



«Утверждаю»  
Генеральный директор  
ООО «ИСС»

Крупенко О.В.

2015г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение опытно-конструкторской работы

### НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ

Разработка опытного образца цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> для нужд  
ООО «Информационные системы и стратегии»

2015г.

## **1. Название проводимой разработки**

1.1. Наименование проводимой работы – «Разработка цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub>», кодовое наименование «СЭМ ТВШОУ».

1.2. Вид разработки – ОКР (опытно-конструкторские работы).

1.3. Рекомендуемые идентификационные признаки классификации ОКР по ожидаемому результату:

- научно-технический отчет, опытный образец, программа испытаний, акт и протоколы испытаний, эксплуатационная документация.

## **2. Срок исполнения ОКР**

Начало разработки: с даты подписания договора.

Окончание разработки: не позднее 2 месяцев.

Разработка будет проводиться в один этап:

ОКР - с даты подписания договора по 31.07.2015 г (приблизительно продолжительность 2 месяца).

## **3. Наименование и условное обозначение разрабатываемой продукции**

Цифровой датчик температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ».

## **4. Область применения разработки**

Цифровой датчик температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», используется совместно со свободно-программируемым контроллером с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про», расширяет его функциональность и предназначен для контроля основных телеметрических параметров, необходимых для соблюдения условий комфортной среды.

Задачи, решаемые результатами проекта:

- Сбор показателей температуры;
- Сбор показателей влажности;
- Сбор показателей освещенности;
- Сбор показателей шумового давления;
- Сбор показателей концентрации газов;

## **5. Цель разработки**

Создание опытного образца и конструкторской документации на изготовление цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», максимально удовлетворяющего требованиям ООО «ИСС» и способствующего созданию комплексного решения «СЭМ365» (программно-аппаратная платформа системы телеметрии и автоматизации).

## **6. Краткое описание разработки**

Работу по разработке модуля контроля напряжения «СЭМ МКНХХ» целесообразно проводить в один этап: ОКР.

**Этап опытно-конструкторской работы (ОКР) по разработке модуля контроля напряжения «СЭМ МКНХХ».**

6.1. В ходе Этапа ОКР должны быть выполнены Исполнителем следующие работы:

- разработка конструкторской и технической документации (КД и ТД);
- подготовка производства, закупка необходимого оборудования, материалов и комплектующих, сборка опытного образца изготовление цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», разработка

программного обеспечения (драйвер и компоненты web интерфейса для локальной визуализации собираемых значений) для свободно-программируемого контроллера с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про»;

- разработка программы и методики испытаний, согласованной с Заказчиком, проведение заводских испытаний, доработка опытного образца и корректировка КД по результатам испытаний;

- проведение приемо-сдаточных испытаний, подготовка протокола испытаний, приёмка результатов испытаний сформированной комиссией;

- разработка ТТ и эксплуатационной документации для передачи Заказчику;

- поставка оборудования опытного образца на стенд Заказчику;

- разработка программы и методики испытаний, определение состава приёмочной комиссии, проведение эксплуатационных и приемочных испытаний (при необходимости), оформление протоколов испытаний, подготовка итогового акта приемочных испытаний, подтверждающего выполнение программы испытаний и содержащего оценку результатов испытаний с конкретными точными формулировками, отражающими соответствие испытываемого опытного образца продукции требованиям технического задания, и решение о возможности промышленного производства и реализации продукции, разработка (при необходимости) замечаний и предложений сформированной приёмочной комиссией по доработке продукции и документации;

- корректировка конструкторской и технологической документации, доработка документации по результатам испытаний (при необходимости), разработка технических требований (ТТ) и доработка эксплуатационной (ЭД) документации (при необходимости), передача документов Заказчику для предварительного ознакомления;

- предъявление Заказчику результатов работ: опытные образцы модулей;

- разработка и передача Заказчику научно-технического отчёта по ОКР, защита результатов ОКР на заседании Технического совета Заказчика;

- регистрация объектов интеллектуальной собственности (в соответствии с требованиями гл.38 ГК РФ).

6.2. После завершения работы и получения положительного результата Исполнителем должны быть выполнены следующие дополнительные работы, документы по которым также предоставляются Заказчику в составе других документов перед подписанием акта сдачи-приёмки выполненных работ по этапу №2:

- составление Исполнителем совместно с Заказчиком предварительного краткосрочного плана (на три года) по перспективному производству полученного результата ОКР, для производственной деятельности Заказчика;

- разработка Исполнителем развернутого расчёта по перспективному производству продукта – «Цифровой датчик температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», с обоснованием планируемой стоимости изделия и экономических параметров производства. Для коммерческой оценки эффективности проекта необходимо включить расчет следующих показателей: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости (простой и дисконтированный), индекс доходности, отношение доходы/затраты в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ», принятой в ООО «ИСС».

## **7. Основные параметры и технические требования**

7.1. Требования и нормы, определяющие свойства и характеристики результата, выполняемых ОКР:

- Создание цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», максимально удовлетворяющего требованиям ООО «ИСС»;

- Стоимость конечного продукта должна удовлетворять требованиям ООО «ИСС».

7.2. Характеристика планируемого результата - создание цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», используемого совместно со свободно-программируемым контроллером с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про» с совмещением функций устройства нижнего уровня, согласно требованиям ООО «ИСС», и функций автоматики управления и телеметрии с собственными локальными средствами конфигурирования.

7.2.1. При разработке, оформлении и изложении отчетных и других нормативно-технических документов НИОКР должны учитываться требования действующего законодательства и следующих документов:

– ГОСТ Р 15.000-94 «Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения»;

– ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ»;

– ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки на производство»;

– ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения»;

– ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

– ГОСТ 2.116-84 «Карта технического уровня и качества продукции»;

– ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандарты организации. Общие требования»;

– ГОСТ 2.118-73 «Единая система конструкторской документации. Техническое предложение»;

– ГОСТ 2.103-68 «Единая система конструкторской документации. Стадии разработки»;

– ОСТ 153-00.0-002-98 «Порядок разработки и постановки на производство продукции производственно-технологического назначения для топливно-энергетического комплекса».

## **8. Потребность в результатах разработки (планируемые направления применения результата)**

8.1. Рынком сбыта цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», используемого совместно со свободно-программируемым контроллером с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про», являются организации, которые планируют оборудовать свои помещения системами энергоменеджмента, телеметрии и дистанционного управления в рамках Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности от 23.11.2009 N 261-ФЗ (действующая редакция от 2012г.), на базе комплексного решения СЭМ365.

8.2. Применение цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», используемого совместно со свободно-программируемым контроллером с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про» в первую очередь позволит уменьшить стоимость решения СЭМ365 в целом, за счет собственного производства, высокой гибкости и интеграции функций в существующие инженерные системы, присутствующие на рынке. При этом должен обеспечиваться следующий минимальный объем функций:

- возможность подключения к свободно-программируемому контроллеру с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про» интерфейс rs485 с использованием протокола ModBus RTU;
- датчик должен иметь аппаратную возможность сокращения/расширения количества измеряемых параметров для формирования оптимального решения

по снятию телеметрических параметров в местах применения, количество измеряемых параметров определяется индивидуально проектом;

- Диапазон измерения температуры:  $-40 \div +80$  °С
- Диапазон измерения влажности: 0-99.9% RH (рабочий диапазон: 0-98% RH)
- Параметры измерения температуры: разрешение не менее : 0.1°С, повторяемость не хуже  $\pm 0.2$ °С, дрейф не более  $\pm 0.1$ °С/год. Максимальная погрешность во всём диапазоне температур: не более  $\pm 0.5$ °С
- Параметры измерения влажности: разрешение не менее : 0.2% RH, погрешность не более  $\pm 5$ % RH, повторяемость не хуже  $\pm 1$ % RH
- Измерение уровня шума (звукового давления) (не менее 50-82dB)
- Измерение уровня освещённости (не хуже 1-10000 lux)
- Измерение концентрации CO<sub>2</sub>: 0-2000 ppm  $\pm$  (50ppm+5%)
- Предусмотреть отверстия для настенного крепления и возможность крепления на dín рейку;
- Для интерфейса RS485, предусмотреть возможность подключения внешнего источника питания от 9 до 15 Вольт.

Интеграция в систему энергоменеджмента СЭМ365, цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», совместно со свободно-программируемым контроллером с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про», предоставляет возможность мониторинга с верхнего и среднего уровня. А наличие вышеперечисленных функций, позволит осуществлять контроль за эффективностью работы инженерных систем и электроприборов, удаленно и локально в соответствии с задаваемыми уставками и правилами, достигая максимальный эффект энергосбережения и поддержания параметров комфортной среды.

8.3. По завершению разработки и получению положительного результата Исполнителем совместно с Заказчиком должен быть составлен краткосрочный план (на три года) по производству полученного результата ОКР, для производственной деятельности Заказчика.

8.4. По завершению разработки и получению положительного результата Исполнителем должен быть выполнен развернутый отчет по разработке цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ». Указанная информация должна содержать, как данные по ожидаемой технической реализации проекта (функциональные характеристики планируемого к выпуску продукта), так и оценку коммерческой эффективности проекта. Для коммерческой оценки эффективности проекта, Заказчику необходимо включить расчет следующих показателей: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости (простой и дисконтированный), индекс доходности, отношение доходы/затраты в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ», принятой в ООО «ИСС».

## 9. Результаты разработки

Наименования разрабатываемых документов и/или продуктов, которые будут получены в результате ОКР:

9.1. В результате выполнения работ должен быть разработан цифровой датчик температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ».

9.2. В результате выполнения ОКР должны быть разработаны следующие документы:

- данное техническое задание на создание цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ»;
- конструкторская и техническая документация (КД и ТД);

- программы и методики испытаний;
- протоколы и акты приемочных испытаний;
- руководство по эксплуатации цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ».

9.3. Основные результаты ОКР приведены в таблицах:

### Основные результаты ОКР

Наименование продукта, разрабатываемого документа	Краткая характеристика продукта
2. Конструкторская документация на изготовление цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO <sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ»	Руководство по эксплуатации, протоколы испытаний.
3. Опытный образец цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO <sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ»	На базе ТЗ создается опытный образец цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO <sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ». Данное устройство является полнофункциональным и должно подлежать последующему тиражированию.

## 10. Требования к защите результатов разработки

10.1. Состав и комплектность материалов, представляемых для защиты результатов работ ОКР:

- конструкторская документация на изготовление цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ»;
- опытный образец цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ».

10.2. Порядок и условия представления и рассмотрения отчетных материалов:

10.2.1. Все материалы в первой и окончательной редакции предоставляются Заказчику первоначально в электронном виде для согласования и внесения замечаний.

10.2.2. Разработанная и согласованная с Заказчиком документация в трёх экземплярах предоставляется Заказчику по накладной вместе с актом сдачи-приемки выполненных работ.

10.2.3. Отчеты и научно-техническая документация в электронном виде должны быть представлены на CD диске:

- в формате программного обеспечения Adobe Acrobat (файл с расширением pdf) с печатями и подписями руководителей на титульном листе;
- в формате программного обеспечения Word (файл с расширением doc);
- файл должен включать в себя все страницы отчета (тома);

10.3. Критериями приемлемости результатов разработки являются высокая отказоустойчивость разрабатываемого устройства, а также полученный при эксплуатации положительный опыт осуществления с его помощью следующих задач:

- нагрузочное тестирование, самодиагностика модуля на стенде Заказчика;
- отработка заданных расписаний, уставок на стенде Заказчика, в рамках интеграции с присутствующими элементами инженерной инфраструктуры – система электро/тепло/водоснабжения, система освещения, система вентиляции, система кондиционирования;

- диагностика неисправностей систем, считывание телеметрических параметров и корректность их обработки и передачи на верхний уровень системы энергоменеджмента СЭМ365.

#### **11. Дальнейшее сопровождение работы**

Дальнейшее сопровождение работы со стороны Исполнителя заключается в следующем: консультирование специалистов Заказчика, устранение недоделок, ошибок, внесение изменений и необходимых доработок, выявленных в процессе использования Заказчиком результатов работ, если они не выходят за рамки настоящего Технического задания.

В период опытной эксплуатации опытного образца в случае положительных результатов согласно решению Технического совета Заказчика о тиражировании инновационного продукта Исполнителем составляется совместно с Заказчиком уточненный краткосрочный план (на три года) по внедрению цифрового датчика температуры, влажности, освещенности, шумового давления и уровня CO<sub>2</sub> «СЭМ ТВШОУ», совместно со свободно-программируемым контроллером с функцией сбора и передачи данных «СЭМ Про» в производственную деятельность Заказчика.

#### **12. Гарантийный срок сопровождения разработки/разработанной документации**

В течение 2 лет с момента окончания всех работ Исполнитель обязуется осуществить гарантийное сопровождение результатов опытно-конструкторской работы (ОКР) в процессе использования Заказчиком.