

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ СЕПАРАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ УСТАНОВКИ СТАБІЛІЗАЦІЇ НАФТИ ГНІДЕНЦІВСЬКОГО ГПЗ

Гайдай С.В., магістрант

Навіть після багатоступеневої промислової сепарації в нафті залишається досить значна кількість вуглеводнів C_1 - C_4 . Значна частина цих вуглеводнів може бути втрачена при перекачуванні з резервуара в резервуар, при зберіганні і транспортуванні нафти. Разом з газами втрачаються коштовні легкі бензинові фракції.

Об'єктом досліджень обрано бензосепаратор установки стабілізації нафти (УСН) Гніденцівського ГПЗ. Проведеним технологічним обстеженням УСН з'ясовано технічні характеристики основного технологічного обладнання, за результатами експериментальних досліджень проведено порівняльну оцінку проектних та робочих режимних параметрів роботи сепараційного обладнання та виявлено окремі недоліки в технології ведення процесу сепарації. Тому доведено, що подальші дослідження постають актуальними.

Інтенсифікація процесу сепарації в устаткуванні на сучасному етапі розвивається в наступних напрямках: створення більш ефективних робочих елементів; застосування швидкісних коагуляторів аерозольних часток на вході та виході газу; застосування розподільних пристроїв, одночасно виконуючих функції сепарації і коагуляції.

Розроблена фізична модель формування краплинної рідини у потоці ШФЛВ до бензосепаратора, що включає механізми формування краплинної рідини за відсутності конденсації (подрібнення та коагуляція), утворення краплинної рідини в процесі конденсації та коагуляцію крапель у турбулентному потоці газу (інерційний механізм коагуляції та механізм турбулентної дифузії).

Комп'ютерним моделюванням трьохвимірних течій потоку водонафтогазової суміші по створеній у КОМПАС-3D (<http://www.ascon.ru/>) 3D моделі бензосепаратору (розрахункова сітка 12000 вузлів), отримано характер розподілу швидкості руху потоку та тиску по внутрішньому об'єму апарата, концентрації та густини водонафтогазової суміші. Візуалізація результатів моделювання трьохвимірних течій у FlowVision (<http://www.flowvision.ru>) дозволяє визначити значення гідродинамічних параметрів потоку, геометрію зон тиску у бензосепараторі, місце доцільного розташування, оптимізувати геометрію та розміри сепараційних елементів.

Проведено порівняльний аналіз результатів отриманих при експериментальних дослідженнях бензосепаратора у промислових умовах та комп'ютерному моделюванні. В обох випадках гідравлічний опір бензосепаратора не перевищує 0,3 МПа.

Робота виконана під керівництвом доцента Ляпоценка О.О.