



# ПРОЕКТНЫЙ КОНКУРС «АССИСТЕНТ ВОДИТЕЛЯ»

## ■ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ / ЗАДАЧИ

Рационализация системы точного вождения сельскохозяйственной техникой.

**Предмет рационализации** – способ, метод и форма взаимодействия аппаратно-программного комплекса точной навигации с оператором-водителем сельскохозяйственной техники.

**Проблема, решаемая методами рационализации:**

для выполнения широкого спектра сельскохозяйственных операций необходимо управление самоходными сельскохозяйственными машинами с точностью от 50 до 5 см, что с учетом габаритов техники, микрорельефа почвы и отсутствия визуальных ориентиров является неразрешимой задачей без использования специальных технических средств.

## ■ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ / ЗАДАЧИ

Водитель, пользуясь визуальной подсказкой, осуществляет управление техникой так, чтобы минимизировать отклонение как при прямолинейном движении, так и на поворотах.

При этом совокупная точность определяется следующими факторами:

1. Интегральной точностью определения текущей координаты.
2. Интегральной точностью управления машиной (механическими свойствами машины и почвы).
3. Качеством передачи информации о поправке от навигационного устройства к человеку.
4. Мастерством человека и уровнем его усталости и усидчивости.

## ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

### 1-й этап.

Разработка конкурсными командами, подавшими заявку, варианта концепции рационализаторского решения конкурсного задания в электронном виде до 17.09.2021:

Команды должны предложить решения, которые позволят:

- минимизировать нагрузку на оператора по восприятию навигационной информации;
- минимизировать ошибку человеко–машинной системы управления, вносимую человеко-машинным интерфейсом (т. е. сделать его понятнее, интуитивнее, удобнее), с целью снижения времени и увеличения точности реакции, что в результате снизит ошибку, вносимую в общую ошибку управления контуром взаимодействия «человек-машина».

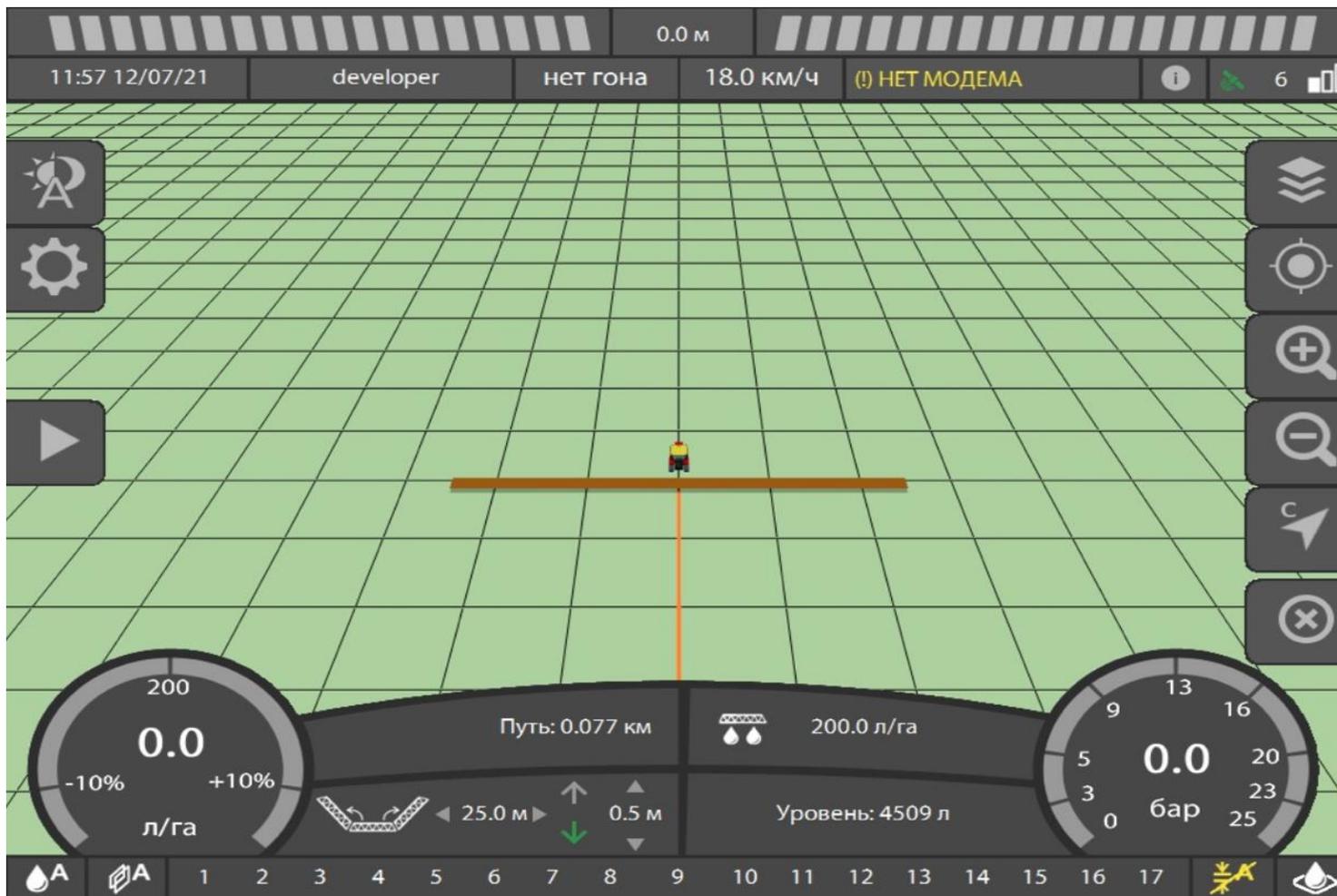
## ■ ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

Что может стать направлением рационализации:

- изменение внешнего вида интерфейса системы «Ассистент водителя»;
- внедрение новых элементов мультимедиа;
- внедрение иных элементов или дополнительных технических средств;
- иное рационализаторское решение, позволяющее решить поставленную задачу.

Отчетом может выступить: пакет документов, презентация с описанием концепции рационализаторского решения, графическое оформление нового интерфейса и др.

Пример интерфейса оператора приведен на рисунке.



## ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

### 2-й этап.

Получение конкурсными командами, прошедшими отбор 1-го этапа, прототипа комплекта системы «Ассистент водителя» до 01.10.2021:

Ассистент водителя состоит из:

- блока отображения, часто комплексируемого с GNSS-навигатором;
- приемника навигационных поправок;
- бесплатформенной инерциальной системы и средства отображения текущего положения машины ожидаемой траектории ее движения, текущей траектории ее движения и указания текущего отклонения по курсу и текущей позиции.

## ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

### 3-й этап.

Конкурсные команды применяют предложенную концепцию рационализаторства на прототипе комплекта системы «Ассистент водителя» до 25.10.2021.

Для консультаций команд будет создана линия технической поддержки.

Отчетом выступает: измененный прототип комплекта системы «Ассистент водителя», отчетный видеоролик о примененных рационализаторских решениях.

## ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

### 4-й этап.

Конкурсные команды демонстрируют прототип комплекта системы «Ассистент водителя», а также проводят испытания на полигоне в рамках проведения Кубка.

Конкурсные команды в течение 3 дней осуществляют демонстрацию рационализаторских решений:

#### 1-й день:

- Представление конкурсными командами отчетного видеоролика по предложенным рационализаторским решениям, их внедрение в прототип комплекта системы «Ассистент водителя» и демонстрация полученных результатов.
- Получение и выполнение всеми командами дополнительного задания.

## ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

**2-й день** – испытание прототипа комплекта системы «Ассистент водителя» на полигоне:

- Команды в течение 60 мин. осуществляют испытание на полигоне прототипа комплекта системы «Ассистент водителя» по заданной траектории (с учетом времени монтажа/демонтажа конструкции) на сельскохозяйственной технике.
- Выполнение всеми конкурными командами дополнительного задания.

**3-й день** – испытание прототипа комплекта системы «Ассистент водителя» на полигоне:

- Каждая команда в течение 60 мин. осуществляет испытание на полигоне прототипа комплекта системы «Ассистент водителя» по заданной траектории (с учетом времени монтажа/демонтажа конструкции) на сельскохозяйственной технике.
- Подведение итогов.

## ■ ФОРМА УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Командный конкурс.

Команда состоит из 5 человек, их роли и квалификация определяются командой самостоятельно.

Возможные направления: программирование, конструирование, дизайн.

Руководителем конкурсной команды выступает эксперт-компатриот.

## ■ ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

20 ч

## ■ МОДУЛИ ЗАДАНИЯ

|          | Наименование модуля                  | Соревновательный день (С1, С2, С3) | Время на задание |
|----------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| <b>А</b> | Защита демонстрационного видеоролика | С1                                 | 2 ч              |
| <b>В</b> | Дополнительное задание               | С1-С3                              | 8 ч              |
| <b>С</b> | Демонстрация, защита на полигоне     | С2-С3                              | 10 ч             |

## ■ КОНТАКТЫ КООРДИНАТОРОВ КОМПЕТЕНЦИИ

Кожан Виктория Игоревна  
e-mail: [Kozhan.VI@roscosmos.ru](mailto:Kozhan.VI@roscosmos.ru)

## ■ ТУЛБОКС

Рекомендованный инструмент и принадлежности, которые должна привезти с собой команда

| НА 1 КОМАНДУ |   |                             |               |                              |
|--------------|---|-----------------------------|---------------|------------------------------|
| №            | Наименование  | Тех. описание позиции       | Ед. измерения | Кол-во                       |
| 1            | Ноутбук   | Определяется самостоятельно | шт.           | На каждого участника команды |
| 2            | Комплекты ассистентов точного вождения с кабельной частью и антеннами | В соответствии с ТЗ         | шт.           | 1                            |

## ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

| Мероприятие   | Соревнования |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | C-N          | C-3   | C-2   | C-1   | C1    | C2    | C3    | C+1   | C+2   |
|   |              | 23.10 | 24.10 | 25.10 | 26.10 | 27.10 | 28.10 | 29.10 | 30.10 |
| Разработка варианта концепции рационализаторского решения в электронном виде          | до 17.09     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Получение конкурсными командами прототипа комплекта системы «Ассистент водителя»      | до 01.10     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Применение предложенной концепции на прототипе комплекта системы «Ассистент водителя» | до 23.10     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Заезд экспертов   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Прием площадок конкурсантов   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Заезд конкурсантов  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Работа с экспертами (протоколы, обучение, инструктажи)                                |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Работа с конкурсантами (регистрация, инструктажи)                                     |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Церемония открытия  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Соревновательная часть  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Проведение оценки в системе CIS   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Церемония закрытия  |              |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Отъезд экспертов и конкурсантов   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |