



## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób weryfikacji i sterowania urządzeniem grzewczym montowanym zwłaszcza w przedziałach sanitarnych ambulansów uwzględniający intensywność nagrzewania szacowaną za pomocą metody różnicowej, w którym to dokonuje się pomiaru temperatury za pomocą co najmniej jednego czujnika temperatury zamontowanego w punkcie krzyżowania się osi wylotów nagrzewnicy lub w środku noszy, **znamienny tym, że** na podstawie ciągu odczytów temperatury  $\{T_{t_j}\}_{0 \leq j \leq n}$  w momentach  $t_0 \leq t_1 \leq \dots \leq t_n < t_{req}$  wyznacza się wartość estymatora  $\lambda$  określającego efektywność ogrzewania za pomocą wzoru:

$$\hat{\lambda}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} \frac{T_{t_{j+1}} - T_{t_j}}{(T_{max} - T_{t_j})(t_{j+1} - t_j)} \quad (3)$$

gdzie:

$T_{max}$  – maksymalna temperatura ogrzania;

$T_0$  – poziom referencyjny, równy temperaturze początkowej pomiaru;

$T_{t_j}$  – wartość temperatury w momencie  $t_j$ ,  $0 \leq j \leq n$ ;

$T_{req}$  – minimalny wymagany poziom temperatury po czasie  $t_{req}$ ;

$t_{req}$  – wymagany czas ogrzewania ambulansu, dla którego temperatura przedziału sanitarnego powinna być nie mniejsza niż  $T_{req}$ ,

następnie wyznacza się minimalną wymaganą efektywność (ogrzewania) przyrostu temperatury przedziału sanitarnego za pomocą wzoru:

$$\lambda_{min} = \frac{1}{t_{req}} \log \left( \frac{T_{max} - T_0}{T_{max} - T_{req}} \right) \quad (4)$$

jeżeli na podstawie obserwacji  $\{T_{t_j}\}_{0 \leq j \leq n}$ , gdzie  $t_n < t_{req}$  spełniona jest nierówność  $\hat{\lambda}_n < \lambda_{min}$  to należy zwiększyć moc urządzenia grzewczego, aby w momencie  $t_{req}$  temperatura przedziału sanitarnego przekroczyła wymaganą wartość  $T_{req}$ ;

jeżeli natomiast na podstawie obserwacji  $\{T_{t_j}\}_{0 \leq j \leq n}$  oraz  $t_n < t_{req}$  spełniona jest nierówność  $\hat{\lambda}_n \geq \lambda_{min}$  to należy przyjąć, iż minimalna wymagana wielkość temperatury  $T_{req}$  przedziału sanitarnego po czasie  $t_{req}$  zostanie osiągnięta.

2. Sposób, według zastrz. 1, **znamienny tym, że** poziom referencyjny wynosi  $T_0 = 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , wymagana temperatura przedziału sanitarnego  $T_{req} = 22 \text{ }^\circ\text{C}$  w czasie  $t_{req} = 15 \text{ min}$  oraz ustalonej maksymalnej temperatury ogrzania np.  $T_{max} = 28 \text{ }^\circ\text{C}$  minimalna wielkość parametru  $\lambda$  określającego efektywność ogrzewania wynosi 0,0896.
3. Sposób, według zastrz. 1, **znamienny tym, że** pomiar temperatury jest dokonywany w równych czasokresach, w odstępach 1 lub 2, lub 5 lub 10 sekundowych do momentu  $t_{req}$ .
4. Sposób, według zastrz. 1, **znamienny tym, że** wyznacza się minimalna efektywność ogrzewania  $\lambda_{min}$  oraz na podstawie odczytów temperatury  $\{T_{t_j}\}_{0 \leq j \leq n}$  przedziału sanitarnego do momentu nieprzekraczającego  $t_{req}$  ( $t_n < t_{req}$ ) wyznacza się wartość estymatora efektywności ogrzewania za pomocą wzoru (3) w pamięci urządzenia elektronicznego, komputera oraz określa się możliwość spełnienia wymagań  $T_{req}$  w czasie  $t_{req}$ .
5. Sposób, według zastrz.1, **znamienny tym, że** za pomocą urządzenia komputerowego, mikrokontrolera steruje się mocą urządzenia grzewczego w celu osiągnięcia minimalnej wymaganej wielkość temperatury  $T_{req}$  przedziału sanitarnego w czasie  $t_{req}$ .

**Instytut Transportu Samochodowego**

**Politechnika Lubelska**

**Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego**

Pełnomocnik:

Bartłomiej Tomaszewski

Rzecznik patentowy