сезонни лагове (8, 12, 16). Последното предполага наличие на сезонна интегрираност (единичен корен в сезонния полином на лаговия оператор). След използването на разликов оператор от четвърти порядък серията остава със статистически значим автокорелационен коефициент от порядък 1 (0.7115), като в същото време частният корелационен коефициент при лаг 4 става отрицателен (-0.2408). Последното подсказва, че е възможно доминиращият сезонен корен да не е точно единица и в такъв случай използването на сезонни разлики не е подходяща трансформация, тъй като въвежда в реда отрицателна автокорелация при сезонните лагове.

За по-прецизен анализ на ситуацията ще се продължи с формален статистически тест за наличие на единични корени - както сезонни, така и обикновени. Това ще стане на основата на тестовата процедура, разработена от Нилеберг, Елгъл, Грейнджър и Ю (Hylleberg, Engle, Granger and Yoo, 1990), която се представя съкратено като HEGY тест.

Авторите предлагат следния модел:

$$\Delta_4 y_t = \gamma_1 Y_{1(t-1)} + \gamma_2 Y_{2(t-1)} + \gamma_3 Y_{3(t-2)} + \gamma_4 Y_{3(t-1)} + \quad e_t, \tag{1}$$

където:

y_t е изследваният диагностичен ред;

$Y_{1t} = (1 + L + L^2 + L^3) y_t = y_t + y_{t-1} + y_{t-2} + y_{t-3}$;

$Y_{2t} = -(1 - L + L^2 - L^3) y_t = -y_t + y_{t-1} - y_{t-2} + y_{t-3}$;

$Y_{3t} = -(1 - L^2) y_t = -y_t + y_{t-2}$;

L е лаговият оператор: $L^k y_t = y_{t-k}$;

γ_i - параметрите на модела;

e_t - остатъчните елементи.

Първата променлива Y_{1t} е плъзгаща се сума на четири тримесечия, което елиминира сезонния компонент и представя стандартния единичен корен при нулевата честота. Y_{2t} съответства на интегрираност при честота шест месеца, а Y_{3t} - при тримесечна честота. Допълнително в модела при необходимост могат да се включват константа (при предположение за наличие на детерминистичен тренд, както е в конкретния случай), сезонни изкуствени променливи, както и лагове на зависимата променлива.

Следващият модел е решен по метода на най-малките квадрати, като в скобите са посочени t-отношенията:

$$\begin{aligned}\Delta_4 y_t = {} & \underset{(0.939)}{1.7468} + \underset{(5.090)}{0.4731 D_2} + \underset{(6.085)}{0.6981 D_3} + \underset{(2.159)}{0.2572 D_4} - \\ & - \underset{(-1.126)}{0.0430 Y_{1(t-1)}} - \underset{(-1.648)}{0.1651 Y_{2(t-1)}} - \underset{(-3.150)}{0.5708 Y_{3(t-2)}} - \underset{(-3.685)}{0.6583 Y_{3(t-1)}},\end{aligned} \tag{2}$$

където:

D_2 е изкуствена сезонна променлива, приемаща стойност 1 за всяко второ тримесечие и 0 в останалите случаи;