

УДК 621.59

## АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К СОСТАВУ СПГ НА МИРОВЫХ РЫНКАХ

**Чубова С. Д.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Баранов А. Ю.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В работе рассмотрены экологические требования, которые предъявляют к составу страны-потребители СПГ. Изучены способы оптимизации состава СПГ под требования покупателей, проанализированы возможности приведения состава и качества СПГ к мировым стандартам.

**Введение.** СПГ – одна из самых быстрорастущих отраслей энергетической промышленности и для многих стран-производителей данного продукта является объектом экспорта. Одно только это положение приводит к мысли, что должны существовать мировые стандарты, предъявляемые к составу и качеству сжиженного газа, но, к сожалению, разные страны работают по уже установившимся условиям и в разных частях мира они могут значительно отличаться друг от друга. Одной из характеристик СПГ, которая напрямую зависит от состава газа, является его теплотворная способность. Поставка газа с отличной от заявленной теплотворной способности, это может привести к некорректной работе горелок газовых турбин, что в дальнейшем может привести к разрыву финансовых отношений с поставщиком, а также к понесенным убыткам.

Высшая теплотворная способность газа, то есть ВТС, является одной из главных характеристик качества газа. Используя ВТС можно легко определить взаимозаменяемость газа, поставляемого разными производителями. ВТС зависит от компонентного состава ПГ, поэтому, зачастую, нельзя говорить о взаимозаменяемости СПГ, произведенном на разных предприятиях, потому что композиция газа с разных месторождений отлична друг от друга. Например, в странах Азии потребители используют газ преимущественно с более высокой теплотворной способностью, а в странах Атлантики, наоборот.

**Основная часть.** Существуют различные способы изменения теплотворной способности СПГ, но зачастую используют либо удаление газового конденсата, то есть тяжелых фракций углеводородов, либо снижение ВТС происходит за счет добавления азота. Если говорить о первом способе, то для него требуется гораздо больше технических манипуляций, при этом производительность завода снижается ввиду того, что извлечение углеводородов непростая задача. Но, для некоторых производств извлечение углеводородов из ПГ может быть и дополнительным источником дохода, так как данные компоненты являются ценным сырьем для химической промышленности. Также, немало важно упомянуть и тот факт, что при удалении тяжелых углеводородов снижается не только ВТС, но и углеродный след при сжигании газа.

Учитывая угрозу введения углеродного налога в странах ЕС, снижение углеродного следа за счет извлечения тяжёлых углеводородов выглядит еще более привлекательным решением.

В том случае, когда требуется быстро и эффективно изменить ВТС в ПГ добавляют азот. Данный способ может использоваться, как поставщиком газа, так и его потребителем на стадии регазификации СПГ. Особенностью этого метода является его относительная дешевизна и эффективность снижения ВТС, при этом азот никак не влияет на увеличение или уменьшения углеродного следа продукции, потому что азот – инертен.

В современном мире нет однозначного решения, какой способ изменения ВТС лучше, потому что компонентный состав природного газа сильно зависит от месторождений, поэтому, способ приемлемый для одного случая не обязательно эффективен для другого. Возможно, данное обстоятельство объясняет то, что в мире единого стандарта, определяющего качество и количественный состав СПГ. При появлении такого стандарта многим производствам будет просто невыгодно сжижать газ, что приведет к их банкротству. Также, некоторые потребители будут вынуждены менять свое газовое оборудование, что не является финансово-выгодным.

**Выводы.** В данной работе были рассмотрены требования, которые предъявляются к составу СПГ в разных странах. Также, приведено сравнение способов оптимизации ВТС под разных потребителей. Рассмотрена возможность принятия международного стандарта, который регламентировал бы качество СПГ, и приведены причины, почему это нереализуемо на данный момент.

Чубова С. Д. (автор)

Подпись

Баранов А. Ю. (научный руководитель)

Подпись