

УДК 004.91

ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ СОСТАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ РАСПИСАНИЯ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Давлеткиреева Л.З.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: ldavletkireeva@mail.ru

По мере развития городской инфраструктуры, требования к транспорту постоянно возрастают. Изменение условий работы вызывает необходимость совершенствования существующих автоматизированных систем. Учитывая тот факт, что основной задачей предприятия является эффективная организация пассажироперевозок, особый интерес представляет процесс оперативного составления и контроля расписания движения общественного городского транспорта. В статье изучена деятельность городского общественного транспорта, более подробно рассмотрен отдел службы движения, занимающийся составлением и контролем расписания. После проведения предпроектного обследования предметной области были выявлены факторы падения производительности и предложены варианты их устранения, сформулированы предложения по оптимизации бизнес-процессов данной предметной области. Принято решение о разработке проекта внедрения системы составления и контроля расписания городского общественного транспорта. Проведен анализ существующих систем составления и контроля расписания городского общественного транспорта, выделены основные функциональные и бизнес требования к новой автоматизированной системе.

Ключевые слова: автоматизированная система, процесс составления и контроля расписания, внедрение системы, составление расписания, городской автотранспорт, пассажироперевозки

IMPLEMENTATION PROCESS OF PREPARATION AND CONTROL SCHEDULES URBAN PUBLIC TRANSPORT

Davletkireeva L.Z.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: ldavletkireeva@mail.ru

As urban infrastructure to transport, requirements are constantly increasing. Changing the work environment is the need to improve the existing automated systems. Given the fact that the main task of the company is effective organization of passenger traffic, of particular interest is the process of drawing up and monitoring the operational timetable of public urban transport. The paper studied the activity of urban public transport, discussed in more detail traffic service department dedicated to the preparation and control of schedules. After the pre-project survey domain identified factors of falling productivity and propose options for their elimination, as a proposal for the optimization of business processes of the subject area. The decision on the development of the project implementation of the system of drawing up and monitoring the schedule of public transport. The analysis of the existing system of drawing up and monitoring the schedule of public transport, highlighted the major functional and business requirements for the new automated system.

Keywords: automated system, the process of drawing up and monitoring schedules, the introduction of the system, scheduling, urban transport, passenger

Городской общественный транспорт представляет сложное многоплановое хозяйство, состоящее из множества служб, получающих развитие за счет средств местного бюджета и занимающее ведущее место среди других транспортных отраслей по многим проблемам, являющимся общими для всего транспорта страны. По мере развития городской инфраструктуры, требования к транспорту постоянно возрастают. Изменение условий работы вызывает необходимость совершенствования существующих автоматизированных систем. Учитывая тот факт, что основной задачей предприятия является эффективная организация пассажироперевозок, особый интерес представляет процесс оперативного составления и контроля расписания движения общественного городского транспорта.

Прежде чем пытаться выбрать существующую или создать собственную автоматизированную систему, а затем внедрить

ее, необходимо проанализировать, как работает предприятие в настоящее время. Для анализа необходимо знать не только то, как работает предприятие в целом и как оно взаимодействует с внешними организациями, заказчиками и поставщиками, но и то, как организована деятельность на каждом рабочем месте [1, 4].

Оператор службы движения принимает заявки на составление, изменение расписания движения маршрутов, затем передает их в группу «расписание». Инженеры службы движения, опираясь на уже составленное ранее расписание и заявки, переданные от оператора, данные статистический учет количества перевезенных пассажиров по маршрутам (собранные сотрудниками службы движения) вносят изменения в расписание движения поездов, в случае, когда составленное расписание изменить невозможно, заявки откладываются до составления нового расписания.

При составлении расписания инженеры готовят несколько дополнительных вариантов, на случай возникновения внештатной ситуации. После того как расписание было составлено либо откорректировано, инженеры группы передают его на утверждение инженеру по анализу. Инженер по анализу проверяет правильность составления расписания, в случае если расписание составлено правильно и отсутствуют наложения маршрутов по времени, инженер по анализу утверждает расписание и передает его на подпись начальнику службы движения.

В случае, когда в расписании выявлены наложения маршрутов или другие замечания, инженер по анализу возвращает его на доработку инженерам группы расписания. После того как расписание составлено, проанализировано и утверждено начальником службы движения оно передается с курьером на конечные пункты, где распространяется среди водителей [1].

Центральный диспетчер вводит утвержденное расписание в систему и отслеживает движение маршрутов согласно расписанию. При возникновении отклонения на маршруте, центральный диспетчер связывается по радию с водителем трамвая и передает рекомендации по устранению отклонений. В случае поломки трамвая, дорожно-транспортного происшествия, водитель оповещает центрального диспетчера. Центральный диспетчер связывается

с группой расписание и сообщает о возникшей ситуации. Инженеры данной группы вводят в действие корректировки в расписании. Заново утверждают их и с курьером передают на конечные пункты и центральному диспетчеру [9, 11].

По окончании действия расписания оно передается инженеру по анализу исполненного движения с указанием всех возникших отклонений за этот период. Инженер по анализу передает эти данные для составления нового расписания.

Подобную модель можно создать, используя стандартизированные методологии и инструментальные средства, прошедшие проверку временем [8, 10]. Усовершенствование системы составления и контроля расписания городского транспорта приведет к увеличению и систематизации уже существующих информационных потоков предметной области, для отражения всех участвующих в процессах данных на основании модели бизнес – процессов был построен оптимальный вариант модели информационных потоков, используя методологию SADT (рис. 1, 2).

Применение CASE-средств, особенно на ранних этапах разработки и внедрения АС, позволяет выбрать наиболее эффективную систему из предлагаемых на рынке или качественно спроектировать систему на заказ, а также построить оптимальную стратегию внедрения выбранной или созданной АС [2, 5].

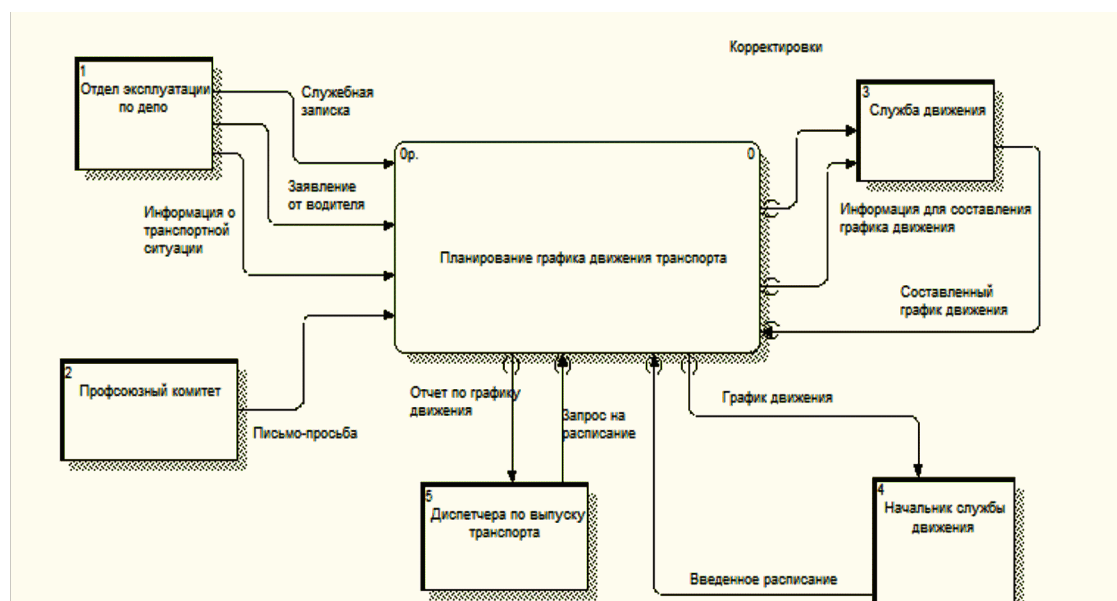


Рис. 1. Контекстная диаграмма «AS-IS»

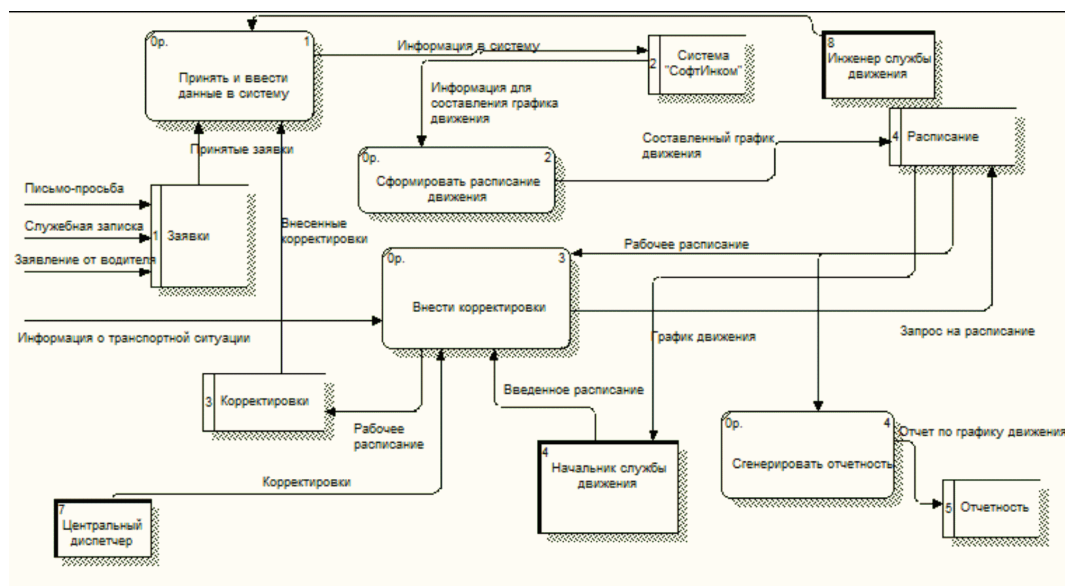


Рис. 2. Декомпозиция диаграммы «AS-IS»

Проведенное предпроектное обследование позволило выделить требования к созданию модели автоматизированной системы составления и контроля расписания городского транспорта [3, 7]. Данная модель позволяет выявить необходимость внедрения комплексной системы, которая бы позволила обеспечить все функции составления и контроля за работой городского пассажирского транспорта. Оснащение всех транспортных средств приемо-передающими устройствами с определением местоположения и внедрение спутниковых навигационных систем контроля за движением транспорта (ГЛОНАСС) в реальном времени является одним из приоритетных направлений Программы.

Внедрение системы навигации, интегрированной с системой учета пассажиропотока и потребления энергоресурсов в системе городского пассажирского транспорта, позволит:

- 1) создать Единую диспетчерскую службу (ЕДС), способную оперативно отслеживать и регулировать движение транспорта (трамваев, автобусов, маршрутных такси, автотранспортной техники);
- 2) оперативно изменять движение на линии, перераспределять виды транспорта при возникновении аварийных ситуаций;
- 3) снизить расход электроэнергии, топлива, исключить холостые пробеги;
- 4) увеличить оборачиваемость за счет:

- отслеживания и ликвидации немотивированных простоев;
- оптимального планирования и соблюдения графиков и маршрутов движения;
- 5) осуществлять мониторинг пассажиропотока на всех видах общественного транспорта, контролировать сбор выручки;
- 6) улучшать планирование прохождения технического обслуживания;
- 7) оптимизировать численность диспетчерского персонала;
- 8) осуществлять мониторинг исполнения графика и скорости движения транспортных средств на маршрутах регулярных перевозок.

В начале анализа выделим «показатель качества» – «Повышение качества предоставляемых услуг», который является основным.

Далее обозначим факторы, оказывающие на него непосредственное влияние.

Персонал – это сотрудники, связанные с предоставлением услуг. На данный фактор влияет следующее: квалификация сотрудника (образование, подготовка), состояние здоровья сотрудника (болезнь, усталость); заинтересованность (заработная плата, мотивация).

Подход к управлению – это сотрудники компании, осуществляющие контроль за деятельностью сотрудников организации. На данный фактор влияет следующее: позиция руководителя (требовательность, система управления), рабочее место (наличие компьютера, тех. характеристики).

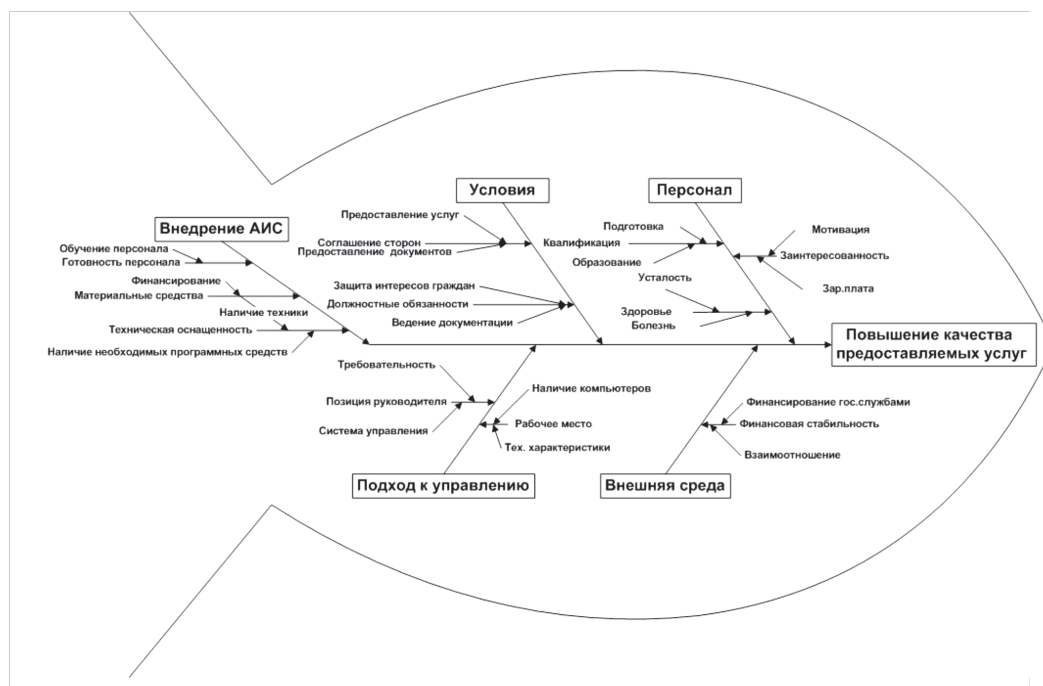


Рис. 3. Диаграмма Исикавы

Внешняя среда – внешние факторы, которые влияют на организацию рабочего процесса. На данный фактор влияет следующее: финансовая стабильность (финансирование гос. службами, взаимоотношение).

Условия – предоставления услуг транспортной организацией. На нее влияет соглашение сторон (предоставление услуг, предоставление документов); должностные обязанности (защита интересов граждан, ведение документации).

Внедрение АС – процесс внедрения автоматизированной системы для повышения эффективности процесса составления расписания. На этот процесс могут повлиять следующие факторы: готовность персонала (обучение персонала), материальные средства (финансирование), техническая оснащенность (наличие необходимых программных средств, наличие техники).

Решение перечисленных проблем и создание условий для комплексного развития городского транспорта с учетом усовершенствования межвидовой увязки, обеспечение доступа населения к качественным, безопасным транспортным услугам возможно только последовательным, программно-целевым методом.

Таким образом, в процессе разработки проекта внедрения автоматизированной системы составления и контроля расписания городского общественного транспорта на основе разработанной модели АС суще-

ствует возможность принять правильное решение, рассмотрев возможности существующих систем, предлагаемых следующими компаниями:

- ЗАО МЕРАКАС – система «PIKAS».
- НПП «Транснавигация» – система «РМТ».
- Компании «CSBI-Group» и «Бюджетные и Финансовые Технологии» – (СКАТ).
- Компания «Вертикаль» – система «АПАС».

В результате проведенного анализа наиболее полно выделенным критериям соответствует решение компании ЗАО МЕРАКАС – система «PIKAS». Явным преимуществом системы «PIKAS» является оптимизация и координация расписаний всех видов общественного транспорта города, система «PIKAS» базируется на современных навигационно-коммуникационных технологиях и использует данные глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS.

После сравнения существующих на сегодняшний день автоматизированных систем по составлению расписания и его контролю, было принято управленческое решение о внедрении системы «PIKAS», удовлетворяющей требованиям деятельности городского общественного транспорта. Были приведены перечень преимуществ выбранной системы, ее плюсы, основные функции, которые она должна выполнять.

Список литературы

1. Белгорова А.А., Давлеткиреева Л.З. Анализ автоматизированных инструментальных средств составления и контроля расписания движения общественного городского транспорта // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 12 (20).
2. Конькова Д.С., Новикова Т.Б., Комиссарова О.Р., Матвеев В.А., Мусин Р.Ф. Бизнес – моделирование деятельности завода по производству автомобилей с использованием диаграмм IFD, CD, MFD // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 98–101.
3. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Роль и место проектной работы студентов в их профессиональном становлении / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова // Новые информационные технологии в образовании: Материалы VIII Международной научно-практической конференции / Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2015. – С. 470–474.
4. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Типовой проект внедрения корпоративной информационной системы для строительных организаций / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова // Электротехнические системы и комплексы. – 2015. – № 2 (27). – С. 47–52.
5. Матвеев В.А., Конькова Д.С., Комиссарова О.Р., Новикова Т.Б., Мусин Р.Ф. Документооборот при оказании услуг перевозки груза и его графическое отображение на примере нотации eEPS // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 89–94.
6. Назарова О.Б., Ткачук В.К., Новикова Е.Е. Моделирование бизнес-процессов управления социальной защитой населения по учету обращений граждан /О.Б. Назарова, В.К. Ткачук, Е.Е. Новикова // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 12 (56). – С. 361–366.
7. Назарова, О.Б. Теория экономических информационных систем: учебник: в 2 ч./ О.Б. Назарова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та, 2012. – 184 с.
8. Новикова Т.Б., Гусева Т.Ф., Вахрушев В.И., Седнева Д.А., Климов П.А., Иванченко А.Е., Игнатова Т.А. Опыт моделирования диаграмм OD, FTA, VAD, EEPС для постановки задач управления в социальных и экономических системах // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 1 (57). – С. 67–72.
9. Новикова Т.Б., Махмутова М.В., Гусева Т.Ф., Вахрушев В.И., Седнева Д.А., Климов П.А., Иванченко А.Е., Игнатова Т.А., Яковлева М.Ф. Моделирование бизнес-процесса «Учет ремонтов» с целью повышения эффективности и функционирования компании по предоставлению ремонтных услуг // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 12 (56). – С. 268–274.
10. Сапегина В.С., Назарова О.Б. Использование диаграмм ОС, EEPС, Исикавы, Дерево узлов, IDEF0, IDEF3 для анализа предметной области «Кредитование физических и юридических лиц» / В.С. Сапегина, О.Б. Назарова // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 218–228.
11. Шарипова У.В., Федоренко И.А., Новикова Т.Б., Курзаева Л.В., Енютина А.В., Арзамасцева Е.А. Актуальность модели EEPС в описании деятельности компании // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 1 (57). – С. 141–145.