



бия на последующий без изменения штатного светотехнического оборудования и использования радиоканала, что в итоге повышает безаварийность движения.

Возможно использование устройства и в случае отсутствия специального оборудования у находящегося позади транспортного средства, в этом случае видеoinформация, естественно, передаваться не может, но яркость и частота мигания стоп-сигналов коррелируется со скоростью торможения и приемником информации является непосредственно глаз водителя.

А.В. Глазов

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УБОРКИ СНЕГА НА УЛИЦАХ ГОРОДА

(Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева)

Проблема уборки и вывозы снега никогда не утратит своего значения, поскольку каждой зимой осадков выпадает в огромном количестве и, если не производить уборки снега с городских улиц, то возникнет аварийная ситуация на дорогах общего назначения, вследствие, обледенения и заснеженности последних, движение машин и пешеходов будет затруднено из-за больших сугробов, повышаются шансы коллапса на магистральных дорогах, происходит задержка приезда экстренных спасательных служб. Обилие снега также может принести немало неприятностей для магазинов, офисов: высокие сугробы, отсутствие пешеходных дорожек, уменьшение парковочных мест. Вывоз снега нужно производить, чтобы не столкнуться весной с новой проблемой – талыми водами.

Для оптимального планирования работы снегоуборочной компании, есть необходимость создать, автоматизированную систему, которая учитывая погоду, общественный транспорт, данные об улицах, определяла бы количество и тип снегоуборочной техники и её маршрут.

В данной работе разработана и описана функциональная система, а также представлен сценарий информационного процесса, позволяющие в дальнейшем разработать автоматизированную информационную систему, предназначенную для планирования уборки снега на городских улицах, т.е. для определения уборочной техники и маршрута ее движения.

Для повышения качества дорожного покрытия на улицах города необходимо решить следующие задачи: определение уборочной техники и маршрута их движения при уборке и вывозе снега с улиц Казани.

Описание функций системы

Для этого используется методология функционального моделирования IDEF0, которая является технологией структурного анализа с графическим описанием систем как множества взаимосвязанных между собой функций.



На рисунке 1 представлена диаграмма «Планирование уборки снега на городских улицах», где описано следующее:

1. Внешние связи.

1.1. Материальные процессы. После выпадения осадков выезжает группа снегоуборочной техники и выполняет очистку дорожного покрытия.

1.2. Оперативная входящая информация, ее обработка. В диспетчерскую поступает следующая оперативная информация о погодных условиях и дорожной обстановке:

- Информация о снегопаде и его интенсивности;
- Информация о гололеде;
- Дорожных знаков на дорогах, которые прикреплены к микрорайону;
- Информация об интенсивности транспортного движения;
- Данные об улицах и общественном транспорте.

1.3. Выходящая информация. После выполнения снегоуборочных работ формируются следующие документы:

- Акт оценки качества работ;
- Акт сдачи работ;

1.4. Нормативно-справочная информация. При получении информации от диспетчера и определении масштаба работ, руководитель пользуется следующей нормативно-справочной информацией:

- Законодательными и нормативными акты, касающимися выполняемой работы;

- Уставом предприятия;
- Приказами и распоряжениями директора предприятия;
- Положениями о жилищно-коммунальном отделе;
- Должностной инструкцией начальника коммунального отдела;
- Правилами внутреннего трудового распорядка.

При выполнении снегоуборочных работ водитель-механик руководствуется следующей информацией:

- Нормативными актами по вопросам выполняемой работы;
- Методическими материалами;
- Уставом организации;
- Правилами трудового распорядка;
- Приказами и распоряжениями руководителя организации;
- Настоящей должностной инструкцией.

При получении информации от метеорологических служб, диспетчер руководствуется следующей нормативно-справочной информацией:

- Уставом организации;
- Правилами трудового распорядка;
- Приказами и распоряжениями руководителя организации;
- Настоящей должностной инструкцией.

2. Процессы и процедуры. После уборки улиц города в блок «Формирование плана уборки» поступает отчет об обработке улиц реагентами, отчет об уборке снега и отчет о вывозе снега.



3. Оборудование, инструменты, программы. При уборке снега используется снегоуборочная техника. Снег вывозят и плавят в снеготаялках.
4. Пользователи, лица принимающие решения, исполнители решений, эксплуатационный персонал. Руководитель, диспетчер, отдел планирования и водитель-механик.

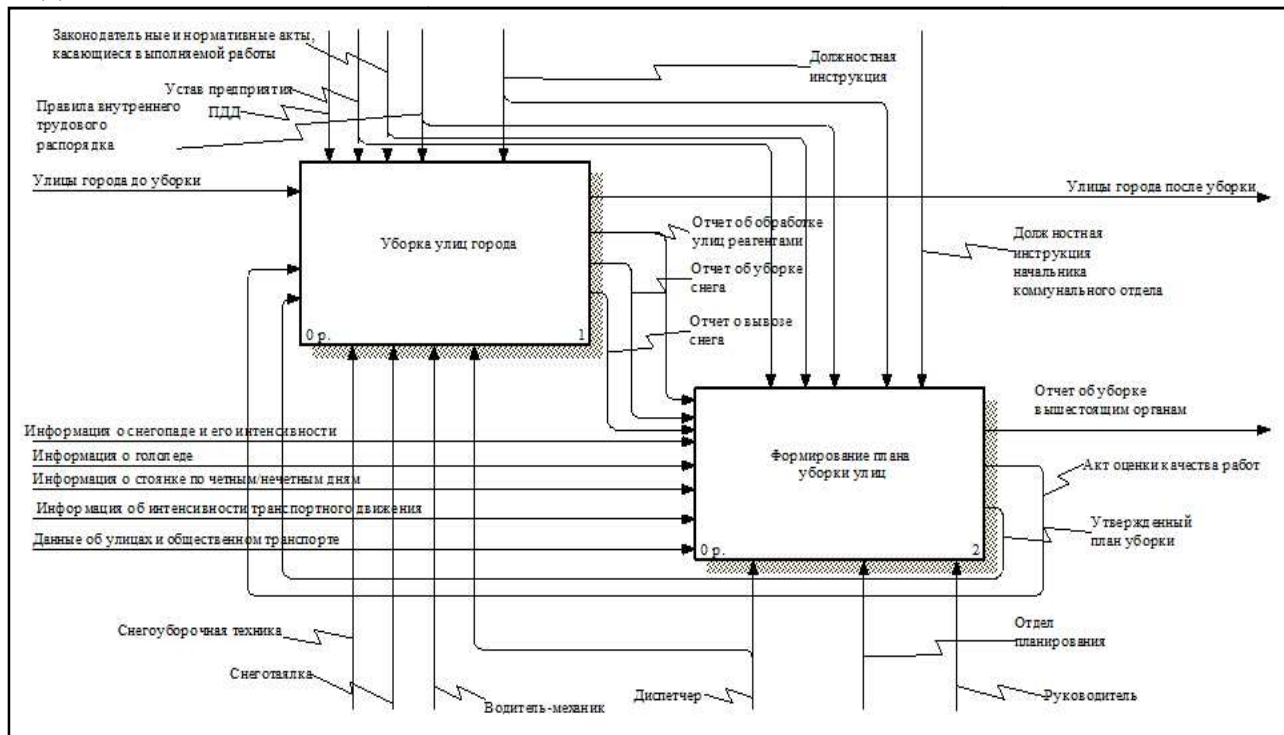


Рис. 1. Диаграмма А0 процесса планирование уборки на городских улицах.

Построение сценария информационного процесса

На диаграмме (рис. 2) представлена модель «как есть» планирования уборки снега на городских улицах. После получения диспетчером информации о снегопаде, гололеде и интенсивности транспортного движения он формирует отчеты по этим данным и отправляет в отдел обработки информации. Отдел обработки информации, учитывая информацию о стоянках по четным/нечетным дням и данные об улицах и общественном транспорте, формирует план уборки снега и отправляет его руководителю. Руководитель утверждает план уборки и отправляет его диспетчеру, который передает плану уборки рабочей группе.

На диаграмме (рис. 3) представлена модель работы «как есть» обработки информации и формирования плана уборки. После получения информации о погодных условиях дорожной обстановке, информации о стоянке по четным/нечетным дням и данных об общественном транспорте и улицах отдела обработки данных производит анализ информации, и на основе этой информации формирует план уборки и отправляет его руководителю на утверждение.

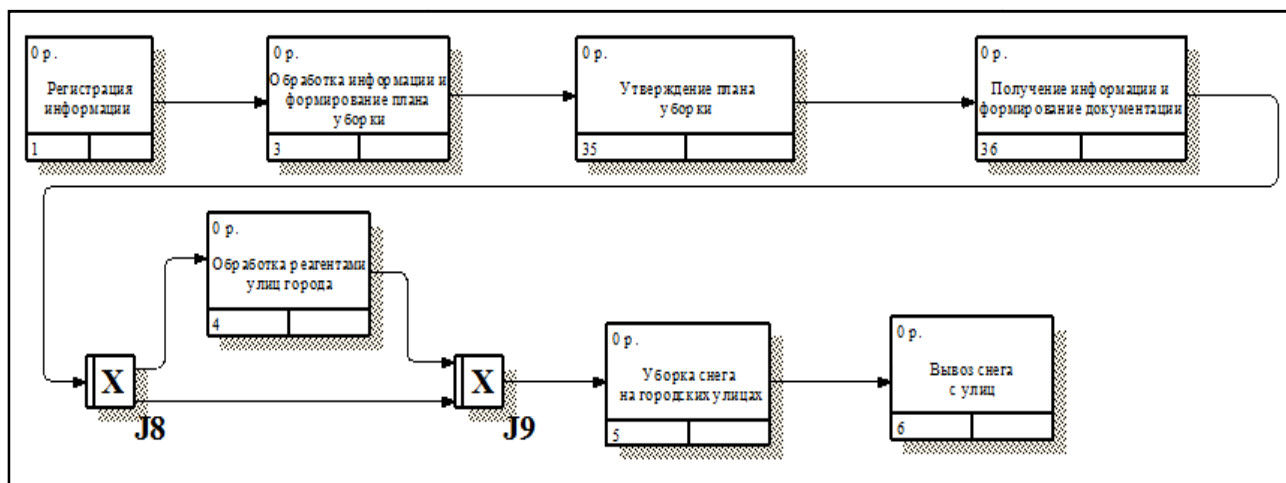


Рис. 2. Диаграмма планирования уборки снега на городских улицах.

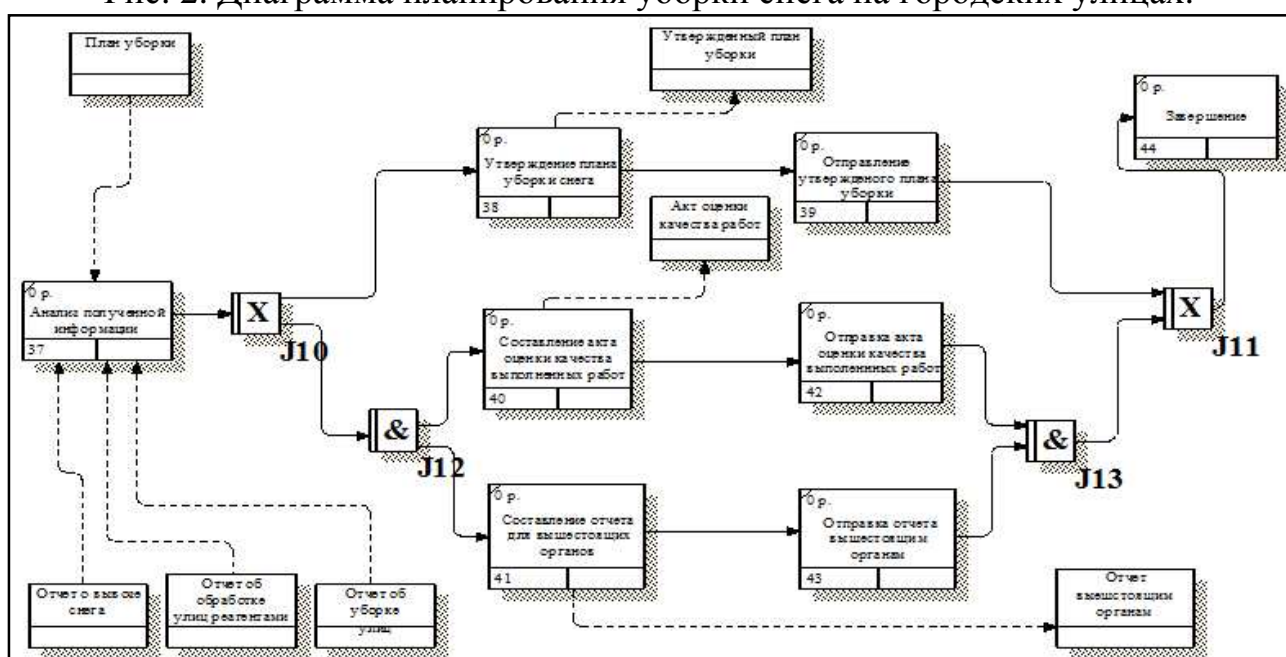


Рис. 3. Диаграмма утверждение плана уборки снега.

Научный руководитель – профессор, к.т.н. Ризаев И. С.

Литература

1. Ризаев И.С., Теория принятия решений. Учебное пособие. – Казань, Изд-во «Мастер Лайн», 2014. – 132с.
2. Ризаев И.С., Яхина З.Т. Базы данных/Лабораторный практикум. – К., «Мастер Лайн», 2003.
3. Суздальцев В.А., Осипова А.Л., Зарайский С.А., Проектирование информационных систем. Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2007. – 86 с.
4. Суздальцев В.А., Осипова А.Л., Зарайский С.А., Основы проектирования автоматизированных систем. Учебное пособие по курсовому проектированию. Казань, 2013. – 103с.