

ГОСПРОМНАДЗОР МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ОАО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ БЕЛАРУСЬ»  
ОАО «ПОЛОЦКТРАНСНЕФТЬ ДРУЖБА»  
ЧУП «ЗАПАД-ТРАНСНЕФТЕПРОДУКТ»  
ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Сборник тезисов  
IX Международной научно-технической  
конференции

(Новополоцк, 18 – 20 декабря 2018 г.)



Новополоцк  
Полоцкий государственный университет  
2018

*Редакционная коллегия:*

В.К. Липский (председатель),  
А.Г. Кульбей, А.Н. Козик, Л.М. Спиридёнок,  
А.П. Андриевский (отв. за выпуск)

**Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта** : сб. тез. IX Междунар. науч.-техн. конф., Новополоцк, 18 – 20 декабря 2018 г. / УО «Полоц. гос. ун-т» ; под общ. ред. В.К. Липского ; редкол.: В.К. Липский (пред.) [и др.]. – Новополоцк : Полоцкий государственный университет, 2018. – 108 с.

ISBN 978-985-531-623-8.

В сборник включены тезисы докладов по проблемам обеспечения безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании трубопроводов и оборудования нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ, а также по экологическим, экономическим и правовым аспектам этой проблемы.

Материалы предназначены для научных и инженерно-технических работников, занятых проектированием, сооружением и эксплуатацией трубопроводного транспорта, а также для преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов и студентов.

УДК 62-621.1

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА УТИЛИЗАЦИЕЙ ПОБОЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
РЕСУРСОВ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ  
МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

В.А. Седнин, А.А. Абразовский  
ГИПК «ГАЗ-ИНСТИТУТ»

Реализуемая в настоящее время в республике методическая основа энергосбережения ограничивается, как правило, рамками анализа в пределах отдельных технологических систем и теплоэнергетических комплексов и является непригодной для выявления предельно полного потенциала энергосбережения в масштабах всего промышленного сектора страны, включая газотранспортную систему и агропромышленные предприятия. Для достижения максимальной (рациональной) степени использования энергосберегающего потенциала следует расширять границы систем, вовлекаемых в процесс оптимизации энергоиспользования. Значимым этапом в реализации данного подхода является создание интеграционных энерготехнологических комплексов путем сопряжения промышленных энерготехнологических систем предприятий различного профиля деятельности.

В этом плане перспективным является сопряжение объектов системы газоснабжения, а именно компрессорных станций (КС) магистральных газопроводов, располагающих значительным объемом побочных энергетических ресурсов и предприятий агропромышленного комплекса (АПК), выступающих в качестве объектов внешнего утилизационного энергоиспользования. Такой выбор обусловлен корреляцией объектов по территориальному признаку (расположением сельскохозяйственных потребителей в пределах радиуса экономически целесообразного транспортирования энергии) и существующими тенденциями развития мясомолочной отрасли республики. Так, переход на интенсивный путь развития АПК обусловлен ориентацией на потребности перерабатывающей промышленности и спрос на мировом рынке продовольствия, а ключевым факторам, обеспечивающим повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства, является создание высокоэффективных интеграционных структур корпоративного типа по технологическим продуктовым цепочкам от производства исходного сырья до сбыта готовой продукции [1]. В области производства мясных продуктов это реализуется путем создания вертикально-интегрированных организаций с полным замкнутым циклом производства: от выращивания зерновых и изготовления комбикормов до производства и реализации мясной продукции. Подобного рода объекты выступают потребителем значительного объема топливно-энергетических ресурсов, а их энергетическую функцию следует рассматривать в тренде развития промышленных теплотехнологий.

В работах [2–4] синтезированы и оптимизированы новые регенеративно-утилизационные схемы комбинированных энерготехнологических установок (КЭТУ) на базе газоперекачивающих агрегатов (ГПА) КС магистральных газопроводов: КЭТУ с детандер-генераторным агрегатом (ДГА); КЭТУ с паросиловой установкой с водой в качестве рабочего тела (ПСУ); КЭТУ с паросиловой установкой с органическим рабочим телом (ОРЦ). Выполненный анализ по фактическим эксплуатационным данным для объектов магистрального газопровода «Ямал-Европа», расположенных на территории Республики Беларусь, позволил констатировать, что при средней потребляемой мощности КС в течение года 54 МВт (загрузка трех одновременно работающих ГПА) установленная электрическая мощность и отпуск электроэнергии в течение года для КЭТУ с ПСУ, КЭТУ с ОРЦ, КЭТУ с ДГА составит соответственно: 9,9 МВт и 65,8 ГВт·ч; 6 МВт и 39,9 ГВт·ч; 0,9 МВт и 5,99 ГВт·ч.

На основе результатов статистического анализа энергопотребления предприятий мясоперерабатывающей отрасли была разработана методика прогнозирования объемов энергопотребления на базе применения имитационного моделирования на нейросетевых моделях [5], позволяющая определить рациональную производительность мясоперерабатывающего предприятия под соответствующие мощности КЭТУ, реализуя тем самым принцип «бестопливной» теплоэнергетической системы предприятия агропромышленного комплекса с соответствующей оптимизацией энергопотребления самого предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гусаков, В.Г. Перспективы развития кооперативно-интеграционных процессов в АПК Республики Беларусь / В.Г. Гусаков, А.П. Шпак // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 7. – С. 11–15.
2. Седнин, В.А. Повышение эффективности газоперекачивающего агрегата компрессорной станции магистрального газопровода / В.А. Седнин, А.А. Абрамовский // Энергия и Менеджмент. – 2015. – № 6. – С.14–16.
3. Седнин, В.А. Применение паросиловой установки для повышения энергоэффективности работы газоперекачивающего агрегата компрессорной станции магистрального газопровода / В.А. Седнин, А.А. Абрамовский // Энергия и Менеджмент. – 2016. – № 2. – С. 16–19.
4. Седнин, В.А. Анализ эффективности энерготехнологических установок на базе газоперекачивающего агрегата компрессорной станции магистрального газопровода / В.А. Седнин, А.А. Абрамовский // Энергия и Менеджмент. – 2016. – № 5. – С. 12–17.