

DS1103. Для ступенчатых входов наблюдается нулевая стационарная ошибка. Верхняя платформа манипулятора позиционируется в желаемом положении с погрешностью менее 0,5 мкм. Когда верхняя пластина расположена в более широком рабочем пространстве, производительность ПИД-регулятора ухудшается из-за нелинейной структуры системы. Более того, в ходе наблюдений был сделан вывод, что ПИД-регулятор может потерять способность управлять при нелинейных нагрузках, поэтому для работы с нелинейными нагрузками и возмущениями могут быть разработаны разные алгоритмы. Некоторые основные недостатки ПИД-регулятора можно описать следующим образом:

- ошибки округления вызывают вибрацию на ножках, не обеспечивая тем самым высокую точность. Переменные состояния могут быть отфильтрованы, чтобы преодолеть эту проблему

- параметры ПИД-регулятора получены методом проб и ошибок, наилучшие параметры могут быть определены с использованием динамической модели системы для широкого диапазона

- рабочее пространство можно разделить на несколько регионов, и оптимизированные параметры могут быть получены для каждой области[8].

#### **Список использованных источников**

1. D. Stewart. A Platform with Six Degrees of Freedom. Proceedings of the Institute of Mechanical Engineering. Vol. 180, Part 1, No. 5, pp. 371-386, 1965
2. <http://www.parallemic.org/Reviews/Review007.html>, Development and Control of a High Precision Stewart Platform Vol. 3, No 1/Special Issue, February 2011 59
3. K.H. Hunt. Structural kinematics of in-parallel-actuated robot-arms. ASME J. Mech., Trans. Automat. Des., vol. 105, pp. 705–712, 1983
4. B. Dasgupta, T.S. Mruthyunjaya. The Stewart Platform manipulator: a review. Mechanism and Machine Theory 35 (2000) 15-40, December 1998
5. P. Nauna, K.J. Waldron and V. Murthy. Direct kinematic solution of a Stewart Platform. IEEE. Trans. Robotics Automat. 6 (4), 438-444, 1990.
6. J. P. Merlet. Direct kinematics and assembly modes of parallel manipulators. Int. J. of Robotics Research, 11(2):150-162, 1992
7. N. X. Chen and S. M. Song. Direct position analysis of the 4-6 Stewart Platform. ASME J. of Mechanical Design, 116(1):61-66, 1994
8. Q. Liao, L. D. Seneviratne and S.W.E. Earles. Forward kinematic analysis for the general 4-6 Stewart Platform. Intelligent Robots and Systems, IROS '93. Proc. of the IEEE/RSJ International Conference, Volume 3, pp. 1659-1665, July 1993

УДК 347.73

### **СОЗДАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА СТРОКИ ГУ-12 ДЛЯ ПОДАЧИ ЗАЯВКИ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ.**

**Мырзатаев Нұрғиса Ғабитұлы**

*myrzatayev.n.g@gmail.com*

Докторант Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Нурсултан,  
Казахстан

Научный руководитель – Н.М.Кисикова

Транспорт в Казахстане имеет важнейшее значение. Огромные территории страны (2,7 млн км<sup>2</sup>), низкая плотность населения, разобщённость центров промышленности и сельского хозяйства, а также удалённость от мировых рынков делают обладание развитой транспортной системы жизненно необходимым для Казахстана

Значение железнодорожного транспорта в Казахстане очень велико. Казахстанские железные дороги (далее КТЖ) обеспечивают 68 % всего грузооборота и свыше 57 % пассажиропотока страны.

Протяжённость железных дорог в Казахстане превышает 15 тыс. км. 16 стыковых пунктов (11 с Россией, 2 с Узбекистаном, 1 с Киргизией, 2 с Китаем) соединяют железнодорожную систему Казахстана с соседними государствами. Железнодорожные системы России и Казахстана чрезвычайно взаимозависимы.

В рамках стратегии развития транспорта в Казахстане за последние два года построено почти 1 400 км новых и электрифицировано 2 700 км существующих железнодорожных участков.

КТЖ по объему грузооборота занимает 10-ое место в мире. 1 трлн.тенге (2,6 млрд.долларов США) ежегодный доход КТЖ. 849 млрд.тенге (81%) доходов поступают от грузоперевозок

Разработанная автоматизированная система управления процессами перевозок позволяет в автоматическом режиме планировать процесс перевозок. Заявка на оформление грузов в железнодорожном транспорте подается в виде заявки ГУ-12 согласно плана перевозок грузов (далее ППГ). ГУ-12 - это форма заявки для осуществления перевозки грузов железнодорожным транспортом. [1, с. 10]

Ниже приложена постановка для реализации интерфейса создания строки заявки ГУ-12. Интерфейс оформления строк заявки ГУ-12 представлен на рисунке 1 (пунктиром отмечены поля, которые появляются по какому-либо условию).

Рисунок 1. Оформление строк межобластной заявки

Интерфейс оформления строки заявки должен состоять из набора полей (как справочных так и текстовых) кнопок управления.

Описание компонентов интерфейса и логика их отображения приводится ниже.

1. **Поле 1 «По ЕТСНГ»** указывается код, либо наименование груза по классификатору ЕТСНГ. Поддерживается функция опережающего ввода (при этом осуществляться поиск как по коду, так и по любой части наименования). Данное поле содержит отфильтрованные значения в соответствии со значением поля «Номенклатурная группа». Данное поле может заполняться автоматически на основании значения указанного в поле 2 «По ГНГ». Данное поле обязательно к заполнению. По умолчанию пусто.

2. **Поле 2 «По ГНГ»** указывается код, либо наименование груза по классификатору ГНГ. Поддерживается функция опережающего ввода (при этом осуществляться поиск как по коду, так и по любой части наименования). Данное поле содержит отфильтрованные значения в соответствии со значением поля «Номенклатурная группа». Данное поле может заполняться автоматически на основании значения указанного в поле 1 «По ЕТСНГ». Данное поле обязательно к заполнению. По умолчанию пусто.

3. **Поле 3 «Комментарий»** является текстовым и предназначено для ввода дополнительных сведений при оформлении строк.

4. **Поле 4 «Страна назначения».** Указывается справочное значение. В случае если «Станция назначения» справочное значение данное поле заполняется автоматически путем определения принадлежности. По умолчанию пусто.

5. **Поле 5 «Станция назначения».** Указывается код и наименование станции назначения. Фильтруется если значение поля «Страна назначения» справочное.

▪ В случае если страна назначения бывшая СССР указывается справочное значение и поле является обязательным.

▪ В случае если страна назначения не бывшая СССР, допускается ввод произвольного буквенно-цифрового значения. В этом случае поле не является обязательным для заполнения

6. **Текстовый блок 6 «Отделение перевозки».** Заполняется автоматически в соответствии со значением поля «Станция назначения». Отображается только для Казахстанских станций назначения. [2, с.15]

7. **Текстовый блок 7 «Дорога назначения».** Заполняется автоматически в соответствии со значением поля «Станция назначения». Отображается только для станций назначения бывших стран СССР.

8. **Поле 8 «Получатель».** Указывается наименование конечного получателя груза.

▪ В случае если страна назначения Казахстан указывается справочное либо произвольное текстовое значение и поле является обязательным. Указывается код, ОКПО, либо наименование грузополучателя поддерживается функция опережающего ввода (при этом осуществляться поиск по коду, ОКПО, и по любой части наименования). В данном поле отображается как код, так и наименование грузополучателя. По умолчанию пусто. Поле является обязательным. В случае если станция назначения припортовая и поле «Получатель в порту» активно, данное поле не является обязательным.

▪ В случае если страна назначения не Казахстан, допускается ввод произвольного буквенно-цифрового значения (50 символов, буквы и цифры). Поле является обязательным.

9. **Поле 9 «Ст.распыл.»** - указывается станция распыления. Отображается в случае если в интерфейсе оформления заявки указан тип отправки «Маршрутная с распылением». Обязательно к заполнению. Порядок заполнения полностью аналогичен заполнению поля «Станция» (поле 4).

10. **Поле 10 Входной МГСП».** Указывается наименование станции пограничного перехода через которую груз зайдет на территорию Казахстана. Указывается справочное значение станций пограничных переходов СНГ (как сухопутных, так и морских). Отображается только для импортных и транзитных заявок. Является обязательным к заполнению. Может заполняться автоматически на основе плана формирования.

11. **Поле 11 «МГСП».** Указывается наименование исходящей станции пограничного перехода. Указывается справочное значение станций пограничных переходов СНГ (как сухопутных, так и морских). Отображается только для экспортных и транзитных заявок (если страна отправления не Казахстан). Является обязательным к заполнению. Может заполняться автоматически на основе плана формирования. В случае если заявка транзитная данное поле необходимо отображать с именем «Выходной МГСП».

*\* Раздел «Граница» скрыт для межобластных заявок.*

12. **Поле 12 «Из порта».** Отображается если входной МГСП с признаком 0 - «Морская», (только Актау порт). Выбирается справочное значение, в соответствии с привязкой порта к входному МГСП. Является обязательным к заполнению.

▪ «Получатель в порту» - отображается если входной МГСП с признаком 0 - «Морская», (входной только Актау порт). Выбирается справочное значение, поддерживается ввод текстового значения. Если выбрана морская станция с паромной переправой данное поле скрыто. Данное поле является обязательным.

13. **Поле 13 «В порт».** Отображается если выходной МГСП с признаком 0 - «Морская». Выбирается справочное значение, в соответствии с привязкой порта к станции.

▪ «Получатель в порту» - отображается если выходной МГСП с признаком 0 - «Морская». Выбирается справочное значение, поддерживается ввод текстового значения. Если выбрана морская станция с паромной переправой данное поле скрыто. Данное поле является обязательным.

*\* Раздел «Порт» отображается в случае если входной или выходной МГСП с признаком «Водный».*

14. **Поле 14 Номер договора.** Отображается в том случае если страна отправления Казахстан, страна назначения «Китай», а выходной МГСП «707701-Алтынколь (эксп.)», «707805-Алтынколь (эксп., первал, авт.)», «708507-Достык (эксп.)», «710102- Достык (эксп., первал, авт.)». Произвольное буквенно-цифровое значение. Количество символов – 10.

15. **Поле 15 «Вид упаковки».** Отображается в случае аналогичном «Номер договора». Выбор справочного значения.

16. **Поле 16 «Перестановка\перегруз».** Отображается в случае аналогичном «Номер договора». Выбор справочного значения.

▪ В случае если выбран выходной МГСП «Достык» доступны значения:

- «Перестановка на ст. Достык»,
- «Перегруз на ст. Достык»,
- «Перегруз на автотранспорт на ст. Достык»;
- «Перегруз на станции «Алашанькоу».

▪ В случае если выбран выходной МГСП «Алтынколь» доступны значения:

- «Перегруз на станции Алтынколь»,
- «Перегруз на автотранспорт на ст. Алтынколь»
- «Перестановка на ст. Хоргос»,
- «Перегруз на станции Хоргос»,

*\* Раздел «Перестановка\перегруз» отображается в случае если входной или выходной МГСП «Достык», «Алашанькоу», «Алтынколь», «Хоргос».*

17. **Раздел 17 «Плательщики экспедиторы».** Формируется в соответствии с планом формирования. Допускается корректировка стыковых пунктов (в соответствии с планом формирования, а так же смена пограничной и припортовой станций).

18. **Поле 18 «Род вагона».** Указывается справочное значение - код и наименование рода вагонов «Платформы, Полувагоны, Крытые». Поддерживается функция опережающего ввода (при этом осуществляться поиск как по коду, так и по любой части наименования). Данное поле заполняется в соответствии со значением, указанным в поле «Номенклатурная группа». Данное поле обязательно к заполнению. По умолчанию пусто. В случае если указан вид отправки «Контейнерный» выводятся только «Платформы», «Фитинговые платформы» и «Полувагоны».

19. **Поле 19 «Тип вагона».** Указывается справочное значение о типе вагона. Данное поле заполняется после поля «Род вагона». Данное поле заполняется в соответствии со значением, указанным в поле «Род вагона» т.е. отображаются только те типы вагонов, которые входят в выбранный род вагона. Данное поле обязательно к заполнению. По умолчанию пусто.

20. **Поле 20 «Вагонов».** Указывается количество вагонов в цифровом выражении. Указываются значения в соответствии с полем «Номенклатурная группа груза» и «Груз по ЕТСНГ».

21. **Поле 21 «Контейнеров».** Указывается количество контейнеров в цифровом выражении. Данное поле отображается в случае если в интерфейсе оформления заявки выбран «Контейнерный вид отправки».

22. **Поле 22 «Тонн».** Указывается количество тонн в цифровом выражении.

*Условие: на данном этапе осуществляется проверка соответствия введенного значения в поле «Вагонов».*

*Значение поля «Тонн» должно соответствовать статической нагрузке на один вагон с выбранной номенклатурной группы, т.е. выполняется проверка количества тонн в вагоне.*

*В случае не соответствия, выводится уведомления с указанным допустимым диапазоном (не больше и не меньше) в соответствии со значением поля «Вагонов».*

23. **Текстовый блок 23 «Количество вагонов в маршруте».** Отображается в случае если в интерфейсе оформления заявки выбран тип заявки «Маршрутная» либо «Маршрутная в распылении» отображаются данные о доступном количестве вагонов в маршруте согласно установленных норм. Для отображения данного поля обязательно должны быть указаны станция отправления и станция назначения. В случае маршрута в распылении указывается норма до станции распыления (мин\макс).

24. **Текстовый блок 24 «Количество тонн в маршруте».** Отображается в случае если в интерфейсе оформления заявки выбран тип заявки «Маршрутная» либо «Маршрутная в распылении» отображаются данные о доступном количестве тонн в маршруте согласно установленных норм. Для отображения данного поля обязательно должны быть указаны станция отправления и станция назначения. В случае маршрута в распылении указывается норма до станции распыления.

25. **Поле 25 «Условный код и наименование контейнера».** Указывается справочное значение о наименовании контейнера. Отображается в случае если в интерфейсе оформления заявки указан вид «Контейнерная». Является обязательным к заполнению.

26. **Текстовый блок 26 «Длина контейнера».** Автоматически указывается справочное значение о длине контейнера. Отображается в случае если в интерфейсе оформления заявки указан вид «Контейнерная».

27. **Признак 27 «Не габаритный груз».** Указывается грузоотправителем либо плановиком. При указанном флажке устанавливается признак негабаритности груза. [3 с. 225]

28. **Поле 28 «Примечание к согласованию».** Является текстовым и предназначено для ввода сведений при согласовании заявки. Не является обязательным к согласованию.

29. **Поле 29 «Причина отказа».** Указывается причина отклонения строки заявки. Является обязательным к заполнению.

#### **Список использованных источников**

1. Перепон В.П. Организация перевозок грузов. – М.: Маршрут, 2003, 614 с.
2. Дудченко В.А. Технология грузовых перевозок. Иллюстрированное учебное пособие – М.: Маршрут, 2006, 19 с.
3. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах, учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта. – М.: Маршрут, 2006, 544 с.

ӘОЖ 004

**PID-РЕТТЕУШІНІ БАПТАУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ**

**Нұрбапа Темірлан Талғатұлы**

*tnurbapa@mail.ru*

Автоматтандыру және басқару мамандығының 2 курс магистранты  
Л.Н. Гумилева атындағы ЕҰУ, Ақпараттық технологиялар факультеті  
Ғылыми жетекші - Ускенбаева Гульжан Амангазиевна