

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ИНСТИТУТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ — ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ЧИПС УрГУПС)

ТРАНСПОРТ И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ТЕНДЕНЦИИ

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

14—15 мая 2015 года

Челябинск 2015

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Челябинский институт путей сообщения — филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»

ТРАНСПОРТ И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ТЕНДЕНЦИИ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Челябинск, 14—15 мая 2015 года

Челябинск 2015

УДК 656:378:80:93:001.895

ББК 72.5

T56

О р г а н и з а ц и о н н ы й к о м и т е т:

А. Н. Давыдов (председатель), Е. Е. Задворнова (отв. секретарь),
А. А. Селютин, С. А. Губская, В. В. Караблин, А. А. Костров,

T56 **Транспорт** и образование: актуальные вопросы и тенденции [Текст] : материалы междунар. науч.-практ. конф. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 215 с.

ISBN 978-5-94614-338-7

Представлены результаты научных изысканий в области техники, транспорта, педагогики, экономики, филологии, истории, а также практический опыт реализации инновационных технологий, охватывающий широкий круг вопросов, стоящих перед современной транспортной отраслью.

Предназначается специалистам транспортной отрасли, ученым, преподавателям и аспирантам, занимающимся инновационными процессами на транспорте и применяющим в своей деятельности инновационные методики.

*Авторы несут полную ответственность за содержание статей
Качество иллюстраций соответствует качеству
предоставленных оригиналов*

Печатается по решению научно-методического совета
ЧИПС УрГУПС

УДК 656:378:80:93:001.895

ББК 72.5

ISBN 978-5-94614-338-7

© Филиал ФГБОУ ВПО «Уральский
государственный университет путей сообщения»
Челябинский институт путей сообщения, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»

<i>Попов В. Г., Витовтов И. Г.</i> Бережливое обучение: психологические аспекты... 7	7
<i>Верховская Е. А., Маркова Е. А.</i> Инновационная деятельность в дополнительном образовании как средство профессионального роста педагогов (из опыта работы МАУ ДО «ДДТ»)..... 11	11
<i>Новикова Н. С.</i> Как сделать занятие интересным? (К проблеме преподавания курса «Русский язык и культура речи» студентам технического профиля) 16	16
<i>Федотова Л. А., Федотов В. Н.</i> Город и его транспортная сеть в студенческих учебно-исследовательских работах по истории..... 21	21
<i>Задворнова Е. Е.</i> Методика контроля качества и оценки написания реферата по курсу «История» в техническом вузе 25	25
<i>Кузнецова Н. В.</i> Роль педагогического коучинга в развитии социальной активности будущих специалистов железнодорожного транспорта 31	31
<i>Жуковский А. А.</i> К вопросу о моделировании системы бережливого обучения в высшем образовании 36	36
<i>Антонов К. В.</i> «Уфимский полуостров» как природный объект геологической практики..... 42	42
<i>Круглова М. А.</i> Использование компьютерных презентаций в лекционном курсе физики 50	50
<i>Савицкая А. В., Круглова М. А.</i> Реализация практико-ориентированного подхода при проведении недели физики в техническом вузе 54	54
<i>Мучкина Ю. В.</i> Системный подход в организации воспитательной работы со студентами Челябинского института путей сообщения 58	58
<i>Давыдова Н. Д.</i> Индивидуализация дистанционного обучения с применением оценки информационных характеристик обучающегося 63	63
<i>Карташов В. Ф.</i> Межпредметные связи курсов высшей математики и прикладной механики 68	68

СЕКЦИЯ «ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ
НА ТРАНСПОРТЕ»

<i>Чжо М. А., Петров А. С., Сидоренко В. Г., Сафронов А. И.</i> Методика автоматизации построения планового графика движения пассажирских поездов метрополитена.....	74
<i>Кононов И. И., Кононова Л. А., Лысова Е. А.</i> Повышение качества коммерческого осмотра подвижного состава.....	80
<i>Давыдов А. Н.</i> Определение параметров боковых скользунов постоянного контакта трехосной тележки грузового вагона	85
<i>Евсеев С. В.</i> Физико-механические свойства сухих строительных смесей и параметры процесса смешивания.....	90
<i>Шушарин А. В.</i> Сцепление вагона с составом.....	93
<i>Подойников В. Г., Рихтер Е. Е., Проценко Г. Г., Лысов Е. Н.</i> Исследование напряженно-деформированного состояния опорных башмаков контррельса....	99
<i>Лоскутова Н. И.</i> Развитие системы управленческого учета затрат.....	107

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И ДИАГНОСТИКИ»

<i>Гурулёва М. А.</i> Система автоматического выявления вагонов с автоколебаниями виляния на ходу поезда	117
<i>Якимов В. В.</i> Расчет процессов при коротком замыкании на вторичной обмотке силового трансформатора	126
<i>Васильева М. А.</i> Расчет мгновенных схем системы энергоснабжения линии метрополитена с применением пакета MATLAB	131
<i>Диденко А. В.</i> Исследование влияния параметров электрических импульсов на чувствительность контроля витковых замыканий в обмотках электрических машин	138

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНЫЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА
И ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ»

<i>Какзанова Е. М.</i> Наративность транспортного дискурса в романе А. Хейли «Колеса»	149
<i>Беляева Е. В.</i> Формальный и неформальный стили речи в английском языке	155
<i>Киверник Н. Ю.</i> Deskриптивный анализ коллокаций в отечественном и зарубежном языкознании	159
<i>Лоскутов С. А.</i> Уральская буржуазия о демократическом преобразовании страны (1905—1907 гг.)	167
<i>Аверенкова Н. В.</i> Музей истории образовательного учреждения как инструмент в реализации патриотического воспитания студенческой молодежи (на примере Музея истории ЧИПС УрГУПС)	172
<i>Селютин Ал. А.</i> Тематическая вариативность с вербальным маркером «транспорт» в новостных лентах Интернета	1678
<i>Антропова В. В., Грошева А. В.</i> Лингвокультурные концепты «семья» и «женщина» в интернет-СМИ и соцсетях: «вечные» ценности в новых массмедиа	16783
<i>Селютина Е. А.</i> Социальные страхи современного человека в рефлексии новейшей литературы («Экспонаты» В. Дуренкова)	167
<i>Селютин Ан. А.</i> Ритуальная и эмоциональная модели коммуникации в корпоративных группах социальных сетей: лингвокультурный анализ	16796
<i>Морозова А. А.</i> Проблематика нарушения морально-этических норм в виртуальном контенте социальных сетей	200
ABSTRACTS	207

СЕКЦИЯ
«ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ»

М. А. Чжо (Мьянма)

Аспирант

А. С. Петров (Россия)

Студент

В. Г. Сидоренко (Россия)

Доктор технических наук, профессор

А. И. Сафронов (Россия)

Кандидат технических наук

МГУПС (МИИТ), г. Москва

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ ПЛАНОВОГО ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

Рассмотрен один из подходов к описанию действий по автоматизированному построению планового графика движения поездов (ПГД). Отмечается, что построение ПГД может проводиться с разной степенью использования средств автоматизации и в настоящее время ведутся инициативные работы по модернизации АСП ПГД ППМ с использованием современных технологий программирования.

Ключевые слова: *автоматизация, выполнение действий, построение ПГД, инициализация, проверка возможности выполнения действия*

Автоматизация построения планового графика движения поездов (ПГД) — важная для метрополитенов задача, во многом определяющая безопасность движения и качество обслуживания пассажиров [1; 2]. Решение этой задачи требует комплексного подхода, включающего в себя несколько аспектов:

- выявление бизнес-процессов, возникающих в ходе решения задачи планирования перевозочного процесса;
- анализ опыта сотрудников, задействованных в построении ПГД, в первую очередь инженеров-графистов;
- разработка методики автоматизированного построения ПГД и бизнес-процессов, возникающих в ходе решения задачи планирования перевозочного процесса с использованием средств автоматизации;
- выбор технологий создания средств автоматизации, в первую очередь программного обеспечения;
- разработка интерфейса средств автоматизации, дружественного пользователю;
- разработка методики обучения сотрудников взаимодействию с внедряемыми средствами автоматизации.

В рамках данной статьи рассмотрены вопросы снижения психологической нагрузки на сотрудников метрополитенов, которая возникает при внедрении средств автоматизации. Одним из путей решения этой задачи является акцент на наследовании методов построения ПГД при переходе от ручного построения к автоматизированному построению. Такое наследование возможно в том случае, когда правила работы со средствами автоматизации описываются в терминах, давно знакомых пользователю. В статье рассмотрен подход к описанию действий по автоматизированному построению ПГД.

В основе автоматизированного построения ПГД лежит выполнение действий (императивов) над объектами ПГД [3].

Выделяются следующие типы объектов (ресурсов) линии, которые используются при синтезе планового графика и входят в состав модели системы: путь p ; станция s ; точка остановки p_s , которой может быть платформа станции или другая точка главных путей, в которой поезд может остановиться для изменения направления движения; депо d ; точка ночной расстановки маршрутов p_{NR} ; пункт осмотра подвижного состава p_{Ost} ; пункт регулировочного отстоя p_{Ots} (место на линии, где находятся маршруты, не участвующие в пассажирском движении); тип ремонта или осмотра подвижного состава r_T ; маршрут m (состав с присвоенным ему на сутки номером, который определяет его движение в соответствии с плановым графиком и графиком оборота составов); задание z , описывающее движение между точками остановки (в качестве задания может выступать движение по перегону, пути оборота или соединительной ветке между главными путями линии и путями депо).

Реализация действий влечет за собой изменение множеств ниток графика, элементов расписания и ремонтов, описывающих поведение системы, или изменение значений предикатов, то есть отношений между дескрипторами (элементами множеств ресурсов и множеств, описывающих поведение системы).

Выделяются подмножества предикатов, отражающие связь между разными типами дескрипторов: нитками и интервалами времени; нитками и другими нитками; нитками и другими объектами; маршрутами и депо; маршрутами и пунктами осмотра; маршрутами и точками ночной расстановки; маршрутами и пунктами регулировочного отстоя.

Действия классифицируются по набору объектов, чьи свойства меняются в процессе выполнения действий, а также степени сложности и укрупнения, зависящей от числа ниток и связанных с ними объектов, свойства которых меняются в результате его реализации.

Выделяются следующие подмножества действий: организации работы депо; пунктов осмотра; точек ночной расстановки составов; пунктов регулировочного отстоя; изменения свойств ниток.

Простейшими действиями являются действия, изменяющие свойства отдельных ниток: создание, удаление; изменение станции начала или конца; изменение расписания (перемещение, ввод сверхрежимной стоянки); изменение связей между нитками, определение маневровых перемещений в начале и конце; назначение маршрута.

Более сложными действиями являются те, в которых одно и то же действие применяется к группе ниток, например:

- создание или удаление ниток на заданном интервале времени;
- перемещение группы или последовательности ниток;
- изменение способа отображения оборотов у группы ниток;
- привязка к множеству точек ночной расстановки;
- отправка составов в депо (на другую линию) или выход составов из депо (с другой линии);
- выравнивание интервалов между двумя «короткими» поездами;
- и другие.

Следующим уровнем автоматизации является реализация логико-трансформационных правил, которые представляют собой последовательное выполнение различных действий в соответствии с заданным алгоритмом и исходными данными с последующей оценкой результата выполнения. К таким правилам относятся: выравнивание интервалов между всеми поездами на заданном интервале времени; создание фрагментов равномерного ввода и снятия составов; уход составов в ночную расстановку и выхода из нее утром.

Выполнение этих действий при различных исходных данных с последующей отменой, т. е. возвращением объектов линии и ПГД в исходное состояние, позволяет организовать рекурсивные процедуры автоматизированного построения ПГД.

Описание действий включает в себя: инициализацию; проверку условий реализуемости; сохранение информации об исходном состоянии объектов; выполнение действий над объектами; выполнение действий над образами объектов; предоставление возможности выполнения обратного действия, применение которого возвращает систему в исходное состояние (отмена действия); запоминание выполненных простейших действий (при выполнении групповых действий или логико-трансформационных правил).

Описание действий удобно выполнять не в традиционной форме схем алгоритмов, а на основе модели, отражающей причинно-следственные связи между событиями. Одним из способов такого описания является использование сетей Петри. В качестве примера на рис. 1 приведена сеть Петри, описывающая действие изменение станции начала или конца нитки. На графе основной акцент сделан на инициализации действия и проверке условий его реализуемости.

Инициализация включает в себя несколько этапов: выбор действия; выбор одной (для простейших действий) или группы ниток (для групповых действий), к которым это действие будет применяться; это не относится к действию создания ниток; выбор объекта, связь которого с ниткой будет изменяться; задание параметров действия.

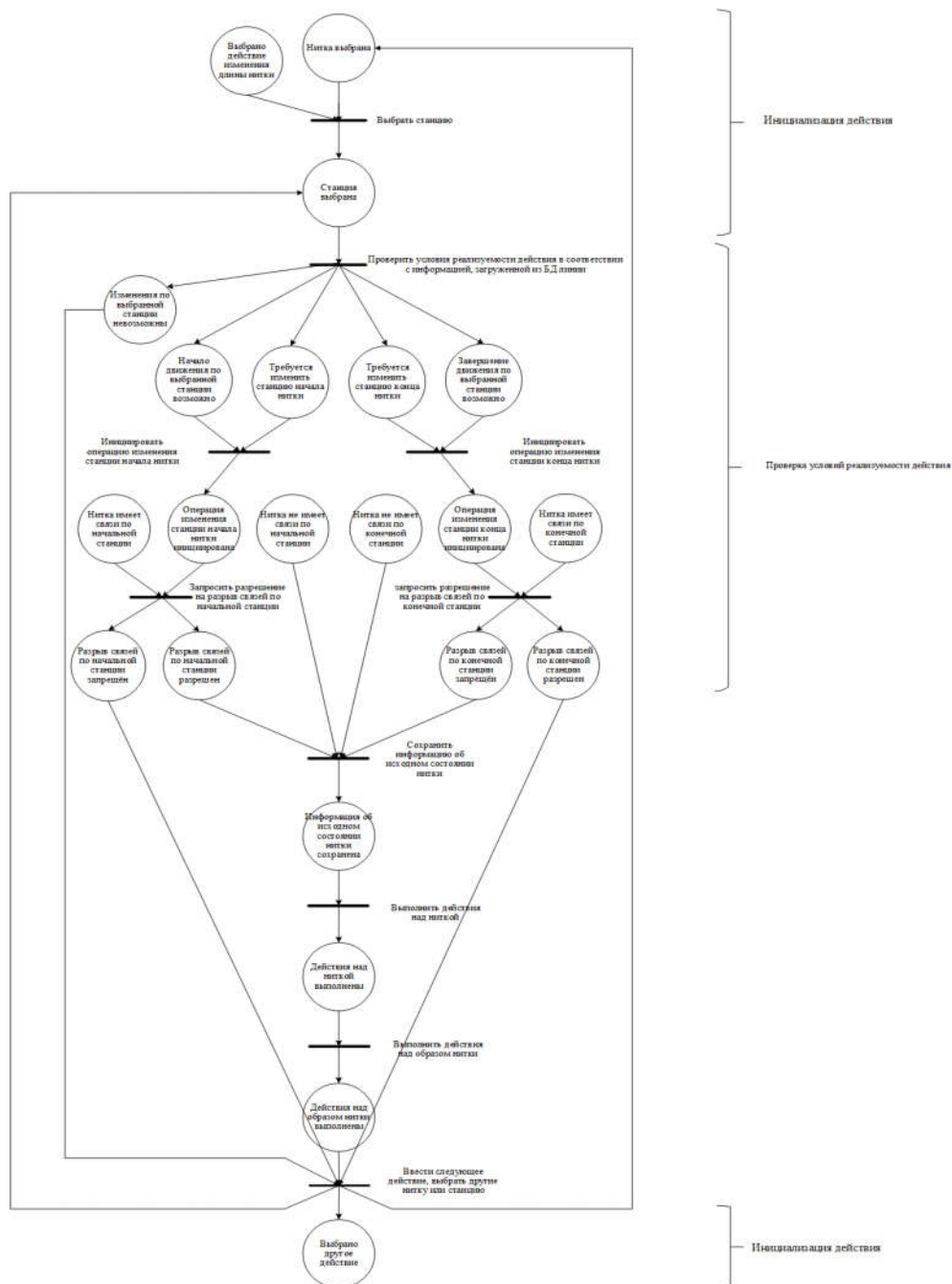


Рис. 1. Алгоритм изменения станции начала/конца нитки

В таблице представлены соответствующие совокупности для простейших действий.

Простейшие действия, выполняемые над нитками

№ п/п	Действие	Объект	Параметры
1	Создание	Начальная станция пути	Время начала нитки
2	Удаление	–	–
3	Изменение станции начала или конца нитки	Станция	–
4	Перемещение нитки	Перегон	Величина смещения
5	Ввод сверхрежимной стоянки	Станция	Величина сверхрежимной стоянки
6	Изменение связей между нитками	Нитка	–
7	Назначение маршрута на нитку графика	Маршрут	Значение маршрута (текстовая строка)
8	Определение маневровых перемещений в начале и конце нитки	Точка ночной расстановки	–

В общем случае условия реализуемости включают в себя проверку возможности выполнения действия соответствии:

- со статической информацией, определяемой данными линии и не изменяемой при построении ПГД, являющейся ограничениями на область решения задачи, определяемыми взаимоотношениями между объектами линии;

- с динамической информацией, определяемой текущими предикатами между объектами, изменяемыми при построении ПГД.

Для рассматриваемого действия изменения станции начала или конца нитки Условия реализуемости включают в себя проверку возможности использования выбранной станции в качестве начальной/конечной станции в соответствии:

- со статической информацией — наличием точек ночной расстановки, путевого развития;

- с динамической информацией — совпадение станций начала и конца нитки, наличием связи нитки с другими нитками или точками ночной расстановки.

На рис. 2 представлена детализация переходов «Сохранить информацию об исходном состоянии нитки», «Выполнить действия над ниткой», «Выполнить действия над образом нитки», которые рационально выполнять с исполь-

зованием традиционных схем алгоритмов, так как в них уже нет взаимодействия с пользователем. На схеме детализирован переход «Выполнить действия над ниткой».

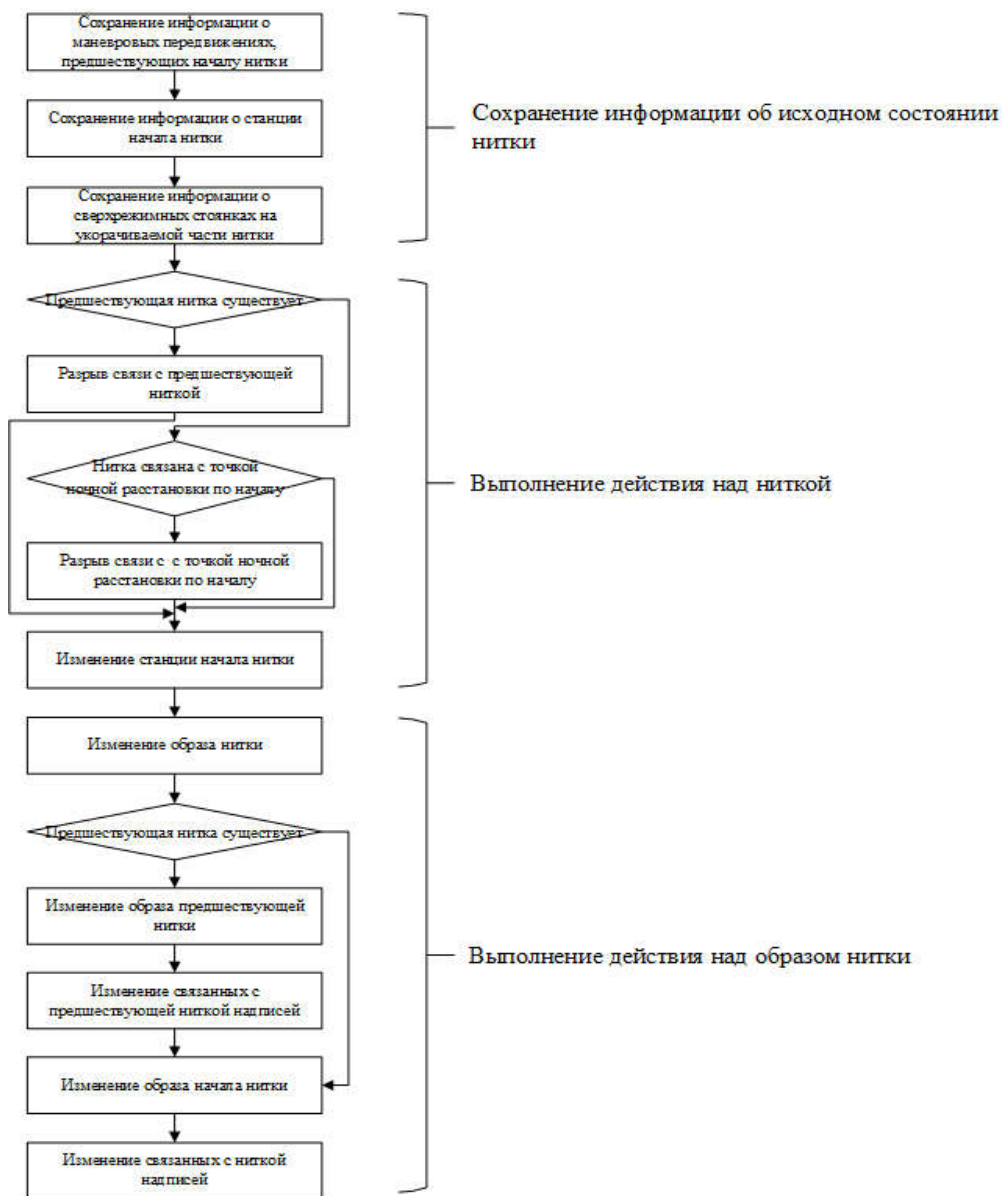


Рис. 2. Традиционная схема алгоритма для описания действий над нитками планового графика движения поездов

В 2004 году на Московском метрополитене внедрена разработанная на кафедре «Управление и защита информации» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» (МГУПС (МИИТ)) автоматизированная система построения плановых

графиков движения пассажирских поездов метрополитена (АСП ПГД ППМ). За время эксплуатации система показала свою эффективность. Она используется для построения ПГД для всех линий Московского метрополитена, которые значительно различаются между собой по своим свойствам, количеству и взаимодействию объектов. Построение ПГД может проводиться с разной степенью использования средств автоматизации. Интерфейс системы претерпел за время эксплуатации некоторые изменения в соответствии с требованиями пользователей. В настоящее время ведутся инициативные работы по модернизации АСП ПГД ППМ с использованием современных технологий программирования.

Список литературы

1. *Минаев, Г. И.* Правила технической эксплуатации метрополитенов РФ [Текст] / Г. И. Минаев, С. Б. Сухов, А. Г. Фёдоров, М. В. Фурсаев, С. Н. Мизгирёв. — М.: ЗАО «Изд. центр “ТА Инжиниринг”», 2003. — 128 с.
2. *Калиничев, В. П.* Метрополитены / В. П. Калиничев. — М.: Транспорт, 1988. — 280с.
3. *Сафронов, А. И.* Построение планового графика движения для метрополитена / А. И. Сафронов, В. Г. Сидоренко // Мир транспорта. — 2010. — № 3. — С. 98—105.

И. И. Кононов

Кандидат технических наук, доцент

СамГУПС, г. Самара

Л. А. Кононова

СамГУПС, г. Самара

Е. А. Лысова

МБОУ СОШ №176, г. Самара

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Представлены конструктивно-технологические характеристики разработанного мобильного устройства для осмотра вагонов подвижного состава в коммерческом отношении, позволяющего сократить время простоя вагонов на станции.

Ключевые слова: осмотр вагонов, устройство для осмотра, цифровая видеокамера, монитор.

С целью повышения безопасности движения поездов и сохранности перевозимых грузов на станциях все прибывающие и отправляемые местные и транзитные груженные вагоны необходимо осматривать на пунктах коммерческого осмотра. Согласно «Положению о классификации, порядке расследования