

О.С. Малютин

(Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России;
e-mail: obsidian-pb@mail.ru)

ТЕНДЕНЦИИ СОЗДАНИЯ ГИС-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ УЧЁТА ИСТОЧНИКОВ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Проведён анализ ряда разработок в области создания специального программного обеспечения для учёта источников наружного противопожарного водоснабжения в районах выезда пожарных подразделений.

Ключевые слова: специальное программное обеспечение, гео-информационные системы, противопожарное водоснабжение.

O.S. Malyutin

TENDENCIES OF CREATION OF GEOINFORMATION APPLICATIONS FOR THE REGISTRATION SOURCES OF EXTERNAL FIRE-WATER SUPPLY

The analysis of some development in the field of creation of the special software for the accounting of sources of outside fire-water supply in regions of departure of fire subdivisions is carried out.

Key words: special software, geographic information systems, fire-water supply.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 3 марта 2016 г.

Введение

Одной из первоочередных задач, стоящих перед руководителем тушения пожара, является организация разведки водоисточников. Поскольку наличие необходимого запаса огнетушащих веществ является обязательным условием успешного тушения пожара, то данный вид действий по тушению пожара является одним из важнейших.

При проведении разведки **источников наружного противопожарного водоснабжения (ИНППВ)** используются различные источники справочной информации, среди которых **планшеты водоисточников** являются основными [3, 4].

В настоящее время, с учётом развития современных компьютерных технологий, возможности создания и применения планшетов водоисточников выходят на новый уровень. Применение формализованной информации в цифровом представлении позволяет создавать базы данных ИНППВ – универсальные цифровые источники информации.

Использование такого подхода открывает широкие возможности по представлению результирующей информации в виде планшетов и перечней водоисточников на электронных носителях.

В зависимости от потребностей конкретных пользователей, представление конечной информации легко может быть изменено, что делает их гибким и удобным инструментом.

Кроме того, применение баз данных ИНППВ открывает широкие перспективы дальнейшего развития. Например, формализованные данные легко могут быть использованы в системах поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров, системах автоматизированного проектирования документов предварительного планирования, а также таких технологий как системы дополненной реальности.

Однако на данном этапе специализированное программное обеспечение для работы на уровне МЧС России не принято. Вместе с тем востребованность подобных систем и доступность современных инструментов разработки программного обеспечения привели к тому, что различные системы учёта ИНППВ начали разрабатываться энтузиастами в индивидуальном порядке, либо на уровне главных управлений, силами отделов информационных технологий. Рассмотрим некоторые из них.

Анализ существующих программ для работы с ИНППВ.

ПТК ОИ (программно-технический комплекс "Оперативная информация Новосибирской области") (рис. 1) – система, профессионально разрабатываемая отделением разработки программного обеспечения ЦУКС ГУ МЧС России по НСО. Основное назначение – автоматизация административно-управленческих функций ЦУКС и главного управления МЧС России по Новосибирской области. Система комплексная и охватывает широкий спектр направлений деятельности пожарно-спасательных подразделений гарнизона города Новосибирска, в том числе и учёт ИНППВ. Размещение **условных графических обозначений (УГО)** осуществляется на ГИС-основе MapInfo. Система разработана специально для новосибирского пожарно-спасательного гарнизона и за его пределами не распространяется.

Карта 01 (рис. 2). Система разрабатывается в инициативном порядке сотрудниками пожарной охраны Краснодарского края. Основной режим работы – онлайн. Доступ осуществляется посредством обычного интернет-браузера. Система разработана на платформе бесплатного ГИС-сервиса на основе wiki-технологии, Open Street Map (OSM). Редактирование осуществляется посредством собственных инструментов интернет-проекта OSM. Отличительной особенностью системы является возможность автоматического формирования планшетов водоисточников. Система активно применяется в городах Краснодарского края, а так же за его пределами [7].

ЭСУ ППВ (Электронная система учёта противопожарного водоснабжения) (рис. 3). Ещё одна инициативно-разрабатываемая система. Разработку ведет один из сотрудников гарнизона ПО города Санкт-Петербурга. ГИС-основа – карты Google MyMaps. Хранение и редактирование данных осуществляется посредством электронных таблиц MS Excel. Отличает систему гибкость применения – в случае необходимости любой пользователь, знакомый с работой приложения MS Excel, может легко адаптировать электронные таблицы под свои нужды [7].

EWS (External Water Source) (рис. 4). Система разрабатывается в Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (г. Железногорск, Красноярский край). ГИС основа – бесплатно-распространяемое приложение 2ГИС. Хранение данных осуществляется в базе данных MS Access. Также имеется возможность экспорта данных в онлайн-сервис Google MyMaps (аналогично ЭСУ ППВ). Система позволяет не только размещать условные обозначения ИНППВ, но и вести учёт их применения и проверок. Основной режим работы – офлайн. Отличительно особенностью данной системы является использование приложения 2ГИС, которое, в отличие от любых других ГИС-систем, позволяет не только легко пользоваться картографическими данными, но и имеет собственную базу данных организаций города. Единственным, но весомым минусом данной системы является ограниченное количество населённых пунктов, для которых имеются карты [8].

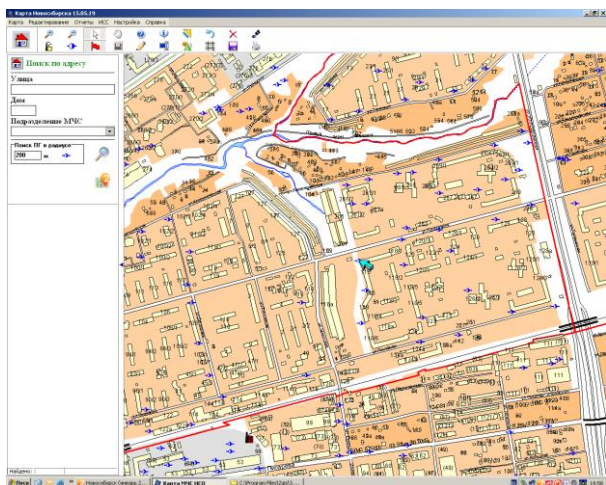


Рис. 1. ПТК ОИ

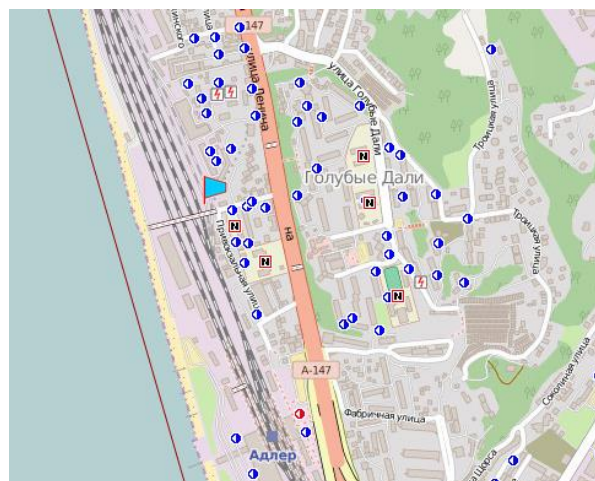


Рис. 2. Карта 01

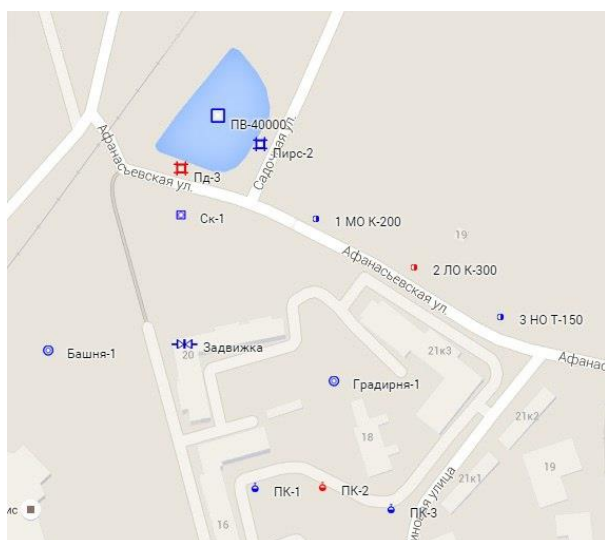


Рис. 3. ЭСУ ППВ

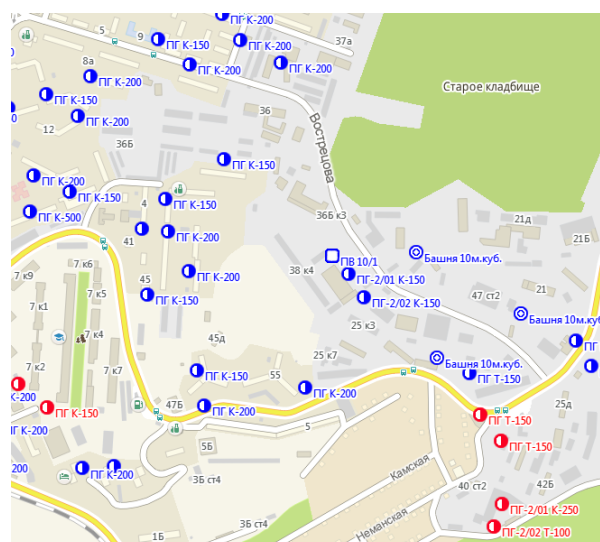


Рис. 4. EWS

FWS (Fire Water Source). Необходимо упомянуть о программе FWS, разрабатываемой сотрудниками пожарной охраны г. Харькова (Украина). Система (FWS) в качестве хранилища данных также использует базы данных MS Access, однако интерфейс доступа осуществляется посредством специального программного обеспечения собственной разработки, что исключает необходимость приобретения офисного программного обеспечения. В качестве ГИС-основы использованы карты OSM и Google, также имеется возможность использования ряда других картографических сервисов. Система предоставляет как онлайн-, так и офлайн-режимы работы. Программа имеет как русский, так и украинский язык интерфейса [10].

Результаты сравнения основных возможностей ГИС-ориентированных приложений для учёта ИНППВ приведены в табл. 1.

Основные черты существующего программного обеспечения

По количеству существующих программных решений можно судить о том, насколько данный вопрос является злободневным и насколько подобное программное обеспечение востребовано в пожарно-спасательных подразделениях.

Отметим основные особенности разработки подобного программного обеспечения:

- разработчики уделяют большое внимание простоте работы с программным обеспечением, а также его гибкости;
- большая часть программного обеспечения разрабатывается и распространяется на безвозмездной основе;
- важной особенностью разрабатываемого программного обеспечения является стремление сделать его максимально надёжным, простым в работе и доступным;
- все разработчики программного обеспечения (как штатные, так и разработчики-энтузиасты) являются действующими сотрудниками пожарной охраны или являлись таковыми в прошлом;
- разрабатываемые приложения предоставляют возможность не только размещения УГО на картах района выезда, но и ведения учёта ИНППВ;
- большая часть программного обеспечения ориентирована на настольные компьютеры, однако, отчётливо прослеживается стремление предоставить доступ к данным и с мобильных устройств;
- ввиду очевидной технической сложности ГИС-систем, разработчики предпочитают использовать уже готовые решения вместо того, чтобы создавать собственные ГИС-системы или серьёзно модифицировать существующие.

Все системы состоят из двух основных компонентов – ГИС-основы и данных об ИНППВ. Архитектура программных решений, в зависимости от режимов доступа, показана на рис. 6.

**Основные возможности ГИС-ориентированных приложений
для учёта ИНППВ**

Показатель	Система				
	ПТК ОИ	Карта 01	ЭСУ ППВ	EWS	FWS
Бесплатно распространяется	Не распространяется	+/-*	+	+	+
Простота установки	-	+	+	+	+
Имеется карта любого населённого пункта	-	+	+	-	+
Простота работы	-	+	+	-	+
Простота редактирования данных	+	-	+/-**	+/-**	+
Простота настроек системы	+	+	+	-	+/-***
Удобство интерфейса	-	-	-	+	+
Бесплатная платформа	-	+	-	+	+
Возможность доработки под свои нужды	-	-	+	-	-
Гибкость (простота изменения под свои нужды)	-	-	+	-	-
Стабильность работы	+	+	+	-	+
Быстродействие	-	Зависит от соединения	+	+	+
Возможность ведения учёта ИНППВ	+	-	+	+	+
Возможность работы онлайн	-	+	+	+	+
Возможность работы офлайн	+	-	+	+	+
Собственная ГИС-основа****	+	-	-	+	+
ГИС-основа	MapInfo	OSM	Google MyMaps	2ГИС / Google MyMaps	OSM / Google MyMaps
Наличие версии для мобильных устройств	-	-	+	-	+
Возможность импорта/экспорта данных	Не требуется (использована единая БД)	Не требуется (использована единая БД)	+	+	+

Примечания:

* – регистрация в ресурсе – бесплатная, но использование функций подготовки планшета ИНППВ – платное;

** – редактирование данных – легко, перенос данных в онлайн-карты Google, может представлять сложности;

*** – сложности может вызывать формирование офлайн-карт;

**** – имеется в виду, что ГИС-основа используется непосредственно программной разработкой (только для офлайн-доступа)



Рис. 5. Варианты архитектуры приложения для работы с ИНППВ

Направления ведущейся в данный момент работы по совершенствованию программных разработок:

- стремление использовать карты для всех населённых пунктов страны;
- стремление повышения простоты настройки системы;
- совершенствование процедур редактирования данных;
- возможность доработки под свои нужды и гибкость системы;
- стремление реализовать возможности удалённого доступа к данным.

Основные требования к функциональным возможностям приложения для работы с информацией об ИНППВ со стороны пожарно-спасательных подразделений

Исходя из потребностей пожарно-спасательных подразделений, в прикладном программном обеспечении для работы с информацией об ИНППВ можно реализовать следующие принципы:

1. Информация об ИНППВ должна быть максимально простой в доступе. Для её получения необходимо затратить минимум времени – запустить приложение. Для этого приложение должно максимально быстро работать, иметь дружелюбный, интуитивно-понятный интерфейс и обладать достаточной простотой в освоении и работе с ним.

2. **Информация об ИНППВ должна быть актуальной.** Зачастую изменения в состоянии ИНППВ бывают довольно скоротечными. Так, например, в связи с ремонтными работами, пожарные гидранты, расположенные на одной ветке пожарного водопровода, могут быть отключены в течение нескольких часов или дней. В случае использования бумажных планшетов водоисточников, возможность отражения действующего состояния гидрантов крайне ограничена и сводится к вкладыванию в планшет временного списка неисправных ИНППВ, что усложняет работу с ним – необходимо просматривать не только карту, но и список неисправных водоисточников.

3. Развивая предыдущий принцип, мы приходим к выводу, что помимо актуальности информации, **сведения, содержащиеся в ГИС-компоненте приложения, должны отражать максимум информации** – тип ИНППВ, его характеристики, адрес, принадлежность, состояние и пр.

4. Поскольку в одночасье отказаться от бумажных экземпляров планшетов ИНППВ, журналов учёта источников наружного противопожарного водоснабжения, различных анализов, отчетов и пр., не представляется возможным, **приложение должно позволять формировать максимально широкий перечень бумажных документов в автоматическом режиме.**

5. Информация об ИНППВ входит в перечень сведений, отнесённых к государственной тайне, а потому **доступ к ней должен быть ограничен** [2].

Основные требования к программному обеспечению для работы с ИНППВ

Проведённый анализ существующего программного обеспечения и потребностей в нем пожарно-спасательных подразделений показывает, что перспективное программное обеспечение для работы с информацией о ИНППВ должно:

- иметь ГИС-основу, не требующую для работы в основном режиме подключения к Интернету. Основным режимом работы такого приложения должен быть режим оффлайн;
- приложение должно отображать УГО различным цветом в зависимости от состояния ИНППВ (исправен / неисправен);
- ГИС-основа должна иметь возможность предоставления картографических данных любого населённого пункта России;
- ГИС-основе желательно иметь возможность самостоятельного редактирования картографических данных (нанесение улиц, домов, различных объектов инфраструктуры и пр.);
- доступ к информации об ИНППВ должен быть ограничен кругом сотрудников МЧС России, имеющих к этому соответствующий допуск;

- должны быть разработаны версии приложения для максимально большего количества операционных систем (в том числе и для мобильных устройств);

- приложение должно иметь возможность синхронизации данных между различными экземплярами на различных устройствах. При этом должна быть предусмотрена возможность ограничения доступа к различным данным (например, сотрудникам г. Москвы не обязательно знать, где находятся ИНППВ г. Красноярска);

- помимо просто представления УГО на карте района выезда, приложение должно предоставлять возможность вносить данные об эксплуатации ИНППВ (случаи использования и проверок, учёт неисправностей и порядка их устранения);

- приложение должно позволять вести учёт всех видов ИНППВ (пожарные гидранты, пожарные водоемы, колодцы, вышки, пирсы и т.д.);

- приложение должно обладать интуитивно-понятным пользовательским интерфейсом;

- приложение должно работать максимально быстро;

- приложение должно обладать достаточной гибкостью для того, чтобы пользователи могли самостоятельно изменять как формы отчётных документов, формируемых в процессе работы, так и ряд настроек внешнего вида (условно-графические обозначения);

- должна быть предусмотрена возможность доступа руководящего состава подразделений к базам данных ИНППВ;

- процесс размещения на карте новых УГО ИНППВ и внесение данных по ним должен быть максимально простым;

- процесс обучения работе с программной разработкой должен занимать не более 10 мин.;

- программа должна предоставлять возможность автоматического формирования электронных планшетов ИНППВ;

- должна быть предусмотрена возможность группового внесения/изменения данных по ИНППВ;

- должна быть предусмотрена возможность гибкого поиска ИНППВ по различным критериям;

- должна быть предусмотрена возможность разработки дополнений (плагинов к программному обеспечению), позволяющих расширять функционал системы.

Заключение

Анализ приведённых сведений показывает, что создание приложения для работы с ИНППВ повысит эффективность работы пожарно-спасательных подразделений с информацией об ИНППВ, что в итоге положительно скажется на их общей эффективности действий при тушении пожаров. Кроме того, его создание поспособствует внедрению современных методов в работу пожарно-спасательных подразделений МЧС России, с учётом их потребностей и возможностей современной вычислительной техники, а также создаст предпосылки к дальнейшему развитию информационных технологий в системе управления пожарно-спасательными подразделениями и формированию новой системы, построенной на современных принципах бизнес-менеджмента.

Приложение позволит автоматизировать выполнение существующих функций по работе с ИНППВ и расширить возможности пожарно-спасательных подразделений, создав предпосылки к переходу на электронную форму работы в решении части вопросов, касающихся оперативной деятельности по тушению пожаров и ликвидации последствий ЧС.

Литература

1. **Указ** Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 "Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации".
2. **Постановление** Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 1481 "О федеральной целевой программе "Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года".
3. **Юхименко В.Г.** Начальнику дежурного караула о противопожарном водоснабжении. М.: Стройиздат, 1986.
4. **Теребнев В.В.** Пожарная тактика. Кн 2: справочник. Екатеринбург: изд-во "Калан", 2015. 484 с.
5. **Официальный сайт 2ГИС.** <https://2gis.ru/krasnoyarsk>.
6. **Карта гидрантов.** http://karta01.ru/main_content/info/instruction/fire_hydrant
7. **Социальная сеть ВКонтакте** // Группа ЭСУ ППВ. https://vk.com/esu_ppw.
8. **Пожару – нет!** //Эффективное использование персонального компьютера в ПО. <http://pojaru.net.ru/forum/20-902-19>.
9. **Программное обеспечение** для пожарной охраны // Презентация программы FWS версии 3.0. <http://firesoft.ipb.su/index.php?showtopic=109>.