

*Гриценко Екатерина Михайловна*

канд. техн. наук, доцент, заведующая кафедрой

*Орлов Сергей Евгеньевич*

студент

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет

науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»

г. Красноярск, Красноярский край

## **РАЗРАБОТКА НОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ МОДЕЛИ УЧЕТА ИСТОЧНИКОВ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

*Аннотация: в данной статье рассмотрен функционал инструментов и описаны сферы их применения, одними из которых являются геоинформационные системы. Описаны проблемы возникающие при использовании этих систем и их преимущества.*

*Ключевые слова: геоинформационные системы, Министерство чрезвычайных ситуаций, программный продукт, системы цифрового картографирования, водоохрана, роли, группы.*

Любая сфера жизнедеятельности человека, касающаяся его безопасности, является одним из самых актуальных направлений информатизации, которое также применяется и в области пожарной охраны. Однако об универсальности подходов и средств речи не идет, что ставит все новые и новые задачи.

По всему миру, в каждой стране и городе, чрезвычайные и аварийные ситуации случаются регулярно. Среди них так же и возникновение пожаров, которое нередко грозит потерей человеческих жизней. Поэтому такие структуры как министерство чрезвычайных ситуаций (МЧС) и пожарная охрана, как частное, должны быть в первую очередь обеспечены программным инструментальным набором. Причем характер таких инструментов разнится. Одни направлены на прогнозирование и расчеты, другие – на обеспечение работы службы в целом, третьи – на мониторинг и слежение, четвертые – на учет оборудования и средств

защиты, предотвращения и профилактики аварийных ситуаций, пятые – на проектирование служебных объектов, шестые – на принятие неотложных решений. Функции перечисленных могут пересекаться, но роль каждого средства является уникальной, а сам программный инструмент должен быть построен так, чтобы быть наиболее исчерпывающим в рамках затрагиваемых им границ. Среди указанных программных продуктов распространены геоинформационные системы (ГИС). Выдвинуто множество требований к ГИС, а также выделены аспекты, которые формируют современное представление систем цифрового картографирования.

Важную роль в системе играет способ организации внутрисистемного взаимодействия пользователей и данных, а также функциональная составляющая. Под последней следует понимать предоставление системой почвы для формирования выводов, оценки положения ситуации, возможность построения некоторого проекта, упрощения получения оснований для принятия решений и действий.

В настоящее время, в мире существует лишь несколько систем по учету источников наружного противопожарного водоснабжения. Их владельцами не являются службы пожарной охраны. Они находятся в режиме свободного редактирования. О каком-либо разделении прав пользователей, так же зон ответственности речи также не идет. Кроме того, они по большей части выполняют основную роль системы – отображение водоисточников на карте, а также хранение информации о них.

На текущий момент, ярко выраженной стала проблема принятия решения сотрудниками пожарной охраны при возникновении пожаров разной степени распространения, при котором следует исходить из положения водоисточников противопожарного воздействия в городской черте или за её пределами. Речь здесь идет не только о расположении источников, но также и об их состоянии на момент принятия решения и территориальном покрытии водой. Для подобного территориального зонирования активно используются именно геоинформационные системы, позволяющие наглядно оценить состояние объектов, находящихся

на учете организации. Таким образом, обозначив водоохрану каждого из наружных противопожарных водоисточников, можно судить об общей картине положения дел на выделенном участке.

На сегодняшний день актуальным является необходимость создания программного сервиса, который решит проблему принятия решения о тушении пожара и повысит эффективность работы пожарной службы путем обеспечения пользователя информацией, пригодной для качественной оценки состояния противопожарных водоисточников и покрытия участков водой в целом.

Разрабатываемая геоинформационная система по учету источников наружного противопожарного водоснабжения имеет ряд преимуществ перед аналогами:

- разделение пользователей по группам;
- разделение пользователей и их прав по ролям в группах;
- соотнесение данных с группами;
- внедренный способ обнаружения безводных участков.

Для описания концепции системы на рисунке 1 изображена диаграмма классов системы.

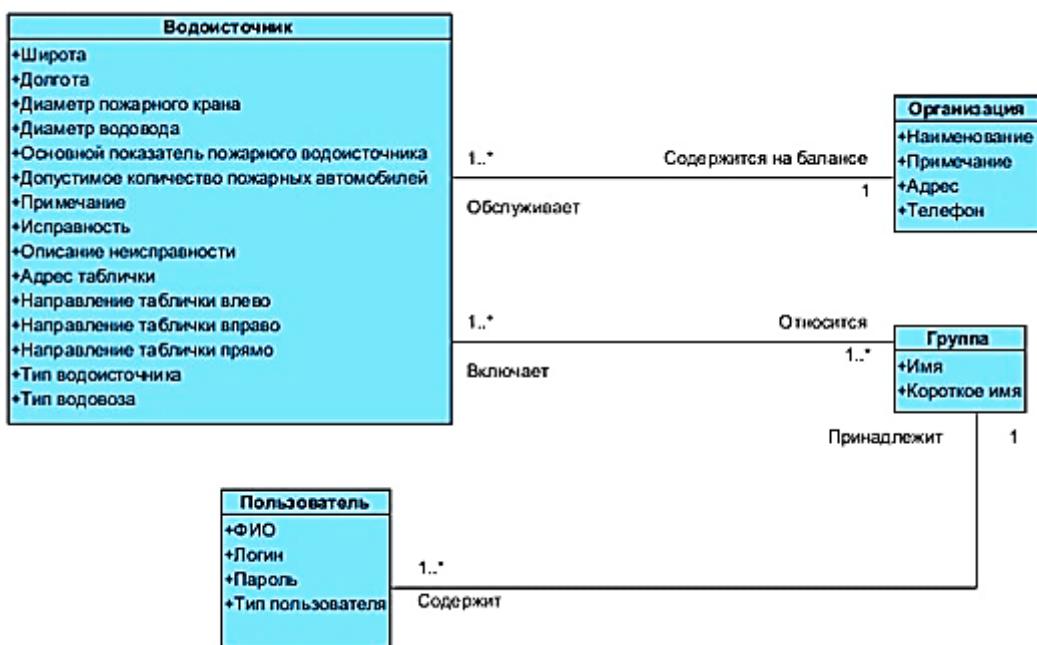


Рис. 1. Диаграмма классов системы

Пользовательские роли и группы здесь – основополагающий элемент. Каждой группе соответствует свой набор данных, т.е. водоисточников. Так пользователи одной группы не могут только по собственному желанию осуществить просмотр водоисточников других групп. В системе имеется всего три роли пользователей каждой из групп:

- администратор;
- редактор;
- пользователь.

На этапе регистрации, необходимо выбрать своё место в системе. На рисунке 2 представлена диаграмма вариантов использования незарегистрированного пользователя.

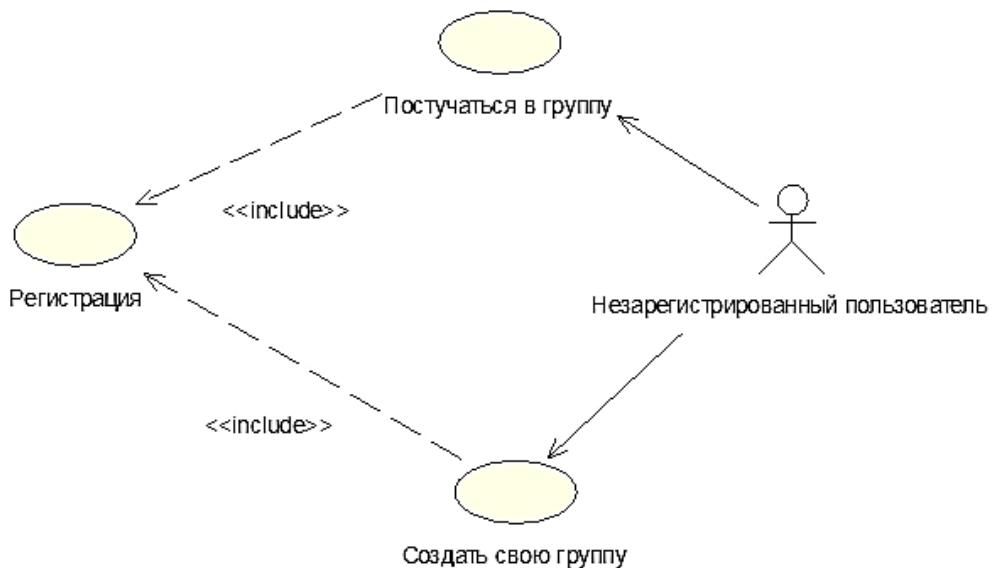


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

незарегистрированного пользователя

Так, пользователю, регистрируясь, необходимо выбрать один вариант из двух предлагаемых:

- создать свою группу;
- вступить в чью-то группу.

На рисунке 3 представлена диаграмма IDEF3 процесса регистрации, которая показывает, что пользователь может выбрать лишь одно из двух действий.

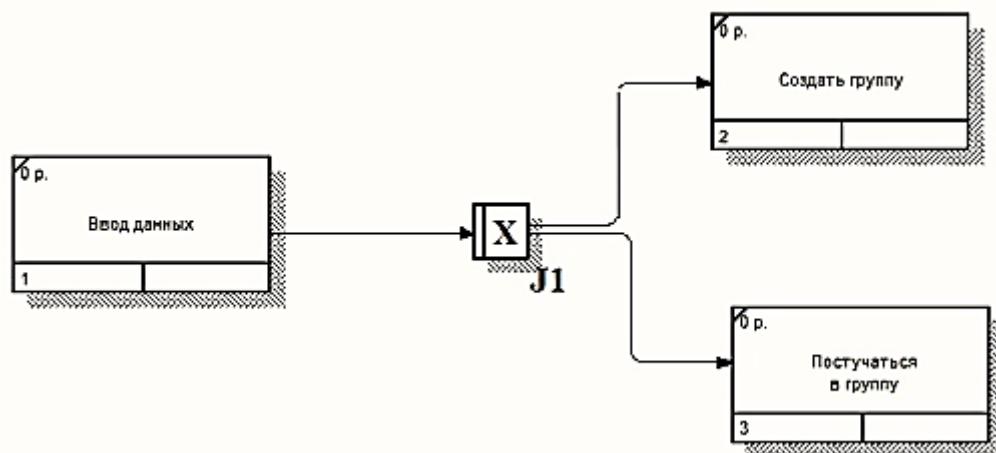


Рис. 3. Диаграмма IDEF3 процесса регистрации

На рис. 4 представлена диаграмма вариантов использования зарегистрированных пользователей системы.

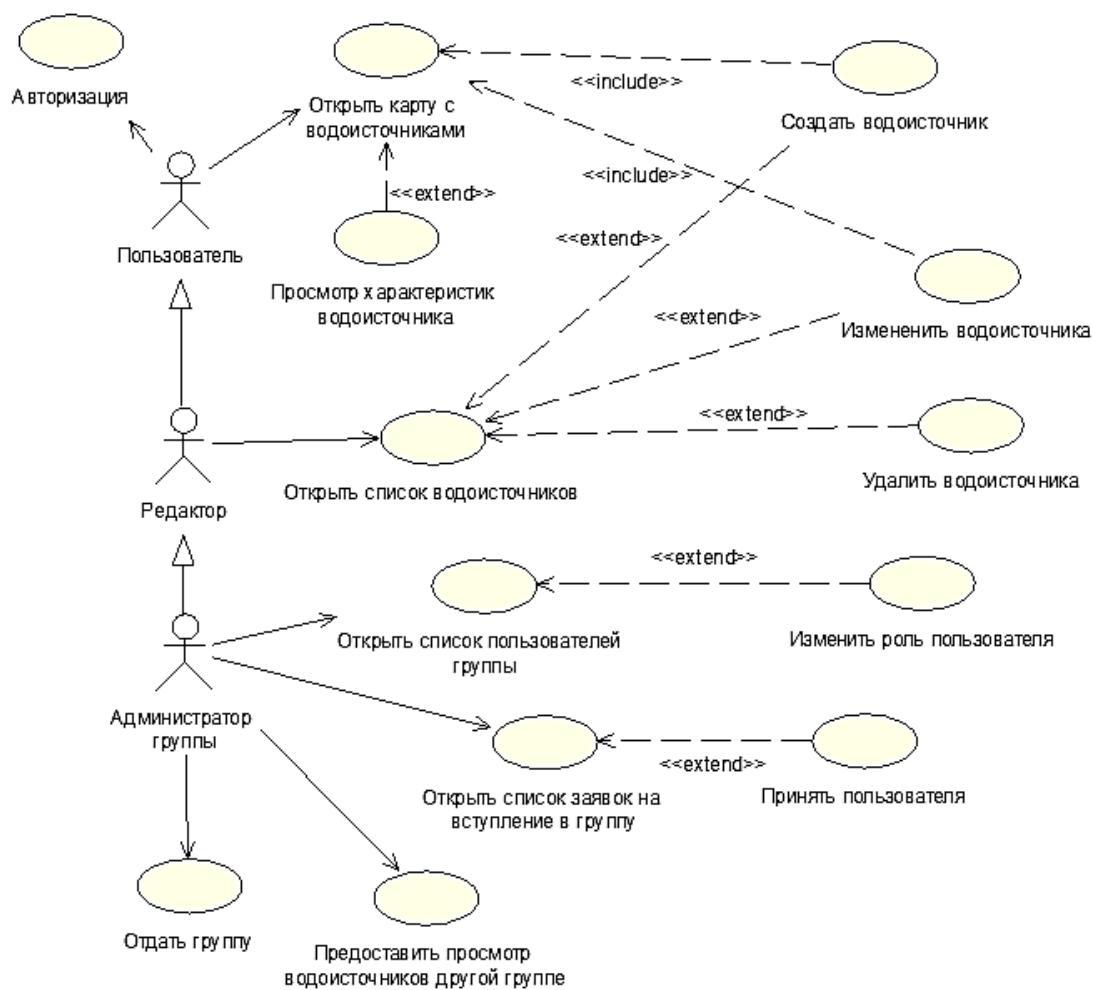


Рис. 4. Диаграмма вариантов использования пользователей группы

Функции, которые предоставляет система разделены по ролям пользователей.

Была разработана, а также программно реализована новая эффективная модель учета источников наружного противопожарного водоснабжения. В основе разработанной системы лежит способ обнаружения безводных участков, что позволяет проводить быструю оценку уровня водопокрытия в зоне пожара, с учетом всех противопожарных источников на участке.

Созданная геоинформационная система по учету источников наружного противопожарного водоснабжения имеет два основных преимущества перед аналогами:

- разделение пользователей и данных по группам;
- наличие пользовательских ролей в группах;
- обнаружение безводных участков с использованием преимуществ гис-ориентированных систем.

### ***Список литературы***

1. Водоисточник [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://pozhproekt.ru/enciklopediya/vodoistochnik>.
2. Гольцман В. MySQL 5.0. Библиотека программиста / В. Гольцман. – СПб.: Питер, 2010. – 253 с.
3. Гудман Д. Java Script. Библия пользователя / Д. Гудман, М. Моррисон, Б. Эйх. – 5-е изд. – М.: Вильямс.
4. Кантелон М. Node.js в действии / М. Кантелон, М. Хартер, Т. Головайчук, Н. Райлих. – СПб.: Питер, 2014. – 548 с.
5. Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны: Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 31 марта 2011 г. №156 г. // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2011. – 29 (18 июля).
6. Что такое ГИС? [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://esri-cis.ru/concept\\_arkgis/press/whatgis.php](http://esri-cis.ru/concept_arkgis/press/whatgis.php)

6 <https://interactive-plus.ru>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)