

Анализ методов очистки биогаза от диоксида углерода и сероводорода

Лосюк Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

Биогаз, получаемый из отходов сельского хозяйства, стоков пищевых перерабатывающих предприятий, молочных, сыродельных, пивных, спиртовых заводов, наряду с основными компонентами метаном CH_4 и диоксидом углерода CO_2 , содержит до 2-3% сероводорода H_2S , водорода H_2 и азота N_2 . Поэтому для использования на автозаправочных станциях и при заполнении трубопроводов природного газа его необходимо очищать. При этом повышается энергетическая ценность биогаза. Кроме того, в некоторых случаях, например, при сборе биогаза с полигонов твердых бытовых отходов в него попадает значительное количество влаги, также требующей удаления.

Для разделения газовой смеси, которую представляет биогаз, можно применить адсорбционные технологии с использованием активных углей, природных и синтетических цеолитов. Приемлемые результаты дает процесс мембранного разделения газов с выделением H_2 , CO_2 и H_2S .

Предварительный анализ показывает, что достаточно эффективной является технология промывки биогаза холодной проточной водой под давлением с последующей подсушкой очищенного газа. Процесс основан на том, что растворимость CO_2 и H_2S в воде превышает растворимость метана. С помощью этого метода можно добиться необходимой степени очистки биогаза путем увеличения расхода или давления применяемой воды. Для подсушки очищенного газа используется теплота, полученная при частичном сжигании биогаза в газовом котле.

УДК 620.9(094), 006.72, 083.74

Особенности проектирования трубопроводов систем централизованного теплоснабжения

Криштофик А.В.

Белорусский национальный технический университет

Разработка проектной документации, а также монтаж трубопроводов различного назначения, играет важную роль в промышленном и гражданском строительстве.

В настоящее время для систем централизованного теплоснабжения наиболее часто используются трубопроводы с промышленной ППУ (пенополиуретан) – изоляцией. В ряде зарубежных пособий по проектированию

теплопроводов с ППУ - изоляцией приводятся номограммы для определения габаритов Г, Z-образных поворотов и П-образных компенсаторов. Некритическое использование этих номограмм может привести к серьезным ошибкам при принятии проектных решений.

Данное обстоятельство объясняется тем, что точность построения номограмм, как правило, не превышает 10-15%. В результате чего при их использовании небольшая погрешность в величине компенсируемого расширения Δ может привести к значительной разнице в размере необходимого вылета. Также следует отметить тот факт, что специфика поведения трубопроводов, заземленных в грунте не характерна для трубопроводов, проложенных на открытом воздухе.

Отказ от упрощенных методик расчета необходим не только по причине развития компьютерных технологий (использование персональной вычислительной техники дает возможность обработки большого объема исходной информации, что в свою очередь повышает точность результатов), а также ввиду сложившихся экономических факторов (постоянное повышение цен на энергоносители требует более тщательной проработки проектных решений).

Особенность компьютерного моделирования заключается в том, задача расчета сводится не к максимально точному воспроизведению чертежа реального трубопровода, а к выбору подходящей расчетной схемы, применение которой обуславливается невозможностью учета всех свойств реальной конструкции.

Таким образом, одним из главных факторов повышения точности вычислительных процессов является разработка современных методик расчета с использованием компьютерного моделирования.

УДК 620.9(094), 006.72, 083.74

Повышение эффективности систем централизованного теплоснабжения

Криштофик А.В.

Белорусский национальный технический университет

Сложившаяся со времен СССР система централизованного теплоснабжения средних и малых городов Беларуси от центральных источников тепла (котельных) продолжает активно развиваться и в нынешнее время

Данная тенденция объясняется слабым развитием и внедрением нетрадиционных источников энергии, так же не всегда имеется возможность применения децентрализованных источников теплоснабжения ввиду особенностей территориального расположения зданий.