

## ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ АГРЕГАТЫ ПРИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ

*В СВЯЗИ С ВВЕДЕНИЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ ПРОТИВ РОССИИ В РОССИЙСКОМ ХОЛОДИЛЬНОМ СООБЩЕСТВЕ И В СРЕДЕ ЗАКАЗЧИКОВ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ПОЯВИЛСЯ РЯД СПЕКУЛЯЦИЙ ПО ПОВОДУ СОВЕРШЕННО ОПРАВДААННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРИЗЫВА К ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ. ХОТЕЛОСЬ БЫ ИЗЛОЖИТЬ ВИДЕНИЕ КОМПАНИЕЙ ООО «КУЛТЕК» ВОПРОСА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПРЕССОРНЫХ АГРЕГАТОВ, А ТАКЖЕ ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ.*



Канд. техн. наук  
**О.В. ТОЧЕНЫЙ**,  
генеральный директор  
ООО «КУЛТЕК»,  
Санкт-Петербург

Совершенно очевидно, что призыв к импортозамещению возник из-за необходимости: удешевления стоимости продукции российских поставщиков холодильной техники; уменьшения удельного веса импортных компонентов, приобретаемых за валюту; развития внутреннего производства и создания (сохранения) рабочих мест. Очевидно также и то, что в условиях мирового разделения труда и в силу местных экономических особенностей невозможно будет в какие-то обозримые сроки заменить все импортируемые компоненты промышленных компрессорных агрегатов на отечественные аналоги. При этом процесс импортозамещения в производстве холодильного оборудования уже идет в течение некоторого времени в ряде компаний, которые либо вкладывают свою интеллектуальную составляющую в конечный продукт, либо производят часть компонентов самостоятельно, либо делают и то и другое. Это касается в полной мере и компании ООО «КУЛТЕК», производящей промышленные компрессорные агрегаты, которые, по нашему мнению, как технические объекты представляют собой совокупность элементов (понятий, физических компонентов и технологических процедур), а именно:

✓ понятия построения агрегата в целом, основанные на идеологии использования высоконадежного сальникового компрессорного блока;

- ✓ вращающиеся механические и электромеханические компоненты;
- ✓ неподвижные емкостные газо- и гидродинамические компоненты;
- ✓ неподвижные электромеханические компоненты;
- ✓ неподвижные электропусковые и контрольные компоненты;
- ✓ программные компоненты;
- ✓ компоненты сепарации, снабжения и очистки масла и соответствующие понятия их взаимодействия и построения;
- ✓ жесткие элементы несущих конструкций и принципы их организации и построения;
- ✓ внутренние «латентные» подвижные и неподвижные компоненты;
- ✓ механические и электромеханические компоненты запорные и управления;
- ✓ технологические процедуры;
- ✓ прочие компоненты.

В процессе инженерной проработки на базе имеющихся в компании интеллектуальных понятий и компонентов, часть которых производится в России в рамках импортозамещения, компания ООО

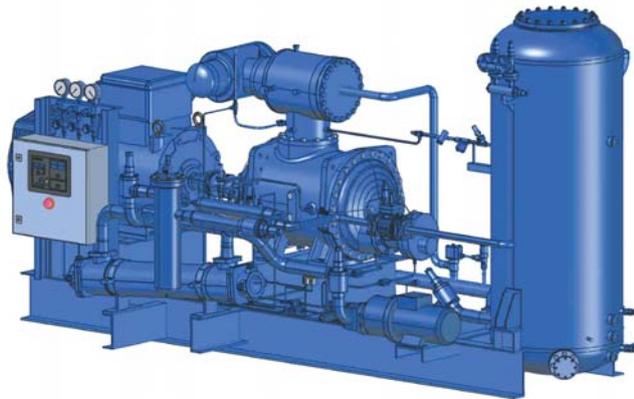


Рис. 1. Результат дизайна агрегата



Рис. 2. Реальный агрегат

«КУЛТЕК», как нам представляется, решает задачу построения сложной технической системы – промышленного компрессорного агрегата, в котором все вышеперечисленные элементы сбалансированы и функционируют как единое целое. Именно имеющиеся идеологические понятия, а также физические компоненты и технологические процедуры, производимые ООО «КУЛТЕК» в России, считаются нами в целом «импортозамещением» в широком смысле этого слова.

На рис. 1 и 2 показан результат трехмерного дизайна компрессорного агрегата на базе сальникового блока, осуществленного специалистами ООО «КУЛТЕК» (см. рис. 1), и его физическое воплощение – реальный агрегат (см. рис. 2), успешно апробированный в течение ряда лет на практике. В данном случае положительный результат был получен ООО «КУЛТЕК» благодаря долголетней наработке и правильному использованию всех основных элементных составляющих: понятийной, физических компонентов и технологических процедур.

Игнорирование при создании компрессорного агрегата любой из перечисленных составляющих, где основной является понятийная, приводит к грубым ошибкам при конструировании, неэффективному функционированию агрегата, уменьшению его ресурса и даже разрушению.

На рис. 3 показан результат неправильного подхода, когда из практически одних и тех же физических компонентов при игнорировании понятийной составляющей получен продукт, не только непригодный для использования, но и представляющий опасность при функционировании. При этом, естественно, невозможно использовать такое изделие для экономического, технического и другого сравнительного анализа.

В результате правильно организованного процесса импортозамещения достигается также следующее:

- ✓ максимальная комплектация при оптимальной цене;
- ✓ максимальная надежность при эксплуатации без резервирования;
- ✓ максимальная энергоэффективность благодаря оптимизации:
  - схемы маслоотделения и маслоснабжения,
  - схемы регулирования производительности компрессора и чиллера,
  - физической конструкции,
  - схемы пуска;
- ✓ оптимальная элементная база;
- ✓ оптимальный механизм работы с поставщиками;
- ✓ оптимальная логистика;
- ✓ оптимальные эргономические показатели;
- ✓ оптимальные условия пусконаладки и шефмонтажа;
- ✓ прочие показатели.



Рис. 3. Результат неправильного подхода к конструированию агрегата

Элемент компрессорного агрегата	Стоимость элемента агрегата, %	
	Зарубежное производство	Производство «КУЛТЕК»
Компрессор	25	30
Мотор	8	7,5
Маслоотделитель	13	12,5
Система маслоснабжения	10	9,5
Рама монтажная	8	7,5
Арматура	7	6,5
Система управления	7	6,5
Система пуска	12	11,5
Понятнейшая составляющая	7	7
Сборка, покраска, экспертиза, сертификация	3	1,5

Если минимальную стоимость компрессорного агрегата определять как минимальную стоимость входящих в него компонентов при фиксированной стоимости понятийной и технологической составляющих и условия, что агрегат еще функционирует сбалансированно и надежно, то становится актуальным определить перечень этих компонентов. Это одна из сложнейших многофакторных задач оптимизации, которую компания ООО «КУЛТЕК» решает на протяжении вот уже 13 лет и, вне всякого сомнения, будет решать всю историю своего будущего существования.

Так, например, в таблице дана оценочная характеристика удельного веса стоимости элементов усредненного компрессорного агрегата зарубежного производства и производства ООО «КУЛТЕК».

Таблица показывает, что среднее значение стоимости компрессорного агрегата производства компании ООО «КУЛТЕК» при неизменной стоимости компрессорного блока ниже зарубежных аналогов на 17%. В действительности же возможны вариации от 10 до 25% за счет импортозамещения.

Следует отметить, что требования заказчиков по снижению стоимости компрессорных агрегатов как можно ближе к нижней границе автоматически влекут за собой со стороны ООО «КУЛТЕК» необходимость пересмотра верхней границы стоимости заложенных элементов в сторону уменьшения за счет их оптимизации без снижения минимальной

необходимой надежности и работоспособности агрегата. В этом случае никакого другого способа снижения цены ООО «КУЛТЕК» не представляет. Не вдаваясь в глубокие подробности, приведем несколько примеров подобных «оптимизаций» цены.

✓ Если поставке подлежит компрессорный блок с повышенным допустимым давлением, то «оптимизированным» в поставке будет блок с минимальным допустимым рабочим давлением.

✓ Если для улучшения эргономики при эксплуатации необходимы два масляных фильтрующих элемента, то «оптимизированным» в поставке будет один фильтр (агрегат останется работоспособным, но эксплуатационные издержки станут выше).

✓ Если была заложена система маслоотделения, обеспечивающая содержание масла в хладагенте не более 3 ppm, то «оптимизированной» будет пониженная сепарация (до 10–15 ppm) за счет уменьшения как «латентной», так и внешней компонентной базы (отсутствие дополнительного масляного ректификатора, меньшее число коалесцентных секций и т.п.).

Таким образом, в предлагаемом оборудовании существует большое количество элементов, о которых заказчик может не знать, так как они лежат на совести поставщика (производителя). Однако элементы не менее важны, чем, например, компрессорный блок или электродвигатель, наименованиями производителей которых заказчик свободно владеет. Мы еще раз хотим подчеркнуть, что ООО «КУЛТЕК» предлагает не отдельный компрессорный блок (например, Howden, Vilter, Aergen и т.п.) или электродвигатель, которые по отдельности являются высоконадежными элементами, а высоконадежную сбалансированную техническую систему – промышленный компрессорный агрегат на базе определенных элементов, куда и компрессор, и электродвигатель входят как отдельные компоненты наравне с остальными.

*Таким образом, импортозамещение по ООО «КУЛТЕК» является не механическим копированием существующих зарубежных аналогов, а самостоятельным созданием агрегатов, разработанных на основе гармоничного использования принципов, физических компонентов и технологических процедур, которые, в свою очередь, есть следствие напряженного долговременного исследовательского труда, инвестиций, проб и ошибок.*

*Ценообразование в условиях правильного импортозамещения на примере ООО «КУЛТЕК» действительно приводит к снижению стоимости промышленных компрессорных агрегатов в допустимых фиксированных пределах от 10 до 25% и ограничено, прежде всего, стоимостью компрессорного блока и ряда других компонентов, которые заместить в обозримом будущем не представляется возможным.*

*В условиях существующей экономической ситуации в России следует быть крайне осторожным в случае ценовых предложений от российских холодильных компаний, где цена предложения существенно отличается (25% и более) от среднерыночной, так как в этом случае может иметь место негодное изделие или изделие с крайне заниженными потребительскими свойствами.*

[www.cooltech.ru](http://www.cooltech.ru)