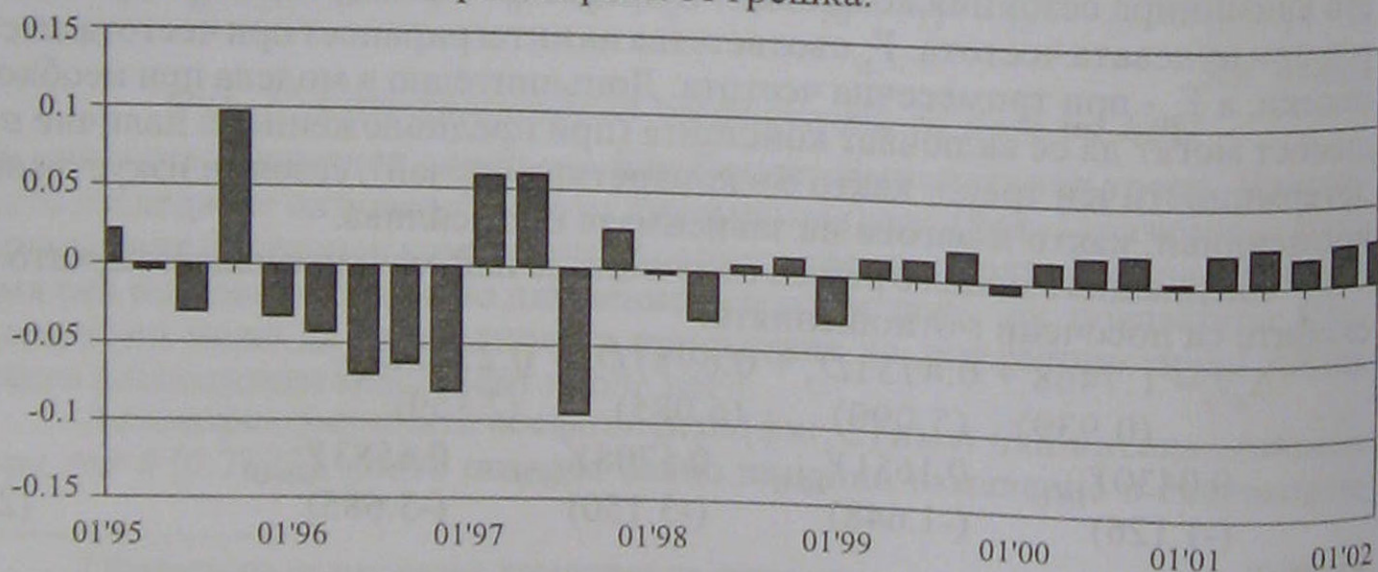


D_3 - изкуствена сезонна променлива, приемаща стойност 1 за всяко трето тримесечие и 0 в останалите случаи;

D_4 - изкуствена сезонна променлива, приемаща стойност 1 за всяко четвърто тримесечие и 0 в останалите случаи.

Диагностичната проверка на остатъците в модела разкрива определени проблеми. Величината Q на Бокс и Лjung (Ljung, Box, 1978), изчислена за първите четири лага, има стойност 1.8382. Тя не е статистически значима при 5% риск от грешка, което позволява да се заключи, че в остатъците липсва автокорелация. Тестът на Жак и Бера (Jaques, Bera, 1980) за нормалност е $JB = 0.5926$, което също не е статистически значимо при 5%, следователно остатъците могат да се приемат за нормално разпределени. Последното е особено важно, тъй като динамичният ред е сравнително малък (само 31 наблюдения остават след използването на четвъртите разлики в модела) и не може да се разчита на асимптотична нормалност. Проблем се появява при анализ на квадратите на остатъците, където се наблюдава висока автокорелация при лаг 3. Тестът на Бокс и Лjung дава стойност 13.3987, което е статистически значимо при 5%, а тестът, основан на мултипликатора на Лjung за наличие на ARCH ефект (Engle, 1982) до 4-и порядък, е 11.7348, което също е статистически значимо при 5% риск от грешка. Поглед върху остатъците (фиг. 3) ясно показва, че те варират много по-силно през първата половина на реда в сравнение с втората му част. За проверка на това предположение разделяме остатъците на две групи: първата включва времето до първото тримесечие на 1998 година включително; втората - останалата част до края на реда. Оценката на дисперсията на остатъците от първата група е 0.0038, а за втората - 0.00038. Отношението на двете дисперсии е $F_{em} = 10.1175$, което следва F -разпределение с 12 и 17 степени на свобода и е статистически значимо при 5% риск от грешка.



Фиг. 3. Остатъци от модел (1)