

Радченко Андрій Миколайович



Доцент Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова, кандидат технічних наук, академік Міжнародної академії холоду, лауреат Премії Верховної Ради України.

108

ВИНАХІДНИКИ УКРАЇНИ

Народився 16 липня 1978 р. у Николаєві у сім'ї науковця. Після закінчення Українського державного морського технічного університету ім. адм. Макарова (сьогодні — Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова) вступив до аспірантури. У 2005 р. захистив кандидатську дисертацію на тему «Підвищення ефективності сумісної роботи повітроохолоджувачів і компресорів суднових систем мікроклімату».

Спочатку був науковим співробітником, а потім почав займатися викладацькою діяльністю в НУК. Має вчені звання старшого наукового співробітника і доцента. Є дійсним членом Міжнародної академії холоду (українське відділення), лауреатом Премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим у галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок (2012).

А. М. Радченко — відомий фахівець у галузі установок автономного енерго-, тепло- та холодозабезпечення (тригенерація). У межах цього напрямку він запропонував та розвинув концепцію так званої внутрішньоциклової тригенерації, згідно з якою холод, отриманий шляхом використання скидного енергопотенціалу теплових двигунів (двигунів внутрішнього згоряння, газотурбінних двигунів) та установок, зокрема теплоти відхідних газів, стисненого повітря, охолоджувальної води двигунів та ін., використовується для охолодження циклового повітря самих двигунів, що забезпечує підвищення їх паливної ефективності за найбільш несприятливих кліматичних умов, наприклад, при високих температурах навколишнього повітря (воно ж є робочим тілом теплових двигунів). Андрій Миколайович запропонував і розробив низку принципових інноваційних технічних рішень, світову новизну яких захищено патентами України на винаходи. Його розробки пов'язані як зі схемними рішеннями всієї енергоустановки на базі теплових двигунів, так і з конструктивним вдосконаленням її вузлів.

Багато новітніх розробок А. М. Радченка стосується сумісного функціонування систем охолодження та утилізації

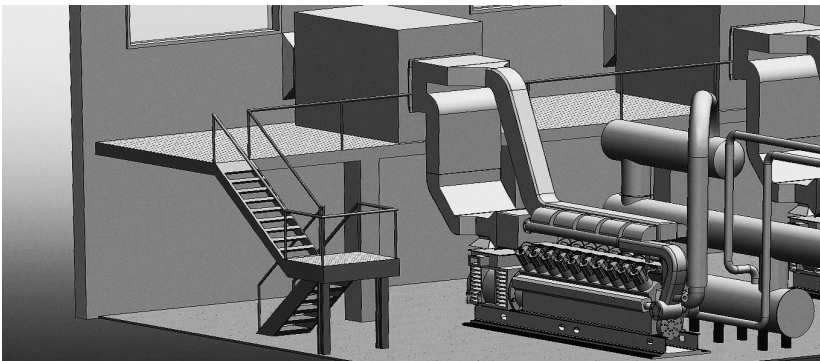
скидного тепла базових двигунів, з одного боку, і систем трансформації тепла в холод — з іншого, тобто взаємодії когенераційних модулів на базі теплових двигунів і тепловикористовуючих холодильних машин у складі тригенераційної установки. Запропоновані двопоточні когенераційні системи підведення (подачі) зворотного теплоносія (після холодильних машин) до вузлів охолодження зі зниженою температурою, а до теплообмінників утилізації скидного тепла, зокрема відхідних газів, — із більш високою. Термодинамічно ефективну і надійну експлуатацію когенераційних модулів двигунів за мінімальних енергетичних втрат під час трансформації скидного тепла в холод забезпечують також запропоновані науковцем двоступеневі низькотемпературні термотрансформатори комбінованого типу з різними принципами трансформації тепла.

Андрій Радченко розробив методологію проектування інноваційних систем внутрішньоциклової тригенерації, визначення раціонального типу, параметрів і конструктивних характеристик установок трансформації скидного тепла двигунів у холод із використанням останнього для охолодження циклового повітря двигунів, а також оцінки термодинамічної ефективності (включно з паливною ефективністю) застосування технологій внутрішньоциклової тригенерації. Методологія базується на понятті «термочасового потенціалу» охолодження, який враховує кліматичні умови експлуатації і, зважаючи на це, здійснюється раціональне проектування систем трансформації скидного тепла в холод. Її безумовною перевагою є легка адаптованість до теплових двигунів і енергоустановок різних типів: двигунів внутрішнього згоряння, газотурбінних двигунів тощо. Модифікація цієї методології шляхом застосування ще одного запропонованого науковцем показника — «водочасового потенціалу» — дає змогу використовувати супутні процеси випадіння вологи, якими супроводжується охолодження вологого повітря. Отриману при цьому воду можна застосовувати також для зволоження повітря з метою зниження його температури на вході в градирні систем оборотного охолодження. Такі альтернативні технології отримання водного конденсату на додаток до скорочення споживання палива двигунами сприяють вирішенню проблеми дефіциту водних ресурсів.

Андрій Миколайович запропонував концепцію охолодження машинного відділення установок автономного енергозабезпечення, відповідно до якої воно разом із розташованими в ньому тепловими двигунами становить цілісний енергокомплекс, який забезпечує тепловологісну обробку повітря самого приміщення і циклового повітря двигунів та вентиляційного повітря електрогенераторів. Концепція базується на поєднанні принципів кондиціювання повітря всього енергокомплексу і локального кондиціювання із відведенням тепла в зонах інтенсивного його виділення від двигунів і в обох випадках трансформацією в холод скидного тепла двигунів. Запропоновані схемо-технічні рішення захищені патентами України на винаходи, що забезпечують надійну та термодинамічно ефективну експлуатацію енергокомплексу.

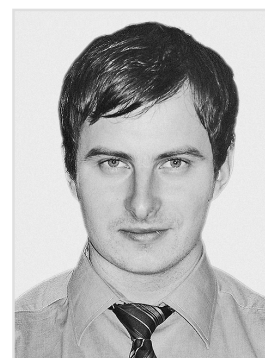
А. М. Радченко — автор понад 170 наукових і навчально-методичних праць, серед яких 30 патентів України на винаходи.

Він опікується підготовкою молодих науковців. Вони є співавторами патентів України на винаходи, доповідей на авторитетних міжнародних конференціях, публікацій у спеціалізованих фахових виданнях. Під його керівництвом студенти перемагали на всеукраїнських конкурсах наукових робіт.



Охолодження повітря на вході газового двигуна та електрогенератора в кондиціонері з холодопостачанням від тепловикористовуючої холодильної машини (внутрішньоциклова тригенерація)

Радченко Роман Миколайович



Старший науковий співробітник
Національного університету
кораблебудування ім. адм. Макарова,
кандидат технічних наук, академік
Міжнародної академії холоду,
лауреат Премії Верховної Ради України

109

ВИНАХІДНИКИ УКРАЇНИ

Народився 19 жовтня 1984 р. у Николаєві у сім'ї науковця. Після закінчення Українського державного морського технічного університету ім. адм. Макарова працював молодшим науковим співробітником, а потім навчався в аспірантурі. В 2011 р. захистив кандидатську дисертацію «Вдосконалення системи утилізації теплоти випускних газів суднових малооборотних дизелів».

Відтоді Роман Радченко працює старшим науковим співробітником в НУК ім. адм. Макарова. Є дійсним членом Міжнародної академії холоду (українське відділення), лауреатом Премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим у галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок (2012).

Р. М. Радченко — знаний фахівець у галузі утилізації скидного тепла суднових енергетичних установок шляхом його трансформації в холод із подальшим використанням для охолодження повітря на вході та наддувного повітря перед подачею у циліндри двигунів внутрішнього згоряння. Він уперше розробив інноваційні схемно-конструктивні рішення низькотемпературних термотрансформаторів ежекторного типу на низькокиплячих робочих тілах (НТР), що використовують теплоту відхідних газів, наддувного повітря, охолоджувальної води двигунів для виробництва холоду. Було показано доцільність використання тепла наддувного повітря двигуна економайзерною секцією генератора пари НТР, а тепла відхідних газів — випарною секцією, що забезпечує практично подвоєння виробництва холоду. Запропоновано та розроблено низку принципів інноваційних схемно-технічних рішень з охолодження повітря на вході та наддувного повітря двигунів низькотемпературними термотрансформаторами, що використовують скидне тепло. Їх світову новизну захищено патентами України на винаходи.

За результатами аналізу ефективності застосування охолодження циклового повітря головних двигунів транспортних суден на різних рейсових лініях обґрунтовано можливість нівелювання негативного впливу високих температур навколишнього повітря та забортної води на паливну ефективність двигунів завдяки зниженню температури їх циклового повітря на 20–25° С з відповідним скороченням споживання палива.

На основі даних із випробувань ежекторних термотрансформаторів доведено високу ефективність ежекторно-випарникових вузлів рециркуляційного типу, розроблено методологію раціонального проектування ежекторних

термотрансформаторів на НТР, яка забезпечує скорочення енергетичних втрат під час трансформації скидного тепла в холод на 20–30% та відповідно й більш глибоке охолодження циклового повітря двигунів, а відтак і скорочення споживання палива. Розроблено і захищено патентами України на винаходи схемно-конструктивні рішення та принципово нові способи функціонування ежекторно-випарникових вузлів і низькотемпературних термотрансформаторів ежекторного типу на НТР. Схемно-конструктивні рішення та принципи сумісного функціонування випарників і ежекторів у складі ежекторно-випарникових вузлів стали основою створення низькотемпературних ежекторних термотрансформаторів нового покоління з мінімальними енергетичними втратами при трансформації скидного тепла в холод.

Р. М. Радченко уперше встановив можливість ефективного функціонування охолоджувачів вологого морського повітря на вході двигунів для отримання води як альтернативи традиційним опріснювальним установкам випарного типу, що використовують тепло охолоджувальної води двигунів. Він розробив нову концепцію енерговикористання в судновій енергетиці, згідно з якою для охолодження циклового повітря двигунів використовуються усі джерела скидного тепла, зокрема охолоджувальної води двигунів, яке звільняється завдяки отриманню води як побічного продукту технології охолодження повітря на вході двигунів і традиційно задіяне для опріснювальних установок випарного типу. При цьому на вході двигунів охолоджують повітря, що подають ззовні, на відміну від поширеної його подачі з машинного відділення. Роман Миколайович запропонував методологію раціонального проектування, визначення оптимальних параметрів і конструктивних характеристик систем.

Системи трансформації скидного тепла в холод із його подальшим використанням для охолодження циклового повітря двигунів, а також ежекторно-випарникові вузли низькотемпературних термотрансформаторів на низькокиплячих робочих тілах, створені для суднової енергетики, є доволі ефективними для стаціонарної, передусім малої (муниципальної), енергетики, установок автономного енергозабезпечення.

З результатами досліджень Р. М. Радченка, представленими у понад 30 доповідях на авторитетних міжнародних науково-технічних конференціях, ознайомена наукова спільнота України, Росії, Білорусі, Польщі, Німеччини, Туреччини, Італії, Словаччини. Роман Миколайович видав понад 120 наукових і навчально-методичних праць, серед яких більше 30 патентів України на винаходи.

Р. М. Радченко приділяє велику увагу науково-винахідницькій роботі зі студентами, магістрантами й аспірантами. Вони є співавторами патентів України на винаходи, доповідей на міжнародних конференціях, публікацій у спеціалізованих фахових виданнях.

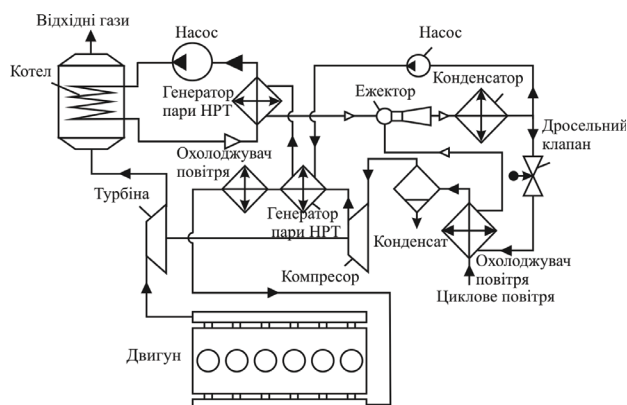


Схема системи охолодження повітря на вході двигуна внутрішнього згоряння ежекторним термотрансформатором, що використовує тепло наддувного повітря і відхідних газів для нагріву та випаровування НТР в економайзерній та випарній секціях генератора пари НТР