

ООО «Системы точного земледелия»

учебный стенд  
автоматизированный штанговый опрыскиватель

ПАСПОРТ  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



г. Новосибирск  
2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт	3
1.1.	Назначение	3
1.2.	Технические характеристики	3
1.3.	Комплект поставки	4
1.4.	Свидетельство о приемке	6
1.5.	Требования безопасности	6
1.6.	Условия хранения и транспортирования	7
1.7.	Гарантийные обязательства	7
2.	Руководство по эксплуатации Стенда	7
2.1.	Подключение оборудования.	8
2.2.	Система демонстрации работы распылителей.	8
2.3.	Система демонстрации работы автоматизированного штангового опрыскивателя.	9
2.4.	Возможные неисправности.	12

## 1.ПАСПОРТ.

### 1.1.НАЗНАЧЕНИЕ

Учебный стенд «Автоматизированный штанговый опрыскиватель», далее Стенд предназначен для обучения учащихся профессионально-технических училищ, средних специальных и высших учебных заведений современным технологиям растениеводства, в частности дозированному внесению растворов пестицидов и жидких удобрений в технологии точного земледелия.

Работа на стенде позволяет получить

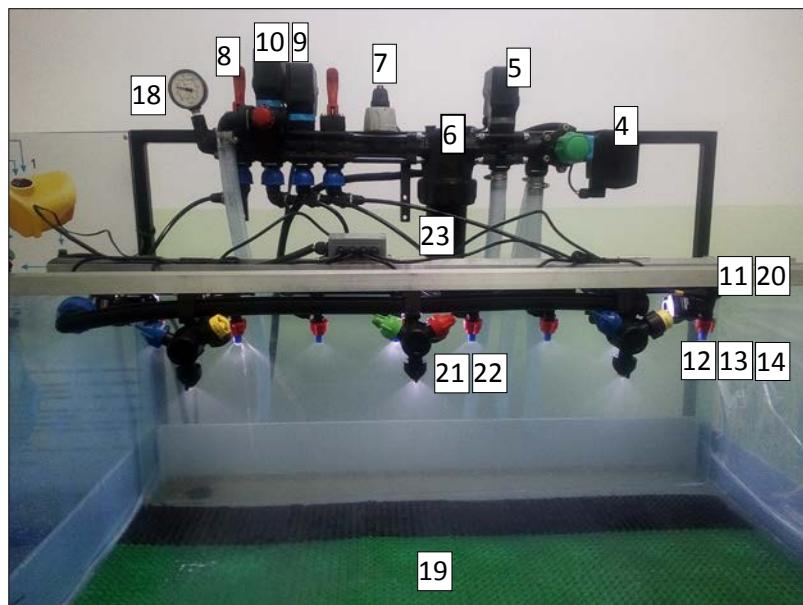
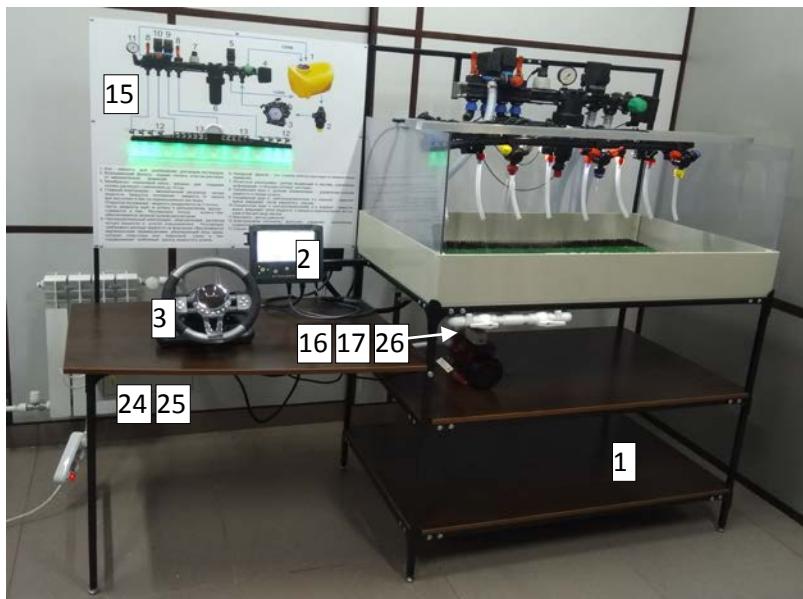
- информацию

- о составе, устройстве и функционировании оборудования точного земледелия, применяемого на современных штанговых опрыскивателях;
- об устройстве, типах и спектрах распыления форсунок, применяемых для опрыскивания с/х культур при различных видах обработок;  
- практические навыки
- работы в геоинформационных системах (ГИС) при подготовке карт заданий на дифференцированное внесение растворов пестицидов и жидких удобрений;
- работы с системами параллельного вождения;
- обработки поля в режиме тренажера - симулятора.

### 1.2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.Габаритные размеры, мм	210x190x82
2. Вес без воды, не более кг	100
3. Объем заливаемой воды, л	120
4. Напряжение питания - насос НС-М1-400-Ч - запорная, регулирующая и индикационная аппаратура	220 В, 50 гц 12 В пост.ток
5.Потребляемая мощность по сети 220 в 50 гц, Вт	600

### 1.3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.



№	Наименование	кол-во
1	Стол/стеллаж	1 шт.
Система навигации и управления «Агронавигатор - АСУР - Секции» в составе:		
2	Система «Агронавигатор»	1 к-т
3	Игровой руль с педалями	1 к-т
Опрыскивающая система для демонстрации работы автоматизированного опрыскивателя в составе:		
4	Главный кран , серия 871, ARAG	1 шт.
5	Пропорциональный кран, серия 863, ARAG	1 шт.
6	Линейный фильтр, серия 326, ARAG	1 шт.
7	Расходомер лопастной, серия 462, Wolf, 5-50 л/мин, ARAG	1 шт.
8	Кран секционный ручной, серия 463, ARAG	2 шт.
9	Кран секционный 2-х ходовой, серия 863, ARAG	1 шт.
10	Кран секционный 3-х ходовой, серия 863, ARAG	1 шт.
11	Рама крепления форсунок	1 шт.
12	Держатель форсунок однопозиционный	8 шт.
13	Форсунки IDK 03, Lehcler	8 шт.
14	Электро клапан форсунки ProStop, Hypro	4 шт.
15	Информационный баннер с подсветкой	1 шт.
16	Насос центробежный НС-М1-400-Ч, 220в, 50гц, 400 Вт	1 шт.
17	Система распределительная (фильтр, шланги, тройники, отводы)	к-т
18	Манометр	1 шт.
Опрыскивающая система для демонстрации работы форсунок в составе:		
19	Ванна для воды с антибрызговыми вставками, 120л	к-т

20	Рама крепления форсунок	1 шт.
21	Держатель форсунок 3-х позиционный	3 шт.
22	Форсунки разнотипные для демонстрации спектра	9 шт.
23	Подсветка светодиодная	к-т
24	Щит распределительный, электрический	1 шт.
25	Преобразователь питания 220в/12в DR-100-12, 100 ватт	1 шт.
26	Кабели соединительные	к-т

#### 1.4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.

1. Учебный стенд «Автоматизированный штанговый опрыскиватель» № \_\_\_\_\_ и поставляемые с ним комплектующие проверены на соответствие техническим характеристикам и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

#### 1.5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

1. Так как в Стенде для перекачки воды используются электрический насос с электропитанием 220 вольт 50 гц, подключение к электросети необходимо производить через бытовую розетку с контуром заземления.
2. Защита от поражения электротоком обеспечивается применением в электросхеме подключения Стенда к электросети устройства УЗО 300 мА.
3. Запрещается включение насоса при отсутствии воды в ванне.

## 1.6. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

1. Стенд транспортируется и хранится в разобранном состоянии в упаковке.
2. Хранение проводится в закрытом помещении.

## 1.7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

1. Предприятие гарантирует соответствие Стенда заявленным требованиям при соблюдении правил эксплуатации, транспортировки и хранения.
2. Гарантийный срок эксплуатации:
  - комплектующее НК «Агронавигатор» №\_\_\_\_\_ до 31 октября 20\_\_\_\_г (два полевых сезона);
  - остальное оборудование - 12 календарных месяцев с даты отгрузки.

## 2. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕНДА.

Стенд состоит из 2-х независимых систем опрыскивания, каждая со своим опрыскивающим оборудованием и напорной системой, позволяющие получить практические знания:

- о составе распылителей, спектрах распыления форсунок, применяемых для различных технологий опрыскивания технологии растениеводства;
- о составе и принципах работы оборудования современных автоматизированных опрыскивателей;
- о методиках обработок с использованием систем параллельного вождения.

## 2.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.



## 2.2. СИСТЕМА ДЕМОНСТРАЦИИ РАБОТЫ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ.

1. Наполните ванну водой.
2. Проверьте наличие распылителей в 3-х позиционных держателях форсунок.
3. Включите опрыскивающую линию.
4. Подключение выбранной форсунки к напорной системе для демонстрации спектра распыления производится поворотом корпуса 3-х позиционного держателя форсунок.

## 2.3.СИСТЕМА ДЕМОНСТРАЦИИ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ШТАНГОВОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ.

1.Работа Стенда базируется на работе реальной системы параллельного вождения с автоматическим управлением расходом рабочей жидкости для выдерживания нормы внесения и отключения секций/форсунок над ранее обработанным участком - «Агронавигатор-АСУР-СЕКЦИИ» в режиме работы «Симулятор».

Полное описание работы систем, настройки режимов обработки и штанги опрыскивателя поля приведены в инструкциях:

- «НАВИГАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС «АГРОНАВИГАТОР» система параллельного вождения, комплектация тип 7, общая информация для всех технологий применения, программное обеспечение для технологии опрыскивания с версии Т7-5.31d: С».
- Дополнение к руководству пользователя НК «Агронавигатор», «НАВИГАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС «АГРОНАВИГАТОР - АСУР - Секции»», система параллельного вождения с автоматическим управлением расходом рабочей жидкости для выдерживания нормы внесения и отключения секций/форсунок над ранее обработанным участком, (с версии программы опрыскивания Т7-5.31d: С)
- Дополнение к руководству пользователя НК «Агронавигатор плюс» «НАВИГАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС «Агронавигатор – Тренажер»», тренажер-симулятор для обучения персонала технологии параллельного вождения.

2. Наполните ванну водой.

3. Подключите монитор «Агронавигатор плюс» к проводке стенда и игровому рулю, включите питание опрыскивающей системы с центробежным насосом НС-М1-400-Ч, включите питание

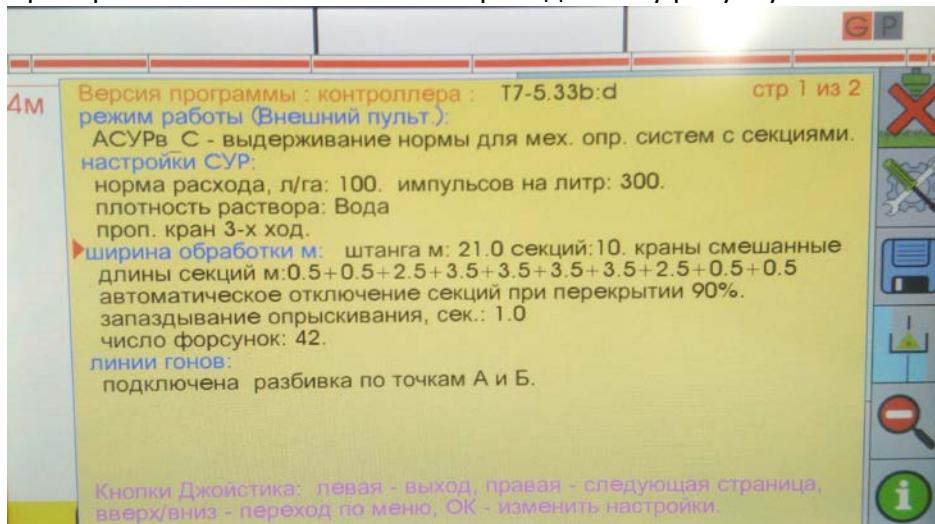
навигатора и после загрузки операционной системы установите в навигаторе режим работы «Симулятор».

#### Инструменты / Расширенные настройки / Настройки / Симулятор

4. После перехода навигатора в рабочий режим загрузится информационное окно с текущими установками штанги опрыскивателя.

Так как опрыскивающая система стенда не соответствует по основным параметрам (давление-расход-кол-во форсунок) параметрам реального опрыскивателя, изготовителем подобраны установочные параметры штанги и оборудования, которые обеспечивают достоверное проведение обработок на тренажере – симуляторе.

Проверьте их соответствие ниже приведенному рисунку.



#### Обязательные установки:

- Режим работы: АСУРв-С
- Настройки СУР: норма расхода, л/га 100;  
импульсов на литр: 300;
- Ширина обработки: Штанга, м 21 , Секций: 10;

- Длины секций в метрах:

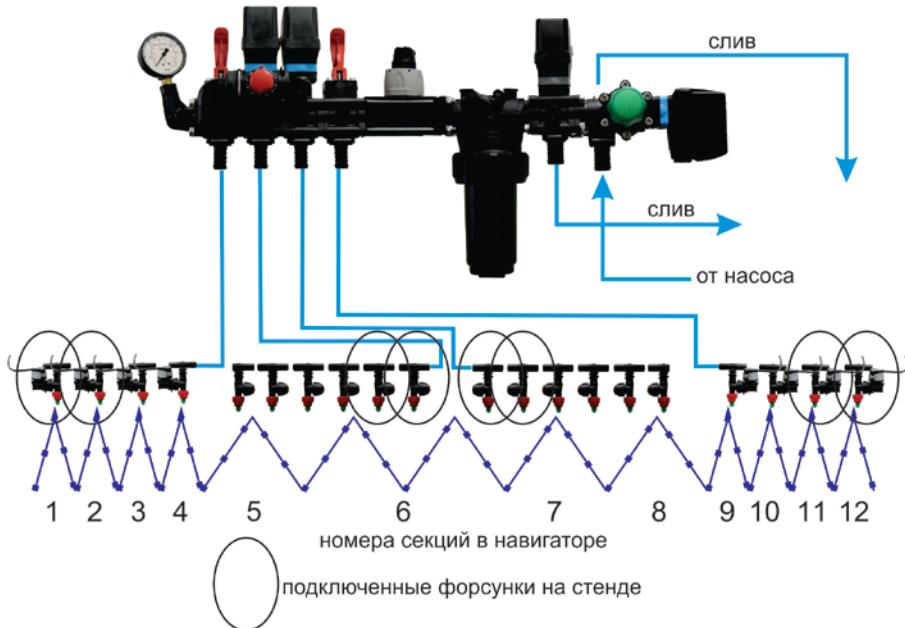
0,5+0,5+2,5+3,5+3,5+3,5+3,5+2,5+0,5+0,5;

Если настройки не соответствуют рекомендованным – измените их вручную или выведите на экран эти настройки, сохраненные изготовителем в памяти навигатора, выполнив функцию извлечения из памяти навигатора сохраненных настроек агрегата.

Инструменты /Расширенные настройки / Настройки / Настройки системы/ Архив -> Настройки

Режим используется для восстановления настроек после ошибочных действий оператора.

5. Выполните обработку поля на рекомендованных скоростях для выдерживания заданной нормы внесения. При пересечении штангой ранее обработанных участков, навигатор будет выдавать команды на автоматическое отключение соответствующих форсунок и секций.



При этом на светодиодной штанге беннера будут отключаться светодиоды, имитирующие форсунки и секции штанги навигатора, а на Стенде будут отключаться подключенные форсунки.

## 2.4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.

№	Неисправность	Возможная причина
1	В навигаторе не включается скорость	<ul style="list-style-type: none"><li>- не подключен к навигатору кабель руля и педалей. Подключите кабель к навигатору;</li><li>- в навигаторе не установлен режим «Симулятор». Установите требуемый режим работы: «Инструменты / Настройки / Симулятор.</li></ul>
2	Нет управления электроклапанами. В инфо окне навигатора отсутствует надпись <b>ACUP-C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- в навигаторе не установлен требуемый режим работы <b>«ACUP-C»</b>. Установите требуемый режим работы: «Инструменты / Настройки / Режим работы / ACUP-C;</li></ul>
3	Нет управления электроклапанами. В инфо окне навигатора надпись <b>ACUP-C</b> выделена красным цветом.	<ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствует подключение навигатора к блоку БКУ. Проверьте подключение разъемов к навигатору. <i>Металлический разъем 7 pin - к центральному разъему, пластиковый разъем 8 pin - к нижнему ответному разъему с левой стороны навигатора.</i></li></ul>

4	Непрямолинейное движение маркера на экране без поворота руля	<ul style="list-style-type: none"> <li>- калибровка нулей потенциометров руля в повернутом положении рулевого колеса.</li> </ul> <p>Выйдите из режима работы навигатора «Симулятор» «Инструменты / Настройки / Симулятор.</p> <p>При повторном входе, при выборе функции «Симулятор» не держитесь за рулевое колесо.</p>
5	Не запускается центробежный насос НС-М1-400-Ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неиспользование Стенда длительное время при отсутствии воды в ванне.</li> </ul> <p>Проверните отверткой вал насоса.</p>

---

Все замечания и предложения по работе системы направляйте на адрес:  
 ООО «Системы точного земледелия», Россия, г. Новосибирск  
 телефон 383-344-98-06, электронный адрес: [sibaero@aerounion.ru](mailto:sibaero@aerounion.ru)  
<http://www.aerounion.ru>