**Башмаков**

Михаил Владимирович,
начальник отдела автоматизации и разработки системных сервисов Управления информационных технологий и автоматизации ДИТСиЗИ МВД России, полковник внутренней службы

В современных условиях действия подразделений МВД России должны характеризоваться высокой динамичностью и маневренностью сил, широким применением новых технических средств. Состояние и перспективы развития, уровень организационного и технического совершенства автоматизированных систем управления силами и средствами являются важнейшими показателями готовности структур МВД России к реализации возложенных на них обществом задач. Одним из основных направлений совершенствования управления силами и средствами подразделений МВД является широкое использование современных технических средств, в том числе навигационно-мониторинговых систем (НМС), основанных на использовании глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и телекоммуникационных технологий. Системы мониторинга позволяют повысить эффективность управления силами и средствами, сократить время реагирования на происшествия, усилить контроль выполнения задач патрулирования, конвоирования, сопровождения специальных перевозок, охраны объектов, оптимизировать реализацию оперативных планов, наладить эффективное взаимодействие силовых структур, обеспечить рациональное использование транспортных средств. Навигационно-мониторинговые системы предполагают оснащение автотранспорта МВД России аппаратурой спутниковой навигации (АСН).

Новые направления создания навигационно-мониторинговых систем МВД России с использованием современных навигационных и информационных технологий

Обязательные требования по использованию аппаратуры спутниковой навигации, необходимой для обеспечения национальной безопасности и независимости России, и связанные с приобретением и эксплуатацией НАП ГЛОНАСС/GPS определены Указом Президента Российской Федерации от 17 мая 2007 года №638 «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации». Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 года №641 «Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS» определяет перечень средств, подлежащих обязательному оснащению навигационной спутниковой аппаратурой. В их числе транспортные средства и техника МВД России.

Навигационно-временное обеспечение приобретает все большее значение в повседневной деятельности подразделений органов внутренних дел Российской Федерации. Одной из главных задач является управление мобильными нарядами полиции. Наличие объективной информации о расстановке сил и средств, статусе нарядов, информации о происшествиях, привязанной к единому картографическому ресурсу, значительно повышает эффективность оценки оперативной обстановки, принятия управленческих решений и контроля их исполнения.

Навигационно-временное обеспечение имеет большое значение в документировании происшествий. В частности, приказом МВД России от 01 апреля 2011 года №154 «Об утверждении формы справки о дорожно-транспортном происшествии» с 1 января 2012 года введено новое требование к справке о ДТП, которое предписывает указывать информацию о координатах (ши-

роте, долготе) места происшествия, полученную с помощью навигационной аппаратуры ГЛОНАСС.

Важными характеристиками навигационно-временного обеспечения являются: доступность навигационных данных, точность показателей навигационных определений, наличие информации о целостности навигационных полей, а также об индустриальных и преднамеренных помехах. Современные спутниковые навигационные технологии позволяют обеспечить высокую точность определения местоположения подвижных и стационарных объектов. Примерами таких технологий являются методы дифференциальной коррекции, предусматривающие передачу потребителям (в навигационную аппаратуру потребителей) дифференциальных поправок. Для дорогостоящей навигационной аппаратуры геодезического класса точность позиционирования может достигать единиц миллиметров, а для недорогих одночастотных приемных устройств, устанавливаемых на большинство транспортных средств, эта величина может составлять менее 1 м.

Существующие отечественные системы функциональных дополнений ГНСС (система высокоточного определения эфемерид и временных поправок — СВОЭВП, система дифференциальной коррекции и мониторинга — СДКМ) обеспечивают возможность значительного улучшения навигационных определений и оперативное информирование потребителей ГНСС о состоянии орбитальных группировок ГНСС ГЛОНАСС и GPS. Разработана специальная аппаратура мониторинга условий навигации (АМУН), позволяющая обеспечить потребителей навигационной корректирующей информацией и информацией об условиях навигации.

Развитие технических средств обеспечения деятельности органов вну-



тренних дел Российской Федерации тесно связано с государственными программами создания системы вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112» (Система-112), системы экстренного реагирования при авариях «ЭРА-ГЛОНАСС» и аппаратно-программных комплексов «Безопасный город», включающими навигационно-мониторинговый сегмент.

Органы внутренних дел Российской Федерации и подразделения внутренних войск МВД России решают задачи одного ведомства, проводят совместные мероприятия и операции. Навигационное обеспечение задач управления объединенными силами и средствами должно поддерживаться проведением единой технической политики в области навигационно-временного обеспечения потребителей МВД России. Одним из способов реализации этого является обеспечение информационно-технического сопряжения навигационно-мониторинговых систем органов внутренних дел Российской Федерации и навигационно-информационных систем внутренних войск МВД России.

Действия специальных подразделений МВД России могут проводиться в районах, где отсутствует покрытие служебной УКВ-связи или сетей сотовой связи. В таких условиях актуальность приобретают вопросы использования абонентской аппаратуры (аварийных радиобуев) международной спутниковой системы поиска и спасания «КОСПАС-САРСАТ», а также вопросы оперативного получения сообщений о терпящих бедствие объектах МВД России. Современные навигационно-мониторинговые системы должны строиться с учетом возможности интеграции с вышеуказанными системами.

Неотъемлемым атрибутом навигационно-мониторинговой системы является картографическое обеспечение. Сегодня в этой сфере существуют объективные проблемы, имеющие свою историю и свойственные практически всем ведомствам. Основной проблемой является отсутствие актуальных электронных карт либо несвоевременное проведение работ по их актуализации. Вместе с тем сегодня многие регионы создают на местном уровне инфраструктуры пространственных данных, по сути — региональные географические информационные системы (ГИС). Картографическая информация, имеющаяся на местном уровне, по сравнению с другими источниками, является наиболее детальной и характеризуется наиболее высокой

степенью актуализации. В качестве примера можно назвать региональные ГИС Калужской и Ярославской областей. Здесь достигнуты соглашения между администрациями регионов и УМВД России в части обеспечения территориальных подразделений МВД России актуальной картографической информацией.

До сегодняшнего дня складывалась такая ситуация, что в каждой навигационно-информационной системе вопросы повышения точности навигационных определений, получения и актуализации картографической информации и интеграции с другими информационными системами должны были решаться самостоятельно. Отсутствие в существующем парке навигационно-мониторинговых систем единых архитектурных решений привело к тому, что на рабочих местах сотрудников ОВД Российской Федерации используются разные программы, часто несовместимые между собой. В результате распространенной ситуацией является установка нескольких компьютеров для одного пользователя. Многие системы создавались без учета тенденций развития современных технологий, их использование предполагает установку программ непосредственно на рабочих местах пользователей и серверах локальных сетей. Это увеличивает стоимость обслуживания и характеризуется недостаточной надежностью и производительностью.

Одним из направлений реализации единой технической политики в области создания, внедрения и интеграции навигационно-информационных систем является создание единой инфраструктуры навигационно-временного обеспечения специальных подразделений органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России. Сегодня создание такой инфраструктуры должно осуществляться в тесной взаимосвязи с развитием и внедрением в МВД России прогрессивных информационных технологий, практическим воплощением которых является информационно-аналитическая система обеспечения деятельности МВД России (ИСОД). Проект по созданию ИСОД ориентирован на развитие унифицированных прикладных решений на базе единой технологической платформы с использованием «облачных» вычислений. ИСОД представляет собой территориально распределенную систему, включающую центр обработки данных (ЦОД), а также кустовые программно-технические комплексы

(КПТК), являющиеся по сути мини-ЦОД окружного уровня, и программно-технические комплексы (ПТК) регионального и муниципального (для крупных муниципальных образований) уровней.

Создание в рамках ИСОД единых ресурсов технологической навигационной информации и картографической информации, обеспечивающих доведение этой информации до потребителей МВД России на основе унифицированных протоколов информационного обмена, позволит существенно улучшить навигационное и картографическое обеспечение задач управления силами и средствами подразделений МВД России.

Существующие НМС создавались с учетом требований по сопряжению с единой информационно-телекоммуникационной системой органов внутренних дел Российской Федерации (ЕИТКС ОВД). Новые подходы к созданию ИСОД диктуют новые требования к созданию навигационно-мониторинговых систем. ИСОД представляет собой совокупность используемых в ведомстве автоматизированных систем обработки информации, программно-аппаратных комплексов и комплексов программно-технических средств, а также систем связи и передачи данных, необходимых для обеспечения служебной деятельности МВД России. ИСОД должна стать единым источником информации для всех потребителей МВД России.

В настоящее время в интересах МВД России выполняется опытно-конструкторская работа «Центр-НМС», направленная на создание типовых центров многоуровневой системы контроля и управления подвижными объектами и системы информационной поддержки территориальных органов внутренних дел Российской Федерации и внутренних войск МВД России (головной исполнитель — ОАО «Российские космические системы»). Данную работу планируется завершить в ноябре 2015 года государственными испытаниями опытных образцов типовых центров мониторинга (ТЦМ) и системы информационного обеспечения потребителей МВД России (СОП). В настоящее время реализуется пилотный проект системы с размещением опытных образцов ТЦМ и СОП на объектах автоматизации МВД России в Калужской и Ярославской областях.

Структурная схема создаваемого комплекса технических средств приведена на рис. 1.

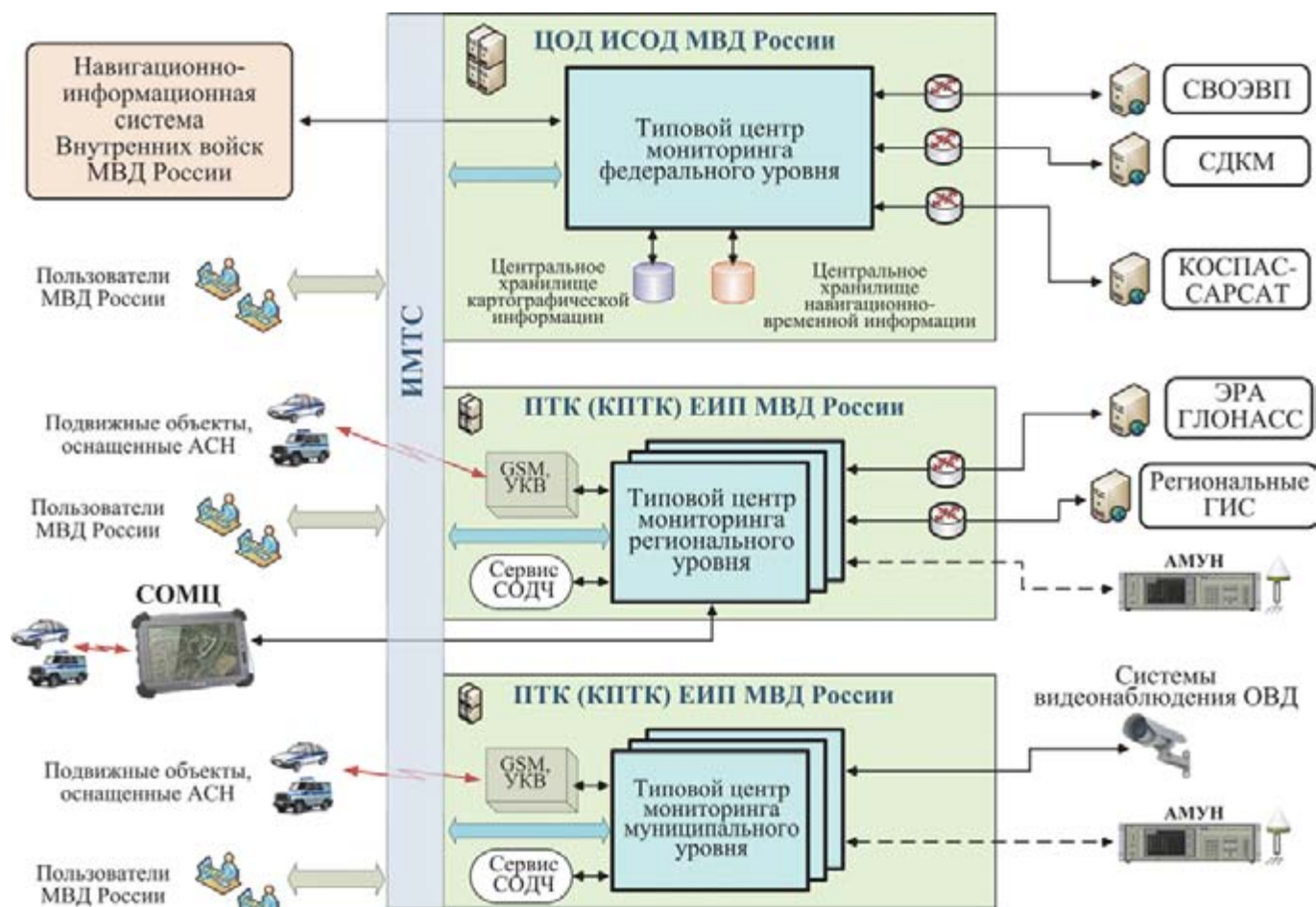


Рис. 1. Структурная схема создаваемого комплекса технических средств

Важной особенностью проводимой опытно-конструкторской работы является то, что разрабатываемые технические средства создаются на базе программно-технических комплексов ИСОД:

- ТЦМ федерального уровня — на базе ПТК ЦОД;
- ТЦМ регионального и муниципального уровней — на базе ПТК (КПТК) территориальных органов внутренних дел Российской Федерации.

ТЦМ являются базовыми элементами для развертывания единой многоуровневой навигационно-мониторинговой системы. На базе этих же центров реализуется многоуровневая СОП.

ТЦМ обеспечивают следующие основные функции:

- сбор, обработку и отображение информации для решения задач управления подчиненными силами и средствами МВД России и мониторинга контролируемых объектов с использованием технологий спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS;
- управление мобильными нарядами, включая подготовку планов

единой дислокации, назначение нарядов на дежурства, постановка оперативных задач, в том числе направление на места происшествий, и контроль их выполнения, а также решение многих других задач, связанных с навигационным и картографическим обеспечением задач управления силами и средствами;

- взаимодействие с аппаратурой спутниковой навигации различных производителей;
- интеграция с сервисами ИСОД (сервисом управления доступом к информационным системам и ресурсам (СУДИС), сервисом обеспечением деятельности дежурных частей (СОДЧ));
- информационное сопряжение и получение информации от навигационных систем СВОЭВП и СДКМ;
- информационное взаимодействие с навигационно-информационной системой управления и контроля мобильных объектов внутренних войск МВД России;
- информационное сопряжение с центром спутниковой системы поиска и спасания «КОСПАС-САРСАТ»

и получение информации о терпящих бедствие объектах МВД России, оснащенных аварийными радиобуями;

- информационное сопряжение с системой экстренного реагирования при авариях «ЭРА-ГЛОНАСС»;
- информационное сопряжение с АПК «Безопасный город» (в настоящее время с системой видеонаблюдения). Задачами СОП МВД России являются:
- обработка получаемой от СДКМ информации о целостности навигационных полей (качестве излучаемых спутниками системы навигационных радиосигналов и качестве передаваемой ими навигационной цифровой информации);
- обработка получаемой от СВОЭВП и СДКМ корректирующей навигационной информации;
- возможность подключения аппаратуры мониторинга условий навигации с целью получения локальной корректирующей навигационной информации, а также информации, необходимой для контроля качества навигационных полей систем ГЛОНАСС и GPS;



- передачу навигационной информации заинтересованным потребителям МВД России, а также передачу корректирующей информации в аппаратуру спутниковой навигации с целью повышения точности позиционирования подвижных объектов;
- возможность подключения к внешним (региональным) базам пространственных данных для получения актуальной картографической информации и доведение ее до потребителей МВД России;
- взаимодействие с центральной ГИС (ГИС, установленной в ЦОД) для получения из единого ресурса растровой и векторной картографической информации, а также экспорта актуализированных пространственных данных, получаемых из региональных ГИС.

По сути совокупность ТЦМ и СОП представляет собой навигационно-информационную систему третьего типа, согласно терминологии ГОСТ 55524–2013, то есть систему, использующую как внешнюю технологическую навигационную информацию, так и технологическую навигационную информацию от средств, входящих в состав системы.

Создаваемая в рамках ОКР «Центр-НМС» навигационно-мониторинговая система может рассматриваться как сервис, реализуемый на технологической платформе ИСОД. Причем этот сервис должен быть интегрирован с другими существующими и разрабатываемыми сервисами ИСОД. Из практики видно, что ряд сервисов, например СОДЧ, нуждается в навигационном и картографическом обеспечении.

Сегодня традиционные подходы к созданию и модернизации навигационно-мониторинговых систем МВД России требуют определенных корректировок. Одним из актуальных вопросов использования навигационно-мониторинговых систем был и остается вопрос интеграции этих систем, чтобы они взаимодействовали друг с другом. Если раньше способом решения этого вопроса представлялось внедрение единого унифицированного протокола, то сейчас акцент нужно делать на интеграцию с платформой ИСОД (сервисами, справочными системами, едиными ресурсами навигационной и картографической информации и т. п.).

Перспективными подходами к созданию навигационно-мониторинговых систем (сервисов) представляются следующие:

1) Использование сервис-ориентированной архитектуры (англ. SOA)

SOA использует общие технические компоненты для решения инфраструктурных задач и специальные сервисы для решения прикладных задач. В качестве основы SOA может использоваться интеграционная шина стандарта ESB.

Основные преимущества SOA:

- высокая степень независимости подсистем (компонентов), позволяющая развивать систему быстро и эффективно независимыми группами разработчиков;
- возможность использования разработанных компонентов системы без доработок при решении новых задач;
- возможность гибкой адаптации информационной инфраструктуры МВД под новые процессы;
- возможность снизить стоимость обслуживания информационных систем;
- сокращение времени реализации проектов;
- возможность непрерывного улучшения предоставляемых сервисов.

При наличии большой инфраструктуры общих сервисов (управление справочниками, управление потоками голосовой и видеоинформации, управление картографической информацией и т. п.) специальные сервисы при их разработке будут опираться на существующие механизмы, что позволит создавать их в кратчайшие сроки с минимальными затратами и с более широкой функциональностью, используя опыт применения сервисов во всех элементах инфраструктуры.

2) Использование интеграционной шины для реализации общих сервисов

Использование интеграционной шины как ядра информационной системы позволит организовать взаимодействие не только разрабатываемых и внешних информационных систем, но и перспективных информационных систем, которые будут реализованы в будущем.

Шина интеграции может стать платформой проектирования, разработки и интеграции сервисов, помогающая разработчикам и администраторам интегрировать прикладную информацию из различных приложений в гетерогенных средах, включая виртуальные, мобильные и облачные пространства. Шина интеграции предоставит пользователю дружественную и структурированную область разработки сервисов, ускоряющую создание прикладных

и общих сервисов. Эти сервисы будут доступными для изменения и многократного использования, что позволит сформировать гибкую архитектуру, которая может эффективно реагировать на текущие задачи МВД России. Дополнительно шина интеграции будет включать в себя инструменты управления жизненным циклом сервисов, развернутых внутри МВД России, и возможности мониторинга распределенных транзакций. При этом с разработчиков сервисов будет снята обязанность осуществлять мониторинг транзакций за пределами разрабатываемого сервиса.

Использование специальной интеграционной шины обеспечит возможность быстрого и недорогого решения различных интеграционных задач. Большое количество задач интеграции приложений можно будет решить исключительно силами администраторов системы.

3) Применение открытых технологий и российских разработок

В настоящее время технологии разработки программного обеспечения претерпевают изменения в сторону объединения усилий разработчиков из разных отраслей для решения общих задач. Множество таких задач решается совместными усилиями, и решения открываются для свободного доступа всех заинтересованных лиц. В настоящее время реализованы свободные открытые варианты. Такие решения целесообразно использовать максимально широко. К таковым, например, относятся операционная система Linux (в том числе сертифицированные российские варианты), контейнеры приложений, интеграционные шины, системы мониторинга функционирования, СУБД, система коммутации IP-телефонии.

4) Предоставление потребителям МВД России сервисов по технологии «тонкий клиент».

Мировая навигационная отрасль сегодня формируется на стыке четырех высокотехнологичных сегментов: информационных технологий, мобильной связи, автомобилестроения и микроэлектроники, которые претерпевают в настоящее время глубокие изменения.

Это способствует тому, что применение технологий спутниковой навигации становится современным технологическим драйвером технологических инноваций, в том числе и в развитии федеральных и ведомственных мониторинговых систем.