспечивает выполнение особых требований, предъявляемых к процессу обучения в условиях перехода на модульную модель обучения при нарастающей активности интерактивного общения.

Система-комплекс состоит из трех частей, трех компонентов, и трех типов подсистем, которые охватывают весь процесс обучения, от стадии организации информации для восприятия и усвоения, заканчивая результатом проверки остаточных знаний, а также осуществление взаимодействия с преподавателем при проведении консультаций, по возникающим вопросам и ориентирование обучающегося в поиске необходимой литературы.

Первый компонент – это обучаемые со своей клиентской частью программного комплекса, в котором реализуется функция просмотра методической и учебной информации, а также модуль обмена сообщениями (рис. 2). На клиентской стороне находится средство просмотра учебного материала, которое может быть реализовано с помощью стандартного интернет-браузера, входящего в набор операционной системы. Тогда в случае возникновения вопросов по тому или иному самостоятельно изучаемому материалу необходимо будет запомнить место, где возник вопрос и, используя систему общения с преподавателем (клиентскую часть) обратиться с указанием данного места за консультацией. В случае же, когда будет разработано свое приложение для просмотра, то уже в нем будет реализовано обращение к комплексу БД дисциплин с целью установления местоположения проблемного материала и автоматической передачи данной информации при формировании обращения к преподавателю. Модуль проведения тестирования также содержит функцию обращения к комплексу БД дисциплин, так как вполне вероятно, что ситуация, когда при проведении тестирования могут возникнуть вопросы.

Другими словами, *в концепции разрабатываемого комплекса*, по нашему мнению, мы наиболее близко подошли к решению проблемы интеграции различных своеобразных со-

ставляющих интерактивного общения педагог-обучающийся в единую взаимоувязанную обучающую систему в рамках одной подсистемы РУМК, а с точки зрения реализации программного продукта в разработке концептуальной модели наиболее подходящей системы.

Клиентская часть, как составляющий компонент РУМК, получает входную служебную информацию с сервера предоставляемую по запросу пользователя. Данная информация используется клиентской частью для непосредственного отображения или же генерации сообщения-обращения к преподавателю за консультацией, а именно в специально сформатированной строке: Предмет... /Тема №.../Лекция №.../Вопрос №..., то есть ориентирование обучающегося на поиск информации носит достаточно точный характер. На данном этапе минимизируется нежелание обучающегося к поиску информации вследствие различных сторонних факторов, таких как: ограничение по времени, нехватка справочной литературы, трудности связанные с состоянием здоровья и др.

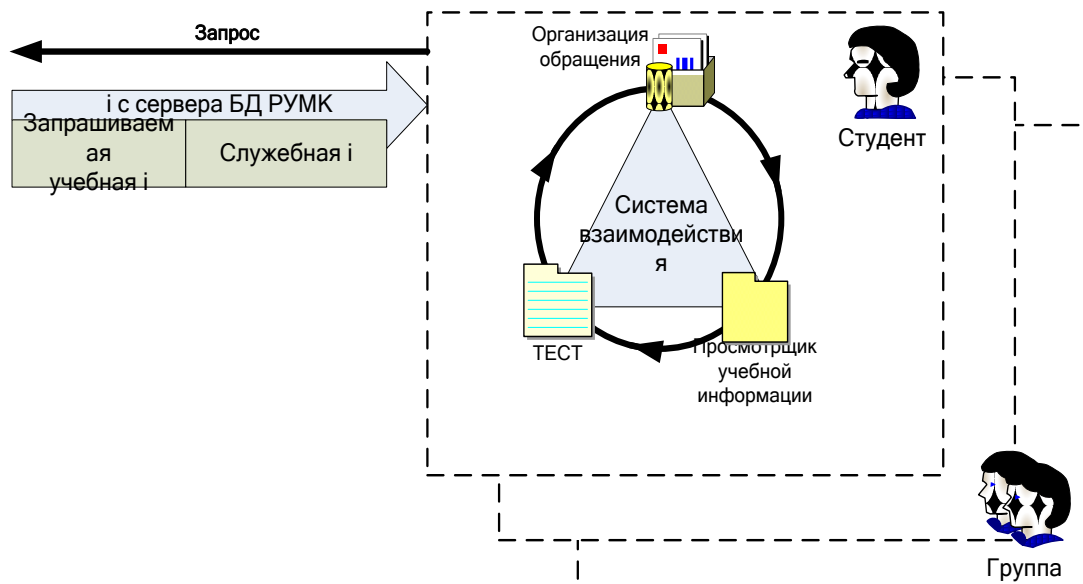


Рис. 2. Первый компонент системы (обучаемые с клиентской частью программного комплекса).

Второй компонент системы – это профессорско-преподавательский состав, который использует клиентскую программу с функциями администрирования набора данных для корректировки содержимого пакета учебно-методической информации, которая будет впоследствии связана с пакетами, по другим дисциплинам (организация раскрывается в описании следующего компонента комплекса).

Главные две составляющие административно-клиентской части предназначены для корректировки состава содержимого находящегося на серверной стороне, с помощью функций администрирования, встроенных в компонент при программной его реализации. Следовательно, имеется взаимосвязь между функцией редактирования методической информации, которая так же имеет составной характер, и функции составления тестов и других контролирующих наборов данных. Методическая информация, это другими словами вся информация которая, так или иначе, может помочь обучаемому освоить дисциплину в полном объеме. Не секрет что на каждой кафедре имеется много наработок, которые представляют с точки зрения теории информатики файлы различного содержания. На схеме (рис. 3) представлены все наиболее часто используемые форматы, с последующим непосредственным описанием того как и для чего данный формат использовался. В первом ряду всем известные форматы приложений Microsoft Word и Microsoft Excel для организации текстовых и табличных данных, а также Microsoft Visio для схем. Второй ряд это различные лабораторные практикумы, программы-демонстрации и мультимедиа содержимое.

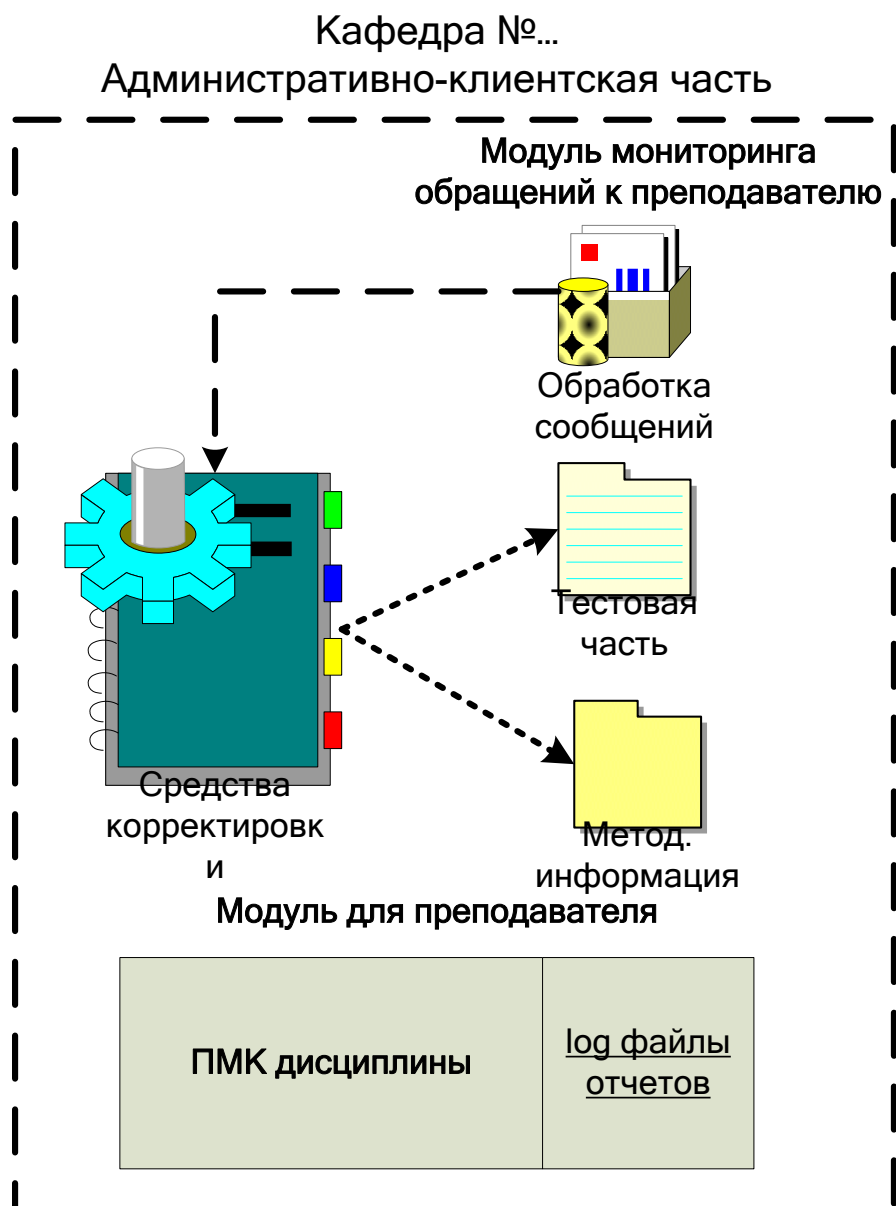


Рис. 3. Второй компонент системы
(профессорско-преподавательский состав,
ПМК дисциплины).

Так же имеется модуль обработки сообщений, поступающих от обучаемых в процессе их ознакомления с учебным материалом, с указанием того места где возникло непонимание материала, с конкретизацией в сопровождающем тексте местоуказания комментария. Все обращения регистрируются модулем регистрации сообщений, системы логини-

зации, находящейся на стороне преподавателя с целью выполнения функций последующего контроля.

Увязка проводится группой администрирования сервера специально разработанной программой.

Третий компонент является связующим звеном между двумя предыдущими.

Общий вид третьего компонента системы представлен на рисунке 4.



Рис. 4. Третий компонент системы.

Как видно из схемы, вся информация организована по типу банка данных соответствующего представляемой дисциплине. Различные банки данных завязаны между собой.

Это позволяет организовать принцип перекрестной связи. Схема организации данных показана на рисунке ниже.

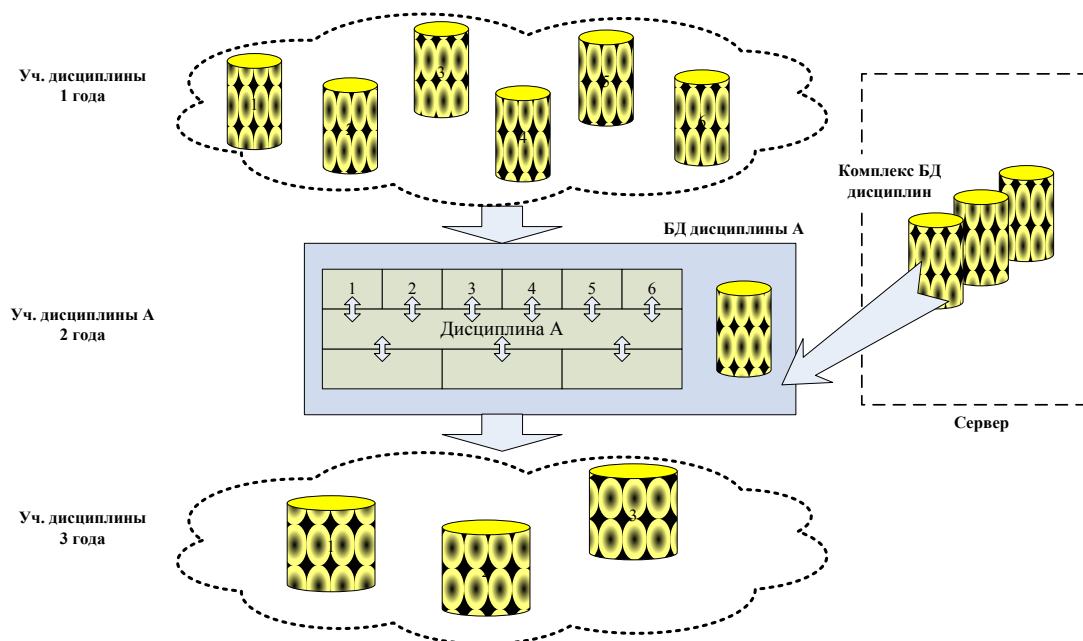


Рис. 6. Схема организации данных (межпредметных обращений).

В системе будет наблюдаться некоторая избыточность информации, которая и позволяет организовать такую перекрестную связь.

Три типа подсистем:

- подсистема общения и консультирования с преподавателем;
- подсистема корректировки и контроля учебно-методического совета;
- подсистема логинизации обращений между пользователями.

Систему логинизации планируется организовать средствами серверной настройки с последующим анализом администраторской группой или же специально написанным модулем со встроенной функцией записи информации в служебные файлы. Подсистема общения уже описывалась выше. Подсистема осуществления взаимосвязей наборов представ-

ляет собой программу записи перекрестной информации в набор данных соответствующей дисциплины.

Наличие данных подсистем выгодно отличит разрабатываемый РУМК от своих предшественников, так как в ранее созданных комплексах (ДКИО) не предусмотрены возможности комплексного сбора, систематизации и анализа поступающей в процессе интерактивного взаимодействия информации об обращении обучаемых к педагогам и материалам комплекса.

ДИУМК:

- нацелен на установление, активное поддержание и своевременную коррекцию связи между идущими идеями, понятиями, фактами, методами научного познания, общими для ряда учебных предметов и курсов;

- обеспечивает решение ряда организационно – педагогических вопросов, устраняет дублирование;

- способствует рациональному распределению учебного материала, объединению усилий преподавателей в целях совместной согласованной работы.

Использование ДИУМК в качестве инструмента непрерывного мониторинга поступающей информации (интерактивной насыщенности), ее творческая и продуктивная обработка предоставляют методическим советам (межкафедральным предметно-методическим комиссиям, центрам оценки и улучшения учебных программ и т.д.) оперативную и своевременную информацию об уровне и качестве межпредметных связей изучаемых дисциплин, а также позволяют активной реакцией реагировать на изменения в предметных областях обусловленных инновационными процессами в обществе (образовании).

По нашему мнению, при разработке комплекса дисциплины «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» на основе «Интеллектуальной системы дистанционного обучения» мы близко подошли [2; 3] к решению задачи динамичной интеграции различных своеобразных составляющих интерактивного (дистанционного) общения «педагог –

обучающийся» в единую взаимоувязанную обучающую систему в рамках одной подсистемы ДИУМК, а с точки зрения реализации программного продукта [4], в разработке концептуальной модели наиболее подходящей адаптивно-функциональной среды как основы учебного интернет-ресурса вуза.

1. Башмаков И.А., Рабинович П.Д. Анализ моделей семантических сетей как математического аппарата представления знаний об учебном материале // Справочник. Инженерный журнал. 2002. № 7. С. 55–60.

2. Симаков А.Н. Концептуальный подход применения программных средств учебного назначения в интересах развития учебно-методических комплексов дистанционных образовательных технологий // Теоретические и методологические проблемы современного образования: материалы международной научно-практической конференции. М., 2010. С. 138–142.

3. Симаков А.Н., Сапаргалиев Ф.Х. Применение адаптивно-функциональной среды поддержки дисциплины в интересах развития учебно-методических комплексов дистанционной формы обучения // Проблемы и перспективы развития образования в XXI веке: профессиональное становление личности (философские и педагогические аспекты): сборник материалов международной научно-практической конференции. Пенза–Ереван–Прага: Научно-издательский центр «Социосфера», 2011. С. 201–203.

4. Симаков А.Н., Маркин Д.О. «Интеллектуальная система дистанционного обучения». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2014613070, 17.03.2014.

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ВЕДОМСТВЕННОГО АВТОТРАНСПОРТА

Черкасов Р.И., к.т.н.;
Чубейко С.В., к.т.н.
(РЮИ МВД России);
Деркачев И.С., к.т.н.
(ФКУ НПО «СТиС» МВД России)

В процессе работы любого узла и агрегата автомобиля свойства моторного и трансмиссионного масла меняются: происходит окисление, термический распад, загрязнение водой и различными механическими примесями, в том числе продуктами износа деталей. Современный автомобиль представляет собой совокупность сложных систем, которые постоянно модернизируется в различных направлениях уменьшения концентрации выбросов вредных веществ в отработавших газах, а также снижения эксплуатационных расходов. Работоспособность автомобиля во многом зависит от свойств применяемых моторных и трансмиссионных масел.

Системы смазки являются основными для поддержания двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и трансмиссии в работоспособном состоянии, а также снижения степени повреждения поверхностей трения и увеличения коэффициента полезного действия (КПД) путем экономии энергетических затрат на трение.

Как известно, основной частью периодического технического обслуживания транспортного средства является процесс замены отработанного моторного масла. В настоящее время, производитель рекомендует производить данную процедуру основываясь на интервалах пробега, либо интервалах моточасов а так же нормативных документов указанных в приказе МВД России от 31.12.2013 № 1045 [1]. Стоит отметить, что реальный срок службы моторных и трансмиссионных масел в значительной степени зависит от их свойств, условий эксплуатации и технического обслуживания агрегата.

В настоящее время существуют портативные комплекты средств для экспресс-диагностики работавшего моторного и трансмиссионного масла, которые позволяют анализировать их основные свойства.

Существует множество методов контроля свойств моторных и трансмиссионных масел, среди которых можно отметить метод оперативной диагностики основанный на пропускании полихроматического оптического излучения через проточную ячейку. Сущность метода заключается в измерении опорной интенсивности излучения, прошедшего через проточную ячейку без масла в трех диапазонах длин волн, и сравнении её с интенсивностью излучения, прошедшего через заполненную маслом ячейку.

Существенными недостатками всех существующих на данный момент методов являются отсутствие возможности комплексного анализа нескольких характеристик автомобильного масла, а также необходимость применения дорогостоящего оборудования для стабильной работы в определенных условиях [4].

В связи с этим актуальной задачей является разработка оптимальной системы оценки состояния моторного и трансмиссионного масла, позволяющей отслеживать изменение его химической структуры и появление продуктов износа в режиме реального времени. Для этого потребуется получить зависимости изменения свойств и состава моторных масел от времени их работы. Анализ полученных зависимостей и сопоставление их с эталонными образцами, позволяет определить необходимость замены масла.

Для решения данной задачи предложена система с использованием устройства, представляющего из себя сигнальный модуль, считывающий свойства жидкости (в данном случае моторного масла), путем использования диэлькометрического метода определения влажности (ГОСТ 14203-69) [5] (рис. 1).

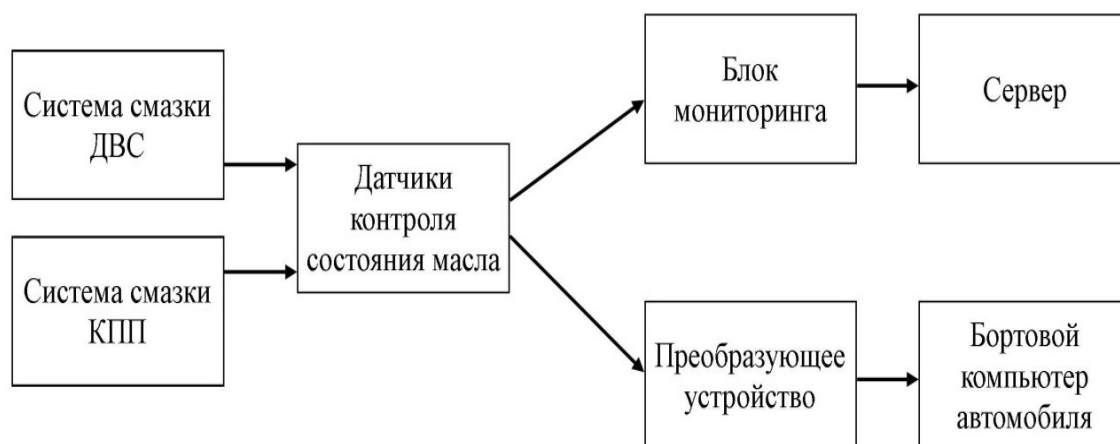


Рис. 1. Принципиальная схема системы контроля состояния масел транспортных средств.

Содержание воды и изменение щелочного числа можно контролировать непосредственно на автотранспортном средстве с помощью датчика, выполненного на базе диэлькометрического метода определения влажности среды. Датчик устанавливается либо непосредственно в масляную магистраль (для двигателя), либо производится отвод масляного потока (для коробки переключения передач). В данных условиях целесообразна установка датчика поточного типа.

Диэлькометрический метод основан на корреляционной зависимости диэлектрической проницаемости моторного и трансмиссионного масла от содержания в нем влаги при положительных температурах. С целью обоснования использования диэлькометрического метода контроля за изменением свойств масел были произведены экспериментальные измерения с помощью прибора «Shatox SX-300» [6], диэлькометрический метод реализуется в нем путем взаимодействия электромагнитного поля с маслом, находящимся в межэлектродном пространстве измерительной ячейки.

Полученные корреляционные зависимости изменений диэлектрической проницаемости масла от наличия воды и присадок, имеющих щелочную реакцию, позволили определить содержание воды и щелочное число для чистых и отра-

ботанных моторных масел (на примере масла Total 144 QUARTZ 5000 15W-40) и трансмиссионных (G – Truck GL-4 80W-90) – таблица 1 [7].

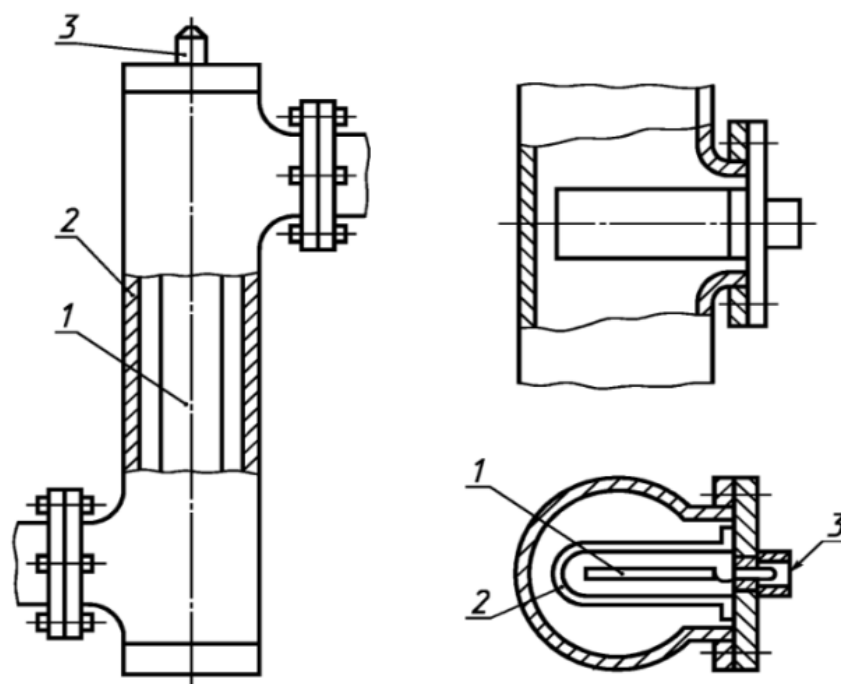
Таблица 1.

Физико-химические показатели автомобильных масел

Наименование параметра	Total QUARTZ 5000 15W-40	Total QUARTZ 5000 15W-40 отработанное	G – Truck GL-4 80W-90	G – Truck GL-4 80W-90 отработанное
Щелочное число (мг КОН/ 100 г масла)	9,8	7,2	7,6	5,1
Содержание воды (%)	0,0	0,9	0,0	1,2
Относительная диэлектрическая проницаемость	2,3	2,4	2,2	2,56

Возможные места установки датчиков для мониторинга состояния масла:

- установка датчика поточного типа после масляного фильтра; установка датчика поточного типа до масляного фильтра;
- установка датчика стационарного типа в картере двигателя или корпусе коробки переключения передач [8].



1 – внутренний электрод; 2 – внешний электрод;
3 – коммутационный разъем.

Рис. 2. Установка датчика контроля свойств масла в потоке.

На данный момент существует достаточно большое количество систем контроля и мониторинга автотранспорта. Основными компонентами данных систем являются блоки мониторинга, отвечающие за прием, обработку и передачу данных, датчики уровня топлива, датчики оборотов двигателя, специальные считыватели цифровых шин и т.д.

Принцип работы данных систем в части геопозиционирования основан на работе систем GPS и ГЛОНАСС. В заданный промежуток времени основной модуль системы отправляет, по средствам GSM канала связи информацию с координатами, из которых впоследствии формируется карта местонахождения транспортного средства.

Существующие системы контроля транспорта позволяют задействовать большое количество дополнительных дат-

чиков, к которым можно отнести и предлагаемый датчик контроля состояния моторного масла.

Производитель рекомендует производить замену моторного и трансмиссионного масла с определенной периодичностью. Обычно данные периоды привязаны к пробегу автотранспортного средства 10 тыс. км или 15 тыс. км. В зависимости от условий эксплуатации транспортного средства, согласно техническому регламенту, данные интервалы могут изменяться в меньшую сторону. Однако реальное изменение свойств моторного и трансмиссионного масел в данном случае учитывается косвенно. Предполагается, что внедрение системы контроля качества масел сможет увеличить интервал пробега до замены масла на 25-30 %, за счет контроля свойств в реальном времени, что в свою очередь позволит сэкономить средства выделяемые на техническое обслуживание транспортного средства.

Заключение. Предполагается, что данную систему (рис. 3) возможно будет внедрить в действующие комплексы контроля транспорта МВД России на базе технологии ГЛОНАСС [9], тем самым дополнив ее функциональность. Использование данной системы позволит производить более точный контроль за состоянием моторного и трансмиссионного масла, а, следовательно, определять потребность их замены без привязки к регламенту технического обслуживания автомобиля, что приведет к повышению ресурса ДВС и трансмиссии с одновременной экономией бюджетных средств.

1. Об утверждении Порядка организации транспортной деятельности в органах внутренних дел Российской Федерации: приказ МВД России от 31.12.2013 № 1045.

2. Евдокимова К.С., Тимохова О.М. Контроль качества и замена моторного масла по фактическому состоянию // Во-

ронезский научно-технический вестник. № 4 (10). С. 104–108.

3. Суранов Г.И. Техническая эксплуатация лесозаготовительного оборудования: снижение износа деталей машин: учебное пособие. Ухта: УГТУ, 2000. 205 с.

4. Мартынюк Н.М. Рациональное использование моторных масел в автотракторных двигателях. Кишинев: Штиинца, 1992.

5. ГОСТ 14203-69 Нефть и нефтепродукты. Диэлькометрический метод определения влажности. М.: Стандартинформ, 2010. 32 с.

6. Shatox SX – 300 [Электронный ресурс]. URL: <http://shatox.ru/catalog/i-5-oktanometr-SX-300.html>.

7. Саванчук Р.В., Романенко А.В. Разработка метода экспресс-определения эксплуатационных показателей моторных и трансмиссионных масел для автомобилей, работающих на автотранспортных предприятиях // Мировая наука и образование в условиях современного общества. «АР-Консалт», 2014. С. 143–145.

8. Саванчук Р.В., Черкасов Р.И. Изучение возможности использования диэлькометрического метода определения влажности для анализа качества автомобильных масел // Наука и инновации в области сервиса автотранспортных средств и обеспечения безопасности дорожного движения: междунар. сб. научн. трудов. Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУ-ЭС», 2011. С. 106–108.

9. Дербенева О. ГЛОНАСС на службе органов внутренних дел [Электронный ресурс]. URL: <https://63.xn--b1aew.xn-plai/news/item/554376?year=2019&month=9&day=2>.

БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

Лазарев С.Н.;
Орешин Н.А., к.т.н., профессор;
Дикалов И.С.
(Академия ФСО России)

В современных условиях перемещения людей, транспортировка грузов и оборудования осуществляется в пределах дорожно-транспортной системы, основными задачами которой, являются [1]:

- формирование единого транспортного пространства в интересах всех участников дорожного движения: водителя, пассажира и пешехода;
- обеспечение своевременного перемещения людей, а также транспортировки грузов и оборудования с помощью всех видов транспортных средств и без таковых;
- обеспечение защиты движения участников дорожного движения и транспортных средств от угроз, возможных при функционировании дорожно-транспортной системы;
- уменьшение риска возникновения дорожно-транспортного происшествия (события, возникающего в процессе движения по дороге транспортных средств и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб);
- обеспечение безопасности водителя и пассажиров в момент возникновения дорожно-транспортного происшествия;
- снижение тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий после их совершения и предотвращение возникновения новых угроз.

При оценке качества автомобиля по показателю ее безопасности авторы данной работы рассматривают дорожно-

транспортную систему как организационно-техническую и территориально-распределенную систему, состоящую из четырех элементов: «Человека», «Транспортного средства», «Дороги» и «Пространства» (рис. 1). Математически модель этой системы предложено описать множеством

$$G_{\text{ч-ТС-д-п}} = \left\{ G_{\text{ч}}, G_{\text{ТС}}, G_{\text{д}}, G_{\text{п}}, Q_{\text{ч-ч}}, Q_{\text{ч-ТС}}, Q_{\text{ч-д}}, \right. \\ \left. Q_{\text{ч-п}}, Q_{\text{ТС-д}}, Q_{\text{ТС-п}}, Q_{\text{д-п}} \right\}, \quad (1)$$

где $G_{\text{ч}}$ – множество людей в дорожно-транспортной системе, элементы которого являются подмножество участников дорожного движения $G_{\text{удд}}$ (водителей, пассажиров и пешеходов), подмножество регулировщиков $G_{\text{рег}}$, подмножество рабочих $G_{\text{раб}}$ – лиц, выполняющих в системе дорожные работы;

$G_{\text{ТС}}$ – множество транспортных средств;

$G_{\text{д}}$ – множество дорог и дорожек, используемых для движения транспортных средств и участников дорожного движения;

$G_{\text{п}}$ – множество условий (физических, географических, биологических, экономических, финансовых, социальных, культурных, политических, законодательных и юридических и т. д.), влияющих на форму и характер существования самой системы;

$Q_{\text{ч-ч}}$ – множество, характеризующее отношения между людьми, находящимися в дорожно-транспортной системе;

$Q_{\text{ч-ТС}}$ – множество, характеризующее отношения между людьми и транспортными средствами;

$Q_{\text{ч-д}}$ – множество, характеризующее отношения между людьми и дорогой (дорожной обстановкой);

$Q_{\text{ч-п}}$ – множество, характеризующее влияние элементов пространства на деятельность людей;

$Q_{ТС-Д}$ – множество, характеризующее влияние состояния проезжей части на безопасное движение транспортных средств;

$Q_{ТС-П}$ – множество, характеризующее влияние элементов пространства на развитие и состояние транспортных средств;

$Q_{Д-П}$ – множество, характеризующее влияние элементов пространства на развитие и состояние дорожной сети.

Для обеспечения безопасности дорожного движения все элементы дорожно-транспортной системы «Ч – ТС – Д – П» должны быть безопасны [2]. Поскольку в современной дорожно-транспортной системе основным видом транспортных средств является автомобиль – колесное безрельсовое транспортное средство, приводимое в движение собственным источником энергии, имеющее не менее четырех колес, поэтому в работе основное внимание уделено исследованию свойств, определяющих безопасность автомобиля.

Авторами работы безопасность автомобиля понимается в узком и широком смысле.

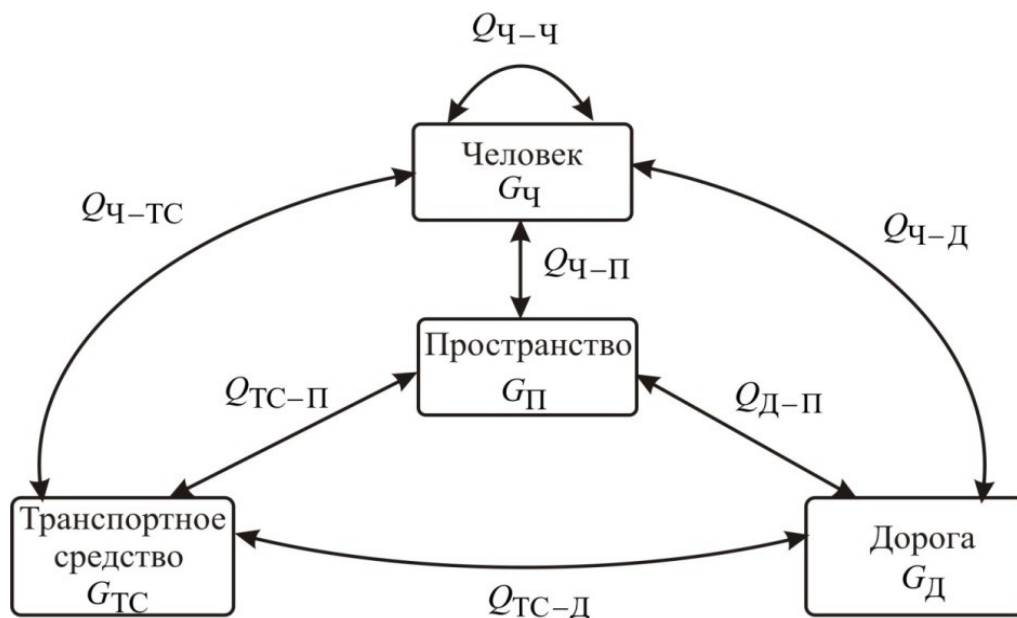


Рис. 1. Модель дорожно-транспортной системы «Ч – ТС – Д – П».

В широком смысле под безопасностью автомобиля понимается такое его состояние, при котором обеспечивается защищенность участников дорожного движения и окружающей среды от угроз, формирующихся при взаимодействии автомобиля с элементами системы «Ч – ТС – Д – П».

В узком смысле – это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств, относящихся к способности транспортного средства снижать вероятность возникновения ДТП, тяжесть их последствий и не влиять отрицательно на окружающую среду.

Каждое из свойств этой совокупности количественно описывается с помощью некоторой переменной, значение которой и характеризует безопасность транспортного средства относительно этого свойства. Эта переменная называется показателем безопасности автомобиля.

Поскольку некоторые свойства безопасности автомобиля определяются множеством других ее свойств, поэтому соответствующие им показатели представляются в виде функции других переменных, называемых параметрами безопасности автомобиля. В этом случае показатель безопасности автомобиля называется обобщенным.

Безопасность автомобиля включает в себя конструктивную и эксплуатационную безопасность (рис. 2).



Рис. 2. Основные виды безопасности автомобиля.

Конструктивная безопасность (безопасность конструкции) – это безопасность автомобиля, определяемая свойствами ее конструкции (составом и взаимным расположением частей).

Эксплуатационная безопасность – это безопасность автомобиля, характеризующая его эксплуатационными свойствами [3].

Анализ, проведенный в работе, показывает, что безопасность автомобиля по показателям эксплуатационных свойств $K_{\text{Экспл}}$ целесообразно описать выражением

$$K_{\text{Экспл}} = \left\{ K_{\text{Скор}}, K_{\text{Торм}}, K_{\text{ПлавнХод}}, K_{\text{Уст}}, K_{\text{Упр}}, K_{\text{Прох}}, K_{\text{ТоплЭкон}}, K_{\text{ВоздСред}}, K_{\text{Информ}}, K_{\text{Обзорн}} \right\}, \quad (2)$$

где $K_{\text{Скор}}$ – показатель скоростных свойств, характеризующих способность автомобиля перевозить грузы или пассажиров с высокой средней скоростью и производительностью, а также преодолевать участки дорог с повышенным сопротивлением движению, оценку которого предлагается производить по показателям разгонных $K_{\text{Разг}}$ и тяговых $K_{\text{Тяг}}$ свойств автомобиля.

$K_{\text{Торм}}$ – показатель тормозных свойств, определяющих способность автомобиля быстро снижать скорость движения вплоть до полной остановки, сохранять заданную скорость при движении под уклон, оставаться неподвижным на уклоне;

$K_{\text{ПлавнХод}}$ – показатель плавности хода – свойства, определяющего способность автомобиля уменьшать воздействие от механических колебаний при движении по неровностям дороге на водителя, пассажиров, груз и агрегаты этого транспортного средства;

$K_{уст}$ — показатель устойчивости — свойства, определяющего способность автомобиля сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающим его скольжение или опрокидывание, то есть это способность автомобиля выдерживать заданное направление движения в разнообразных дорожных условиях без опрокидывания и бокового скольжения колес;

$K_{упр}$ — показатель управляемости — свойства, определяющего способность автомобиля сохранять или изменять направление движения, заданное водителем, с минимальной затратой физической энергии;

$K_{Прох}$ — показатель проходимости — свойства, определяющего способность автомобиля двигаться в тяжелых дорожных условиях, в том числе по грунтам с повышенным сопротивлением движению и малым коэффициентом сцепления, и преодолевать естественные или искусственные препятствия без вспомогательных средств;

$K_{ТоплЭкон}$ — показатель топливной экономичности — свойства автомобиля, характеризующего его способность расходовать малое количество топлива при заданных сопротивлениях движению;

$K_{ВозСред}$ — показатель вредного воздействия автомобиля на окружающую среду — свойства автомобиля, характеризующего его способность не оказывать отрицательного влияния на людей и окружающую среду;

$K_{Информ}$ — показатель информативности — свойства автомобиля обеспечивать необходимой информацией водителя и других участников движения;

$K_{Обзорн}$ — показатель обзорности — свойства автомобиля, определяемого видимым водителю с рабочего места пространством за пределами транспортного средства.

При оценке качества функционирования системы «Участник дорожного движения» — «Автомобиль» предлагается различать активную, пассивную, превентивную, интерактив-

ную, послеаварийную и экологическую безопасность автомобиля [3].

Под активной безопасностью понимается способность автомобиля снижать вероятность возникновения ДТП или полностью его предотвращать. Она характеризуется комплексом свойств, позволяющих водителю уверенно управлять автомобилем, разгоняться и тормозить с необходимой интенсивностью и совершать маневры без значительных затрат физических сил. Сущность функций активной безопасности заключается в соответствии тяговой и тормозной динамики дорожным условиям, а также в надежном функционировании автомобиля и водителя. На активную безопасность автомобиля влияют следующие эксплуатационные свойства: тягово-скоростные, тормозные, устойчивость, управляемость, информативность и обитаемость.

Пассивной безопасностью называют способность автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП в момент их совершения. Различают внешнюю и внутреннюю пассивную безопасность автомобиля [2; 3].

Внешняя пассивная безопасность – это пассивная безопасность, обеспечиваемая таким выполнением наружных частей автомобиля, при котором вероятность повреждений человека этими частями при дорожно-транспортном происшествии минимальна. Внешняя безопасность уменьшает травматизм участников движения: пешеходов, водителей и пассажиров других транспортных средств, вовлеченных в ДТП, а также уменьшает механические повреждения самих автомобилей. Она достигается исключением на внешней поверхности кузова острых углов, выступающих ручек и т.д.

Внутренняя пассивная безопасность характеризует способность автомобиля обеспечить безопасность водителя и пассажиров в момент возникновения ДТП. Необходимость создания внутренней пассивной безопасности обусловлено следующим. Поскольку водитель и пассажиры при столкновении и резкой остановке автомобиля продолжают двигаться вперед по инерции, поэтому они могут получить травмы в

результате ударов головой о ветровое стекло, ударов грудью о рулевое колесо и рулевую колонку, а также ударов коленями о нижнюю кромку панели приборов. Кроме этого при столкновениях корпус кузова деформируется, что приводит к сдавливанию тел людей.

Для обеспечения безопасности водителя и пассажиров в автомобилях предусмотрены следующие меры:

- применяются кузова, конструкция и жесткость которых при столкновениях способны значительно уменьшить деформацию центральной части автомобиля, обеспечивая при этом не сдавливания тел людей;
- салоны автомобилей укомплектовываются ремнями безопасности, оборудуются активными подголовниками и подушками безопасности;
- используются травмобезопасные рулевые колонки, рулевые колеса и детали интерьера салона.

Послеаварийная безопасность – способность автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП после их совершения и предотвращать возникновение новых аварий. В основе обеспечения послеаварийной безопасности лежат противопожарные мероприятия, мероприятия по эвакуации людей, аварийная сигнализация.

Экологическая безопасность – это совокупность свойств, относящиеся к способности автомобиля уменьшать вред, наносимый окружающей среде в процессе повседневной эксплуатации. Основными мероприятиями по предотвращению и уменьшению вредного воздействия автомобилей на окружающую среду следует считать снижение токсичности отработавших газов, уровня шума и вибрации [2; 3].

Превентивная безопасность – совокупность превентивных (в смысле предупреждающих, предохраняющих) свойств, относящиеся к способности автомобиля положительно влиять на психофизиологическое состояние водителя и адекватность его действий, а также своевременно обеспечивать получение им информации о дорожной обстановке [3]. В основе обеспечения превентивной безопасности ле-

жат мероприятия по оптимизации эргономики (интерфейса, условий и процесса управления автомобилем), обзорности, микроклимата, уровня шумов и вибрации. Эргономика – наука, изучающая человека (людей) и его (их) деятельность в условиях современного производства с целью оптимизации орудий, условий и процесса труда.

Интерактивная безопасность – совокупность интерактивных (многофункциональных) свойств, обеспечивающих предотвращение ДТП путем передачи некоторых функций управления автомобилем в сложных дорожно-транспортных ситуациях интеллектуальным системам [2; 3].

Вывод. Безопасность вождения автомобиля в различных дорожных условиях может быть достигнута при условии правильного использования его основных эксплуатационных свойств, которые непосредственно связаны с движением и в той или иной степени определяют закономерности этого движения. Все рассмотренные выше свойства и параметры водитель должен учитывать при управлении транспортным средством. Работники автомобильного транспорта, в том числе и водители, должны принимать все меры к сохранению конструктивной безопасности автомобиля в течение всего срока его службы.

1. Правила дорожного движения Российской Федерации. М.: Мир Автокниг, 2019.

2. Шухман Ю.И. Основы безопасного управления автомобилем и безопасность движения. М.: За рулем, 2010. 160 с., илл.

3. Военная автомобильная техника: справочник. М.: Главное автобронетанковое управление (ГАБТУ) МО РФ, 2006. 123 с.

Сборник научных статей

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ
ОРГАНОВ: ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Свидетельство о государственной аккредитации

Рег. № 2660 от 02.08.2017 г.

Подписано в печать 27.12.2019 г. Формат 60х90¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 4,94. Тираж 24 экз. Заказ № 39.

Орловский юридический институт МВД России имени В.В. Лукьянова.
302027, г. Орел, ул. Игнатова, 2.