**Сарапіна Маріна Володимирівна. Підвищення паливно-економічних та екологічних показників багаторежимних енергоустановок : Дис... канд. наук: 05.14.06 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сарапіна М.В. Підвищення паливно-економічних та екологічних показників багаторежимних енергоустановок. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.06 – технічна теплофізика та промислова теплоенергетика. – Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, Харків, 2009.  Дисертація присвячена вирішенню паливно-екологічних проблем енергетики, спрямованих на забезпечення зниження споживання нафтового палива та рівня забруднення навколишнього середовища в першу чергу гранично небезпечними канцерогенними та нітроканцерогенними інгредієнтами, що викидаються з відпрацьованими газами (ВГ) багаторежимних енергоустановок (БЕУ).  Для досягнення поставленої мети було удосконалено системи екодіагностики канцерогенних вуглеводнів (КВ), індикатором наявності яких є бенз(а)пірен (БП – С20Н12). Чисельно та експериментально визначено закономірності утворення КВ, БП та оксидів азоту (NOx) під час спалювання нафтового та альтернативного палив. Встановлено позитивний кореляційний зв'язок між рівнями викидів пріоритетної групи КВ і БП. Показано екологічну та економічну ефективність використання водню як додаткового енергоносія.  Проведено комплексні дослідження ряду модифікацій БЕУ відповідно до міжнародних вимог, розроблено методичні основи інтегральної оцінки їх екологохімічної безпеки та відповідності міжнародним нормам. Запропоновано раціональні шляхи та методи зниження споживання нафтового палива та підвищення екологічної безпеки БЕУ, в тому числі на основі застосування композитних енергоносіїв та сучасних каталітичних нейтралізаторів ВГ, наприклад відновлювальних накопичувального типу. | |
| |  | | --- | | У дисертаційному дослідженні поставлена і вирішена важлива науково-практична задача, спрямована на підвищення паливно-економічних та екологічних показників багаторежимних енергоустановок, з урахуванням зниження канцерогенної небезпеки відпрацьованих газів, при застосуванні альтернативних і композитних палив, у тому числі водню як додаткового енергоносія. Розв'язання даної задачі дозволило одержати такі наукові і практичні результати:  1. На основі аналізу результатів проведених розрахункових і експериментальних досліджень обґрунтовано доцільність заміщення нафтових палив альтернативними енергоносіями з підвищеними водневими показниками, застосування яких у БЕУ забезпечує не тільки економію нафтових паливних ресурсів, але й підвищує екологічну безпеку БЕУ (~ у 3 рази (бензин А80 + 20% СН3ОН), ~ у 6,5 разів (природній газ), ~ у 8 разів (СН3ОН), у 10 разів (бензин А80 + 10% Н2)), з одночасним покращенням паливно-економічних показників, наприклад для природного газу ~ у 2 рази.  2. Встановлено ступінь інгібуючого впливу добавок водню в композитних паливних сумішах на процеси утворення і рівні викидів в атмосферу канцерогенних інгредієнтів з ВГ енергоустановок. Виявлено, що при використанні в камерах згоряння БЕУ збіднених вуглеводнево-воднево-повітряних паливних сумішей () викиди БП в атмосферу зменшуються на порядок і більше.  3. Запропоновано критерій, що характеризує зміну рівнів активного вмісту водню в сучасних нафтових високоароматизованих паливах (). Зазначений критерій дозволяє не тільки оцінити інтенсивність збільшення рівнів утворення і викидів КВ в атмосферу при зростанні вмісту АВ у паливах, але і дає можливість визначити раціональні рівні добавок водню до паливних сумішей.  4. Розроблено методику оцінки економічної ефективності використання композитних палив, у тому числі добавок водню до збіднених паливних сумішей, що дозволяє розрахувати економічно виправдані рівні добавок додаткових енергоносіїв до нафтових палив.  5. Створено і впроваджено удосконалені комбіновані системи діагностики КВ (БП) у ВГ енергоустановок, що дозволило з більшою вірогідністю і надійністю визначати екологохімічні показники БЕУ і їхню інтегральну екологічну безпеку.  6. Встановлено, що при використанні як базових нафтових, так і композитних палив між масовими рівнями викидів БП і сумарної канцерогенністю ВГ спостерігається позитивний, практично лінійний, кореляційний зв'язок. Це дає підставу стверджувати, що БП є надійним індикатором сумарної канцерогенності відпрацьованих газів БЕУ.  7. Розроблено і впроваджено нові комплексні методики і наведені узагальнені результати інтегральної оцінки екологічної безпеки енергоустановок з двигунами поршневого типу з урахуванням сумарної канцерогенності ВГ, а також – чисельної оцінки екологічного збитку від забруднення атмосфери міст токсичними і канцерогенними складовими ВГ енергоустановок з використанням результатів їхніх випробувань відповідно до міжнародних норм. | |