Техническое задание
на разработку
конструкторской документации
«Сервоклапан, аналог Atlas 240H»

Раздел 1. Наименование, основание, сроки

1.1. Наименование работ: Разработка конструкторской документации на сервоклапан, аналог Atlas 240H (далее - Изделие).

1.2. Основание: Работы по настоящему Техническому заданию осуществляются в рамках Постановления Правительства РФ от 18 февраля 2022 г. № 208, а также на основании включения в перечень приоритетных комплектующих комплектующего «Сервоклапан, аналог Atlas 240H».

1.3. Потребитель: АО «ГЕОСВИП» (далее – Потребитель).

1.4. Сроки:

1.4.1. Начало – с даты заключения Договора о предоставлении средств юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю на безвозмездной и безвозвратной основе в форме гранта, источником финансового обеспечения которых полностью или частично является субсидия, предоставленная из федерального бюджета (далее – Договор).

1.4.2. Окончание – не позднее 24 месяцев с даты заключения Договора;

1.5. Исполнитель: организация, являющаяся победителем конкурса на заключение Договора, проводимого автономной некоммерческой организацией «Агентство по технологическому развитию» (далее – Оператор).

1.6. Источник финансирования: источником финансового обеспечения расходов Исполнителя на выполнение работ является предоставленный грант Оператором за счёт средств субсидии, выделяемой в рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 18 февраля 2022 г. № 208 «О предоставлении субсидии из федерального бюджета автономной некоммерческой организации "Агентство по технологическому развитию" на поддержку проектов, предусматривающих разработку конструкторской

документации на комплектующие изделия, необходимые для отраслей промышленности» в объеме не более 80% и в соответствии со сметой Исполнителя, являющейся неотъемлемой частью Договора.

Раздел 2. Цель выполнения, наименование и обозначение комплектующего

2.1. Цель выполнения работы – разработка конструкторской документации на Изделие в соответствии с требованиями ЕСКД.

2.2. Наименование комплектующего: Сервоклапан, аналог Atlas 240H.

2.3. ОКПД2 Изделия: 28.12.14.

2.4. Обозначение Изделия: определяется Исполнителем

2.5. Данные об образце-аналоге:

2.5.1 Наименование и модель образца-аналога: Сервоклапан Atlas 240H.

2.5.2. Наименование производителя образца-аналога: Atlas Fluid Controls (США).

Рисунок 1 – графическое представление изделия

Раздел 3. Технические требования к комплектующему

3.1. Изделие должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52543 «Гидроприводы объемные. Требования безопасности», а также:

3.1.1. Корректно обеспечивать работу сейсмического вибрационного источника.

3.1.2. Быть совместимым с конструкцией окружающих компонентов.

3.1.3. Соответствовать габаритным (см. Рисунок 2) и присоединительным (см. Рисунок 3) размерам.

3.1.4. Состав Изделия должен соответствовать приведенным в Таблице 1.

№ п/п	Наименование составных частей
1	Корпус сервоклапана Atlas 240
2	Комплект датчика золотника S-LVDT-01
3	Торцовые крышки B-04137, B-04137 -2 LVDT
4	Золотниковая пара S-BSA-240H
5	Управляющий каскад (гидроусилитель) MOOG 760F

Таблица 1 – Состав комплектующего

3.1.5. Общие технические требования/характеристики:

- Рабочее давление: 21 МПа;
- Рабочее давление пилотного гидроусилителя (ГУ), не более: 21 МПа;
- Давление испытаний на прочность: 31,5 МПа;
- Давление на сливе гидросистемы, не более: 1 МПа;
- Номинальный расход при перепаде давления 7 МПа: 900 л/мин;
- Величина перетечек в среднем положении золотника при перепаде на кромках 14 МПа, не более: 4 л/мин;
- Габаритные размеры (ДхШхВ), не более: 400х200х200 мм;
- Масса (без рабочей жидкости), не более: 20 кг.

3.2. Условия определения характеристик Изделия.

3.2.1. Температура окружающей среды 25±10 °С.

3.2.2. Температура рабочей жидкости 40±10 °С

3.3. Класс чистоты рабочей жидкости не грубее 8 по ГОСТ 17216.

3.4. Внешние утечки во всех условиях эксплуатации не допускаются. Указанное требование соответствует норме утечки не более 10^{-6} $см^3/с$ и критерию визуальной оценки, такому как незначительное отпотевание.

3.5. Изделие должно быть работоспособно при использовании гидравлических масел с классами вязкости 15, 22, 32 и 46 и группами эксплуатационных свойств А, Б и В по ГОСТ 17479.3.

3.6. Изделие должно быть работоспособно при температуре рабочей жидкости от +20 до +100 °С.

3.7. Максимальная скорость течения жидкости в каналах Изделия, заданная при проектировании, должна быть не более 35 м/с.

3.8. Изделие должно быть работоспособно в любом монтажном положении (при любом направлении вектора силы тяжести относительно стыковочной плоскости).

3.9. Время переходного процесса по координате золотника при подаче командного сигнала на полное смещение золотника из среднего положения должно быть не более 6 мс.

3.10. Чувствительность перемещения иглы не более 0,5 % (от полного значения хода).

3.11. Смещение нуля при перепаде температур 40 °С не более 2 %

3.12. Изделие должно быть работоспособно при подаче входного сигнала ±40 мА на пилотный гидроусилитель (ГУ).

3.13. Датчик положения золотника должен обеспечивать работоспособность при подаче синусоидального напряжения питания 3 В (эффективных) с частотой от 1,75 до 10 кГц с чувствительностью не менее 95 мВ/В/мм на частоте 3 кГц (требование уточняется по результатам подбора датчика).

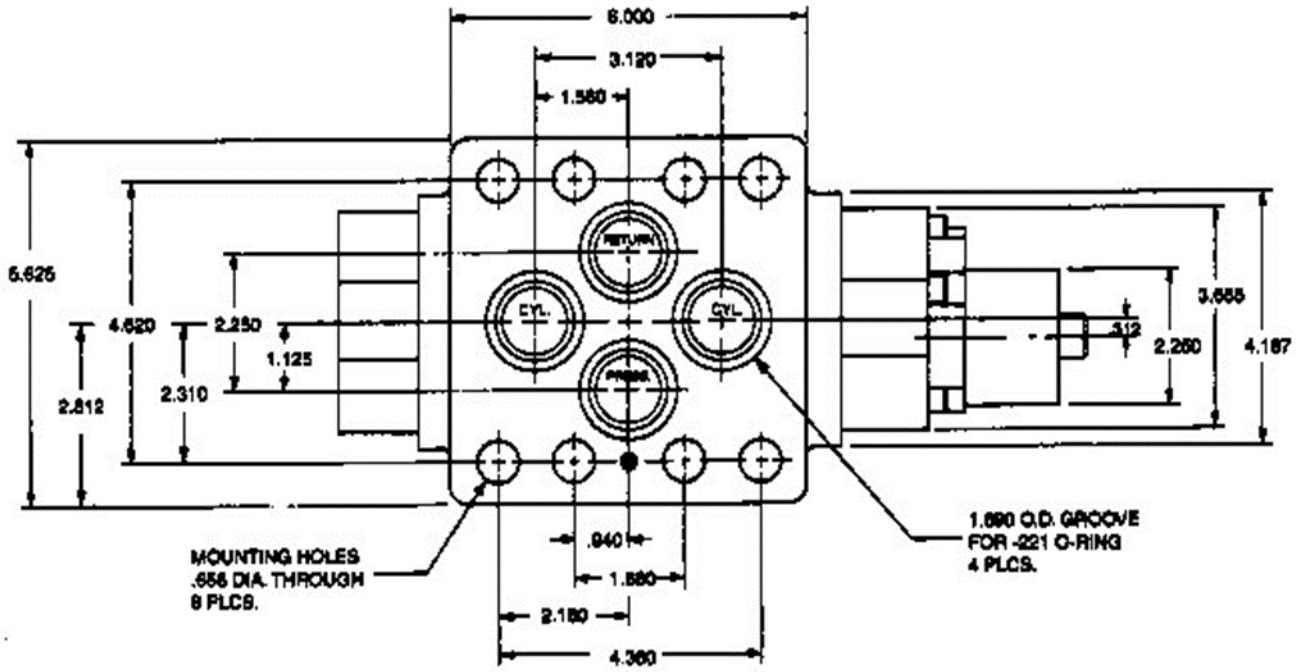

Рисунок 2 – Габаритные размеры Изделия

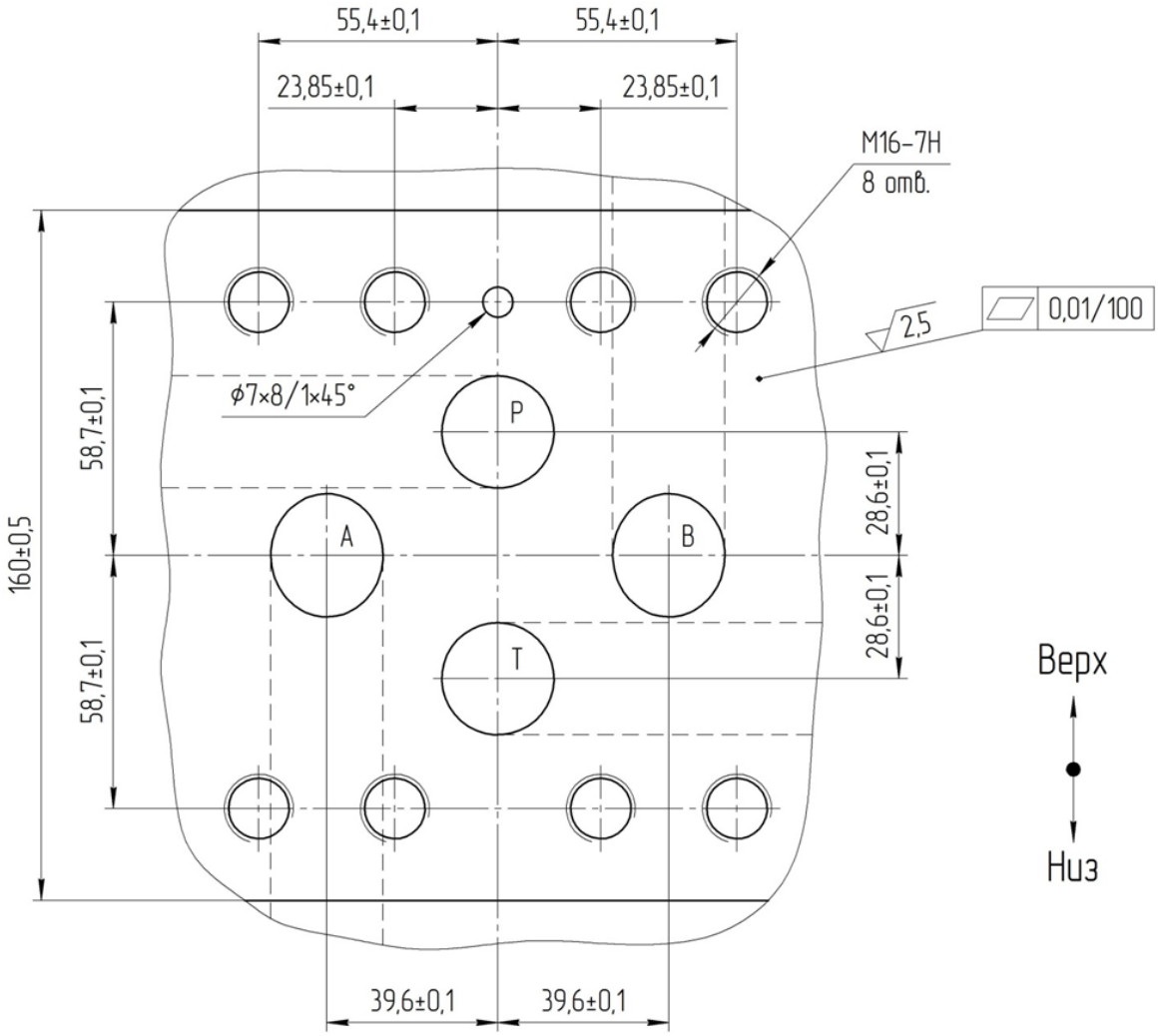

Рисунок 3 – Присоединительные размеры Изделия

Раздел 4. Технико-экономические требования

4.1. Изделие должно безотказно функционировать на протяжении всего срока эксплуатации в составе конечной продукции: не менее 10000 циклов.

4.1.1. Данный срок подтверждается на этапе испытаний одного опытного образца в рамках ускоренных стендовых или натурных испытаний
по п. 4.1.2.

4.1.2. Опытный образец должен пройти ускоренные стендовые испытания или испытания в составе виброисточника для подтверждения наработки на безотказность не менее 72 часов.

4.2. Предлагаемые конструкторские, технологические, материаловедческие, или иные решения должны быть конкурентоспособными по отношению к существующим и, прежде всего, зарубежным аналогам.

4.3. При выборе материалов необходимо учитывать:

- доступность приобретения рассматриваемых материалов, наличие документов завода-изготовителя (поставщика);

- минимизацию типов различных материалов с учетом стоимости, взаимозаменяемости и доступности запасных частей.

Раздел 5. Требования к сырью, материалам и др.

5.1. Материалы всех элементов Изделия должны быть аналогичными материалам имеющегося образца, не ухудшающие, по возможности улучшающие эксплуатационные, тепловые, технологические, физико-механические и химические свойства.

5.2. Допускаемые отклонения размеров Изделия должны соответствовать требованиям технической документации и не влиять на характеристики изделия.

5.3. Материалы Изделия должны соответствовать требованиям, которые предъявляются в разделе 3 данного ТЗ.

5.4. При выборе материалов необходимо учитывать следующие ключевые факторы:

5.4.1. Расчетный срок службы;

5.4.2. Условия эксплуатации;

5.4.3. Опыт применения материалов при заданных условиях эксплуатации (коррозия, температура внешней среды);

5.4.4. Воздействие внешней и внутренней среды, включая совместимость разных материалов;

5.4.5. Оценка вредных воздействий, которые выбранный материал может оказывать на здоровье людей, окружающую среду, безопасность и параметры других материалов;

5.4.6. Воздействие на окружающую среду.

5.5. Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия межотраслевого применения, применяемые для изготовления разрабатываемого изделия и оснастки, должны быть доступными для отечественной производственной базы.

5.6. Исполнитель конкретизирует технические требования к материалам для заданных условий эксплуатации и осуществляет предварительный выбор вариантов отечественных материалов и/или их зарубежных аналогов.

Раздел 6. Требования к консервации, упаковке и маркировке

6.1. Требования к консервации и упаковке устанавливаются в соответствии с ГОСТ 23170.

6.2. Требования к маркировке комплектующего устанавливаются в соответствии с ГОСТ 26828.

6.3. Требования противокоррозионной защиты устанавливаются в соответствии с ГОСТ 9.014.

6.4. Комплектующие, упакованные в соответствии с 6.2., должны иметь возможность транспортировки всеми видами транспорта.

Раздел 7. Требования к учебно-тренировочным средствам

7.1. Требования не предъявляются.

Раздел 8. Специальные требования

8.1. При выполнении работ необходимо предусмотреть необходимость получения сертификата о происхождении товара формы СТ-1 производителем Изделия.

Раздел 9. Требования к документации

9.1. Документация должна быть выполнена в соответствии с действующими ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, в том числе, но не исключительно: ГОСТ Р 15.301, ГОСТ 2.102, ГОСТ 3.1102, ГОСТ Р 2.105, ГОСТ 2.106, ГОСТ 3.1105, ГОСТ 2.114.

Раздел 10. Этапы выполнения разработки

№ этапа	Стадия разработки по ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102		Этап выполнения работ	Результат (целевой индикатор)
1	**Разработка конструкторской документации (далее – КД) и технологической документации (далее – ТД) с литерой «О»**			
1.1	Разработка рабочей КД	Разработка КД и ТД опытного образца (опытной партии) изделия	1.1.1 Приобретение изделия сравнения (образца-аналога) (при необходимости). 1.1.2 Разработка КД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) изделия, без присвоения литеры 1.1.3 Разработка ТД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии), без присвоения литеры, на основании конструкторской документации, не имеющей литеры.	1.1.1 Комплект КД, предназначенный для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) без литеры. 1.1.2 Комплект ТД, предназначенный для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) без литеры.
1.2.			Изготовление и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) изделия	1.2.1 Акт изготовления опытного образца (опытной партии) изделия. 1.2.2. Утвержденные программа и методики предварительных

№ этапа	Стадия разработки по ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102		Этап выполнения работ	Результат (целевой индикатор)
				испытаний 1.2.3. Протокол и Акт предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия.
1.3.			1.3.1 Корректировка КД по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия с присвоением КД литеры «О». 1.3.2 Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением литеры "О" на основании конструкторской документации, имеющей литеру "О".	1.3.1 Комплект КД с литерой «О» (в том числе проект технических условий (ТУ) и эксплуатационная документация (паспорт и руководство по эксплуатации в соответствии с ГОСТ Р 2.601). 1.3.2 Комплект ТД с литерой «О».
2	**Разработка КД и ТД с литерой «$О_1$»**			
2.1	Разработка рабочей КД	Разработка КД и ТД опытного образца (опытной партии) изделия	Изготовление на основании комплекта КД и ТД с литерой "О" и Приемочные испытания опытного образца (опытной партии) изделия (при необходимости корректировки КД по результатам предварительных испытаний).	2.1.1 Акт изготовления опытного образца (опытной партии) изготовленному по комплекту КД с литерой «О» (при необходимости корректировки КД по результатам предварительных испытаний). 2.1.2. Утвержденные программа и методики приемочных испытаний 2.1.3 Протокол(-ы) и акт приемочных испытаний опытного

№ этапа	Стадия разработки по ГОСТ 2.103, ГОСТ 3.1102		Этап выполнения работ	Результат (целевой индикатор)
				образца (опытной партии) изготовленному по комплектую КД с литерой «О».
2.2			2.2.1 Корректировка КД по результатам приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия с присвоением КД литеры "$О_1$". 2.2.2 Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) и по результатам корректировки конструкторской документации с присвоением технологической документации литеры «$О_1$» на основании конструкторской документации, имеющей литеру «$О_1$».	2.2.1 Комплект КД с литерой «$О_1$» 2.2.2 Комплект ТД с литерой "$О_1$". 2.2.3 Электронная 3D-модель изделия. 2.2.3 Итоговый отчет о выполнении работ (ОКР)

Раздел 11. Порядок выполнения и приемки этапов в ходе разработки.

11.1. Выполнение этапов работ осуществлять в соответствии:

– ГОСТ Р 15.301 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство»;

– ГОСТ 2.103 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки»;

– ГОСТ 2.102 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов»;

– ГОСТ 3.1102 «Единая система технологической документации (ЕСТД). Стадии разработки и виды документов».

11.2. Приемка работ:

11.2.1 Выполнение работ считается завершенным только после успешного прохождения приемочных испытаний Опытного образца (опытной партии) (при необходимости - с привлечением Потребителя) с подписанием Приемочной комиссией (далее – Комиссия) акта и протокола приемочных испытаний.

11.2.2. Состав, объем и методы приемочных испытаний разрабатываются Исполнителем, утверждаются Оператором по согласованию с Потребителем (при необходимости).

В состав Комиссии должны входить уполномоченные представители Исполнителя и Оператора. Возможно включение в состав указанных комиссий независимого/-ых участника/-ов (в том числе представителей Потребителя) по согласованию с Оператором.

11.2.3. Приемка работ осуществляется Оператором с привлечением Потребителя (при необходимости).

Раздел 12. Прочие требования

12.1 В соответствии с Договором Исполнитель должен передать КД (в том числе ТУ), ЭД, ТД Оператору в электронном формате[1], в том числе в формате pdf, и в бумажном формате в 2 экземплярах, обеспечив неразглашение и принятие мер по защите от несанкционированного доступа третьих лиц к информации о конструкторской документации, а также непредоставление конструкторской документации третьим лицам в бессрочном периоде.

12.1.1. При подготовке документов следует учитывать Методические указания по оформлению отчетных материалов по соглашениям (договорам) о предоставлении гранта на поддержку проектов, предусматривающих разработку конструкторской документации на

[1] При выполнении электронных конструкторских документов и передаче такой документации Оператору на электронном носителе должны соблюдаться требования ГОСТ 2.051.
По запросу Оператора отдельные документы должны быть переданы в редактируемом виде (в формате разработки)

комплектующие изделия, необходимые для отраслей промышленности.

12.2 Документация должна пройти нормоконтроль в соответствии с ГОСТ 2.111 и ГОСТ 3.1116.

12.3 Требования к отчетности:

12.3.1. Закрытие каждого этапа происходит сдачей отчетной документации согласно таблице раздела 10.

12.3.2. Итоговая отчетная документация по проекту:

12.3.2.1. Комплект КД (в том числе эксплуатационная документация на Изделие в соответствии с ГОСТ Р 2.601: паспорт и руководство по эксплуатации) с литерой не ниже «О1» на изделие.

12.3.2.2. Комплект ТД с литерой не ниже «О1» на Изделие.

12.3.2.3. Электронная 3D-модель изделия в формате «STEP».

12.3.2.4. Акты изготовления опытных образцов (опытной партии) Изделия, прошедших предварительные испытания.

12.3.2.5. Программа и методики предварительных испытаний.

12.3.2.6. Протоколы и Акт предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) Изделия.

12.3.2.7. Программа и методики приемочных испытаний.

12.3.2.8. Протокол(-ы) и акт приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) Изделия.

12.3.2.9. Проект технических условий на Изделие.

12.3.2.10. Комплект Эксплуатационный документации на Изделие.

12.3.2.11. Итоговый отчет о выполнении работ (ОКР).

12.4. По результатам приемочных испытаний опытного образца формируется его стоимость.