

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ
УПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И ГАЗА**

Е.А.Чистяков

**Научные руководители — доцент каф. ОХХТ В.В.Тихонов, доцент каф. ОХХТ В.М.Беляев
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия**

На сегодняшний день расходы по статье отопления составляют наибольшую долю из всех имеющихся коммунальных платежей. В связи с этим стоит отметить, что существует проблема, связанная с экономией расходов по данной статье. Такая проблема существует не только у частных лиц, которые вынуждены отапливать свои жилые помещения, покупая уголь, газ, дрова, электричество, либо врезаться в систему центрального отопления, но и практически у всех предприятий любой отрасли. Все эти примитивные способы отапливания помещений существенно сказываются на бюджете. Стоит также отметить, что применяемые для получения различного рода энергии земные ресурсы являются невозобновимыми, то есть в скором времени они просто закончатся, и человек будет вынужден искать альтернативные способы получения энергии для своих нужд. Исходя из вышеупомянутого, можно сделать вывод о том, что проблема отопления на сегодняшний день является достаточно актуальной как с финансовой точки зрения, так и с экологической.

Как уже было отмечено во введении, необходимо находить альтернативные источники получения энергии, так как использование полезных ископаемых, во-первых, приводит к истощению природных ресурсов, во-вторых, негативно сказывается на экологической обстановке планеты и, в-третьих, является достаточно затратным способом с финансовой точки зрения. В связи с этим, в данном проекте предлагается использовать тепловую энергию земли, а именно, за счет тепла добываемой нами нефти отапливать помещения на объектах управления подготовки нефти и газа. Согласно данным по термометрам, на многих объектах управления подготовки нефти и газа температура нефти достигает порядка 70 °С, а температура подтоварной воды – 60-65 °С. Если на объекте установить теплообменную установку, а в самих помещениях провести водяную систему отопления, и циркуляционную воду нагревать как раз через теплообменную установку подтоварной водой, то можно решить проблему большого энергопотребления на многих объектах управления подготовки нефти и газа. Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам СанПиН 2.1.4.2496-09, температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не ниже 60°С и не выше 75°С [1]. А что касается температуры циркуляционной воды в системе отопления, то этот момент никак не регламентируется. Максимальная температура теплоносителя согласно СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» для жилых, общественных и административных зданий должна быть не более 95 °С для двухтрубных систем, и не более 105 °С для одноконтурных систем [2]. Но как показывает практика, температуры батарей в пределах 60 °С будет вполне достаточно, чтобы температура воздуха в помещении соответствовала всем нормам. Тем более, если учесть тот фактор, что расстояние трубопровода от теплообменной установки к системе отопления будет незначительным (в пределах 100 метров), то потери тепла будут несущественными, что также позволит практически все полученное тепло от подтоварной воды перенести в помещение.

Произведен предварительный расчет эффективности внедрения теплообменной установки на примере Южно-Черемшанского месторождения.

На месторождении имеются 2 помещения, отапливаемые электронагревательными приборами: операторная и машинный зал. Операторная имеет площадь 120 м², а машинный зал 90 м².

В операторной для обогрева применяются масляные обогреватели типа DeLonghi TRD 0615 и мощностью 1,5 кВт в количестве 9 единиц, также имеется кондиционер на входе в помещение мощностью 2 кВт. В машинном зале имеются 8 электронагревательных приборов с мощностью 2 кВт.

Для осуществления экономии средств необходимы некоторые финансовые вложения, которые состоят из следующих расходов:

- Покупка и доставка теплообменника – 450000 рублей;
- Покупка и монтаж трубопровода – 54000 рублей;
- Строительство помещения для теплообменника – 350000 рублей;

Из этих данных несложно сделать вывод о том, что капиталовложения составят меньше 1 миллиона рублей, а именно – 854000 рублей, что немногим больше ежегодных затрат на электроэнергию.

Далее, в таблице 1 представлены данные по которым можно увидеть разницу расходов на электроэнергию до внедрения теплообменной установки, а также после ее внедрения.

Таблица 1

Сводка потребления электроэнергии до и после внедрения теплообменной установки

Статья	Потребление до оптимизации	Потребление после оптимизации	Отношение потребления э/э до и после внедрения
Электроэнергия, кВт*ч	169900	23040	7,875
Тариф, руб/(кВт*ч)	3,3223	3,3223	
Итоговая стоимость, руб	602800	76550	

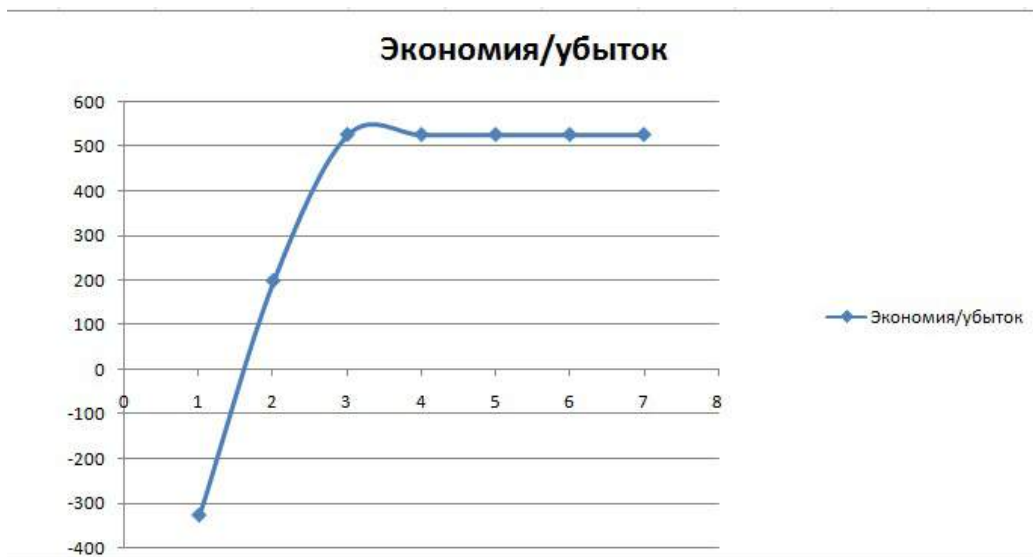


Рис. 1. График. Экономический эффект после внедрения теплообменной установки.

Как видно из расчетов по данным таблицы, экономия средств после внедрения установки начинается уже со второго года эксплуатации, и она составляет порядка 200 тысяч рублей. С третьего года эксплуатации теплообменной установки начинается максимально возможная экономия средств, которая превышает 500 тысяч рублей в год. Как было ранее замечено, расчеты производились только по одному объекту одной компании, а таких объектов, по известным данным, с аналогичными проблемами насчитывается порядка 10. Если учитывать данный фактор, то годовая экономия средств компании увеличивается в 10 раз и составляет более 5 миллионов рублей. Стоит также упомянуть об упущенной экономии за все то время, которое работает имеющийся объект в компании. Поэтому следует максимально эффективно и рационально использовать имеющиеся запасы энергии планеты, а не впустую их растрчивать, поскольку речь идет не только об экономии средств, а также об экономии природных источников энергии, которые в своем роде являются невозобновимыми.

Литература

1. СанПиН 2.1.4.2496-09. «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01».
2. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНОВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА

С.А. Шевырёв, Т.Р. Валиуллин, К.Ю. Вершинина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Повышение энергетической эффективности традиционных промышленных энергоустановок, работающих на твердом топливе, является одной из приоритетных задач во многих странах. Особенно это актуально для стран, в которых генерация электрической энергии осуществляется в основном при сжигании твердого топлива (Китай, Индия, Германия и др.). При этом одним из наиболее значимых факторов, ограничивающих интенсивное развитие промышленных энергоустановок, являются проблемы экологической безопасности их работы. В этом случае обычно рассматривают проблемы связанные с выбросами твердых отходов в виде золы и шлака [3], а также выбросы дымовых газов в виде CO_2 , NO_x , SO_x и других веществ.

Сейчас практически не рассматриваются вопросы теплового загрязнения окружающей среды, образующегося при выбросе в атмосферу горячих дымовых газов, температура которых в основном составляет 140-160°C в зависимости от эффективности сжигания различного топлива [2] и конструктивных особенностей котлов. В настоящее время это считается наиболее очевидным и неизбежным условием работы тепловых энергоустановок, работающих на твердом топливе, так как это позволяет минимизировать образование различных кислот из компонентов дымового газа, в частности серной и азотной, и таким образом продлить срок службы основного оборудования (дымовой трубы, газопроводов, дымососов и др.).

Однако с точки зрения эффективности работы тепловой энергоустановки для повышения общего КПД электростанции необходимо понижать температуру дымовых газов, выбрасываемых в атмосферу. При этом необходимо прорабатывать вопросы эффективной переработки компонентов дымового газа в дополнительные продукты, востребованные в других отраслях промышленности.

В решении вопроса повышения термодинамической эффективности традиционных тепловых энергоустановок