

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕКУЩЕГО ПЛАНИРОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОТЫ

**Шохрух Шухратович Камалетдинов**

Ташкентский государственный транспортный университет,  
докторант(DsC)  
[shaxr2107@gmail.com](mailto:shaxr2107@gmail.com)

**Назиржон Мукаррамович Арипов**

Ташкентский государственный транспортный университет,  
д.т.н., профессор  
[aripov1110@gmail.com](mailto:aripov1110@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

В этой статье разработана функциональная модель текущего планирования местной работы посредством автоматизированной системы. При разработке модели использован нотация IDEF0.

**Ключевые слова:** текущее планирование, местная работа, IDEF0, организация перевозок, железнодорожный транспорт

### ВВЕДЕНИЕ

Текущее планирование местной работы предусматривает конкретизацию заданий суточного и сменного плана на период 3-6 часов в зависимости от изменений в оперативной обстановке. Текущий план местной работы региона управления включает развоз местного груза и подвод порожних вагонов под погрузку по железнодорожным станциям, погрузку и выгрузку вагонов, сбор, отправление и доставку вагонов на технические железнодорожные станции после выполнения грузовых операций, в том числе для их сдачи. Указанный план предусматривает назначение местных поездов с указанием порядка их работы на железнодорожных станциях, планирование работы вывозных, передаточных и диспетчерских локомотивов. Текущее планирование местной работы осуществляется на основе утвержденной технологии и графика движения местных поездов, с учетом дислокации и состояния вагонов, локомотивов, рационального взаимодействия с железнодорожными путями необщего пользования и режимом работы грузовых фронтов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В этой работе разработана функциональная модель составления текущего плана местной работы посредством автоматизированной системы. Функциональная модель построена на основе нотации IDEF0.

### Основные элементы и понятия IDEF0

Графический язык IDEF0 удивительно прост и гармоничен. В основе методологии лежат четыре основных понятия:

Первым из них является понятие функционального блока (Activity Box). Функциональный блок графически изображается в виде прямоугольника (см. рис.1) и олицетворяет собой некоторую конкретную функцию в рамках рассматриваемой системы. По требованиям стандарта название каждого функционального блока должно быть сформулировано в глагольном наклонении (например, «производить услуги», а не «производство услуг»).

Каждая из четырех сторон функционального блока имеет своё определенное значение (роль), при этом:

- Верхняя сторона имеет значение «Управление» (Control);
- Левая сторона имеет значение «Вход» (Input);
- Правая сторона имеет значение «Выход» (Output);
- Нижняя сторона имеет значение «Механизм» (Mechanism)(рис-1).

Каждый функциональный блок в рамках единой рассматриваемой системы должен иметь свой уникальный идентификационный номер.

Вторым основным элементом методологии IDEF0 является понятие интерфейсной дуги (Arrow). Также интерфейсные дуги часто называют потоками или стрелками. Интерфейсная дуга отображает элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает иное влияние на функцию, отображенную данным функциональным блоком.

Графическим отображением интерфейсной дуги является однонаправленная стрелка. Каждая интерфейсная дуга должна иметь свое уникальное наименование (Arrow Label). По требованию стандарта, наименование должно быть оборотом существительного.



Рисунок 1. Функциональный блок

С помощью интерфейсных дуг отображают различные объекты, в той или иной степени определяющие процессы, происходящие в системе. Такими объектами могут быть элементы реального мира (детали, вагоны, сотрудники и т. д.) или потоки данных и информации (документы, данные, инструкции и т.д.).

В зависимости от того, к какой из сторон подходит данная интерфейсная дуга, она носит название «входящей», «исходящей» или «управляющей». Кроме того, «источником» (началом) и «приемником» (концом) каждой функциональной дуги могут быть только функциональные блоки, при этом «источником» может быть только выходная сторона блока, а «приемником» любая из трех оставшихся.

Следующим основным понятием стандарта IDEF0 является декомпозиция (Decomposition). Принцип декомпозиции применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции. При этом уровень детализации процесса определяется непосредственно разработчиком модели.

Модель IDEF0 всегда начинается с представления системы как единого целого — одного функционального блока с интерфейсными дугами, простирающимися за пределы рассматриваемой области.

Такая диаграмма с одним функциональным блоком называется контекстной диаграммой, и обозначается идентификатором «A0».

Создадим функциональный блок, который представляет единую систему текущего планирования местной работы (рис-2). Первичные информации поступают в блок в виде вагонной модели. Источником вагонной модели является Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП). А также предусмотрено уточнение местоположение и состояние вагонов с помощью специальной автоматизированной системы.

Текущее планирование местной работы является уточнением сменного плана и включает в себя следующие основные функции(рис-3):

- текущее планирование состава образования и отправления со станций грузовых поездов местных назначений (рис-4);
- текущее планирование развоза и сбора местных вагонов по прикрепленным станциям;
- текущее планирование работы вывозных, передаточных, диспетчерских и маневровых локомотивов(рис-3).

Диспетчерское регулирование местной работы предусматривает детализацию текущих планов под руководством ДНЦ, включая:

- мероприятия по обеспечению выполнения текущего плана работы;
- мероприятия по ускоренному продвижению вагонов с истекшим или истекающим сроком доставки;
- очередность подачи и уборки местных вагонов на станциях;
- планирование формирования многогруппных составов.

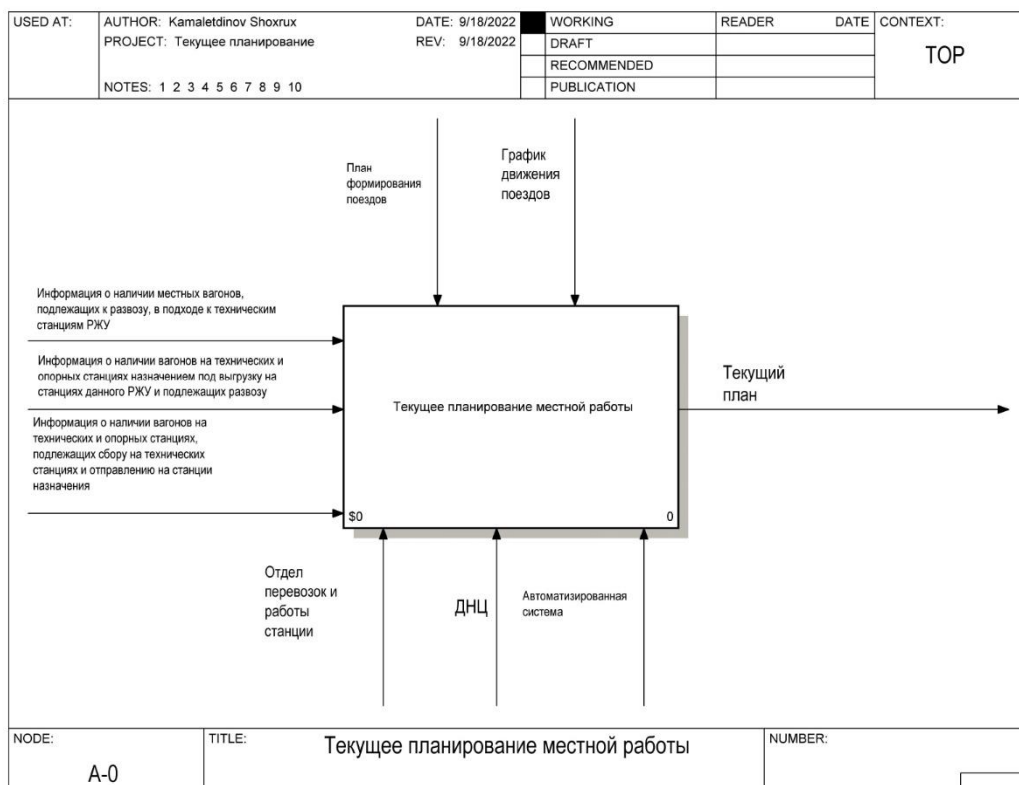


Рисунок-2. Текущее планирование местной работы

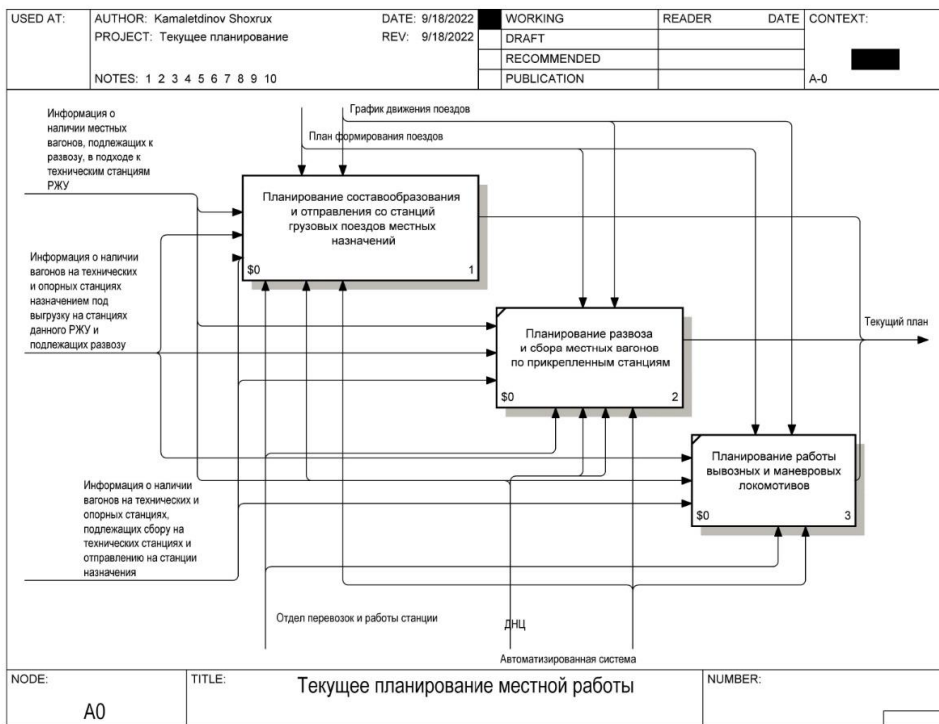


Рисунок-3. Декомпозиция текущего планирования

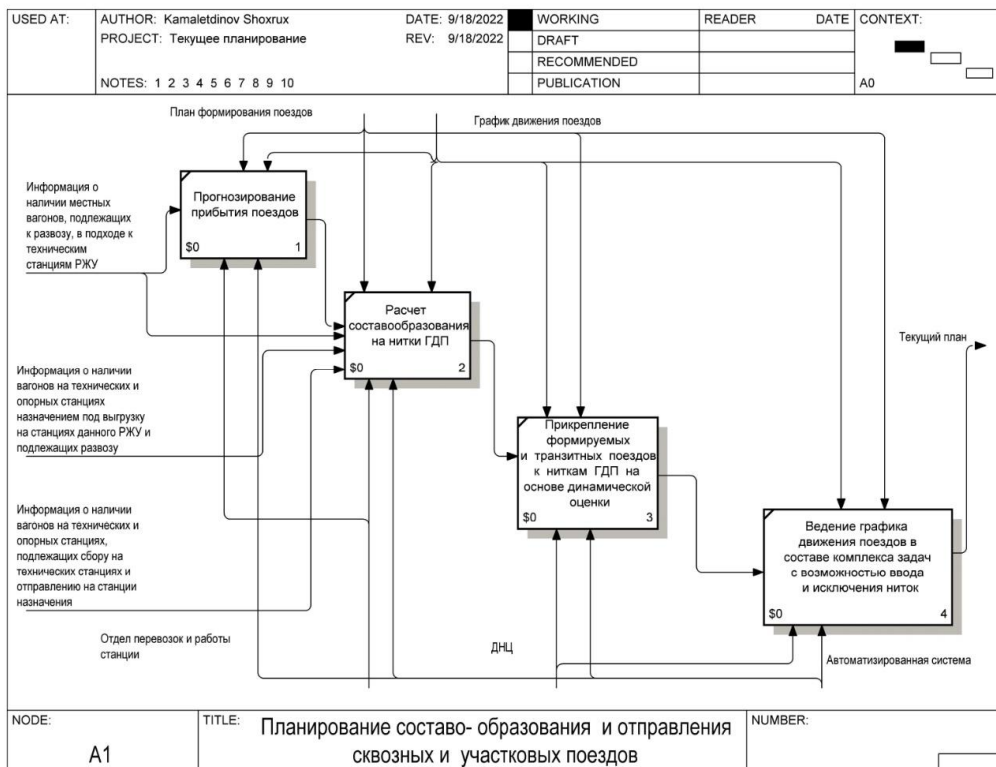


Рисунок-4. Планирования составообразования и отправления сквозных и участковых поездов

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Функциональная модель текущего планирования местной работы на основе автоматизированной системы дает возможность изучить последовательность процессов и учитывать необходимые моменты функционирования при проектировании самой системы. Нотация IDEF0 является общепринятыми стандартом что делает его универсальным языком для проектных предприятий.

## REFERENCES

1. Ерофеев А.А. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учеб.-метод. пособие : в 2 ч. Ч. 2 / А. А. Ерофеев, Е. А. Федоров ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 256 с.
2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие /В.В. Коваленко – М. ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. — 320 с. – (Высшее образование).
3. Токтакунов Т. Лекции по проектировании информационных систем. Токтакунов Т., Керимкулов Т. – Кыргызский экономический университет, 2010.