

**Аппаратно-программный комплекс  
«Автономный интеллектуальный комплекс оценки урожайности»**

Инструкция по монтажу  
НФДР.466947.001 ИМ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общие указания</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Меры безопасности</b> .....	<b>5</b>
2.1 Общие положения .....	5
2.2 Безопасность при работе с ручным и электроинструментом .....	5
2.3 Безопасность при использовании подножек и поручней.....	7
<b>3 Подготовка изделия к монтажу</b> .....	<b>8</b>
3.1 Порядок транспортирования от места получения до места монтажа.....	8
3.2 Правила распаковывания и осмотра.....	8
3.3 Требования к месту монтажа .....	9
3.4 Правила монтажа кабелей .....	9
<b>4 Монтаж</b> .....	<b>10</b>
<b>5 Обзор типичных ошибок при монтаже</b> .....	<b>25</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АПК АИКОУ – аппаратно-программный комплекс «Автономный интеллектуальный комплекс оценки урожайности»

УШМ – угловая шлифовальная машина (болгарка)

## **1 Общие указания**

1.1 Аппаратно-программный комплекс «Автономный интеллектуальный комплекс оценки урожайности» (далее – АПК АИКОУ), предназначен для установки на зерноуборочные комбайны различных производителей и позволяет осуществлять контроль качества убираемых зерновых культур в режиме реального времени, а также выполнять оценку уровня урожайности.

1.2 Оснащение техники АПК АИКОУ производится после одобрения заказчиком проведения необходимых слесарных работ по монтажу, в том числе вырезки технологических отверстий.

1.3 Комплектность АПК АИКОУ указана в паспорте изделия.

1.4 При возникновении вопросов, связанных с монтажом АПК АИКОУ, необходимо обращаться в техническую поддержку по телефону +7(499) 444-18-17 или e-mail [support@cognitivepilot.com](mailto:support@cognitivepilot.com).

## **2 Меры безопасности**

### **2.1 Общие положения**

2.1.1 На работников, участвующих в проведении монтажных работ (далее – работники), возможно воздействие следующих вредных и (или) опасных производственных факторов:

- движущихся механизмов и подвижных частей зерноуборочного комбайна;
- острых кромок, заусенцев, шероховатости на обрабатываемых поверхностях;
- токсичных и раздражающих химических веществ;
- опасных атмосферных явлений при выполнении работ на открытом воздухе;
- электрического тока при повреждениях (нарушениях) изоляции электроустановок и ручного электрифицированного инструмента.

2.1.2 Для проведения монтажных работ работники должны быть обеспечены эффективными средствами индивидуальной и коллективной защиты, соответствующими характеру проявления возможных вредных и (или) опасных производственных факторов.

2.1.3 Все монтажные работы должны проводиться при заглушенном двигателе комбайна и выключенной массе.

### **2.2 Безопасность при работе с ручным и электроинструментом**

2.2.1 Обслуживание, ремонт, проверка, испытание и техническое освидетельствование инструмента и приспособлений должны осуществляться в соответствии с требованиями технической документации организации-изготовителя.

2.2.2 Работать с инструментом необходимо в средствах индивидуальной защиты глаз (очки) и средствах индивидуальной защиты рук (перчатки).

2.2.3 Перед началом работы с электроинструментом проверяются:

- соответствие напряжения и частоты тока в электрической сети напряжению и частоте тока электродвигателя электроинструмента;
- работоспособность устройства защитного отключения (в зависимости от условий работы);
- надежность крепления съемного инструмента.

2.2.4 Установка рабочей части электроинструмента в патрон и извлечение ее из патрона, а также регулировка электроинструмента должны выполняться после отключения электроинструмента от сети и полной его остановки.

2.2.5 При работе с электродрелью предметы, подлежащие сверлению, должны закрепляться.

2.2.6 Запрещается:

- касаться руками вращающегося рабочего органа электродрели;
- применять рычаг для нажима на работающую электродрель.

2.2.7 При выполнении работ по отрезке или прорезке металла ручными шлифовальными машинами, предназначенными для этих целей, должны применяться круги, соответствующие требованиям технической документации организации-изготовителя на данные ручные шлифовальные машины.

2.2.8 Выбор марки и диаметра круга для угловой шлифовальной машины (далее – УШМ) должен производиться с учетом максимально возможной частоты вращения, соответствующей холостому ходу шлифовальной машины.

2.2.9 При внезапной остановке электроинструмента, при переносе электроинструмента с одного рабочего места на другое, а также при перерыве работы с электроинструментом и по ее окончании электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети штепсельной вилкой.

2.2.10 Если во время работы обнаружится неисправность электроинструмента или работающий с ним почувствует действие электрического тока, перегрев частей и деталей электроинструмента или запах тлеющей изоляции электропроводки, работа должна быть немедленно прекращена, а электроинструмент должен быть сдан для проверки и ремонта.

### **2.3 Безопасность при использовании подножек и поручней**

Для безопасного использования подножек и поручней соблюдайте следующие правила:

- подъем и спуск должны выполняться лицом к комбайну;
- при подъеме и спуске должно быть три точки опоры;
- при пользовании подножками и поручнями в неблагоприятных погодных условиях необходимо соблюдать повышенную осторожность;
- подножки и поручни должны поддерживаться в чистом состоянии. Особую опасность вызывают скользкие загрязнения от масла и смазки;
- запрещается выпрыгивать из комбайна, пользоваться подножками и поручнями при движении комбайна.

### **3 Подготовка изделия к монтажу**

#### **3.1 Порядок транспортирования от места получения до места монтажа**

3.1.1 АПК АИКОУ транспортируется в упаковке предприятия-изготовителя.

3.1.2 В случае доставки АПК АИКОУ транспортной компанией, перед отправкой заполняется экспедиторская записка (в зависимости от транспортной компании, название и состав документа может отличаться).

3.1.3 В случае доставки АПК АИКОУ силами поставщика, заполняется транспортная накладная.

#### **3.2 Правила распаковывания и осмотра**

3.2.1 При приемке АПК АИКОУ проверьте отсутствие повреждений на упаковке.

3.2.2 Извлеките из упаковки оборудование и кабельные жгуты.

3.2.3 Проверьте комплектность АПК АИКОУ на соответствие оборудования указанного в договоре на поставку и/или приведенной в паспорте изделия.

3.2.4 Произведите внешний осмотр оборудования и кабельных жгутов. На них не должно быть видимых повреждений.

3.2.5 В случае обнаружения повреждений упаковки, оборудования или недокомплекта должен быть составлен рекламационный акт.

### **3.3 Требования к месту монтажа**

3.3.1 Монтажные работы в полевых условиях должны проводиться на специально отведенных площадках, очищенных от сухой травы, горючего мусора, опаханных по периметру полосой не менее 4 м и находящихся на расстоянии не менее 100 м от стогов сена, соломы, хлебных массивов.

3.3.2 В производственных помещениях габариты монтажных площадок должны обеспечивать проходы шириной не менее 1 м вокруг технологического оборудования или техники, установленной на монтажной площадке. Площадка должна быть выровнена и иметь твердое покрытие. Уклон площадки должен быть не более 3°.

3.3.3 При проведении монтажных работ в темное время суток должно быть организовано искусственное освещение.

### **3.4 Правила монтажа кабелей**

Прокладку кабелей необходимо выполнять с привязкой к существующим трассам и использованием соответствующих технологических отверстий. Для защиты кабеля от перетирания, края вновь сделанных технологических отверстий необходимо закрыть резиновой вставкой или силиконовым герметиком, или другим доступным способом. Для прокладки кабелей по трассе их необходимо поместить в гофротрубу.

## 4 Монтаж

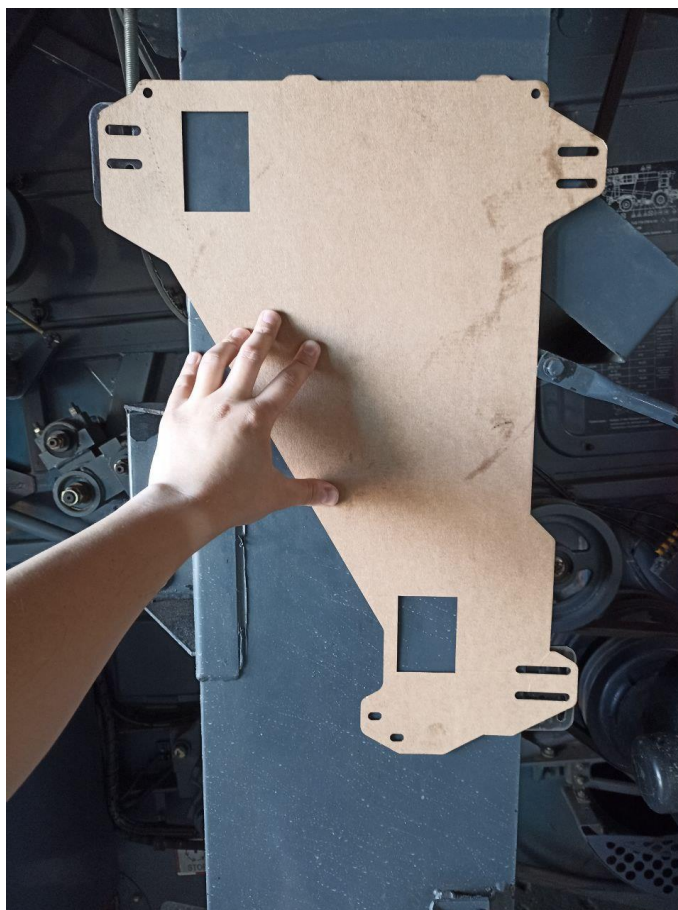
4.1 Выполните распаковку и осмотр оборудования АПК АИКОУ согласно п. 3.2. Убедитесь, что поставленное оборудование подходит для монтажа на текущую модель комбайна.

4.2 Подойдите к комбайну с правой стороны, откройте капот и найдите зерновой элеватор (обычно он самый длинный).



4.3 С помощью трафарета подберите наиболее подходящее место на зерновом элеваторе для установки модуля оценки качества зерна. Поверхность под трафаретом должна быть плоской, боковины обеспечивают возможность приваривания крепежных уголков.

4.4 Убедитесь, что прямоугольные отверстия шаблона (предназначены для забора и сброса зерновой смеси) находятся примерно на одном расстоянии от вертикальной центральной оси зернового элеватора. После чего выполните разметку прямоугольных отверстий и мест установки крепежных уголков.



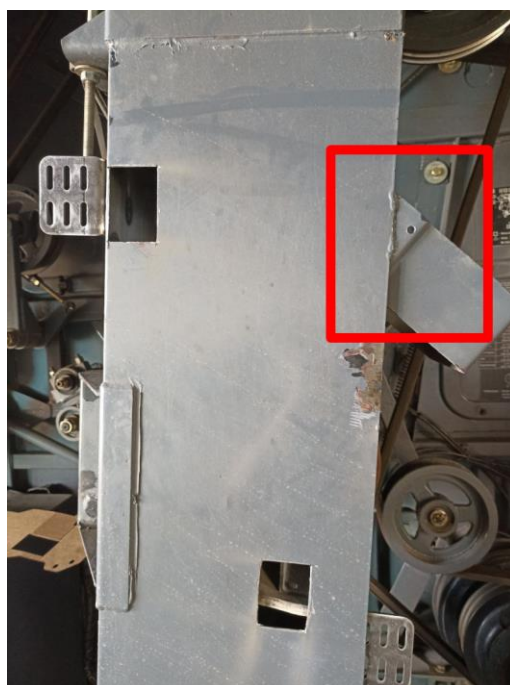
4.5 Приварите крепежные уголки и вырежьте прямоугольные отверстия с помощью УШМ, обработайте кромку отверстий напильником, удалив заусенцы и скруглив острые края.

**ВАЖНО!**

**При проведении сварочных работ и работ с болгаркой рядом обязательно должны быть средства пожаротушения.**

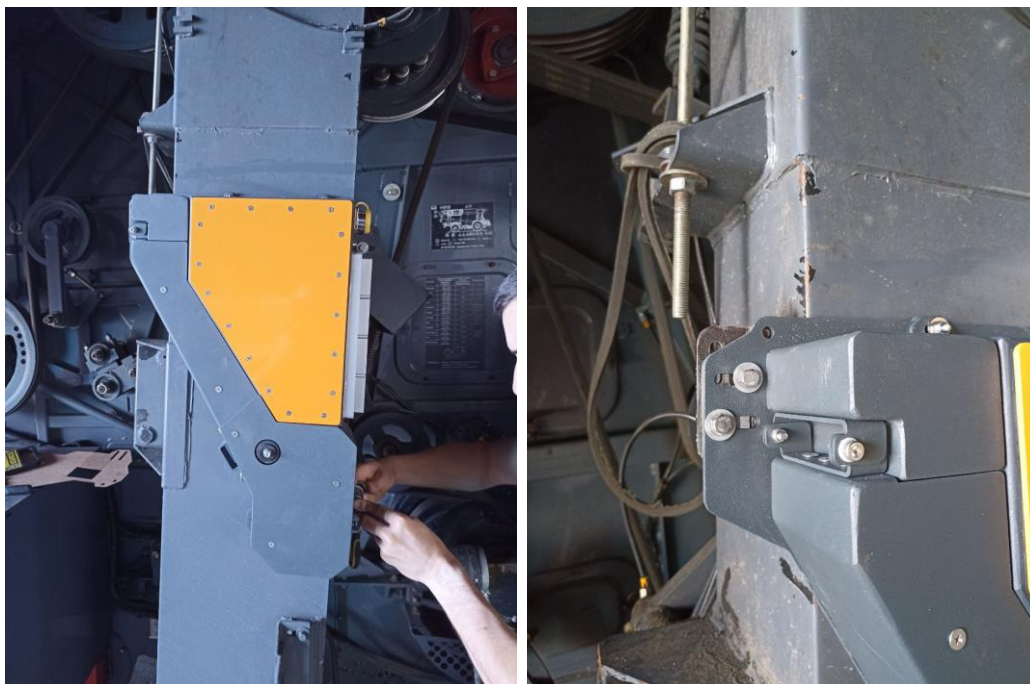


4.6 Допускается использовать в качестве крепежных уголков конструкции короба зернового элеватора. На рисунке ниже показан пример, как вместо третьего уголка воспользовались ранее приваренным, сделав в нем отверстие под винт.



4.7 Закрепите модуль оценки качества зерна на зерновом элеваторе с помощью

болтов, входящих в монтажный комплект. Обязательно используйте шайбы!



4.8 Сделайте выкладку уголков крепления модуля оценки мгновенного объема. Уголки должны располагаться так, чтобы приваренная трубка была в левой части зернового шнека. В комплект входят длинные шпильки, которые подрезаются УШМ по месту.



4.9 Место крепления модуля оценки мгновенного объема должно выбираться ниже модуля оценки качества зерна. Приложите уголок, наметьте керном центр приваренной втулки, просверлите отверстие  $\text{Ø } 18 \text{ мм}$ .



4.10 Аналогично выполните разметку и сверление отверстия с другой стороны зернового бункера. Важно, чтобы отверстия были соосны (располагались друг напротив друга).

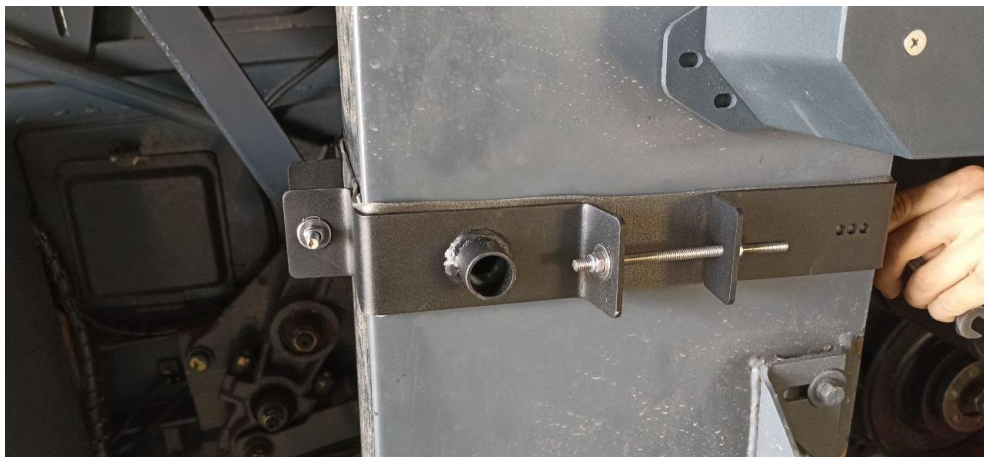
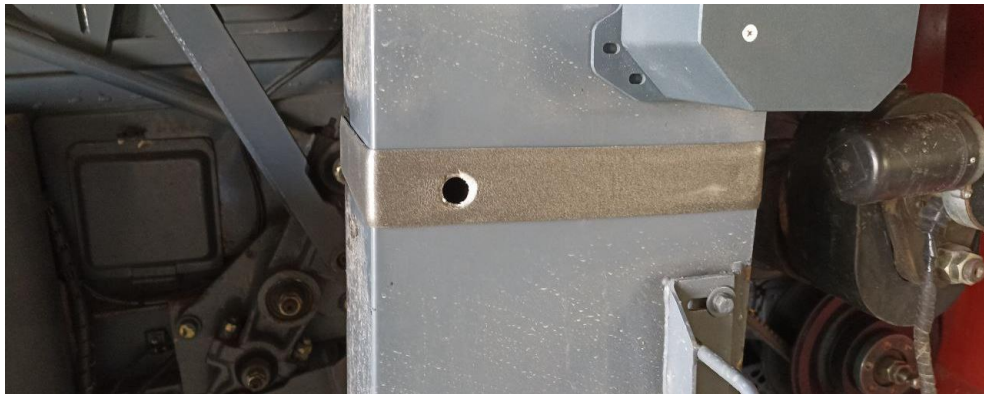


4.11 Очистите с помощью ветоши поверхность зернового элеватора от пыли и грязи в месте установки уголков крепления модуля оценки мгновенного объема. По возможности обезжирьте очищенную поверхность. После чего приклейте монтажную ленту.



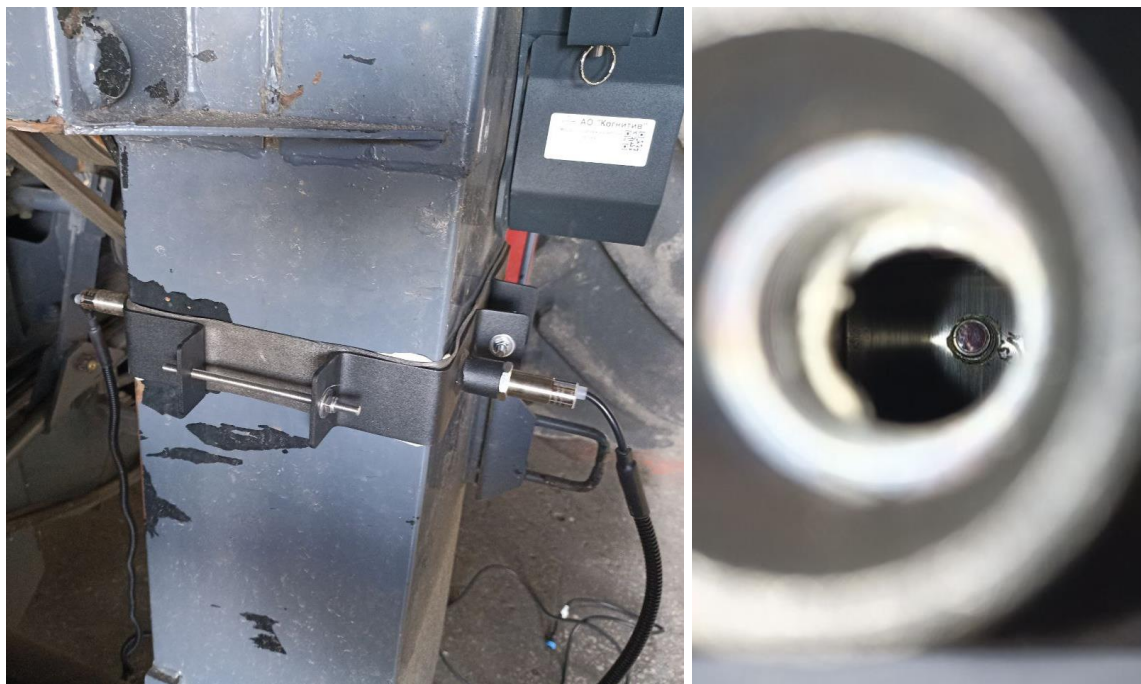


4.12 В монтажной ленте проделайте отверстия и установите с помощью шпилек крепежные уголки.



4.13 Вкрутите оптические датчики во втулки – короткий в переднюю часть зернового элеватора, длинный в заднюю. Проверьте, что оптические датчики не

выходят за пределы элеватора в зону движения лопаток.



4.14 Осмотрите бункер комбайна для определения места размещения датчика объема зерна. При выборе места, необходимо учитывать глубину бункера и геометрию его стенок. Выбранное место должно обеспечивать максимальное перекрытие высоты бункера, включая раскладывающуюся крышу. При этом стенка бункера должна быть максимально вертикальной или иметь минимальное количество изгибов. Также следует учитывать, что на шины не должно быть прямой подачи зерносмеси со шнека.



4.15 Выполните разметку на борту накопительного бункера для крепления изоляторов. Изоляторы должны располагаться в две параллельные линии, расстояние между центрами крепежных отверстий 70 мм, а шаг 450-500 мм. Просверлите крепежные отверстия сверлом  $\text{Ø } 9 \text{ мм}$ . Закрепите изоляторы с помощью болтов М8х12, входящих в комплект поставки.

4.16 Для монтажа шины просверлите в ее начале отверстие  $\text{Ø } 9 \text{ мм}$ , закрепите шину к верхнему изолятору с помощью болтов М8х12, входящих в комплект поставки, после чего придайте шине необходимую геометрию и выполните разметку для ее крепления к оставшимся изоляторам. Излишки шины отрежьте.



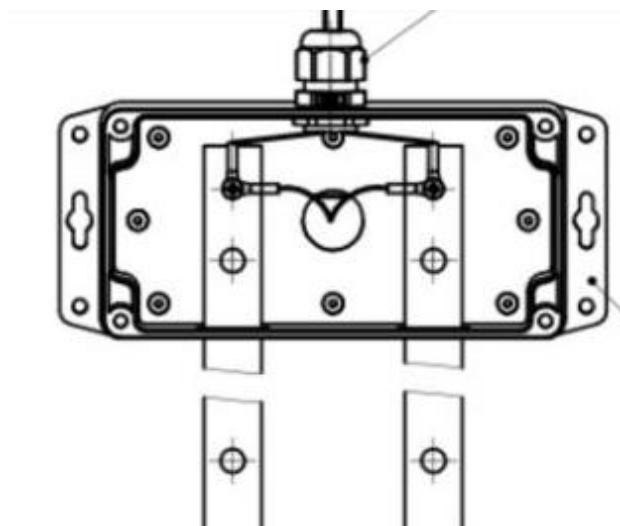
4.17 Снимите шину, просверлите размеченные крепежные отверстия сверлом  $\varnothing$  9 мм, после чего закрепите шину к изоляторам с помощью болтов М8х12, входящих в комплект поставки.

4.18 Выполните монтаж всех шин, для верхней и нижней частей накопительного бункера.

4.19 Просверлите на концах шин отверстия  $\varnothing$  4 мм и подключите к верхним шинам провода, которые будут заходить в защитную коробку.



4.20 Выполните разметку для крепления защитной коробки. Для это приложите защитную коробку к выбранному месту, разметьте два отверстия для крепления изоляторов и центральное отверстия для установки гермоввода.



4.21 Просверлите отверстия для изоляторов  $\text{Ø} 9$  мм а для гермоввода  $\text{Ø} 21$  мм.

4.22 Закрепите защитную коробку на изоляторы с помощью болтов М8х12, входящих в комплект поставки.

4.23 Выберите место для установки измерителя уровня зерна. При выборе места, учитывайте длину кабеля до защитной коробки. Рекомендуемое место установки – снаружи зернового бункера, ближе к кабине.

4.24 Приложите измеритель уровня зерна к выбранному месту и выполните разметку крепежных отверстий.

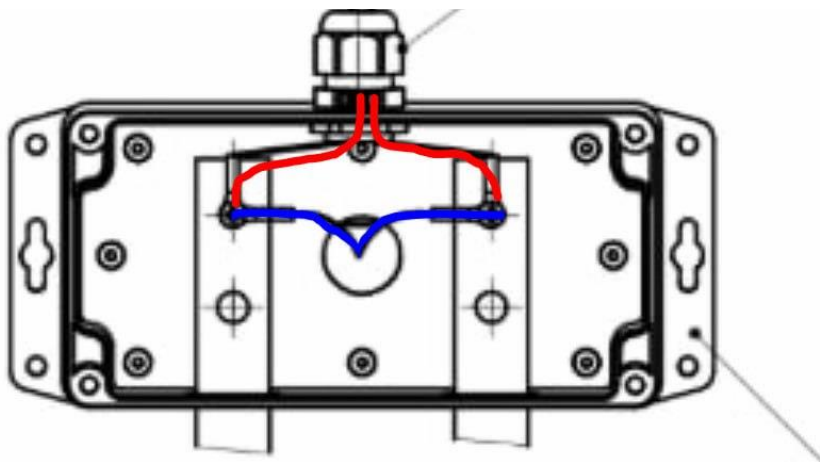
4.25 Просверлите крепежные отверстия сверлом Ø 6 мм. Закрепите измеритель уровня зерна с помощью винтов М8х12, входящих в комплект поставки.



4.26 Выполните прокладку кабеля НФДР.685621.001 от измерителя уровня зерна до защитной коробки, для этого:

- подключите разъемы кабеля НФДР.685661.001 к разъемам XS2 и XS4 измерителя уровня зерна;
- выполните прокладку кабеля измерителя до защитной коробки по внешней стороне зернового бункера;
- заведите кабель измерителя в защитную коробку через гермоввод;
- заведите провода верхних шин в защитную коробку через гермоввод;

- подсоедините заведенные в защитную коробку провода к шинам, закрепив кольцевые клеммы на шинах винтами М4х10, гайку зафиксируйте фиксатором резьбы.



Красным обозначены провода от верхних шин,  
синим – провода кабеля измерителя НФДР.685621.001

4.27 Выполните прокладку кабеля НФДР.685621.094 и кабелей оптических датчиков, для этого:

- выполните прокладку кабеля НФДР.685621.094 совместно с кабелями оптических датчиков до измерителя уровня зерна;

- подключите разъем кабеля НФДР.685621.094 к разъему XS1 измерителя уровня зерна;

- подключите разъем кабеля датчика-излучателя к разъему «Излучатель» измерителя уровня зерна;

- подключите разъем кабеля датчика-приемника к разъему «Приемник» измерителя уровня зерна.

4.28 Выполните прокладку кабеля питания ЗТ НФДР.685621.084, для этого:

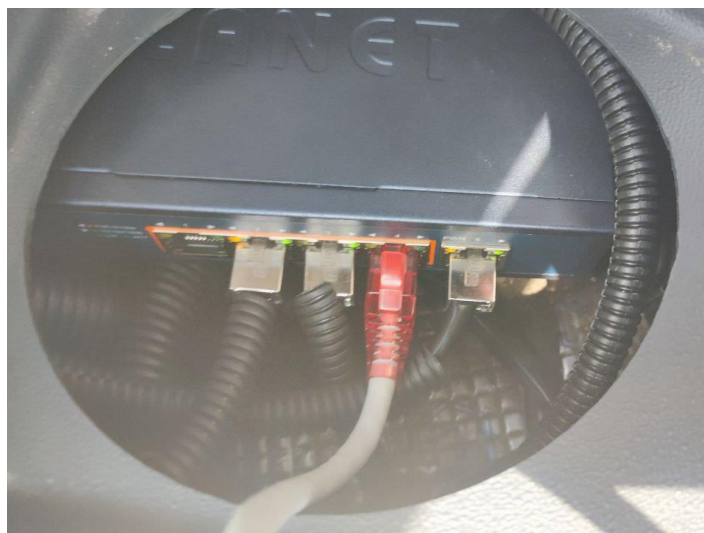
- подключите разъем кабеля НФДР.685621.084 к разъему на модуле оценки качества зерна;

- заведите кабель НФДР.685621.084 в силовой щиток комбайна проложив его под днищем кабины;
- подключите провода кабеля к соответствующим клеммам.



4.29 Выполните замену установленного навигационного кабеля на кабель навигационного модуля ЗТ НФДР.685621.085 идущий в комплекте поставки, заведите его в кабину, подключите к разъему **NAV** блока управления.

4.30 Заведите в кабину Ethernet кабели от модуля оценки качества зерна и измерителя уровня зерна. Подключите их к коммутатору POE planet 304.



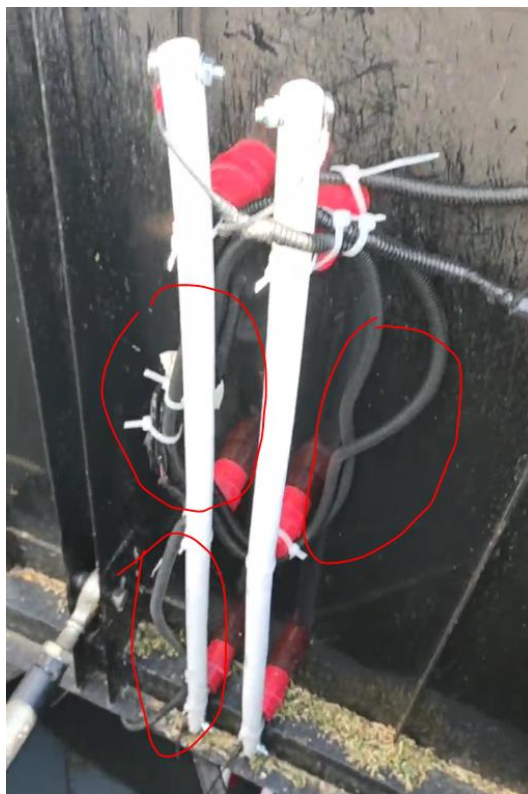
4.31 Выполните проверку работоспособности установленного АПК АИКОУ, для этого:

- включите массу на комбайне;
- откиньте крышу модуля оценки качества зерна, потянув за шпингалет вниз, и убедитесь, что горит подсветка (значит питание подается);
- пальцем закройте датчик заполнения на 4 секунды, после чего должно произойти вращение лопаток.



## 5 Обзор типичных ошибок при монтаже

5.1 Прокладка кабеля вдоль шин модуля определения уровня заполнения зернового бункера



5.2 Провисание кабеля при его прокладке



5.3 Зазор между шиной модуля определения уровня заполнения зернового бункера и металлической поверхностью менее 50 мм в любой плоскости.



5.4 Боковой ввод кабеля в защитную коробку.

