

**ИЗМЕНЕНИЕ ТОПЛИВНОГО РЕЖИМА КАК СПОСОБ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ****О. Ю. Мичурина¹, Н. А. Дубинина¹, С. С. Сабитов¹, О. В. Кудрявцева², А. А. Кушнер¹**¹ Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия² Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Россия

В целях ресурсосбережения на предприятии нефтегазовой отрасли разработаны мероприятия по снижению постоянных затрат с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго». Произведено нормативное и техническое обоснование процесса. Внедрение в практику хозяйствования обоснованного плана мероприятий позволит снизить эксплуатационные затраты, оптимизировать численность персонала, сократить размер имеющихся материальных запасов, снизить арендную плату, что в целом будет способствовать ресурсосбережению и улучшению конечных показателей деятельности Южного филиала ООО «Газпром энерго», повышению экономической эффективности.

Ключевые слова: ресурсосбережение, топливный режим, котельная, снижение постоянных затрат, мероприятия по ресурсосбережению.

**CHANGING THE FUEL REGIME AS A WAY OF RESOURCE-SAVING
OF THE OIL AND GAS INDUSTRY ENTERPRISE****O. Y. Michurina¹, N. A. Dubinina¹, S. S. Sabitov¹, O. V. Kudryavtseva², A. A. Kushner¹**¹ Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia² Astrakhan State University of Architecture and Construction, Astrakhan, Russia

In order to save resources, the company of the oil and gas industry has developed measures to reduce fixed costs by changing the fuel regime of the Nodal Boiler House of the Southern branch of Gazprom Energo LLC. The normative and technical justification of the process was made. The introduction of a reasonable plan of measures into the practice of management will reduce operating costs, optimize the number of personnel, reduce the size of available material reserves, reduce rent, which in general will contribute to resource conservation and improve the final performance indicators of the Southern Branch of Gazprom Energo LLC, increase economic efficiency.

Keywords: resource saving, fuel regime, boiler house, reduction of fixed costs, resource saving measures.

Компания «Газпром энерго» была создана в 1998 г. Основной целью компании являлось формирование групп инвесторов, заинтересованных в развитии энергетических проектов совместно с ОАО «Газпром». В 2004 г. в соответствии с «Планом по совершенствованию внутрикорпоративной структуры управления ПАО «Газпром» в аренду компании переданы объекты электро-, тепло-, водоснабжения и водоотведения, обеспечивающие внешнее энергоснабжение Единой системы газоснабжения в 43 субъектах РФ.

На базе переданных в Общество основных средств, энергетических служб и специализированных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром» сформирована сеть филиалов ООО «Газпром энерго» [10]. Приказом Федеральной службы по тарифам ООО «Газпром энерго» включено в Реестр субъектов естественных монополий в топливно-энергетическом комплексе, в отношении которых осуществляется государственное регулирование и контроль.

Среди ряда филиалов ООО «Газпром энерго» функционирует Южный филиал, расположенный в Астраханской области. Повышение эффективности функционирования Южного филиала, основанное на принципах ресурсосбережения [6], призвано повысить надежность энергоснабжения предприятий Астраханского газоконденсатного комплекса (АГКК), для которых Южный филиал является единственным

поставщиком услуг по производству и передаче тепловой и электрической энергии, водоснабжению и водоотведению.

Южным филиалом ООО «Газпром энерго» [15] осуществляется эксплуатация Узловой котельной, предназначенной для теплоснабжения и горячего водоснабжения потребителей, расположенных на территории АГКК, установленной производительностью 240 Гкал/час (производство пара – 64 т/час (40 Гкал/час)), а также выработки горячей воды для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения (200 Гкал/час).

Согласно проекту строительства к Узловой котельной предусматривалось подключение тепловой нагрузки потребителей (производственных, административных и жилых зданий АГКК) суммарной мощностью до 200 Гкал/ч. Фактически, в настоящее время к тепловым сетям Узловой котельной подключены только производственные и административные здания организаций, осуществляющих свою деятельность на территории АГКК (потребители второй и третьей категории по надежности теплоснабжения), с суммарной тепловой нагрузкой (отопление и горячее водоснабжение) не превышающей 10 Гкал/ч, что составляет менее 5 % от проектного значения.

Водогрейные котлы используются на нужды теплоснабжения и работают в отопительный сезон. Паровые котлы используются для нагрева воды на нужды горячего водоснабжения в меж-

отопительный сезон и на производственные (собственные нужды) котельной.

В течение отопительного периода работают 1 паровой и 1 водогрейный котел: паровой котел обеспечивает собственные нужды котельной в виде пара, а водогрейный – тепловую нагрузку для теплосети.

Топливом для Узловой котельной служит природный газ местного Астраханского газоконденсатного месторождения.

В состав основного оборудования входят паровые и водогрейные котлы, установка химводоочистки (ХВО) для подготовки питательной воды паровых котлов и тепловых сетей и мазутное хозяйство для обеспечения резервным топливом паровых и водогрейных котлов котельной.

Основные характеристики оборудования Узловой котельной представим в таблице 1.

Таблица 1

Основные характеристики оборудования Узловой котельной [9]

Наименование оборудования	Характеристики оборудования
Паровые котлы ДЕ-16/14ГМ, 4 шт.	<ul style="list-style-type: none"> • рабочее давление в барабане -1,4 МПа (Рабс.); • номинальная температура пара на выходе из котла - 193°C; • номинальная паропроизводительность - 16 т/ч (10 Гкал/час) ДЕ-16/14ГМ ст. № 4 выведен из эксплуатации
Водогрейные котлы: КВГМ-50-150, 4 шт.	<ul style="list-style-type: none"> • рабочее давление -2,5 МПа (паспортные), 1,4 МПа (факт) • номинальная температура воды на выходе из котла – 115°C; • номинальная теплопроизводительность - 50 Гкал/ч. КВГМ-50-150 ст. № 1 и КВГМ-50-150 ст. № 3 выведены из эксплуатации
Установка химводоочистки (ХВО), 1 шт.	Производительность 100 м ³ /час для тепловых сетей и 50 м ³ /час для паровой части
Мазутное хозяйство (комплекс оборудования)	<ul style="list-style-type: none"> • мазутонасосная, приемная сливная железнодорожная эстакада • два резервуара хранения мазута общей ёмкостью 6000 м³

На Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго» Министерством экономического развития и торговли РФ установлено использование природного газа в качестве основного топлива; резервное топливо – топочный мазут (письмо от 26.12.2006 № 19688-АБ/Д18).

Вместе с тем наличие резервного топливного хозяйства и создание запасов топлива для Узловой котельной не требуется. Нормативное обоснование данного утверждения представим на рисунке 1.

П. 49 Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в РФ, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 17 мая 2002 г. № 317

- В целях эффективного и рационального пользования газом организации, эксплуатирующие газоиспользующее оборудование, обязаны, в том числе, обеспечивать готовность резервных топливных хозяйств и оборудования к работе на резервном топливе, а также создавать запасы топлива для тепловых электростанций и источников тепловой энергии в соответствии с законодательством РФ в сфере электроэнергетики и теплоснабжения.

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16.12.2016 №944/пр «Об утверждении свода правил (СП) 89.13330.2016 «СНиП П-35-76 «Котельные установки»»

- Согласно п.4.5. СНиП, вид топлива и его классификация (основное, резервное или аварийное) - определяют по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовывать с топливо-снабжающими организациями.
- Согласно п.4.2 СНиП, для котельных производительностью более 20 Гкал/ч, для которых газообразное топливо установлено в качестве основного, должно предусматриваться резервное топливо - топочный мазут. При разработке проектов котельных эти виды топлива следует рассматривать как равнозначные.
- Согласно п.4.3 СНиП, для котельных производительностью до 20 Гкал/ч резервное топливо к газообразному не предусматривается; для этих котельных, отнесенных к первой категории, может предусматриваться аварийное жидкое топливо, необходимость которого, а также его вид (топочный мазут, легкое нефтяное топливо) определяется органом, устанавливающим виды топлива для проектируемой котельной. На данный момент данной редакции нет.
- Узловую котельную по надежности отпуска тепловой энергии потребителям можно отнести ко второй категории обеспечивающей потребителей второй категории, для которых допускаются прекращение подачи тепла не более 54 часов в период ликвидации аварии и снижение температуры в общественных зданиях до +12°C, в промышленных зданиях до +8°C.

Постановление Правительства РФ от 30 марта 2015 г. № 294 «О внесении изменений в Правила пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в РФ»

- В целях эффективного и рационального пользования газом организации, эксплуатирующие газоиспользующее оборудование, обязаны, в том числе, обеспечивать готовность резервных топливных хозяйств и оборудования к работе на резервном топливе, а также создавать запасы топлива для тепловых электростанций и источников тепловой энергии в соответствии с законодательством РФ в сфере электроэнергетики и теплоснабжения.

Рис. 1. Нормативное обоснование отсутствия необходимости резервного топливного хозяйства для Узловой котельной [11–13]

Объекты, в отношении которых не допускается перерывов в подаче расчетного количества тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных действующими нормативными документами значений (объекты первой категории по надежности теплоснабжения), среди подключенных к тепловым сетям Узловой котельной потребителей отсутствуют. Перспективные

планы по подключению новых потребителей тепловой энергии или увеличению существующей тепловой нагрузки по Узловой котельной отсутствуют. В схемы теплоснабжения муниципальных образований Астраханской области Узловая котельная не входит.

Приведем перечень потребителей теплоснабжения Узловой котельной, с учетом их значимости (табл. 2).

Таблица 2

Перечень потребителей теплоснабжения Узловой котельной с учетом их значимости

Объекты общества, обеспечивающие энергоснабжение потребителей (наименование тепловой сети)	Наименование потребителя	Присоединенная нагрузка на отопление и ГВС	Категория надежности потребителя
Узловая	ООО «Газпром переработка»	0,330	вторая
Узловая	ООО «Газпром добыча Астрахань»	4,175	вторая
Узловая	ООО «Газпром геотехнологии»	0,038	третья
Узловая	ООО «Газпром газобезопасность»	0,186	третья
Узловая	ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»	0,158	третья
Узловая	ООО «Газпром подземремонт Уренгой»	0,073	третья
Узловая	ООО «Газпромтранс»	1,060	вторая
Узловая	ООО «Газпром недра»	0,196	третья
Узловая	ООО «Газпром бурение»	1,840	третья
Узловая	ООО «Юггазторг»	0,275	третья
Узловая	ООО «Специализированный застройщик "АДС-Инвест"»	0,015	третья
Узловая	АО «Октопус»	0,069	третья
Узловая	ООО Фирма «Сервисгазавтоматика»	0,073	третья
Узловая	ООО «Фрак Джет-Волга»	0,063	третья
Узловая	ООО «Газремонтресурс-Астрахань»	0,2214	третья
Узловая	ООО ПКФ «Савоя»	0,210	третья

Газоснабжение Узловой котельной осуществляется от газораспределительной станции № 5 (ГРС-5), питание которой осуществляется от двух независимых магистральных газопроводов (МГ): МГ«АГПЗ – Замьяны» и МГ «АГПЗ – Камыш-Бурун». Схема газоснабжения подтверждается письмом ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Астраханского линейного производственного управления магистральных газопроводов (ЛПУМГ) от 01.02.2021 № 10-06-135.

Перерывов в подаче природного газа на Узловую котельную за период эксплуатации газоиспользующего оборудования не зафиксировано. Графики ограничения поставки газа в отношении источника тепла так же не вводились. Сжигание топочного мазута осуществлялось только в рамках проведения режимно-наладочных испытаний на котельных установках и при пробных топках.

Проведем экономическое обоснование [3, 7] неэффективности использования мазута для выработки тепловой энергии в сравнении с использованием природного газа.

1. Сравнение стоимости газа и мазута. Согласно договору поставки мазута марки 100 ГКТ с ООО «Газпром добыча Астрахань» в 2014 г. стоимость 1 т составляла 7730,32 руб. (без НДС).

Согласно паспорту топлива, низшая теплота сгорания составляет не менее 40950 кДж/кг или 9781 ккал/кг.

В пересчете на условное топливо (у.т.) стоимость 1 т у.т. составляет 5532,38 руб.

Согласно договору на поставку газа, стоимость газа для Узловой котельной в настоящее время составляет 3963,28 руб. за 1 тыс. м³ при калорийности газа 8124 ккал/кг, а также 554,14 руб./тыс. м³ – расходы на специальные суживающие устройства (ССУ) и транспортные расходы (все цены указаны без учета НДС).

В пересчете на условное топливо стоимость 1 т у.т. составляет 3969,08 руб.

2. Сравнение топливных затрат. Номинальный КПД паровых котлов ДЕ-16/14 ГМ при работе на газе составляет 93 %, на мазуте – 90 %.

Расход условного топлива для газа $b_{\text{газ}} = 142,857/0,93 = 153,6$ кг у.т. /Гкал.

Топливная составляющая в стоимости выработки 1 Гкал при работе на газе: $153,6/1000 \cdot 3969,08 = 609,65$ руб.

Расход условного топлива для мазута $b_{\text{газ}} = 142,857/0,9 = 158,73$ кг у.т. /Гкал.

Топливная составляющая в стоимости выработки 1 Гкал при работе котла на мазуте $= 158,73/1000 \cdot 5532,38 = 878,15$ руб.

Номинальный КПД водогрейных котлов КВГМ -50-150 при работе на газе составляет 92,8 %, на мазуте – 91,1 %.

Расход условного топлива для газа $b_{\text{газ}} = 142,857/0,928 = 153,94$ кг у.т. /Гкал.

Топливная составляющая в стоимости выработки 1 Гкал при работе котла на газе = $153,94/1000*3969,08=611,0$ руб.

Расход условного топлива для мазута $b_{\text{газ}} = 142,857/0,911 = 156,81$ кг у.т. /Гкал.

Топливная составляющая в стоимости выработки 1 Гкал при работе на мазуте = $156,81/1000*5532,38=867,55$ руб.

Таким образом, производство тепловой энергии при сжигании мазута более чем на 40 % дороже по сравнению с использованием природного газа.

Обобщим факторы нормативного и экономического обоснования отсутствия необходимости резервного топливного хозяйства для Узловой котельной на рисунке 2.

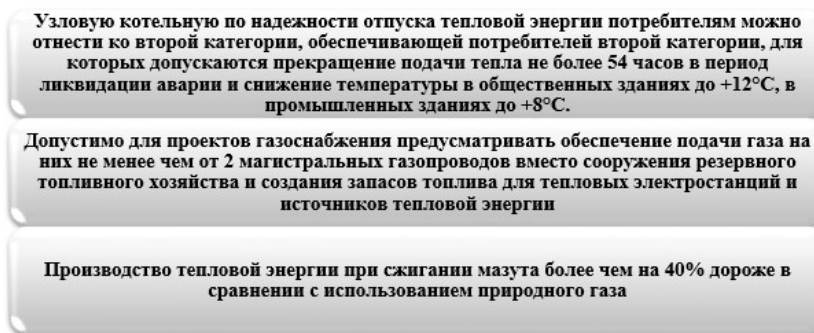


Рис. 2. Факторы обоснования отсутствия необходимости резервного топливного хозяйства для Узловой котельной

В связи с тем, что подача газа на Узловую котельную Южного филиала ООО «Газпром энерго» осуществляется от двух магистральных газопроводов МГ «АГПЗ – Замьяны» и МГ «АГПЗ – Камыш-Бурун», наличие резервного топливного хозяйства и создание запасов топлива на котельной не требуется.

В целях повышения экономической эффективности путем снижения постоянных затрат [4] предлагается выполнить следующие мероприятия:

1) провести проектное обследование с заключением об отсутствии необходимости содержания резервного топлива для Узловой котельной в связи с изменениями требований правил СП. Внести изменения в проектную документацию;

2) согласовать заключение в органах надзора и направить запрос в органы исполнительной власти для изменения топливного режима котельной;

3) разработать и согласовать в газораспределительной и газопоставляющей организациях броню газопотребления с учетом нового топливного режима;

4) вывести мазутное хозяйство из эксплуатации, резервное топливо утилизировать в паровых котлах с выработкой тепловой энергии до снижения объема в пределах уровня «мертвого остатка», затем заключить договор на утилизацию остатков топлива (некондиционный объем).

Обобщим План мероприятий по ресурсосбережению с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго» на рисунке 3.

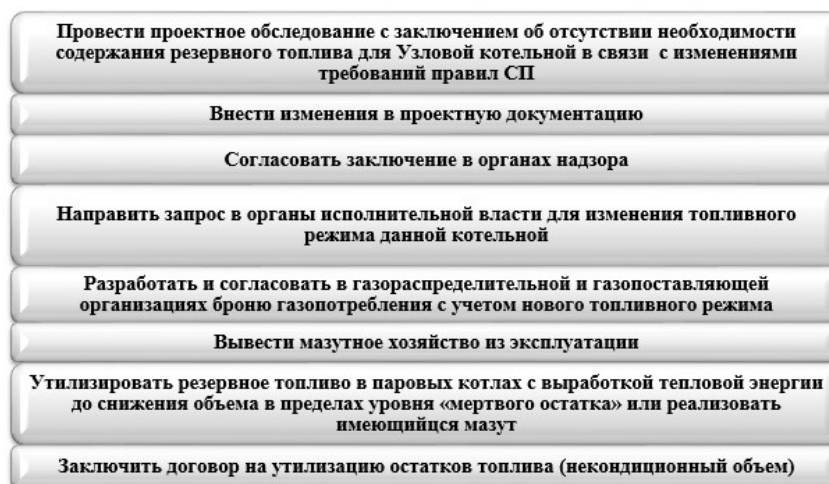


Рис. 3. Мероприятия по ресурсосбережению с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго»

Для реализации Плана мероприятий по ресурсосбережению с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго» потребуются следующие расходы:

1. Разработка проектной документации возможна силами Инженерно-технического центра (ИТЦ) ООО «Газпром энерго» и условно является беззатратным мероприятием. Затраты организации возможно оценить, включив расходы на оплату труда, командировочные расходы, суммарно расходы составят не более 679 тыс. руб.

2. Консервация оборудования. Затраты на консервацию оборудования необходимы для исключения рисков разрушения и выхода из строя оборудования. Ориентировочные затраты составят 4500 тыс. руб.

Реализации Плана мероприятий по ресурсосбережению с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго» принесет предприятию следующие виды эффектов [2, 8, 14]:

1. Утилизация топлива. Предлагается реализовать имеющийся мазут с помощью торговых процедур с начальной ценой 4000 тыс. руб. за тонну. Итого минимальный доход составит 4212 тыс. руб.

2. Снижение затрат на оплату труда. В связи с отсутствием содержания мазутного хозяйства отсутствует возможно оптимизировать численность цеха Узловой котельной:

- мастер мазутного хозяйства – 1 ед.;
- машинист насосных установок – 4 ед.;

• слесарь по обслуживанию – 4 ед.
Учитывая размер оплаты труда и обязательные отчисления, экономия ФОТ составит 8090 тыс. руб./в год.

3. Снижение эксплуатационных затрат.
Эксплуатационные затраты рассчитаны по фактическому списанию материалов и оплаты услуг в прошлые годы:

- ремонт оборудования, зданий и сооружений – 883 тыс. руб.
- проведение диагностики и экспертиз оборудования и сооружений 1223 тыс. руб. в год;
- расходы электроэнергии, тепловой энергии и водоснабжения составят ориентировочно 204 тыс. руб. в год.

4. В будущем также возможно снижение арендной платы, для этих целей необходимо провести техническую инвентаризацию и выделить более не нужное оборудование и сооружения из состава основных средств с присвоением собственного инвентарного номера [5].

Суммарно единовременные расходы составят 6793 тыс. руб. Доход от реализации топлива оценивается в 4212 тыс. руб. Снижение затрат от реализации мероприятия составит 10400 тыс. руб. в год.

Представим расчет экономического эффекта [1] от внедрения мероприятий по ресурсосбережению с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго» в таблице 3.

Таблица 3

Расчет экономического эффекта от внедрения мероприятий

Показатели	Ед. изм.	2020 год (базовый период)	Прогноз	Прирост прогноз / база	
				абс. (+/-)	отн. %
Общая выручка от реализации продукции, услуг	тыс. руб.	6524070	6528282	4212	100,06%
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	тыс. руб.	5036605,79	5032998,79	-3607	99,93%
Списочная численность персонала, всего	чел.	1371	1362	-9	99,34%
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	1078064,05	1069974,05	-8090	99,25%
Среднегодовая выработка на 1 работника	тыс. руб. / чел.	4758,87	4793,41	34,54	100,73%
Валовая прибыль	тыс. руб.	1487464,21	1495283,21	7819,00	100,53%
Прибыль (убыток) от продаж	тыс. руб.	1241253,97	1256037,896	14783,92	101,19%
Чистая прибыль	тыс. руб.	1202558,20	1211179,399	8621,20	100,72%
Рентабельность продаж	%	19,03 %	19,11 %	0,09 %	-

Расчет экономического эффекта от внедрения мероприятий по ресурсосбережению с помощью изменения топливного режима Узловой котельной Южного филиала ООО «Газпром энерго» позволил продемонстрировать улучшение основных показателей деятельности Южного филиала ООО «Газпром энерго» в прогнозном периоде. Так выручка от реализуемых продукции, услуг увели-

чится на 4,2 млн руб., себестоимость проданных продукции и услуг снизится на 0,07 %, что составит 3,6 млн руб. Показатели прибыли предприятия возрастут на 0,53–1,19 %, что в абсолютном выражении составит 8,6 млн руб. чистой прибыли. В целом, рентабельность продаж возрастет на 0,09 %, что свидетельствует об экономической целесообразности предлагаемых мероприятий.

Список литературы

1. Косорукова И. В. Экономический анализ: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. В. Косорукова, О. В. Мощенко, А. Ю. Усанов. М.: Университет Синергия, 2021. 360 с.
2. Блинов А.О. Управление изменениями : учебник / А.О. Блинов, Н.В. Угрюмова. М.: Дашков и К°, 2017. 304 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452539>.
3. Дронова Ю. В. Экономическое обоснование проектов в энергетике : учебное пособие / Ю. В. Дронова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. 144 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574681>.
4. Еременко О. В. Инновационные методы управления затратами в сегментах нефтегазового производства: учебное пособие / О. В. Еременко. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 143 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561270>.
5. Еременко О. В. Приоритеты инновационного развития и особенности оценки эффективности проектов в газоперерабатывающих и газохимических производствах : учебное пособие / О. В. Еременко. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. 171 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454299>.
6. Жуков Н. П. Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях : учебное пособие / Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова; Тамбовский государственный технический университет. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. 244 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498923>.
7. Зылёва Н. В. Особенности учета в организациях нефтегазодобывающей промышленности : учебное пособие / Н. В. Зылёва, Е. Г. Токмакова, Ю. С. Сахно; Тюменский государственный университет. Тюмень: Тюменский государственный университет, 2017. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574405>.
8. Лотова Е.В. Реструктуризация как инструмент совершенствования механизма управления предприятием / Е.В. Лотова // Вестник алтайской академии экономики и права. 2015. № 2(40). С. 89-91. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23373428&>.
9. Объекты Южного филиала / ООО «Газпром энерго». URL: <https://gazpromenergo.gazprom.ru/about/subsidiary/11/objects>.
10. ООО «Газпром энерго»: официальный сайт. URL: <https://gazpromenergo.gazprom.ru>.
11. Постановление Правительства РФ от 17 мая 2002 г. N 317 "Об утверждении Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации" / Информационно-правовой портал Гарант. URL: <https://base.garant.ru/184452>.
12. Постановление Правительства РФ от 30 марта 2015 г. N 294 "О внесении изменений в Правила пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации" / Информационно-правовой портал Гарант. URL: <https://base.garant.ru/70937942>.
13. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 г. N 944/пр "Об утверждении СП 89.13330 "СНиП II-35-76 Котельные установки" / Информационно-правовой портал Гарант. URL: <https://base.garant.ru/71701872>.
14. Смоленцева Е.В. Факторы экономической эффективности производства / Е.В. Смоленцева // Успехи современной науки. 2016. №10. Т. 4. С.104-105. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27433263>.
15. Южный филиал ООО «Газпром энерго»: официальный сайт. URL: <https://gazpromenergo.gazprom.ru/about/subsidiary/11/>.

© О. Ю. Мичурина, Н. А. Дубинина, С. С. Сабитов, О. В. Кудрявцева, А. А. Кушнер

Ссылка для цитирования:

Мичурина О. Ю., Дубинина Н. А., Сабитов С. С., Кудрявцева О. В., Кушнер А. А. Изменение топливного режима, как способ ресурсосбережения на предприятии нефтегазовой отрасли // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2021. № 3 (37). С. 93–98.