Подбор оборудования по ТЗ и обоснование выбора

рабочая точка · мощность · кавитационный запас · проверка шести моделей

ТЗ: насосная установка 45 м³/ч, напор 32 м, взрывозащищённое исполнение 1Ex, степень защиты не ниже IP55, шум не более 75 дБА, климат У2. Рассмотрены предложения трёх поставщиков и девять моделей.

1. Рабочая точка и мощность

Параметр	Значение
Гидравлическая мощность	3.92 кВт
Мощность на валу	6.33 кВт
Требуемая мощность двигателя	6.88 кВт
Принято по шкале	7.5 кВт
Кавитационный запас	7.86 м

2. Проверка моделей по требованиям ТЗ

Модель	Q, м³/ч	H, м	P, кВт	NPSHr, м	Исполнение	Шум, дБА	Вердикт
НС-50/30	50	30.0	7.5	4.0	IP55, 1Ex	74	не подходит: напор 30 < 32
НС-45/34	45	34.0	7.5	4.2	IP55, 1Ex	72	подходит
НС-45/36	45	36.0	9.0	4.6	IP44, без Ex	76	не подходит: п. 3 ТЗ
НС-63/32	63	32.0	11.0	5.4	IP55, 1Ex	78	не подходит: шум 78 > 75
НС-45/34-У	45	34.0	7.5	4.2	IP55, 1Ex, нерж.	72	подходит, дороже на 34 %
НС-40/35	40	35.0	7.5	3.8	IP55, 1Ex	71	не подходит: расход 40 < 45

3. Спецификация оборудования

Поз.	Наименование и характеристики	Тип, обозначение	Ед.	Кол-во
1	Насосный агрегат 45 м³/ч, 34 м, 7,5 кВт, 1Ex	НС-45/34	шт	2
2	Рама опорная с виброопорами	РО-45	шт	2
3	Компенсатор резиновый Ду80	КР-80-16	шт	4
4	Задвижка клиновая Ду80, 1Ex	30ч39р	шт	4

Поз.	Наименование и характеристики	Тип, обозначение	Ед.	Кол-во
5	Манометр с трёхходовым краном	МП4-У	шт	4
6	Шкаф управления с частотным регулированием	ШУ-ЧР-7,5	шт	2
7	Монтаж, ПНР, режимная наладка	—	компл	1

4. Предложения поставщиков

Поставщик	Модель	Цена за ед.	Срок	Гарантия	Комментарий
Завод А	НС-45/34	412 000 ₽	18 дней	24 мес	весь комплект со склада
Завод Б	НС-45/35	398 000 ₽	32 дня	18 мес	нет шкафа управления
Торговый дом В	НС-45/34-У	552 000 ₽	12 дней	36 мес	нерж. корпус, дороже

5. Вывод и развилка

Подходит НС-45/34: расход и напор в рабочей точке, 1Ex, IP55, 72 дБА, запас по кавитации 8,1 м. Развилка: базовый чугунный агрегат за 412 000 ₽ со сроком 18 дней или нержавеющий за 552 000 ₽ со сроком 12 дней и гарантией 36 месяцев. Разница 140 000 ₽ за единицу окупается только при агрессивной среде — её в ТЗ нет.

Данные кейса сконструированы. Нормы, формулы и структура документа — настоящие.