Модернизация и производство фильтров всаса компрессоров

Существующие на рынке внешние фильтры компрессоров сжатого воздуха либо оснащены электронагревателями, либо работают без подогрева воздуха на впуске.

Данные решения **имеют ряд существенных недостатков**:

- высокие эксплуатационные затраты на электроэнергию;
- высокое сопротивление нагревательной секции;
- обмерзание картриджей фильтров при отсутствии нагрева.
- дорогостоящие фильтровальные картриджи, требующие частой замены, а также трудности с поставками, вызванные внешнеполитической конъюнктурой.

обмерзание фильтра и трубы всаса зимой

Предлагаемое решение основано на замене следующих секций:

электрическая нагревательная секция	→ Высокоэффективный жидкостный калорифер
фильтровальная секция	→ сборки фильтров российского производства
	→ выпуск фильтров для использования в существующих секциях

Замена электронагревателя на жидкостный калорифер позволяет:

снизить энергозатраты на подогрев воздуха на фильтрах практически до нуля за счёт использования бросовой или дешёвой энергии горячей воды или пара, доступной на предприятии

исключить обмерзание фильтровальной ткани картриджей фильтра

исключить «старение» и перегорание ТЭНов

исключить риск возникновения пожара, как вследствие перегрева/возгорания ТЭНов, так и возгорания загрязнений на поверхности нагревателя

обеспечить возможность нагрева воздуха до положительных температур при самых низких уличных за счёт подбора электронагревателя с удельной мощностью в 4 раза выше штатного

поддерживать необходимую температуру воздуха на всасе компрессора за счёт возможности плавного регулирования в диапазоне 0-100%

обеспечить равномерный нагрев всего объема поступающего воздуха за счет равномерно распределенного нагрева по площади фильтра

значительно (до 10 раз) снизить сопротивление нагревательной секции, что позволяет повысить производительность и КПД компрессора, за счёт оребрения ламелями с увеличенным шагом при обеспечении эффективной теплопередачи.

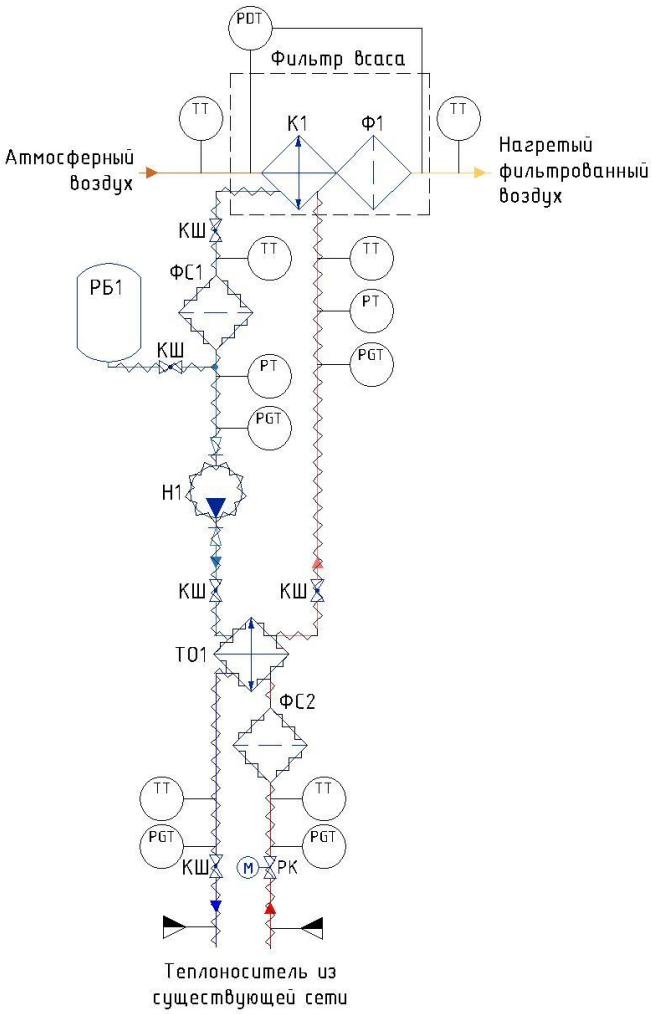
Безопасность эксплуатации нагревателя обеспечивает промежуточный контур на антифризе, что позволяет исключить перемерзание калорифера как при нештатном останове, так и при преднамеренном выводе из работы в любое время, как при останове, так и при работе компрессора.

Незначительный объём промежуточного контура, работающий при минимальном избыточном давлении, исключает попадание антифриза в компрессор при разгерметизации, а контроль давления системы мгновенно останавливает работу нагревателя.

Основные компоненты комплекта модернизации нагревателя:

- жидкостный калорифер с тепловой мощностью в 4 раза превышающей мощность штатного электронагревателя, с сопротивлением всего 20 Па (в 10 раз меньше электронагревателя);
- циркуляционный насос антифриза;
- теплообменный аппарат антифриз/пар, либо антифриз/горячая вода;
- трубопроводная обвязка с арматурой;
- шкаф управления нагревателем;
- датчики и кабельная обвязка.

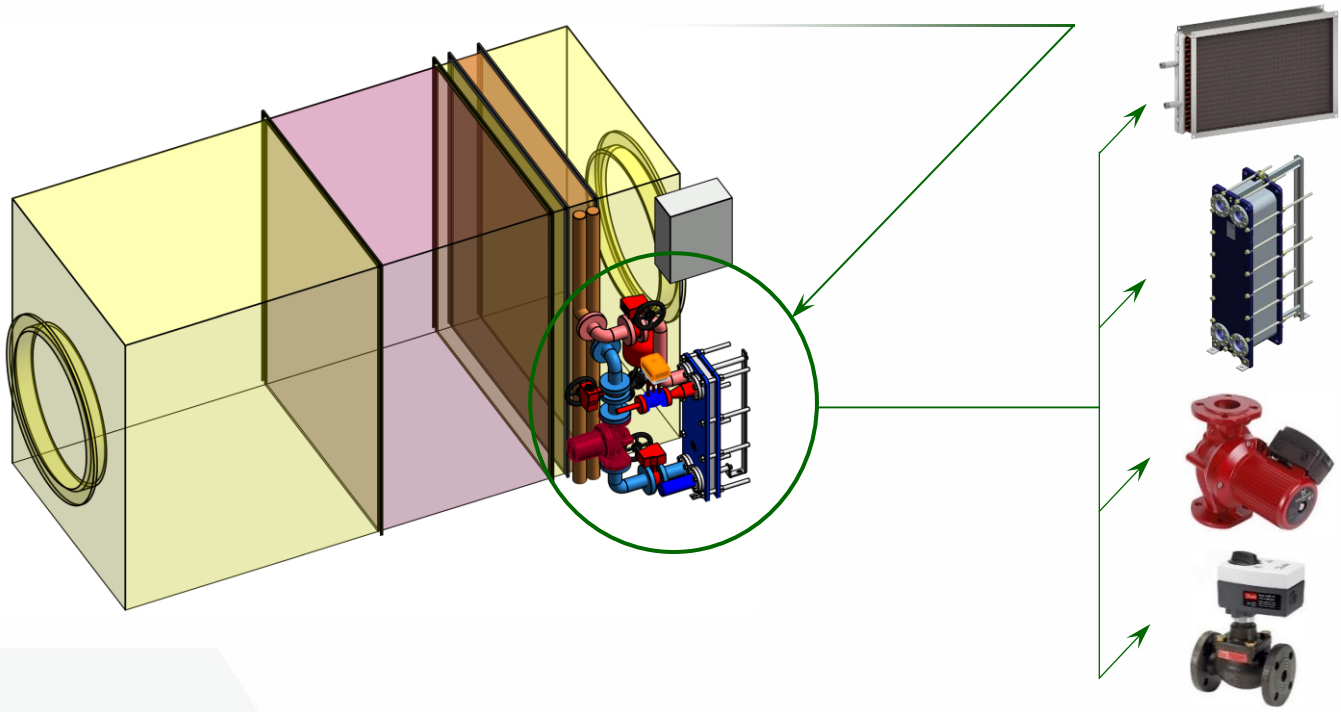
Принципиальная схема модернизации нагревателя фильтра всаса:



Обозначение	Наименование
Условные обозначения	
	Насосный агрегат
	Фильтр
	Теплообменный аппарат
	Расширительный бак
	Клапан-регулятор
	Кран шаровый
	Тепло/пароизоляция
Поставщик Заказчик	Граница проектирования/поставки
	Трубопровод исходного атмосферного воздуха
	Трубопровод нагретого фильтрованного воздуха
	Трубопровод подачи теплоносителя
	Обратный трубопровод теплоносителя
	Трубопровод подачи антифриза
	Обратный трубопровод антифриза
Оборудование	
К1	Теплообменник воздух-жидкость (калорифер)
Ф1	Фильтровальные элементы фильтра всаса
ТО1	Теплообменник промежуточный
Н1	Насос циркуляционный
ФС1, ФС2	Фильтр сетчатый Y-образный
РБ1	Бак расширительный
Приборы КИПиА	
PGT	Термоманометр
PT	Датчик давления
PDT	Датчик перепада давления
TT	Датчик температуры

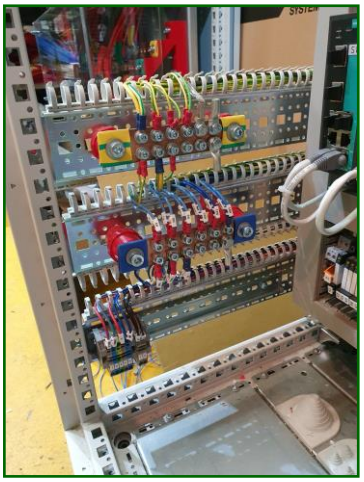
*Количество и тип датчиков может быть изменён под задачу.

Нагреватель комплектуется высокоэффективным компактным теплообменником и обвязкой, позволяющей размещать внешний узел непосредственно у фильтра, либо, при отсутствии места, над фильтром. Так как нагреватель не может перемёрзнуть при аварии - нет необходимости наращивать его резервным оборудованием, а обслуживание можно производить в летний период.



Нагреватель управляется локальным шкафом на базе контроллера, который обеспечивает выполнение всех необходимых функций:

- √ регулирование температуры воздуха на всасе по внутреннему, либо внешнему заданию;
- √ контроль температуры обратки теплоносителя, при теплоснабжении из системы отопления, или температуры конденсации пара;
- √ контроль давления внутреннего контура нагревателя;
- √ контроль работы насоса внутреннего контура нагревателя;
- √ учёт расхода энергоресурсов - индивидуальный или общестанционный (при необходимости);
- √ регистрация параметров работы локальной системы управления, с отображением графиков и ведением архивов;
- √ передача данных в вышестоящую АСУТП по цифровому интерфейсу;
- √ дистанционное/внешнее управление запуском и регулированием нагревателя.



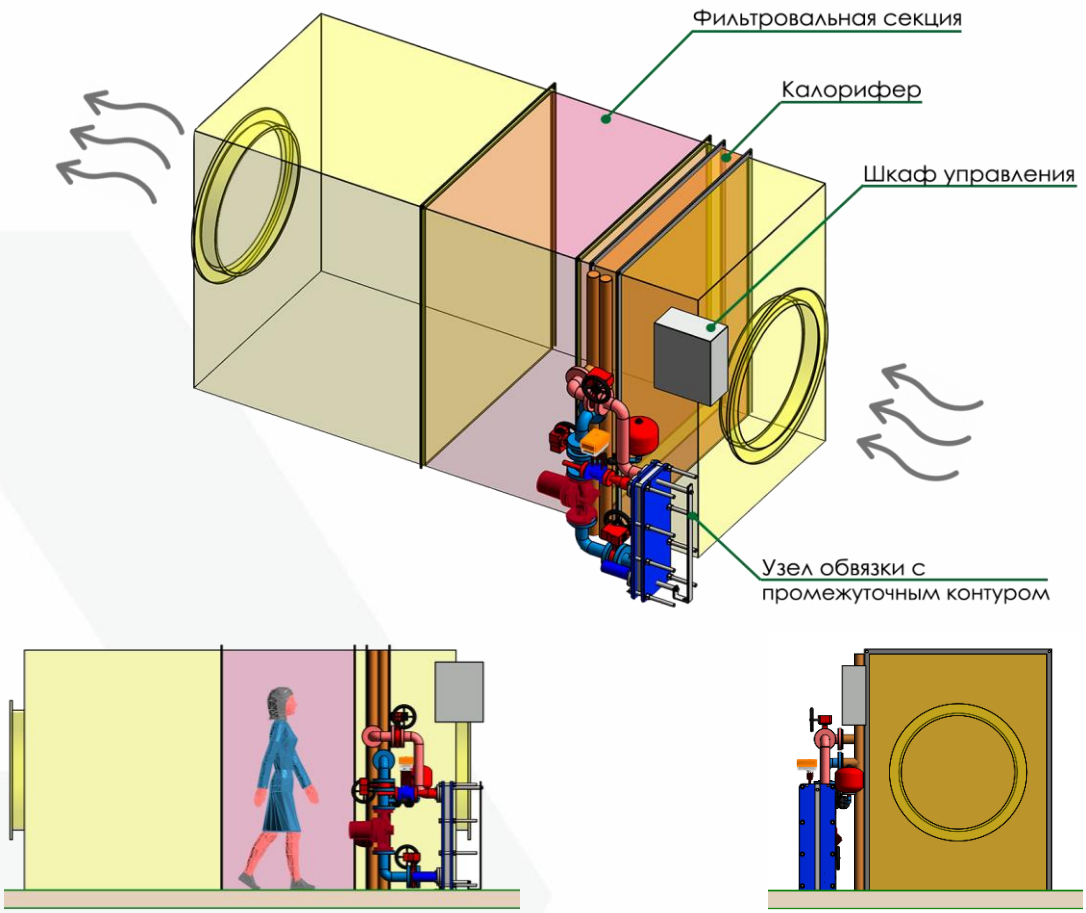
Модернизация фильтровальной секции подразумевает либо замену всей конструкции под другие фильтровальные картриджи, либо выпуск фильтровальных картриджей, аналогичных установленным.

Целесообразность того или иного подхода определяется в каждом конкретном случае.

Срок окупаемости предлагаемых решений не более 3х лет за счёт:

- 100%-го снижения расхода электроэнергии на обогрев;
- бюджетных, но не уступающих по качеству исполнения и эффективности, фильтровальными элементами (по сравнению с импортными аналогами), а также доступными к долгосрочным заказам, без риска прерывания поставок.

Внешний вид модернизированного фильтра:



Правильность выбранных решений и заложенного оборудования определят надежность и долговечность установки на десятилетия безаварийной работы. Наши инженеры разработают и предложат наиболее рациональное и эффективное решение.

info@nposa.ru
www.npo-sa.ru