**Приложение 1**

УДК 681.51

#### И.О. Шаповалов

*Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге*

## Организация перемещения тела группой роботов

Пусть имеется горизонтальная плоскость, с которой связана система координат *x*О*y*, как показано на рис. 1. На плоскости располагается круглое массивное тело. К телу случайным образом присоединено некоторое количество роботов, составляющих одну группу. Координаты цели и параметры тела не меняются и известны всем роботам.



Рис. 1. Постановка задачи

Каждый робот изменяет положение тела с помощью силы тяги , действующей под углом к оси . Действия-управления каждого робота описываются вектором , где , , причем



, . (1)



Требуется переместить с заданной скоростью тело из начального положения в заданную окрестность цели. Движение тела осуществляется с сухим трением. Более подробная постановка данной задачи для случая одного робота приведена в работе [1].

Очевидно, что оптимальным является перемещение тела по прямой линии к цели. Однако, в связи с тем, что роботы присоединены к телу случайным образом, маловероятно из-за условий (1) образование несколькими роботами (кластером роботов) суммарной тяговой силы, обеспечивающей движение тела по прямой к цели. Поэтому перемещение тела к цели можно обеспечить только несколькими кластерами роботов с суммарными тяговыми векторами, обеспечивающими движение тела с заданными характеристиками и имеющими направление, близкое к направлению на цель. Некоторые способы образования кластеров группе роботов описаны в работе [2].

Библиографический список

1. *Гайдук А.Р., Капустян С.Г., Шаповалов И.О.* Оптимальное перемещение тела интеллектуальным роботом // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2009. – №7. – С. 43-46.
2. *Каляев И.А., Гайдук А.Р., Капустян С.Г.* Распределённые системы планирования действий коллективов роботов. – М.: «Янус-К», 2002.

**Приложение 2**



**ФИО**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Название темы (работы): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Информация о претенденте**

|  |  |
| --- | --- |
| Дата рождения \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_г.  Адрес (с индексом) проживания \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Информация для связи: Телефоны *(**с указанием кода)*:  Домашний \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рабочий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Мобильный \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  E-mail \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Место для фото (желательно) |

|  |
| --- |
| **Образование**  Место учебы (ВУЗ, Факультет, Специальность, Кафедра).  Курс \_\_\_\_ (если учитесь в магистратуре / аспирантуре, укажите год обучения).  Предполагаемый год окончания учебы \_\_\_\_.  Средний балл (или информация об успеваемости): |
| Тема дипломной (бакалаврской, магистерской…) работы: |
| **Информация о научном руководителе.** |
| **Область учебных, научных и профессиональных интересов**  Участвовали ли Вы в научных конференциях, семинарах? Если да, укажите, в каких. Имеете ли Вы опубликованные работы? Если да, приведите список (указывайте основные, характерные работы). |

**Приложение 3**

**Форма подачи проектов УМНИКов**

**Дата заполнения:**  *число, месяц, год*

# Полное и краткое название инновационного проекта

**Полное название:**

**Краткое название:**

# Направление инновационного проекта

* Биотехнология;
* Информационные технологии;
* Медицина и фармакология;
* Химия, новые материалы, химические технологии;
* Машиностроение, электроника, приборостроение;
* Другое (указать какое) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Срок реализации проекта

*Срок превращения идеи в конечный продукт и выход его на рынок*

* Менее 1 года;
* 1-2 года;
* 2-5 лет;
* 5-7 лет;
* 5-10 лет;
* Более 10 лет;
* Другое\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Инновационные характеристики проекта

1. Название конечного инновационного продукта:
2. Описание инновационного проекта и инновационного продукта, назначение инновационного продукта:

*В разделе должна быть освещена актуальность проблемы и предлагаемые пути решения.* *Полезность, новизна предлагаемого продукта.*

1. Техническое описание проекта:

*Снабжается раздел технологическими схемами, рисунками, графиками, фотографиями и их описанием.*

1. Предполагаемая реализация полученного в результате работы продукта:

* Создание нового предприятия по производству инновационной продукции;
* Организация производства инновационной продукции на дейст­вующем предприятии;
* Техническое перевооружение действующего пред­приятия по производству инновационной продукции;
* Другое (указать, что именно)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Научно-технический задел по проекту, степень раскрытия результатов научно-технических исследований:

*Период времени, в течение которого ведутся работы в данном научно-техническом направлении. Достигнутые результаты. Демонстрация на выставках, публикации.*

# Оценка рынков сбыта конечного продукта.

# Конкуренция на рынке.

## Потенциальные потребители инновационного продукта:

*Отрасли народного хозяйства, в которых возможно применение инновационного продукта.*

*Уникальность продукта для потребителя. Кто и в каком виде будет потребителем инновационного продукта (госсектор, крупные корпорации, средний и малый бизнес), конечные потребители, покупатели, партнеры.*

1. Анализ конкурентоспособности (наличие конкурентов, потенциальные конкуренты, преимущества и недостатки конкурентов и их продукции, табл. 1):

Таблица 1. Преимущества перед аналогами в стране и за рубежом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Технико-экономические показатели (наименование и единицы  измерения) | Наименования аналогов  инновационной продукции | | Наименование  инновационной  продукции | В чем проявляются новые качества предлагаемого продукта по сравнению с аналогами. |
|  |  |  |
| Показатель |  |  |  | Конкурентные преимущества |
| Принципиально новые качественные возможности |  |  |  | Заключение |

# Финансовый план

1. Общая стоимость проекта:
2. Имеющиеся источники и условия финансирования проекта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источники финансирования | Объем, руб. | Условия |
| собственные средства |  |  |
| средства инвесторов |  |  |

1. Краткий перечень работ при проведении НИР о ОКР (табл. 2).

Таблица 2. Перечень работ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ по основным этапам НИОКР | Срок | Затраты,  тыс. руб. |
| **1 год** | | | |
| **1** |  | **3 месяца** | **50** |
| 1.1 |  | 1 месяц | 25 |
| 1.2 |  | 2 месяца | 25 |
| **2** |  | **3 месяца** | **50** |
| 2.1 |  | 1 месяц | 25 |
| 2.2 |  | 2 месяца | 25 |
| **3** |  | **3 месяца** | **50** |
| 3.1 |  | 1 месяц | 25 |
| 3.2 |  | 2 месяца | 25 |
| **4** |  | **3 месяца** | **50** |
| 4.1 |  | 1 месяц | 25 |
| 4.2 |  | 2 месяца | 25 |
| **Всего по 1 году** | | | **200** |
| **2 год** | | | |
| 1 |  | 3 месяца | 50 |
| 2 |  | 3 месяца | 50 |
| 3 |  | 3 месяца | 50 |
| 4 |  | 3 месяца | 50 |
| **Всего по 2 году** | | | **200** |
| **ИТОГО** | | | **400** |

# Срок превращения идеи в конечный продукт и выход его на рынок, Прогнозируемые риски.

# Правовая охрана

*Имеющиеся охранные документы патенты, авторские свидетельства по проекту с указанием названия, номера охранного документа, даты приоритета, авторов и патентообладателей, срока действия охранного документа, поддерживается ли патент в силе.*

# оводилась ли ранее экспертиза проекта

*Если «Да», то кем, когда и какая*

# Необходимая поддержка со стороны Технопарка при разработке и реализации проекта

* Научное сопровождение;
* Привлечение научно-исследовательских и проектных организаций;
* Составление бизнес-плана;
* Потребность в квалифицированном персонале для реализации проекта;
* Потребность в помещениях (офисных, производственных) и т.д.;
* Финансовые инвестиции;
* Не требуется;
* Другое (указать что именно) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Потребность в помещениях Бизнес - инкубатора (офисных, производственных) и т.д.**
2. Площадь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Характеристика необходимого помещения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Количество рабочих мест: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Срок размещения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Прочие требования и ограничения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение:

Анкета заявителя – физического лица.

**Достоверность приведенных сведений подтверждаю**

**Подпись руководителя (инициатора) проекта:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*Ф.И.О*)

Приложение

**АНКЕТА ЗАЯВИТЕЛЯ - ФИЗИЧЕСКОГО ЛИЦА**

*Полное название проекта*

**Руководитель (инициатор) проекта**

Ф.И.О*. (полностью)*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дата рождения** *(число/месяц/год)***:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Квалификация** *(профиль образования, научная степень, доп. образование)* \_\_\_\_\_\_\_\_

**Паспортные данные:** *серия, номер, когда и кем выдан\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Контактный** т**елефон**: *(код региона) номер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Е-mail**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Команда проекта**

1. Ф.И.О. *(полностью)*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дата рождения** *(число/месяц/год)***:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Квалификация** *(профиль образования, научная степень, доп. образование)* \_\_\_\_\_\_\_\_

**Паспортные данные:** *серия, номер, когда и кем выдан\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Контактный** т**елефон:**  *(код региона) номер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Е-mail**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Ф.И.О. *(полностью)*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дата рождения** *(число/месяц/год)***:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Квалификация** *(профиль образования, научная степень, доп. образование)* \_\_\_\_\_\_\_\_

**Паспортные данные:** *серия, номер, когда и кем выдан\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Контактный** т**елефон:**  *(код региона) номер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Е-mail**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Почтовый адрес:**

*индекс, область, район, населенный пункт, улица, дом, кв.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Контактный** т**елефон:**  *(код региона) номер\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 **Е-mail**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Организация (и), осуществляющая (ие) научное, консалтинговое, юридическое и т.п. сопровождение проекта:**

**Подпись руководителя (инициатора) проекта:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Ф.И.О)