

Также при формировании ИТС следует учитывать перспективы развития международных транспортных коридоров в соответствии с принятыми в Западной Европе стандартами, вопросы оснащения автомагистралей, портов, терминалов и инфраструктуры компонентами ИТС, что увеличит стоимость работ, но это будет компенсировано значительной экономико-социальной отдачей.

УДК 656.22.05

## **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ РАЗРАБОТКИ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ С УЧЕТОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА**

*Е. А. ФЁДОРОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Разработка графика движения поездов (ГДП) представляет собой сложную систему взаимодействия участников транспортного рынка по организации перемещения на участках инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования заявленных перевозчиками поездопотоков в соответствии с единой технологией перевозочного процесса (ЕТПП), обеспечивающей равные условия доступа к услугам инфраструктуры. Применение системного подхода при организации процедуры разработки ГДП должно обеспечивать реализацию следующих принципов:

- целостность процедуры, заключающаяся в рассмотрении в качестве объекта разработки ГДП множества взаимосвязанных процессов перемещения заявленных перевозчиками поездов, характеризующихся рядом переменных параметров, по маршрутам их следования на расчетном полигоне инфраструктуры в соответствии с заданной целью функционирования транспортной системы;

- совместимость элементов процесса разработки ГДП, обеспечивающая возможность обслуживания транспортных потоков в процессе перемещения по инфраструктуре за счет соответствия технических и технологических условий реализации перевозочного процесса участниками транспортного рынка, регламентированных договорными отношениями и ЕТПП;

- функционально-структурное построение процесса разработки ГДП, обеспечивающее гарантированную возможность реализации функций перевозочного процесса для установленной структуры поездных назначений перевозчиков с установленными в поездных заявках параметрами движения поездов по маршрутам следования;

- развитие модели ГДП в процессе разработки посредством уточнения параметров модели и улучшения соответствия ГДП поставленной целевой функции на каждом этапе разработки. Реализация жизненного цикла процесса разработки ГДП должна обеспечивать реализацию поездных заявок в соответствии с установленной системой приоритетов. Каждый этап разработки соответствует созданию фрагмента или версии ГДП, для которого уточняется целевая функция, параметры и характеристики реализации поездных заявок, определяется его качество и планируются работы следующего этапа. Таким образом, углубляются и последовательно конкретизируются детали ГДП на полигоне инфраструктуры и в результате разрабатывается обоснованный вариант, который доводится до реализации. Каждый этап включает 4 элемента: определение целей, оценку рисков и резервирование, разработку ГДП и определение его качества, планирование следующего этапа;

- лабильность (подвижность) способов прокладки ниток движения поездов при моделировании ГДП, заключающаяся в вариативности способов реализации поездных заявок на участках инфраструктуры в зависимости от параметров логистических цепей поставок товарной массы клиентов, а также от набора реализуемых участниками перевозочного процесса технологических операций в рамках ЕТПП, устанавливаемых в соответствии с их техническими и технологическими возможностями и условиями пропуска заявленных поездов по расчетному полигону инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования;

- итеративность процедуры разработки ГДП в рамках регламентированных этапов с формализованными механизмами реализации и корректировки на основании оценки и анализа предварительных, промежуточных и итоговых показателей качества ГДП. Процедура разработки ГДП должна сочетать итеративность и этапность в соответствии с принципами, изложенными в модели ЖЦ (рисунок 1);

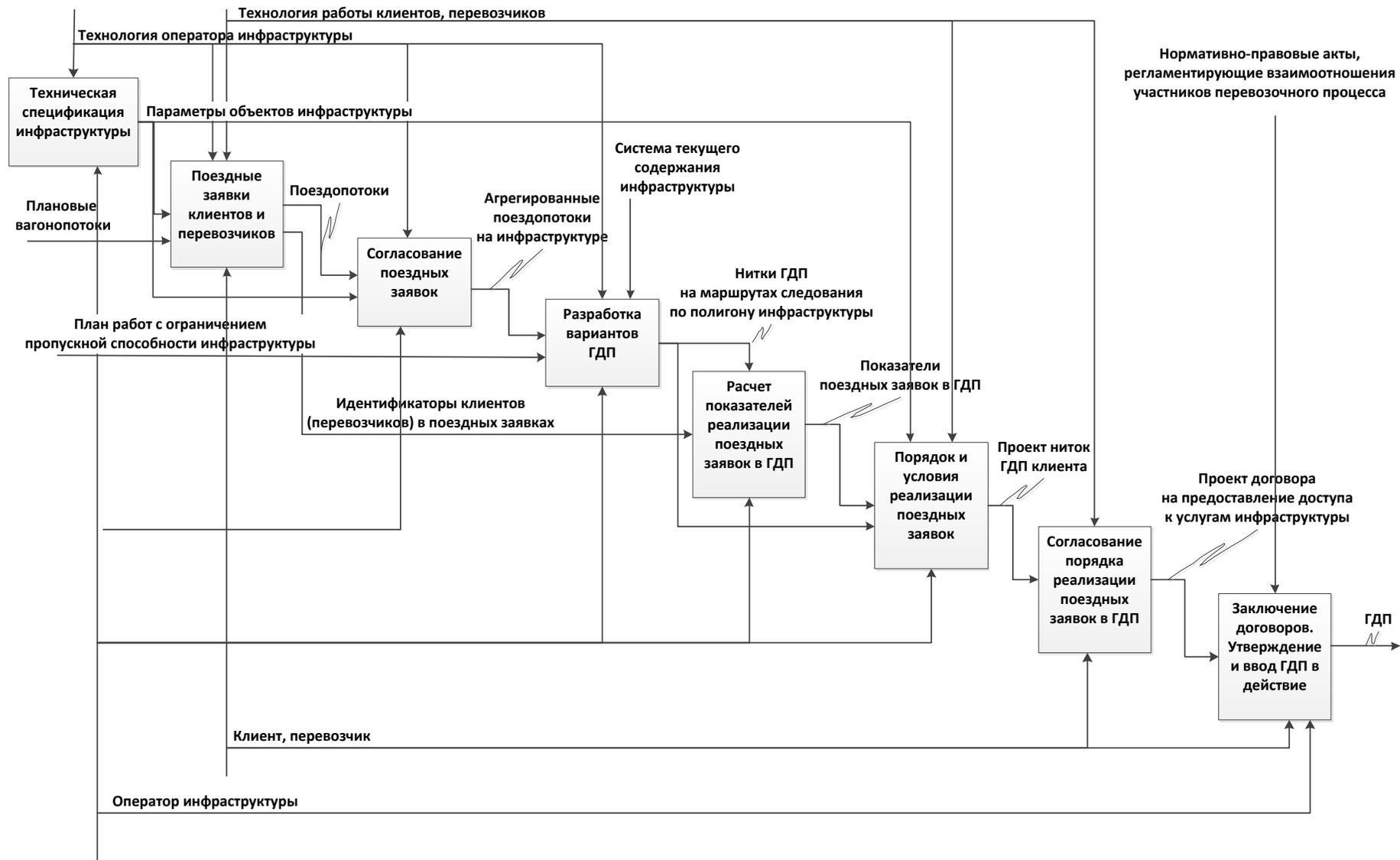


Рисунок 1 – Организационная процедура разработки ГДП

– вероятностные оценки параметров транспортных потоков, характеризующихся значительной стохастичностью образования в условиях изменяющегося рынка транспортных услуг;

– вариантность процедуры разработки ГДП, определяемая изменениями структуры, размеров и параметров поездных заявок, в результате колебаний транспортных потоков клиентов и изменения параметров пропуска поездов по участкам инфраструктуры.

Для реализации описанных принципов системного подхода при разработке ГДП необходимо установить следующие этапы организационной процедуры:

1) разработка и предоставление в свободном доступе технической спецификации инфраструктуры;

2) формирование клиентами и перевозчиками поездных заявок на плановые размеры движения поездов;

3) согласование поездных заявок на предоставление доступа к услугам инфраструктуры с целью организации движения поездов (осуществляется по категориям);

4) разработка вариантов ГДП на расчетном полигоне инфраструктуры, корректировка поездных заявок, не соответствующих установленным критериям прокладки ниток движения поездов;

5) расчет показателей качества реализации поездных заявок клиентов и планов формирования поездов перевозчиков в ГДП, их оценка и согласование с участниками перевозочного процесса;

6) информирование о реализации поездных заявок в ГДП на расчетном полигоне инфраструктуры для организации движения поездов. Передача порядка и условий реализации поездных заявок в ГДП клиентам (перевозчикам);

7) согласование порядка реализации поездных заявок в ГДП участниками перевозочного процесса; корректировка планов формирования, технологических процессов и иных локальных актов с учетом оптимизации и синхронизации взаимодействия по организации перевозочного процесса на основе ГДП;

8) заключение договоров на предоставление доступа к услугам инфраструктуры по организации движения поездов. Утверждение и ввод в действие ГДП как комплексного локального акта участников перевозочного процесса в рамках ЕТПП.

Изложенные принципы системного подхода к разработке ГДП на расчетном полигоне инфраструктуры и установленная этапность их реализации подтвердили свою эффективность в практической деятельности Белорусской железной дороги и внедрены в состав процедуры разработки нормативного ГДП на участках инфраструктуры.

УДК 656.21

## **ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПУТЕВЫХ СТРУКТУР НА РАБОТУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

*Е. А. ФИЛАТОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Одним из важнейших этапов развития железных дорог «пространства 1520» в XX веке, существенно повысившим эффективность перевозочного процесса, стал переход к автоматической сцепке [1, 2]. Это позволило значительно улучшить основные эксплуатационные показатели железнодорожного транспорта: увеличить длину, вес и скорость грузовых поездов. Возможность автоматического сцепления значительно повысила эффективность маневровой работы, т. к. сцепление могло выполняться без непосредственного участия человека. Значительно сократилась продолжительность маневров при формировании поездов (на 25 %), удалось вывести сцепщики из межвагонного пространства (снизился травматизм), на 15 % был сокращен штат, существенно повысилась степень автоматизации перевозочного процесса [1, 2]. Существенно выросла грузоподъемность вагонов, а следовательно, и их размеры (в 2–3 раза). Тенденция увеличения доли таких вагонов сохраняется и сейчас.

С другой стороны, конструкция автосцепки накладывает определенные ограничения на геометрические параметры криволинейных участков пути. Поэтому указанные выше факторы требуют пропорциональной модернизации путевой инфраструктуры. Кроме того, на многих станциях имеется недостаток длины путей, что приводит к дополнительным маневрам по прицепке или отцепке