

Dogrywka

Dogrywka to mechanizm stosowany na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW), który ma na celu ustalenie ostatecznego kursu danego instrumentu finansowego po zakończeniu standardowej sesji giełdowej. Działa on w ramach tzw. fixingu zamknięcia i stanowi dodatkowy etap, w którym inwestorzy mogą składać zlecenia kupna i sprzedaży, które są następnie realizowane na podstawie ustalonego kursu dogrywki.

Dogrywka ma kluczowe znaczenie w przypadku, gdy na końcu sesji na rynku występuje znaczna zmienność lub brakuje wystarczającej płynności, aby wyznaczyć wiarygodny kurs zamknięcia. Głównym celem dogrywki jest więc stabilizacja i urealnienie ostatecznego kursu poprzez zebranie większej liczby zleceń, co prowadzi do lepszej równowagi między popytem a podażą.

W czasie dogrywki inwestorzy mają możliwość składania zleceń przez kilka minut po zakończeniu głównej części sesji. Po tym etapie system giełdowy dokonuje ostatecznej wyceny instrumentu na podstawie zebranych zleceń i publikuje kurs zamknięcia, który będzie obowiązywał do otwarcia kolejnej sesji. Mechanizm ten pomaga także zminimalizować ryzyko manipulacji kursem w ostatnich minutach sesji, gdyż dogrywka pozwala na lepszą ocenę rzeczywistych intencji rynkowych uczestników.

Dogrywka jest szczególnie istotna dla dużych inwestorów instytucjonalnych, którzy chcą zawierać transakcje w oparciu o oficjalny kurs zamknięcia, będący często punktem odniesienia w analizach finansowych oraz przy rozliczaniu różnego rodzaju kontraktów terminowych i innych instrumentów pochodnych.

Do dogrywki może dojść wyłącznie przy w pełni zrównoważonym rynku. Na początku, specjalista ujawnia pozostałe do realizacji zlecenia kupna. Inwestorzy działający poprzez członków giełdy mogą składać zarówno zlecenia kupna jak i

sprzedaży. Makler specjalista może uczestniczyć w dogrywce, pod warunkiem, że jego zlecenia będą dotyczyły tej samej strony rynku, jak jego wcześniejsze interwencje.

Dogrywka to mechanizm stosowany na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW), którego celem jest zakończenie sesji giełdowej w sposób bardziej płynny, zmniejszając ryzyko wystąpienia nagłych skoków cenowych w ostatnich minutach notowań. W ramach dogrywki, tuż przed końcem sesji głównej, wprowadzane są dodatkowe mechanizmy mające na celu ustabilizowanie kursów akcji i zmniejszenie zmienności, co w efekcie pozwala inwestorom na uzyskanie bardziej precyzyjnej wyceny akcji oraz minimalizuje możliwość manipulacji cenowych. System ten wprowadzono z myślą o zabezpieczeniu inwestorów i rynku przed nagłymi, nieprzewidywalnymi ruchami cenowymi, które mogą mieć znaczący wpływ na wycenę poszczególnych instrumentów finansowych i na zachowanie inwestorów.

Dogrywka trwa zazwyczaj krótki czas – od kilku do kilkunastu minut po zakończeniu regularnych notowań – i jest stosowana na koniec każdej sesji giełdowej. Główne etapy dogrywki obejmują przyjmowanie zleceń bez ich natychmiastowej realizacji, co pozwala na spokojniejsze zakończenie sesji. W tym okresie inwestorzy mogą składać zlecenia kupna lub sprzedaży, ale nie są one natychmiast realizowane. Dopiero na sam koniec tego okresu zlecenia te są realizowane, na podstawie wyznaczonego kursu zamknięcia. Mechanizm ten umożliwia wyznaczenie tzw. kursu jednolitego, czyli kursu, po którym zostanie przeprowadzona największa liczba transakcji, uwzględniając maksymalny wolumen kupna i sprzedaży.

Kurs jednolity to kluczowy element mechanizmu dogrywki. Jest to cena ustalana na zakończenie sesji giełdowej, odzwierciedlająca równowagę popytu i podaży, co jest szczególnie istotne dla wyznaczenia wiarygodnej ceny zamknięcia. Dzięki kursowi jednolitemu giełda ma możliwość uniknięcia niekorzystnych efektów tzw. „manipulacji ceną

zamknięcia”, czyli sytuacji, w której duże podmioty mogą sztucznie wpłynąć na cenę akcji tuż przed końcem sesji, aby osiągnąć własne korzyści, na przykład poprawiając wycenę portfela inwestycyjnego.

Na GPW mechanizm dogrywki stosowany jest na różnych rynkach i dla różnych rodzajów papierów wartościowych, w tym dla akcji oraz wybranych instrumentów pochodnych. Dogrywka jest też elementem budowania zaufania wśród inwestorów, ponieważ umożliwia ustalenie ceny zamknięcia w bardziej stabilny sposób, ograniczając przy tym ryzyko wystąpienia gwałtownych i nieprzewidzianych wahań. Szczególnie istotne jest to dla dużych inwestorów instytucjonalnych, takich jak fundusze inwestycyjne i emerytalne, które zarządzają znaczącymi kapitałami i potrzebują stabilności cen na koniec sesji giełdowej. Mechanizm dogrywki pozwala także ograniczyć tzw. „efekt zamknięcia”, który oznacza nieuzasadnione ruchy cenowe wywołane emocjonalnym zachowaniem inwestorów lub koniecznością realizacji określonych zleceń przed zakończeniem sesji.

Proces wyznaczania kursu zamknięcia w dogrywce jest realizowany poprzez tzw. fixing, co oznacza wyznaczanie kursu na podstawie równowagi między zleceniami kupna a sprzedaży, które zostały złożone podczas trwania sesji oraz w okresie dogrywki. W tym momencie system giełdowy analizuje zgromadzone zlecenia, a następnie, na podstawie ustalonych algorytmów, oblicza kurs zamknięcia, który jest najbardziej odpowiedni dla danego instrumentu finansowego. Kurs ten jest uznawany za oficjalną cenę zamknięcia, która służy jako punkt odniesienia na początku kolejnej sesji i stanowi istotny wskaźnik dla inwestorów analizujących rynek i podejmujących decyzje inwestycyjne.

Mechanizm dogrywki, stosowany na GPW, ma na celu nie tylko stabilizację rynku, ale także zwiększenie płynności finansowej i przejrzystości procesu ustalania ceny zamknięcia. Dzięki temu inwestorzy mają większą pewność co do cen zamykających i mogą efektywniej zarządzać swoimi inwestycjami, planując je z

uwzględnieniem przewidywalnych ruchów cenowych. Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, stosując dogrywkę, dąży do dostosowania polskiego rynku do standardów obowiązujących na międzynarodowych giełdach, co jest istotne zarówno dla lokalnych, jak i zagranicznych inwestorów działających na polskim rynku kapitałowym.

Oprócz korzyści wynikających ze stabilizacji cen zamknięcia, mechanizm dogrywki wprowadza również element przejrzystości i pozwala uniknąć sytuacji, w których końcowe notowania mogą być nieadekwatnie wysokie lub niskie z powodu zbyt dużej zmienności w ostatnich minutach sesji. Jest to istotne zwłaszcza dla inwestorów detalicznych, którzy często bazują na cenie zamknięcia przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych na kolejny dzień. Stabilny kurs zamknięcia pozwala uniknąć gwałtownych ruchów cenowych, które mogłyby wprowadzić niepokój i wpływać na niepewność wśród inwestorów.

Wprowadzenie mechanizmu dogrywki na GPW wiąże się także z dostosowaniem procedur regulacyjnych oraz technicznych. Wymaga to zaawansowanej infrastruktury IT, która pozwala na przetwarzanie dużej liczby zleceń w krótkim czasie oraz na wyznaczenie kursu zamknięcia na podstawie algorytmów. GPW, podobnie jak inne giełdy światowe, dostosowuje swoje systemy do realizacji tego mechanizmu w sposób bezpieczny i sprawny, co pozwala minimalizować ryzyko technicznych zakłóceń w końcowej fazie sesji giełdowej.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Analiza majątku trwałego

Ogólny podział aktywów wyróżnia majątek **trwały i obrotowy**. Ze względu na ich różny stopień płynności, wielkość majątku decyduje o zdolności firmy do regulowania swoich zobowiązań.

Analizując po kolei aktywa przedsiębiorstwa obserwujemy systematyczny wzrost majątku **trwałego**, co następuje poprzez inwestowanie jak również na skutek przeszacowania go. W roku 2018 w porównaniu do roku 2017 majątek trwały wzrósł o prawie 11 % – z 173 171 do 191 502. Może to oznaczać, że firma kładzie teraz większy nacisk na działalność produkcyjną, a nie handlową. Wydaje się jednak że, jest to spowodowane chęcią powiększenia swoich zysków ze sprzedaży poprzez zwiększenie produkcji.

Nakłady inwestycyjne stanowią około:

- 10% na ochronę środowiska,
- 14% na budowę nowych zdolności produkcyjnych,
- 19% na zakup urządzeń, środków transportu, drobnych maszyn,
- 28% na modernizację oddziałów produkcyjnych,
- 29% na modernizację zaplecza magazynowego, handlowego i technicznego.

Analiza majątku trwałego

Majątek trwały, nazywany również aktywami trwałymi, odgrywa kluczową rolę w długoterminowej stabilności i zdolności produkcyjnej przedsiębiorstwa. Składa się z tych zasobów, które są przeznaczone do użytkowania przez dłuższy okres, zazwyczaj przekraczający jeden rok. W jego skład wchodzi głównie środki trwałe (takie jak budynki, maszyny, urządzenia), wartości niematerialne i prawne oraz inwestycje długoterminowe. Analiza majątku trwałego pozwala przedsiębiorstwom na ocenę efektywności alokacji zasobów w

aktywach, które bezpośrednio wspierają realizację celów strategicznych i rozwój przedsiębiorstwa.

Analiza majątku trwałego jest istotna w kontekście długoterminowego rozwoju i stabilności finansowej, ponieważ to te aktywa generują przychody i wspierają zdolność produkcyjną firmy. W odróżnieniu od majątku obrotowego, który koncentruje się na bieżącej działalności operacyjnej i płynności, majątek trwały odzwierciedla zasoby inwestycyjne oraz stopień zaawansowania technologicznego przedsiębiorstwa. Efektywność w zarządzaniu majątkiem trwałym może znacząco wpłynąć na konkurencyjność firmy, zwłaszcza w branżach wymagających dużych nakładów inwestycyjnych.

Struktura majątku trwałego i jej znaczenie dla przedsiębiorstwa

Majątek trwały można podzielić na trzy główne grupy: środki trwałe, wartości niematerialne i prawne oraz inwestycje długoterminowe. Każda z tych kategorii ma inne właściwości i funkcje, które wpływają na sposób ich zarządzania oraz na ogólną sytuację finansową przedsiębiorstwa.

Środki trwałe obejmują fizyczne aktywa, które są bezpośrednio zaangażowane w działalność produkcyjną lub operacyjną firmy. Są to najczęściej budynki, maszyny, urządzenia oraz inne elementy infrastruktury, które są użytkowane przez przedsiębiorstwo w okresie przekraczającym jeden rok. W zależności od branży, w której działa przedsiębiorstwo, środki trwałe mogą stanowić różny udział w strukturze majątku trwałego. Przykładowo, firmy produkcyjne oraz przemysłowe charakteryzują się zazwyczaj dużym zaangażowaniem w środki trwałe, które są niezbędne do produkcji i realizacji usług.

Wartości niematerialne i prawne, znane również jako aktywa niematerialne, obejmują patenty, licencje, prawa autorskie, know-how oraz inne elementy, które mają wartość ekonomiczną, ale nie posiadają fizycznej formy. Współcześnie, w erze

gospodarki opartej na wiedzy, wartości niematerialne zyskują na znaczeniu, zwłaszcza w branżach związanych z technologią, farmaceutyką oraz usługami, gdzie innowacje i unikalne technologie są kluczowe dla konkurencyjności. Firmy, które posiadają silne zaplecze w postaci wartości niematerialnych, mogą osiągnąć przewagę rynkową dzięki unikalnym produktom, procesom lub markom, które są trudne do zreplikowania przez konkurencję.

Inwestycje długoterminowe to zasoby finansowe, które przedsiębiorstwo lokuje w długoterminowe aktywa, takie jak udziały w innych firmach, nieruchomości inwestycyjne lub inne inwestycje kapitałowe. Celem takich inwestycji jest generowanie dodatkowych przychodów w dłuższym okresie oraz zabezpieczenie finansowej stabilności przedsiębiorstwa. Długoterminowe inwestycje mogą również stanowić element strategii dywersyfikacji ryzyka oraz pozwalać na rozwijanie współpracy z innymi podmiotami na rynku.

Rola analizy majątku trwałego w ocenie sytuacji finansowej

Analiza majątku trwałego pozwala na ocenę struktury i efektywności zarządzania aktywami trwałymi w przedsiębiorstwie, co jest istotne dla długoterminowej kondycji finansowej firmy. Jednym z podstawowych wskaźników, który jest stosowany w analizie majątku trwałego, jest wskaźnik udziału majątku trwałego w majątku ogółem. Wysoki poziom tego wskaźnika może wskazywać, że przedsiębiorstwo posiada dużą bazę trwałych aktywów, co jest typowe dla branż produkcyjnych oraz tych, które charakteryzują się wysokimi barierami wejścia. Taka struktura majątku jest z jednej strony korzystna dla stabilności firmy, ale z drugiej może obniżać jej elastyczność finansową, ponieważ aktywa trwałe są trudniejsze do przekształcenia w gotówkę.

Innym wskaźnikiem, który jest często wykorzystywany, jest

wskaźnik rotacji majątku trwałego, który mierzy efektywność wykorzystania aktywów trwałych w generowaniu przychodów. Wysoka wartość tego wskaźnika świadczy o efektywnym zarządzaniu majątkiem trwałym, ponieważ przedsiębiorstwo jest w stanie generować stosunkowo wysokie przychody w stosunku do posiadanych aktywów trwałych. Niski wskaźnik rotacji może natomiast sygnalizować, że zasoby są wykorzystywane nieefektywnie lub że przedsiębiorstwo ma nadmiar nieproduktywnych aktywów, które nie generują odpowiedniego zwrotu.

Dodatkowym elementem analizy majątku trwałego jest ocena amortyzacji, która jest procesem systematycznego rozłożenia kosztu zakupu aktywów trwałych na okres ich użytkowania. Amortyzacja pozwala przedsiębiorstwu na odzwierciedlenie stopniowego zużycia aktywów trwałych, co ma wpływ na wynik finansowy. Struktura i polityka amortyzacji mogą wskazywać na przyszłe potrzeby inwestycyjne firmy, zwłaszcza jeśli znaczna część majątku trwałego jest bliska zakończenia okresu użytkowania i wymaga wymiany lub modernizacji.

Zarządzanie majątkiem trwałym i jego wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstwa

Efektywne zarządzanie majątkiem trwałym jest kluczowe dla utrzymania konkurencyjności i długoterminowego wzrostu przedsiębiorstwa. W praktyce oznacza to nie tylko monitorowanie wartości i stanu technicznego aktywów trwałych, ale także podejmowanie decyzji inwestycyjnych, które umożliwiają rozwój zdolności produkcyjnych i innowacyjności. W przypadku środków trwałych, przedsiębiorstwa często podejmują decyzje dotyczące modernizacji, automatyzacji lub rozbudowy infrastruktury produkcyjnej, aby zwiększyć efektywność i zdolności produkcyjne.

Inwestycje w wartości niematerialne i prawne, takie jak technologie, badania i rozwój oraz kapitał ludzki, mogą

prowadzić do wzrostu innowacyjności oraz wzmocnienia pozycji rynkowej przedsiębiorstwa. Przykładem może być firma farmaceutyczna, która inwestuje w rozwój nowych leków, lub firma technologiczna, która rozwija patenty na nowe technologie. W dłuższym okresie, takie inwestycje mogą przynieść wysokie zwroty i pozwolić na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej na rynku.

Inwestycje długoterminowe mogą być również elementem strategii zarządzania ryzykiem i dywersyfikacji działalności. Przedsiębiorstwa, które posiadają udziały w innych podmiotach, mogą korzystać z synergii oraz rozwoju wspólnych projektów, co może przynieść korzyści finansowe oraz poszerzenie bazy klientów. Inwestycje te wymagają jednak dokładnej analizy ryzyka, aby uniknąć nadmiernej ekspozycji na ryzyko związane z innymi podmiotami lub rynkami.

Znaczenie analizy majątku trwałego dla oceny ryzyka i planowania strategicznego

Analiza majątku trwałego odgrywa istotną rolę w identyfikacji ryzyka i planowaniu strategicznym przedsiębiorstwa. Posiadanie dużego udziału aktywów trwałych w strukturze majątku może wiązać się z ryzykiem zmniejszonej elastyczności finansowej, zwłaszcza w sytuacji spadku popytu lub zmiany warunków rynkowych. Na przykład przedsiębiorstwo posiadające dużą ilość specjalistycznych maszyn może napotkać trudności w szybkim przystosowaniu się do zmieniającego się otoczenia, co może ograniczać zdolność do reagowania na zmiany popytu lub innowacje technologiczne.

Jednocześnie, majątek trwały stanowi fundament, na którym przedsiębiorstwo może opierać swoje plany rozwoju i innowacji. Efektywne zarządzanie tymi aktywami umożliwia przedsiębiorstwu rozwój i zwiększanie wartości rynkowej. Przykładowo, modernizacja infrastruktury produkcyjnej lub rozwój nowych technologii może prowadzić do wzrostu efektywności, co

przyczynia się do poprawy wyników finansowych i zwiększenia konkurencyjności na rynku.

Perspektywy zarządzania majątkiem trwałym w zmieniającym się otoczeniu gospodarczym

Zarządzanie majątkiem trwałym napotyka wyzwania związane z postępowaniem technologicznym oraz rosnącymi wymaganiami rynkowymi, które wymuszają konieczność ciągłego dostosowywania i modernizacji aktywów. Nowoczesne technologie, takie jak Przemysł 4.0, sztuczna inteligencja oraz Internet rzeczy, stwarzają nowe możliwości zwiększenia efektywności operacyjnej i monitorowania stanu aktywów. Na przykład, dzięki technologii IoT, przedsiębiorstwa mogą monitorować zużycie maszyn w czasie rzeczywistym, co pozwala na lepsze planowanie konserwacji i minimalizację przestoju produkcyjnych.

Mając na uwadze zmienność współczesnego otoczenia gospodarczego, elastyczne podejście do zarządzania majątkiem trwałym, które uwzględnia modernizację, innowacje oraz dywersyfikację ryzyka, jest kluczowe dla długoterminowego sukcesu przedsiębiorstwa.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Analiza efektywności wybranych narzędzi analizy

technicznej. Zakończenie

Wbrew oczekiwaniom, przeprowadzone testy nie wykazały wystarczającej skuteczności żadnej z badanych metod inwestycyjnych opartych na analizie technicznej. Praktycznie nie udało się osiągnąć zadowalającego zwrotu w ponad połowie badanych przypadków. Stawia to w wątpliwość skuteczność badanych narzędzi analizy technicznej. Pomimo, iż nie można zagwarantować, że w innych warunkach i w przypadku innych spółek, badane w pracy metody techniczne również nie przyniosą odpowiedniej stopy zwrotu, zarówno długość okresu, w którym przeprowadzono badania, ilość testowanych walorów jak i różnorodność testów dają stosunkowo mocną podstawę to stwierdzenia, że metody te niezbyt nadają się do skutecznego inwestowania na giełdzie papierów wartościowych, będąc obciążonymi zbyt wysokim ryzykiem niepowodzenia.

Inwestorzy szukający odpowiednich narzędzi inwestycyjnych, powinni zwrócić się w stronę innych metod, na przykład analizy portfelowej czy fundamentalnej. W literaturze przedmiotu przytacza się wiele przesłanek świadczących za efektywnością tych grup narzędzi. Prace poświęcone analizie portfelowej zostały nawet parokrotnie nagrodzono nagrodą Nobla z zakresu ekonomii. Równocześnie jednak istnieją pewne wątpliwości co do prawidłowości podstaw teoretycznych, szczególnie modeli portfelowych. Nie ma także dostatecznych dowodów na to, że portfele pozwalają chronić kapitał w sytuacji gwałtownego załamania rynkowego. Warto także pamiętać, że na przykład w porównaniu do analizy technicznej, analiza portfelowa jest narzędziem młodym, której historia liczy zaledwie kilkadziesiąt lat. Ponieważ zaobserwowano, że właściwie wszystkie „klasyczne” metody inwestycyjne niezbyt dobrze radzą sobie w sytuacji gwałtownych (burzliwych) zmian rynkowych, powstały koncepcje traktowania giełdy jako systemu chaotycznego, do opisu którego powinno się stosować narzędzia z zakresu analizy złożoności. Prace w tym zakresie trwają,

jednak jak na razie nie osiągnięto przełomu.

Dlatego też, sugeruje się przeprowadzanie dokładnych testów wszelkich metod, które mają być podstawą tworzonego systemu inwestycyjnego, tym bardziej, że obecnie, stosunkowo łatwo dostępne są niezbędne do tego środki. Warto w tym miejscu zauważyć, że efektywne i dokładne badanie systemów inwestycyjnych jest możliwe dopiero od kilkadziesiąt lat, od kiedy zaczęły się upowszechniać coraz wydajniejsze komputery. Wydaje się nawet, że obecnie znajdujemy się załedwie na początku drogi, której zwieńczeniem miałoby być zweryfikowanie dostępnych narzędzi inwestycyjnych i wyłowienie tych najskuteczniejszych. Z drugiej strony, mam poważne wątpliwości, czy osiągnięcie tego celu jest w ogóle możliwe. Przecież gdyby taka uniwersalna metoda inwestycyjna stała się powszechnie dostępna i większość inwestorów zaczęłaby z niej korzystać, staraliby się oni przeprowadzać identyczne operacje na tych samych, wskazanych przez system sesjach, zamieniając przez to szczyty w doliny i doliny w szczyty.

Skuteczność takiej metody w bardzo krótkim czasie zwróciłaby się przeciwko niej. Należy tu przytoczyć poglądy autorów zajmujących się analizą portfelową, którzy natrafili na ten sam paradoks i starali się go wyjaśnić zakładając, że inwestorzy mają różne preferencje co do kombinacji ryzyka i oczekiwanego zwrotu, przez co wybierają inne parametry wykorzystywanych przez siebie modeli (portfeli).

Poza tym, przynajmniej obecnie, obliczenia pozwalające wyznaczyć ten jeden, optymalny zestaw parametrów modelu, jeżeli taki w ogóle istnieje, są zbyt czasochłonne. Wszystko to zdaje się świadczyć o tym, że konkretny model (lub jego konfiguracja) jest skuteczny tylko w ograniczonym okresie czasu, po czym zaczyna przynosić straty. Możliwe zresztą, że po pewnym czasie jego efektywność znów się zwiększa, co można by zobrazować sinusoidą o zmieniającej się amplitudzie i okresie. Gdyby taki schemat okazał się prawdziwy, zadaniem analityków giełdowych byłoby wyszukiwanie tych okresów

skuteczności, co wprowadziłoby dodatkowy wymiar do analizy, wymuszając zastosowanie silniejszych komputerów. Jednak nawet po wyznaczeniu okresów skuteczności danej metody, zadanie nie byłoby skończone – trzeba by jeszcze zbadać, w jaki sposób ta okresowość jest zależna od decyzji podejmowanych przez inwestorów stosujących badanie cykliczności efektywności metod inwestycyjnych!

Największy wpływ na rozwoju badań nad metodami inwestycyjnymi w najbliższych latach będą więc miały trzy czynniki:

- postęp w badaniach teoretycznych,
- wzrost mocy obliczeniowej komputerów,
- zdolność zachowania w tajemnicy wyników badań.

Niewątpliwie bez dobrej teorii, nie można liczyć na postępy w zakresie rozwoju metod inwestycyjnych. Szczególnie obiecujące wydają się tu badania dotyczące zabezpieczania portfeli akcyjnych przy pomocy instrumentów pochodnych, prace z zakresu teorii złożoności (chaosu) oraz wykorzystania sztucznej inteligencji do podejmowania decyzji inwestycyjnych. Jednak bez rosnącej mocy obliczeniowej, coraz bardziej złożone obliczeniowo problemy pozostałyby tylko martwym zapisem na papierze. Z przyczyn przedstawionych wyżej, także zachowanie w tajemnicy wyników badań będzie miało kluczowe znaczenie dla testowania i wykorzystania opracowanych modeli inwestycyjnych. Nic więc dziwnego, że nowe metody powstające w firmach badawczych, zajmujących się teorią chaosu, pomimo wciąż wątpliwej skuteczności, są tak pilnie strzeżone.

Jednak przy ogólnie rosnącym trendzie długoterminowym, który możemy obserwować na większości rozwiniętych rynków giełdowych, posługiwanie się wyrafinowanymi metodami inwestycyjnymi nie wydaje się aż tak ważne. Skoro w ciągu kilkunastu lat ceny akcji większości spółek wzrosną ponad inflację czy zwrot możliwy do osiągnięcia z lokat bankowych i obligacji, wystarczy zainwestować w spółki, którym nie grozi bankructwo ani gwałtowna utrata rynku i po prostu czekać.

Aktywna gra daje co prawda okazje do kolosalnych zysków, jednak pociąga też za sobą znaczne ryzyko i wymaga wiedzy, która znajduje się poza zasięgiem przeciętnego drobnego inwestora. I nie należy spodziewać się rychłej zmiany takiego stanu rzeczy.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Optymalizacja wskaźników

Test optymalizacji wskaźników polega na wyszukiwaniu konfiguracji wskaźników dających najwyższy zwrot w rozpatrywanym okresie, na wybranych papierach. Test może pokazać, jakie maksymalne zyski można by osiągnąć, posługując się do podejmowania decyzji inwestycyjnych wyłącznie jednym wskaźnikiem, w jednej, najlepiej dopasowanej konfiguracji.

Warto zwrócić uwagę na dwie kwestie. Po pierwsze, chciałbym wskazać na trudności w osiągnięciu zakładanego poziomu zysków, nawet przy zastosowaniu zoptymalizowanych wskaźników. Wynika z tego, że stosowanie wyłącznie (testowanych) wskaźników do podejmowania decyzji inwestycyjnych, z których oczekuje się tak wysokiego zwrotu, może nie być możliwe. Należałoby więc znaleźć (potencjalnie) bardziej dochodowe papiery (ale te byłyby zapewne obciążone większym ryzykiem), spróbować zbudować bardziej efektywny system np. łączący kilka wskaźników, poszukać innych bardziej wydajnych wskaźników lub też spróbować innych metod inwestycyjnych (np. analizy portfelowej), nie mając jednak gwarancji, że dadzą one lepsze rezultaty.

Drugą sprawą są rozbieżności pomiędzy testem standardowych parametrów wskaźników i ich zoptymalizowanych wersji. Zoptymalizowane średnie uplasowały się za MACD, RSI i ROC, a ROC okazał się najlepszym zoptymalizowanym wskaźnikiem (podczas gdy w wersjach standardowych wypadł błado). Niewątpliwie świadczy to o wadze właściwego doboru parametrów wskaźnika dla danego waloru.

Optymalizacja wskaźników w analizie technicznej to proces dostosowywania parametrów różnych wskaźników w celu uzyskania lepszych wyników w ramach strategii inwestycyjnej. Celem tego procesu jest maksymalizacja zysków i minimalizacja ryzyka poprzez identyfikację najbardziej efektywnych ustawień dla konkretnych instrumentów finansowych lub rynków.

Podczas optymalizacji wskaźników inwestorzy zazwyczaj koncentrują się na kilku kluczowych aspektach:

Wybór wskaźników: Inwestorzy mogą zacząć od wyboru wskaźników, które najlepiej odpowiadają ich stylowi inwestycyjnemu. Popularne wskaźniki to średnie ruchome, wskaźnik siły względnej (RSI), oscylator stochastyczny, MACD czy On Balance Volume (OBV). Każdy z tych wskaźników ma swoje unikalne właściwości, które mogą być przydatne w różnych warunkach rynkowych.

Dostosowywanie parametrów: Po wyborze wskaźników, inwestorzy mogą eksperymentować z ich parametrami, takimi jak długość okresu dla średnich ruchomych lub wartości graniczne dla RSI i oscylatora stochastycznego. To może obejmować testowanie różnych ustawień w celu ustalenia, które najlepiej odpowiadają historycznym danym rynkowym.

Backtesting: Proces testowania wskaźników na danych historycznych, zwany backtestingiem, jest kluczowym elementem optymalizacji. Inwestorzy mogą symulować transakcje na podstawie wybranych parametrów wskaźników, aby ocenić, jak te parametry wpływają na wyniki inwestycyjne w różnych warunkach

rynkowych. Backtesting pozwala na zidentyfikowanie skutecznych strategii oraz wykluczenie tych, które mogą przynieść straty.

Analiza wyników: Po przeprowadzeniu backtestingu ważne jest, aby przeanalizować wyniki, uwzględniając wskaźniki takie jak zysk, ryzyko, wskaźnik Sharpe'a, czy maksymalne spadki kapitału. Analiza ta pomoże zrozumieć, które parametry wskaźników przynoszą najlepsze rezultaty i jakie są ich potencjalne ograniczenia.

Monitoring i dostosowywanie: Rynki finansowe są dynamiczne, dlatego ważne jest, aby na bieżąco monitorować wyniki strategii i dostosowywać wskaźniki w odpowiedzi na zmiany w warunkach rynkowych. Optymalizacja nie jest jednorazowym procesem, ale ciągłym dostosowaniem strategii inwestycyjnej do aktualnych warunków.

Optymalizacja wskaźników jest niezbędna dla inwestorów, którzy chcą skutecznie zarządzać ryzykiem i poprawiać wyniki inwestycyjne. Warto jednak pamiętać, że zbyt intensywna optymalizacja, zwana overfittingiem, może prowadzić do sytuacji, w której strategia działa doskonale na danych historycznych, ale nie sprawdza się w rzeczywistych warunkach rynkowych. Dlatego kluczowe jest znalezienie równowagi między dostosowaniem parametrów a zachowaniem ich uniwersalności w różnych warunkach rynkowych.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Test standardowych parametrów wskaźników

W literaturze znaleźć można wiele „standardowych” wartości parametrów wskaźników technicznych, czyli wartości parametrów, które zostały ustalone przez autorów wskaźników albo analityków, na podstawie przeprowadzonych testów. Wielu inwestorów, szczególnie początkujących, używa tych wartości jako jedynych, tym bardziej, że w programach komputerowych służących do wspomaganie analizy technicznej, są one przyjmowane jako domyślne. Celem niniejszego testu było sprawdzenie, jakie efekty osiągnęlibyśmy, stosując takie „standardowe” wartości parametrów wskaźników, w rozpatrywanym okresie.

W literaturze, można znaleźć kilkadziesiąt najczęściej powtarzających się „standardowych” konfiguracji wskaźników:

Test standardowych parametrów wskaźników to proces oceny efektywności i zastosowania różnych wskaźników analizy technicznej w kontekście określonej strategii inwestycyjnej. Kluczowym celem takiego testu jest ustalenie, które parametry wskaźników przynoszą najlepsze wyniki w danym rynku lub instrumencie finansowym, a także jak wpływają na decyzje inwestycyjne.

Podczas przeprowadzania testu standardowych parametrów wskaźników, inwestorzy mogą analizować różne typy wskaźników, takie jak oscylatory, wskaźniki trendu, czy wolumenowe, i dostosowywać ich parametry, aby znaleźć optymalne ustawienia. Przykłady popularnych wskaźników, które można poddać testom, to:

Średnie ruchome (MA) – parametry mogą obejmować długość okresu, na przykład 10-dniowa lub 50-dniowa średnia ruchoma, co pozwala na analizę trendów krótko- i długoterminowych.

Wskaźnik siły względnej (RSI) – standardowy okres wynosi zwykle 14 dni, ale inwestorzy mogą testować różne długości, aby ocenić, które lepiej odpowiadają ich strategiom.

Oscylator stochastyczny – parametry %K i %D, które mogą być ustawione na 14 dni dla %K i 3 dni dla %D, również mogą być dostosowane, aby zrozumieć, jak różne ustawienia wpływają na sygnały kupna i sprzedaży.

MACD (Moving Average Convergence Divergence) – standardowe parametry to 12 i 26 dni dla dwóch średnich ruchomych oraz 9 dni dla sygnału, ale te wartości mogą być dostosowywane w celu optymalizacji wyników.

Wskaźnik A/D (Accumulation/Distribution) – ocena różnych okresów oraz analiza trendów wolumenu mogą pomóc w zrozumieniu akumulacji lub dystrybucji danego instrumentu.

Testując te i inne wskaźniki, inwestorzy powinni korzystać z danych historycznych, aby ocenić, jak różne parametry wpływają na wyniki inwestycyjne. Przykładowe metody analizy mogą obejmować strategie oparte na backtestingu, które pozwalają na symulację transakcji przy użyciu wybranych wskaźników w różnych warunkach rynkowych.

Oprócz analizy wydajności, inwestorzy powinni również rozważyć inne czynniki, takie jak koszty transakcyjne, ryzyko i zmienność rynku. Optymalne parametry wskaźników mogą różnić się w zależności od instrumentu, rynku oraz specyficznych warunków, w jakich prowadzone są inwestycje.

W rezultacie, test standardowych parametrów wskaźników jest kluczowym elementem procesu inwestycyjnego, który pozwala inwestorom na dostosowanie strategii i narzędzi analizy technicznej do ich indywidualnych potrzeb oraz oczekiwań rynkowych.

Test standardowych parametrów wskaźników odnosi się do analizy efektywności zastosowania ustalonych wartości parametrów

technicznych, które są przyjmowane za standardowe w literaturze oraz oprogramowaniu wspierającym analizę rynkową. Wartości te są często traktowane jako domyślne przez inwestorów, szczególnie tych mniej doświadczonych, a sam proces ich testowania pozwala na ocenę, czy przynoszą one oczekiwane rezultaty w danych warunkach rynkowych. Celem testu jest ustalenie, jak efektywnie standardowe parametry wskaźników sprawdzają się w praktyce oraz czy warto je modyfikować w zależności od specyfiki rynku.

Jednym z podstawowych narzędzi analizy technicznej są wskaźniki trendu, oscylatory oraz wskaźniki wolumenowe. Testowanie ich parametrów pozwala na identyfikację optymalnych ustawień dla danej strategii inwestycyjnej. Przykładem wskaźników trendu są średnie ruchome (Moving Average – MA), których standardowe okresy wynoszą zazwyczaj 10 lub 50 dni. W przypadku oscylatorów, takich jak wskaźnik siły względnej (Relative Strength Index – RSI), często stosowany jest 14-dniowy okres obliczeń. Inni popularni wskaźnicy to oscylator stochastyczny czy MACD (Moving Average Convergence Divergence), które również posiadają swoje domyślne konfiguracje.

Testowanie standardowych parametrów wskaźników obejmuje proces analizy historycznych danych rynkowych, aby ocenić, jak dany wskaźnik wpływa na decyzje inwestycyjne. Przykładowo, w przypadku MACD typowe ustawienia to 12 i 26 dni dla średnich ruchomych oraz 9 dni dla sygnału. Inwestorzy mogą eksperymentować z długością tych okresów, aby lepiej dostosować wskaźnik do aktualnych warunków rynkowych. Podobnie w przypadku RSI, dostosowywanie okresu obliczeń może wpływać na szybkość reakcji wskaźnika na zmiany cenowe.

Jednym z kluczowych aspektów testowania wskaźników jest backtesting, czyli symulacja transakcji na podstawie danych historycznych. Dzięki temu inwestorzy mogą sprawdzić, jak dana strategia inwestycyjna sprawdziłaby się w przeszłości. Wyniki backtestingu pozwalają na lepsze zrozumienie, które ustawienia

wskaźników są najbardziej optymalne dla danego rynku czy instrumentu finansowego. Przykładowo, zastosowanie 50-dniowej średniej ruchomej może być skuteczne na rynku akcji, ale mniej przydatne na rynku walutowym, gdzie zmienność jest większa.

Oprócz analizy efektywności wskaźników, inwestorzy powinni brać pod uwagę również inne czynniki, takie jak koszty transakcyjne, ryzyko oraz zmienność rynku. Nawet najlepiej dostosowany wskaźnik może generować błędne sygnały w sytuacji nagłych zmian rynkowych, dlatego tak ważne jest testowanie różnych parametrów i dostosowywanie ich do aktualnych warunków.

W rezultacie test standardowych parametrów wskaźników stanowi niezbędny element procesu inwestycyjnego. Pozwala on na lepsze zrozumienie, jak różne ustawienia wskaźników wpływają na wyniki inwestycyjne oraz jak można je dostosować do indywidualnych potrzeb inwestora. Wnioski płynące z takich testów mogą pomóc w budowie bardziej skutecznych strategii inwestycyjnych, które pozwalają na minimalizowanie ryzyka i maksymalizowanie zysków.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Optymalizacja MAG

Optymalizacja **MAG** (Maksymalnej Aktywności Gospodarczej) to proces usprawniania i efektywnego zarządzania zasobami w celu uzyskania jak najwyższej **wydajności** działalności gospodarczej w **przedsiębiorstwie** lub **organizacji**. Celem tego procesu jest maksymalizacja **efektywności** i **produktywności**, uwzględniając zarówno czynniki **ekonomiczne**, jak i zarządzanie zasobami

ludzkimi, finansowymi czy technicznymi. W praktyce optymalizacja MAG wiąże się z wdrażaniem różnych narzędzi i technik w celu zredukowania **kosztów**, zwiększenia **przychodów**, poprawy **jakości** oraz wprowadzenia **innowacji**. Dzięki temu przedsiębiorstwo dąży do maksymalizacji **zysków** przy minimalizacji **strat i ryzyk**.

Optymalizacja **procesów produkcyjnych i logistycznych** polega na identyfikowaniu najbardziej efektywnych metod **produkcji**, zarządzania **zapasami**, dostawami i dystrybucją, co prowadzi do obniżenia **kosztów** i skrócenia czasu realizacji **zamówień**. W kontekście organizacyjnym optymalizacja wiąże się z wprowadzeniem efektywnych modeli **zarządzania**, redukcją zbędnych **stanowisk** czy uproszczeniem **hierarchii**, co skutkuje lepszą **komunikacją**, szybszym podejmowaniem **decyzji** i niższymi **kosztami administracyjnymi**.

Optymalizacja **zarządzania ludźmi** obejmuje doskonalenie umiejętności **pracowników**, rozwój **liderów**, motywowanie **zespołów** oraz poprawę atmosfery w pracy. Wspieranie efektywnej **komunikacji** i budowanie sprawnych **zespołów** może znacząco zwiększyć **produktywność**. W zakresie **finansów**, optymalizacja polega na kontrolowaniu **wydatków**, unikaniu zbędnych **kosztów** oraz inwestowaniu w obszary przynoszące największe **zyski**. Wykorzystywanie zaawansowanych narzędzi **analitycznych** pozwala na optymalne rozmieszczanie **zasobów finansowych** i podejmowanie trafnych **decyzji inwestycyjnych**.

Strategia marketingowa także podlega optymalizacji, co wiąże się z dostosowywaniem działań promujących **produkty** lub **usługi** do potrzeb rynku. Używanie nowoczesnych **technologii** oraz narzędzi **analitycznych** pozwala na lepsze dotarcie do potencjalnych **klientów**, co prowadzi do wzrostu **sprzedaży**. Ponadto, optymalizacja wykorzystywania **technologii** poprzez inwestowanie w nowoczesne rozwiązania **IT**, **automatyzację procesów** i systemy wspierające **zarządzanie** pozwala na zwiększenie **efektywności**, redukcję **błędów** oraz poprawę **jakości** pracy.

Optymalizacja MAG wymaga stałego monitorowania **wyników**, analizowania **danych** oraz dostosowywania **strategii** do zmieniających się warunków **rynkowych**. Regularne **audyty** i analiza **SWOT** pozwalają na identyfikowanie obszarów do poprawy i podejmowanie odpowiednich działań w celu zwiększenia **wydajności**. Ostatecznym celem optymalizacji MAG jest stworzenie zrównoważonego modelu działalności gospodarczej, który umożliwi organizacji funkcjonowanie w sposób bardziej efektywny, innowacyjny i **konkurencyjny**.

Optymalizacja stosowana w programie MAG składa się z dwóch części: poszukiwania najlepszego zestawu parametrów dla poszczególnych wskaźników technicznych oraz testu optymalizacji kroczącej

Część pierwsza polega na wyliczeniu zwrotu dla każdej kombinacji parametrów wskaźnika technicznego, ustalonej na podstawie przestrzeni poszukiwań (por. tab. Przestrzeń optymalizacji). Poszukiwana jest kombinacja, dająca najwyższy zwrot (najmniejszą stratę), przy najmniejszej liczbie generowanych sygnałów. Ten drugi warunek, ma na celu ograniczenie nieujętych w symulacji, pozaprowizyjnych kosztów transakcji.

Jednym z problemów optymalizacji wskaźników technicznych jest ustalenie częstotliwości odświeżania optymalnej kombinacji parametrów wskaźnika. Dlatego też, prezentowany w pracy test optymalizacji kroczącej, sprawdza graniczny stan tego zagadnienia, gdy model jest optymalizowany na każdą sesję.

Test optymalizacji kroczącej polega na znalezieniu optymalnych parametrów wskaźnika na daną sesję oraz sprawdzenie i zapamiętanie sygnału a następnie przesunięcie się do sesji $t+1$. Po dojściu do ostatniego notowania, obliczany jest zwrot na podstawie zapamiętanych sygnałów.

Celem testowania modeli kroczących jest ustalenie skuteczności bieżącego dopasowywania (optymalizacji) wskaźników

technicznych do aktualnej sytuacji rynkowej.

Pytaniem, które pozostaje nierozstrzygnięte przez przeprowadzony w pracy test optymalizacji kroczącej, jest zakres na jakim mają być dobierane optymalne parametry wskaźnika, który w programie MAG wynosi 50 (dodatkowo 20) sesji (odpowiednio około 2,5 miesiąca i 1 miesiąc).

Wskaźniki testu optymalizacji kroczącej (ang. **Moving Optimization Test Indicators**) są używane w procesach optymalizacji, zwłaszcza w przypadkach, gdy celem jest ciągłe dostosowywanie wyników do zmieniających się warunków. Testy te mają na celu monitorowanie procesu optymalizacji i pomagają w szybkiej identyfikacji obszarów, które wymagają poprawy lub dalszej analizy. Wskaźniki te są szczególnie przydatne w **analizie danych, zarządzaniu zasobami** oraz w **prognozowaniu**.

Wśród najczęściej używanych wskaźników w teście optymalizacji kroczącej znajdują się:

1. **Wskaźnik efektywności** – mierzy stosunek uzyskanych wyników (np. **zysków, wydajności**) do nakładów (**kosztów, zasobów**). Jest to podstawowy wskaźnik używany do oceny, czy proces optymalizacji prowadzi do zwiększenia efektywności operacyjnej.
2. **Wskaźnik konwergencji** – pozwala na ocenę, jak blisko optymalnego rozwiązania znajduje się system w danym momencie. Zwykle mierzy, jak mała jest różnica pomiędzy bieżącymi wynikami a oczekiwanym rezultatem. Im szybciej system osiąga poziom konwergencji, tym efektywniejsza jest optymalizacja.
3. **Wskaźnik stabilności** – ocenia, jak stabilne są wyniki optymalizacji w długim okresie. Wysoka stabilność oznacza, że wyniki są spójne i powtarzalne, nawet gdy zmieniają się warunki wejściowe. Niska stabilność może wskazywać na konieczność dostosowania strategii optymalizacji.
4. **Wskaźnik wrażliwości** – mierzy, jak zmiany w danych

wejściowych (np. zmiana popytu, zasobów lub kosztów) wpływają na wyniki optymalizacji. Wysoka wrażliwość może wskazywać na konieczność zmiany metodologii, aby proces optymalizacji był bardziej odporny na zmiany zewnętrzne.

5. **Wskaźnik ścisłości** – stosowany do oceny dokładności wyników uzyskanych w ramach optymalizacji. Im wyższa ścisłość, tym mniejsze są błędy w przewidywaniu wyników, co świadczy o dużej precyzji modelu optymalizacji.
6. **Wskaźnik adaptacyjności** – mierzy zdolność systemu do adaptacji w odpowiedzi na zmieniające się warunki rynkowe, technologiczne lub wewnętrzne w organizacji. Wysoka adaptacyjność pozwala na szybkie dostosowanie strategii optymalizacji do nowych okoliczności.
7. **Wskaźnik odchyień** – pokazuje, jak bardzo bieżące wyniki odbiegają od założonych celów optymalizacji. Zbyt duże odchylenia mogą świadczyć o potrzebie korekty metodologii lub wprowadzeniu nowych narzędzi.

Testy optymalizacji kroczącej opierają się na analizie **trendów** i **zmienności** w danych, co pozwala na bieżąco monitorować postęp w procesach produkcyjnych, logistycznych, marketingowych czy finansowych. Regularne mierzenie i interpretowanie tych wskaźników umożliwia nie tylko skuteczną optymalizację, ale również zapobiega potencjalnym problemom, które mogą pojawić się w długim okresie.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Optymalizacja

Pomimo obszerności literatury dotyczącej ilościowej analizy technicznej, informacji na temat skuteczności wskaźników oraz

przeprowadzonych badań, mających na celu jej zbadanie, jest stosunkowo niewiele.

W książce J.J. Murphy'ego [J.J. Murphy; Analiza techniczna..., op. cit., s. 251-256] możemy znaleźć wyniki badań wykonanych na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych przez Franka Hochheimera z Merrill Lynch, których celem było przetestowanie różnorodnych metod wykorzystania średnich ruchomych do inwestowania na rynkach terminowych. Badania te uważane są za jedne z najobszerniejszych.

Wyniki tych badań można streścić następująco [Tamże., s. 252]:

- nie ma jednej uniwersalnej optymalnej średniej dla różnych obiektów inwestycyjnych
- średnie długoterminowe okazywały się lepsze od krótszych średnich. „Punkt krytyczny oscylował w pobliżu średniej 40-dniowej (osiem tygodni), z zaskakująco dużą liczbą najlepszych średnich 60-70-dniowych (13 tygodni)”
- zwykła arytmetyczna średnia ruchoma okazała się bardziej skuteczna od średnich ważonych i wygładzanych wykładniczo
- inwestowanie w oparciu o dwie średnie ruchome dawało lepsze rezultaty niż metoda inwestycyjna oparta o trzy średnie

W „The Investment FAQ” Ch. Lotta [Ch. Lott; The Investment FAQ; 1999; <http://invest-faq.com/>], możemy znaleźć wskazówki, że aby właściwie przetestować jakiś model inwestycyjny, należy wziąć dostępne dane historyczne, podzielić je na połowę, na pierwszej z nich zoptymalizować model, a na drugiej obliczyć osiągnięty zwrot, przy wykorzystaniu modelu z parametrami ustalonymi w pierwszym okresie.

Z kolei Ch. J. Kaplan [Ch.J. Kaplan; Equity Analytics Ltd.; <http://www.e-analytics.com/>] przestrzega, przed testowaniem systemu inwestycyjnego wyłącznie na jednym rynku i na niewystarczającej ilości danych. Podkreśla także konieczność

sprawdzenia systemu na danych rzeczywistych oraz wbudowania w stosowany system odpowiednich technik zarządzania ryzykiem, które ograniczałyby straty ponoszone w szczególnie niekorzystnych okresach (np. poprzez określenia maksymalnej straty, którą jesteśmy skłonni zaakceptować).

Kolejnym problemem, na który zwraca uwagę Ch. J. Kaplan, jest przeoptymalizowanie systemu. Otóż okazuje się, że system najlepiej dopasowany do danych historycznych, wcale nie musi zachowywać się optymalnie na danych rzeczywistych. Pytaniem, które pozostaje jednak bez odpowiedzi jest, jakimi w takim razie kryteriami należy się kierować w budowaniu dochodowego systemu. Dodaje to dodatkowy wymiar do prowadzonej analizy, nasilając wspomniane problemy automatycznego inwestowania.

Chyba jedyne wskazówki dotyczące optymalizacji wskaźników technicznych na polskim rynku giełdowym można znaleźć w wydawanym przez INCARD s.c. czasopiśmie „Analizator Giełdowy – Trendy”. Pod koniec 1994 roku, zaczęła ukazywać się w nim seria artykułów na ten temat. Stosując podobną metodologię, do tej przyjętej w niniejszej pracy (m.in. ignorowanie sygnałów tego samego typu występujących po sygnale, który wyzwolił transakcję), starano się ustalić jakie parametry byłyby najodpowiedniejsze dla m.in. średnich ruchomych, ROC, RSI, MACD czy oscylatora Bollingera.

Dowiadujemy się stamtąd między innymi, iż:

- strategia oparta na sygnałach generowanych przez „standardowe” średnie N15 i E8 była w większości przypadków nieefektywna, co wynika z tego, że prawidłowe sygnały były generowane przede wszystkim w czasie dłuższej bessy i hossy, a w okresach stabilizacji sygnały generowane były zbyt często. Oczywiście optymalizacja kroku średniej znacząco podnosi efektywność inwestowania przy jej pomocy, ale gwałtownie rośnie liczba operacji związanych z przeprowadzaniem na tej podstawie transakcjami. Poza tym, warto pamiętać o

- problemach z „przenoszeniem” zoptymalizowanego modelu;
- wskaźniki typu oscylator powinny nadawać się lepiej niż średnia do samodzielnego generowania sygnałów. Problemy ze średnią można więc próbować przezwyciężyć stosując oscylator średniej ruchomej;
 - z testowanych oscylatorów (ROC, oscylator średniej ruchomej, MACD, Bollinger, RSI), najgorsze wyniki dawał zoptymalizowany oscylator Bollingera (+33%), a najlepsze oscylator wykładniczych średnich ruchomych (+74%) i ROC (+73%).

Autorzy tych artykułów zwrócili także uwagę, na problem efektywności zoptymalizowanego na danych historycznych wskaźnika w stosunku do danych rzeczywistych oraz optymalizacji okresu, na którym dokonuje się optymalizacji wskaźnika.

Przedstawione w artykułach mechanizmy optymalizacji miały zostać włączone do pakietu analizy technicznej oferowanego przez firmę INCARD s.c. o nazwie ATECH, od wersji 4.0.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

Problemy automatycznego inwestowania

Wraz z upowszechnianiem się komputerów osobistych i wzrastaniem ich mocy obliczeniowej, coraz popularniejsze staje się inwestowanie w papiery wartościowe z wykorzystaniem programów komputerowych. Programy te odciążają inwestora, dokonując żmudnych obliczeń, które niegdyś pochłaniały sporo

czasu analitykom giełdowym i pozwalają skupić się na ocenie atrakcyjności poszczególnych walorów na podstawie różnorodnych kryteriów. W przypadku analizy technicznej, programy te kreślą wykresy kursów i wskaźników oraz informują o pojawiających się sygnałach. Programy wspomagające inwestowanie stają się coraz bardziej złożone, w miarę jak więcej i więcej zadań jest przez nie przejmowanych. Ideałem byłoby, gdyby program był w stanie porównać wszystkie papiery dostępne na rynku i, na podstawie zdefiniowanych wcześniej reguł, zarekomendować zakup najlepszych, a kiedy nadejdzie odpowiedni czas, zasignalizować zamknięcie pozycji.

Jednymi z najważniejszych zalet komputerowego doradcy inwestycyjnego są metodyczność i stałość. Jest to o tyle ważne, iż wśród naczelnych zasad pomyślnego inwestowania znajduje się konsekwencja w reagowaniu na pojawiające się sygnały. Tymczasem, jak podaje N.R. Wayne [N.R. Wayne; Disciplined Investing, Part 1 & 2; Heine Management Group; Investment Research; 1995; <http://www.thegroup.net/invest/wayne4.htm>, <http://www.thegroup.net/invest/wayne4.htm>], wielu inwestorów, nawet jeżeli stosuje się do sygnałów kupna, często bagatelizuje sygnały sprzedaży (efekt przyzwyczajenia się do zajętych pozycji i niechęć do wychodzenia z rosnących papierów), przez co wpadają oni w pułapkę bessy. Jego zdaniem, rygorystyczne stosowanie się do pojawiających się sygnałów sprzedaży, z dużym prawdopodobieństwem pozwoliłoby osiągać wyższe zyski niż „większość inwestorów”. Zastosowanie komputera we wspomaganie decyzji inwestycyjnych pozwala usunąć czynnik subiektywizmu w ocenie sytuacji rynkowej oraz bezwzględnie egzekwować pojawiające się sygnały. Powinno to zatem poprawić efektywność inwestycji.

Komputer daje także możliwość testowania tworzonych systemów i ich ciągłej optymalizacji.

Zdecydowanie najlepiej poddają się komputerowemu wspomaganie ilościowa analiza techniczna oraz analiza portfelowa. Metody

stosowane w tych podejściach wydają się na tyle jednoznacznie określone, że nie powinno być problemów z budowaniem automatycznych systemów inwestycyjnych opartych na nich. Jak się jednak okazuje, w obu przypadkach możemy natrafić na:

- problemy interpretacyjne,
- problemy mocy obliczeniowej,
- problemy złożoności.

Istota tych problemów zostanie omówiona na podstawie ilościowej analizy technicznej, która jest przedmiotem niniejszej pracy. Analogiczne problemy można jednak napotkać w przypadku analizy portfelowej.

Problem pierwszy, polega na niejednoznaczności zasad generowania sygnałów przez wskaźniki techniczne i konstrukcji samych wskaźników. O ile podstawowe zasady są zwykle jednoznaczne, podczas użytkowania wskaźników, przez ostatnie kilkadziesiąt lat, dodawane były nowe reguły i formuły. Problem ten w teorii nie powinien sprawiać większych kłopotów, można przecież próbować przetestować wszystkie istniejące zbiory reguł i warianty formuł, jednak w praktyce natrafiamy na problem ograniczeń mocy obliczeniowej i problem złożoności.

Okazuje się także, że trudno jest wskazać te parametry, które mają największy wpływ na wysokość zwrotu, a związki pomiędzy wartością parametru a zwrotem nie dają się łatwo przedstawić zależnością funkcyjną.

Problem mocy obliczeniowej sprowadza się do trudności w przetestowaniu wszelkich „rozsądnych” parametrów wskaźników w ograniczonym czasie. Przestrzeń poszukiwań można zawęzić przeczesując ją skokowo, jednak potem i tak czeka nas żmudne testowanie wszystkich kombinacji parametrów z wybranego zbioru, gdyż wydaje się, że zwrot nie wykazuje wyraźnych zależności funkcyjnych od któregokolwiek parametru jakiegokolwiek wskaźnika. A testowanie to może trwać bardzo długo. Przedstawiona w pracy optymalizacja krocząca jednej

spółki, przeprowadzona dla średniej ruchomej, RSI, ROC i W-W, trwa na komputerze Intel Celeron 600MHz około 5 godzin. Zakładając nawet, że algorytmy da się przyspieszyć o 50%, obliczenia tylko dla jednej spółki będą nadal trwać około trzech godzin. A optymalizacja krocząca MACD, z wykorzystaniem systemu MAG, zajmowała ponad 8 godzin.

Problem ten jeszcze dosadniej przedstawia się w opisie systemu Asher [Informacje o programie Asher; <http://www.asher.waw.pl/>], gdzie czas potrzebny na optymalizację samego wskaźnika RSI, przy 100 różnych okresach średniej, 10 typach średniej, 10 przesunięciach w czasie, 100 wartościach przesunięcia stałego i 60 wartościach odchylenia standardowego szacuje się na 25 000 godzin, czyli 3 lata! Jako rozwiązanie proponuje się także zastosowanie algorytmów genetycznych, badających poprawę wskaźnika przy zmianie jednego parametru i tworzących na tej podstawie kolejne warianty wskaźnika. Autorzy zapewniają o skuteczności takiego podejścia, jednak w opublikowanych przez nich materiałach nie można znaleźć wystarczających danych źródłowych ani wyników testów.

Problem mocy obliczeniowej będzie zmniejszany przez postępy w budowaniu coraz mocniejszych komputerów oraz zawężanie przestrzeni parametrów, poprzez gromadzenie coraz większej ilości danych z dokonywanych optymalizacji. Potencjalnych możliwości parametrów i ich kombinacji jest jednak ogromnie dużo. Ciągłe także powstają nowe wskaźniki i modyfikowane są reguł dotyczące starszych. Pole do poszukiwań jest więc bardzo rozległe.

Problem złożoności objawia się we wspomnianym braku zależności funkcyjnych pomiędzy zwrotem a parametrami wskaźnika oraz gwałtownymi zmianami zwrotu przy niewielkich zmianach parametrów. W sumie, prowadzi to do konieczności testowania całej przestrzeni parametrów w celu znalezienia zestawu optymalnego oraz objawia się w trudnościach w przenoszeniu zoptymalizowanego zestawu parametrów w przyszłość. Pierwszy

kłopot dałby się przezwyciężyć, gdyby nie występujący równocześnie problem mocy obliczeniowej, natomiast drugi podważa sens optymalizacji wskaźników technicznych.

Jak wspomniałem wcześniej, podobnych problemów można się zapewne spodziewać w przypadku analizy portfelowej. Co prawda ograniczony zakres tej pracy wykluczał przeprowadzenie testów na modelach portfelowych, jednak w literaturze można spotkać przesłanki świadczące za takim twierdzeniem. W książce P. L. Bernsteina [P.L. Bernstein; Przeciw Bogom. Niezwykłe dzieje ryzyka; WIG Press; Warszawa 1997], znaleźć można dość poważne zastrzeżenia co do podstaw modelu Markowitza budowania portfeli papierów wartościowych. Bernstein sugeruje, że rozkład zwrotu na rynku papierów wartościowych nie odpowiada rozkładowi normalnemu, co ogranicza możliwość zastosowania odchylenia standardowego jako miary ryzyka a równocześnie istotnego parametru portfeli. W literaturze brakuje także testów przenoszenia portfeli w przyszłość, a równocześnie praktyka wskazuje na zadziwiająco niską skuteczność profesjonalnych inwestorów posługujących się analizą portfelową i silne uzależnienie osiągniętych wyników od lokalnych zaburzeń oraz dziwną nieczułość na konstrukcję samych portfeli. Innymi słowy, portfel utworzony na danych historycznych stosunkowo często nie spełnia swojego zadania, to znaczy kontrolowania ryzyka przy zakładanym poziomie zwrotu i odwrotnie, nadmiernie poddając się aktualnym zawirowaniom. Można wręcz powiedzieć, że zaraz po zbudowaniu portfela, rynek zapomina o swej przeszłości, przez co dawne założenia stają się nieaktualne.

P. L. Bernstein pokłada nadzieję dla przyszłości inwestowania w narzędziach opartych na teorii złożoności (chaosu), jednak prace w tej dziedzinie posuwają się bardzo wolno, a pewne przesłanki teoretyczne [J. Horgan; Koniec nauki, czyli o granicach wiedzy u schyłku ery naukowej; Prószyński i S-ka; W-wa 1999] wskazują, że niekoniecznie muszą zakończyć się one opracowaniem przełomowych czy nawet użytecznych rozwiązań. Z

pewnością podniosą one jednak poprzeczkę dla mocy obliczeniowej niezbędnej do podjęcia próby znalezienia odpowiedzi na podstawowe pytania inwestora, kiedy i w co inwestować.

Problemy automatycznego inwestowania są związane z wyzwaniami, które pojawiają się w procesach inwestycyjnych z wykorzystaniem algorytmów, robotów inwestycyjnych czy platform automatycznego handlu. Chociaż automatyczne inwestowanie, dzięki swojej szybkości i efektywności, zyskuje na popularności, to istnieje kilka istotnych problemów, które mogą wpłynąć na jego skuteczność i bezpieczeństwo.

1. Problemy z algorytmami i modelami inwestycyjnymi – Kluczową kwestią w automatycznym inwestowaniu jest jakość algorytmów i modeli matematycznych, które sterują decyzjami inwestycyjnymi. Zbyt proste lub niedostatecznie przetestowane algorytmy mogą prowadzić do błędów w ocenie ryzyka czy niewłaściwego doboru aktywów. Modele mogą bazować na przestarzałych danych lub ignorować zmieniające się warunki rynkowe, co może prowadzić do poważnych strat.

2. Przeciążenie danych i zmienność rynku – Automatyczne systemy inwestycyjne działają na podstawie analizy dużych ilości danych, jednak w obliczu zmienności rynku mogą napotkać trudności. Wysoka zmienność na rynkach finansowych, związana z nagłymi wydarzeniami, zmianami politycznymi lub kryzysami ekonomicznymi, może powodować, że systemy inwestycyjne nie będą w stanie odpowiednio zareagować na te zmiany w czasie rzeczywistym, prowadząc do dużych strat.

3. Brak elastyczności i adaptacyjności – Jednym z głównych problemów automatycznych systemów inwestycyjnych jest ich ograniczona zdolność do adaptacji do nagłych zmian rynkowych, które wymagają elastycznego podejścia. Inwestowanie oparte na sztywnych zasadach i danych historycznych może nie uwzględniać bieżących trendów czy nieprzewidywalnych wypadków, takich jak katastrofy naturalne, zmiany w polityce monetarnej czy

nieoczekiwane zmiany w gospodarce.

4. Zjawisko „czarnych łabędzi” – Automatyczne systemy inwestycyjne mogą mieć trudności w przewidywaniu tak zwanych „czarnych łabędzi”, czyli zdarzeń rzadkich i trudnych do przewidzenia, które mogą znacząco wpłynąć na rynek. Systemy te są zazwyczaj zaprojektowane do optymalizacji wyników na podstawie danych historycznych, a ich skuteczność w obliczu zdarzeń, które nie miały miejsca w przeszłości, jest ograniczona.

5. Brak odpowiednich mechanizmów nadzoru – Choć automatyczne inwestowanie jest zazwyczaj zaprojektowane w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko błędów ludzkich, nadal istnieje ryzyko, że z powodu błędów w oprogramowaniu lub problemów z interfejsami użytkownika, transakcje mogą zostać błędnie wykonane. Brak odpowiednich mechanizmów nadzoru, zarówno ze strony systemów kontrolujących algorytmy, jak i ze strony regulatorów rynku, może prowadzić do poważnych strat finansowych.

6. Problemy z likwidnością i płynnością – Automatyczne systemy inwestycyjne, zwłaszcza te, które operują na dużych rynkach lub w przypadku dużych transakcji, mogą napotkać problemy z płynnością. Szybkie decyzje o zakupie lub sprzedaży aktywów mogą prowadzić do zakłóceń na rynku lub braków płynności, co skutkuje niemożnością realizacji zleceń po oczekiwanej cenie, a w konsekwencji może prowadzić do strat.

7. Ryzyko związane z cyberbezpieczeństwem – Automatyczne inwestowanie wiąże się również z ryzykiem cyberataków. Hakerzy mogą próbować przejąć kontrolę nad systemami inwestycyjnymi lub wykorzystywać je do przeprowadzania oszustw finansowych, co może prowadzić do poważnych strat. Należy zatem zadbać o odpowiednie zabezpieczenia, aby systemy automatycznego inwestowania były odporne na ataki.

8. Etyka i przejrzystość – Automatyczne systemy inwestycyjne

mogą rodzić pytania o etykę i przejrzystość procesów inwestycyjnych. Często nie jest jasne, na jakiej podstawie algorytmy podejmują decyzje, co może budzić wątpliwości co do ich sprawiedliwości i uczciwości. Ponadto, brak zrozumienia sposobu działania systemów może prowadzić do nieświadomego podejmowania decyzji, które nie są w pełni świadome ryzyka.

Chociaż automatyczne inwestowanie oferuje wiele korzyści, takich jak szybkość i redukcja błędów ludzkich, wiąże się także z szeregiem problemów i ryzyk, które wymagają odpowiedniego nadzoru i adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.

EMV – Ease of Movement

W polskojęzycznej literaturze przedmiotu, wskaźnik ten jest określany jako łaćwosć Ruchu.

Autorem wskaźnika jest Richard Arms. Wskaźnik Armsa ma na celu pomiar łaćwosći, z jaką ceny mogą pójść w górę lub w dół.

Do podejmowania decyzji na podstawie wskaźnika EMV, stosuje się z kolejnych jego wartości prostą średnią ruchomą.

Ch. J. Kaplan [Ch.J. Kaplan; Equity Analytics Ltd.; <http://www.e-analytics.com/>] podaje, że EMV nie nadaje się do generowania sygnałów sprzedaży. Co więcej, rozszerza swój pogląd o niezbyt dużej przydatności na wszystkie wskaźniki, w których wykorzystuje się wolumen (np. OBV, PV, NV). Niestety

nie podaje uzasadnienia tego twierdzenia.

EMV, czyli Ease of Movement, to wskaźnik stosowany w analizie technicznej, który mierzy relację między zmianą ceny a wolumenem obrotu. Jego celem jest ocena, jak łatwo porusza się cena danego instrumentu finansowego w stosunku do jego obrotu. EMV pomaga inwestorom zrozumieć, czy ruchy cenowe są wspierane przez odpowiednią aktywność wolumenową, co może być istotnym wskaźnikiem przyszłych kierunków ruchu cen.

Wskaźnik EMV jest obliczany na podstawie dwóch głównych elementów: zmiany ceny (najczęściej różnicy między ceną zamknięcia a ceną otwarcia) oraz wolumenu obrotu. Wzór na obliczenie EMV można przedstawić w następujący sposób:

$$EMV = \frac{(C_t - C_{t-1})}{(V_t + V_{t-1})}$$

gdzie:

C_t to cena zamknięcia w danym okresie,

C_{t-1} to cena zamknięcia w poprzednim okresie,

V_t to wolumen obrotu w danym okresie,

V_{t-1} to wolumen obrotu w poprzednim okresie.

Wartości EMV mogą być interpretowane w następujący sposób:

Wartości dodatnie wskazują, że cena rośnie w stosunku do wolumenu, co sugeruje silny trend wzrostowy.

Wartości ujemne oznaczają, że cena spada, a wolumen obrotu jest stosunkowo niski, co może sugerować słabość trendu spadkowego.

Wartości bliskie zeru mogą wskazywać na brak wyraźnego kierunku w ruchu cenowym, co może oznaczać konsolidację lub stagnację na rynku.

Inwestorzy mogą używać EMV w połączeniu z innymi wskaźnikami analizy technicznej, takimi jak wskaźnik RSI czy MACD, aby uzyskać pełniejszy obraz sytuacji rynkowej. Na przykład, wzrost EMV w okresie wzrostu cen może sugerować, że ruch ma solidne podstawy, podczas gdy spadek EMV w okresie wzrostu cen może wskazywać na słabną siłę tego trendu.

Warto zauważyć, że EMV, podobnie jak inne wskaźniki analizy technicznej, nie jest niezawodnym narzędziem i może generować fałszywe sygnały, szczególnie w warunkach dużej zmienności rynkowej. Dlatego inwestorzy powinni stosować EMV jako część szerszej strategii analizy rynkowej, łącząc go z innymi wskaźnikami i technikami, aby lepiej ocenić ryzyko i potencjalne możliwości inwestycyjne.

Podsumowując, EMV jest przydatnym wskaźnikiem, który pozwala inwestorom na ocenę łatwości ruchu cenowego w kontekście obrotu, co może być kluczowe dla podejmowania świadomych decyzji inwestycyjnych.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.