

**MACD ՕՍՑԻԼՅԱՏՈՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՈՒՄԸ  
ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ**

**Նարեկ ԿԵՍՈՅԱՆ**

ՀՊՏՀ Տնտ. մաթ. ամբիոնի դոցենտ, տ.գ.թ.

**Մեսրոպ ՄԵՍՐՈՊՅԱՆ**

ԵՊՀ ՄՄ ֆ-տի ԱՖՄ բաժնի ուսանող

Բանալի բառեր. օսցիլյատոր, ռիսկ, արժութային զույգ, վարկային լծակի գործակից

**Ներածություն:** Արժութային շուկան գոյություն ունի բավական երկար ժամանակ՝ անցած դարի 70-ական թվականներից: Մինչ այդ հնարավոր չէր տարբեր երկրների դրամական միավորները ազատ փոխարկել. փոխարժեքները տարբեր եղանակներով կոշտ ֆիքսված էին պետությունների կառավարությունների կողմից: Մինչև 1970-ական թվականները գործել է Բրետտոն-Վուդսյան համակարգը, երբ արժույթների գները կոշտ կապակցված էին ԱՄՆ դոլարի, իսկ վերջինս էլ՝ ոսկու հետ (1 տրոյական ոսկու ունցիան մոտ 30 դոլար էր): Հենց որ արժութային կուրսերը դարձան լողացող (ստացան իրավունք «ինքնակողմնորոշվելու»), բնականորեն ձևավորվեց FOREX միջազգային արժութային շուկան, որտեղ ազատ ձևավորվում են փոխարժեքները: Արժույթների փոխարժեքը բոլոր շահագրգիռ կողմերի միջև պայմանավորվածություն է: FOREX-ը միակ շուկան է, որն աշխատում է շուրջօրյա՝ ամբողջ աշխատանքային շաբաթվա ընթացքում: FOREX-ի մասնակիցները լրիվ ազատ են, քանի որ նրանք կարող են առուծախ անել արժութային զույգը իրենց հարմար ցանկացած պահի: Արժութային շուկայի արժանիքներից է կատարվող գործարքների ծավալները: Այդ ծավալները վիթխարի են, և շուկան իր ծավալով գերազանցում է մնացած բոլոր երկրների, ինչպես նաև ԱՄՆ-ի մի քանի տարվա բյուջեները: FOREX շուկան որոշակի վայրում չէ:

Շուկայում առևտուր անելու նպատակները կարող են տարբեր լինել՝ կախված այն բանից, թե որ խմբին է պատկանում շուկայի մասնակիցը՝ ա) կենտրոնական բանկեր, բ) առևտրային բանկեր, գ) արժութային բորսաների մասնակիցներ, դ) ներդրումային ֆոնդեր, ե) բրոկերային կազմակերպություններ, զ) արտաառևտրային գործառնություններ իրականացնող ֆիրմաներ, է) մասնավոր (ֆիզիկական) անձինք: Իհարկե, վերջիններս ուղղակիորեն չեն կարող (ֆիզիկապես) մասնակցել առևտրին FOREX-ում, ուստի պետք է պատ-

վիրակեն դա բրոքերներին: Սպեկուլյացիան արժույթային և արժեթղթերի շուկաներում դժվար է դասակարգել որպես վստահելի ակտիվ, բայց դրանք ապահովում են ամենաբարձր եկամտաբերությունը բոլոր օրինական գործարքներից: Արժույթային առևտրի մասնակցի նպատակը յուրաքանչյուր շուկայում նույնն է՝ գնել ուրիշի ապրանքը որքան հնարավոր է էժան, բայց սեփականը վաճառել որքան հնարավոր է թանկ: Որպես ապրանք այս շուկայում հանդես են գալիս տարբեր երկրների արժույթները: Այստեղ, ինչպես ամեն մի բնագավառում, որտեղ գումար է ներդրվում, առկա է վնասով դուրս գալու ռիսկ, որը բարձր է նաև FOREX-ում: Փոխարժեքները տատանվում են շատ տարբեր պատճառներով՝ տնտեսական, քաղաքական, սոցիալական, բնական, հոգեբանական և այլն:

Արդյունավետ գործելու և ռիսկերը նվազեցնելու նպատակով շուկայի մասնակիցները կատարում է շուկայի հիմնարար (ֆունդամենտալ) [2, էջ 7], և տեխնիկական վերլուծություն: Տեխնիկական վերլուծության համար վերցվում են միայն գնի շարժի և ծավալի շարժընթացը մինչ ներկա պահը՝ առանց հաշվի առնելու այլ պարագաներ: Թրեյդերը կառուցում է գծապատկերները՝ օգտագործելով որոշակի մոտեցումներ: Այստեղ մենք մանրամասն կքննարկենք գնի թրեյդային շարժընթացը բնութագրող և կանխատեսող MACD օսցիլյատորը: Օսցիլյատորներն իրենցից ներկայացնում են ինդիկատորներ, որոնք ազդանշաններ են տալիս, թե պահանջարկի որ տիրույթում է գտնվում գինը: Սահմանները երկուսն են՝ գերգնվածություն և գերվաճառվածություն: Օսցիլյատորները առավել արդյունավետ են ֆլեթի դեպքում [1, էջ 93]: Օսցիլյատորների հաշվարկման հիմնական սկզբունքները վերջին հաշվով հավանականային են՝ գինը չի կարող անվերջ աճել կամ անվերջ նվազել:

Հետազոտության նպատակն է կատարելով շուկայի ճիշտ տեխնիկական վերլուծություն՝ MACD օսցիլյատորի օգնությամբ, շուկայի մասնակցի համար ապահովելու առավելագույն շահութաբերություն և հուսալիություն այնպես, որ ռիսկի և ժամանակային գործոնը իջեցված լինեն նվազագույն մակարդակի, այսինքն՝ նվազագույն ռիսկով և նվազագույն ժամանակահատվածում հասնել առավելագույն շահութաբերության:

**Մեթոդաբանություն:** Գնի վրա ազդող ցանկացած գործոն՝ տնտեսական, քաղաքական, հոգեբանական և այլն, արդեն հաշվի առնված է գնի մեջ,

ուստի գնի շարժընթացի վերլուծությունը բավարար է. այս կանխադրույթը հանդիսանում է շուկայի արդյունավետության տեսությանը (ՇԱՏ) հիմքը, համաձայն որի ամբողջ նոր տեղեկատվությունը գրեթե ակնթարթորեն ազդում է շուկայական գների վրա, ուստի չի կարելի ստանալ եկամուտ՝ կողմնորոշվելով ինչ-որ տեղեկատվությամբ: ՇԱՏ-ի եզրակացություններն են՝ ա) կանխագուշակել գների դինամիկան հնարավոր չէ, բ) սխալ գնահատված ապրանքներ չկան:

ՇԱՏ-ի դեմ կան մի քանի փաստարկներ. 1) տեղեկատվությունը տարբեր մարդկանց կողմից ընկալվում է տարբեր կերպ, 2) երաշխիք չկա, տեղեկատվությունը կեղծ է, 3) ժամանակի տարբեր պահերին նույն տեղեկատվությունը կարող է մեկնաբանվել տարբեր ձևով, 4) շատ քիչ հավանական է, որ շուկայական գինը ժամանակի ցանկացած պահի արդարացի է կամ ճշմարիտ: Միայն կարելի է պնդել, որ շուկայական գինը պարբերաբար հատում է արդարացի գինը՝ անցնելով ավելի բարձր վիճակից դեպի ավելի ցածր վիճակի և հակառակը: Չի կարելի չընդունել ՇԱՏ կենսունակությունը՝ չնայած դրան հատուկ թույլ տեղերին:

Հաջորդ մոտեցումը դա պատահական թափառումների տեսությունն է (ՊԹՏ), որտեղ շարունակվում է ՇԱՏ ջատագովների տեսական մտորումները: ՊԹՏ-ում տեղեկատվությունը բաժանվում է երկու կատեգորիայի՝ կանխագուշակվող՝ հայտնի, և նոր՝ անսպասելի: Եթե այն կանխագուշակվող է, և ի լրումն դրա, արդեն հայտնի տեղեկատվությունն արտահայտված է շուկայական գներում, ապա նոր, անսպասելի տեղեկատվությունը գնի մեջ դեռ ընդգրկված չէ: Չկանխագուշակվող տեղեկատվության բնութագրերից է հանդիսանում պատահականությունը և գնի պատահական փոփոխությունը: ՇԱՏ-ը գների փոփոխումը բացատրում է նոր, անսպասելի տեղեկատվության ներթափանցումով, իսկ ՊԹՏ-ը լրացնում է այն գների պատահական փոփոխության կարծիքով: ՊԹՏ գործնական հակիրճ եզրակացություն-խորհուրդն է. օգտագործել մասնակիցների «գնիր և պահիր» մարտավարությունը:

ՊԹՏ-ը կարելի է հակազդել հետևյալ փաստարկներով. 1) եթե ժամանակի ինչ-որ պահին կարելի է պատրաստ լինել անսպասելի տեղեկատվության հայտնվելուն և ունենալ պատրաստի սցենար՝ հակազդելու դրան, ապա այն դառնում է ոչ այնքան անսպասելի տեղեկատվություն, 2) չնայած պատահական թափառումների և շուկայական գների շարժընթացների արտաքին

նմանություններին, ոչ ոք դեռ չի ապացուցել, որ հենց ինքը՝ շուկան, լրիվ անկախատեսելի երևույթ է (սակայն ապացուցված չէ նաև հակառակը): Կարծիք կա, որ շուկան բացարձակ պատահական երևույթ չէ, քանի որ նրանում գործում են նաև հոգեբանական օրենքներ և օրինաչափություններ: 3) ոչ ոք դեռ չի չեղարկել տնտեսական օրենքները և կայունացած տնտեսական օրինաչափությունները: Համաձայն ՇԱՏ և ՊԹՏ, գների կանխատեսումն անհնարին է: Նկատենք, որ դա չի հակասում տեխնիկական վերլուծությանը, որի օգնությամբ կարելի է նկարագրել շուկայի ներկա վիճակը:

Արժույթային շուկայի մասնակցի համար կարևոր է նաև ժամանակային գործոնը: Այստեղ կան ժամանակային հատվածներ, երբ գինը շարժվում է կոնկրետ մի ուղղությամբ, պայմանավորված մի շարք հանգամանքներով: Մարդը հանրային արարած է, ով չի կարող ապրել հասարակությունից դուրս, ինչը որոշում է մարդկանց պահվածքի գաղափարական ուղղվածությունը՝ ամրապնդվելով շուկայում զանգվածային դրսևորումները: Այս կանխադրույթը հիմք է դնում տրենդների վերլուծությանը, որը տեխնիկական վերլուծության միջուկն է: Գների շարժման տենդենցիոզությունը ենթադրում է հետեւյալները. այն է, գործող տրենդը մեծ հավանականությամբ կշարունակվի, քան կփոխի իր ուղղությունը, տրենդը կշարժվի նույն ուղղությամբ, մինչև չըթուլանա: Երկրորդ հետևանքի կիրառման արդյունքն է հետևյալ օրենքը, որը կիրառում է տեխնիկական վերլուծաբանների մեծամասնությունը՝ առևտուրն իրականացանել տրենդով, քանի դեռ այն գոյություն ունի: Տարբերում են երեք տիպի տրենդ. 1. «ցուլի» տրենդ՝ գները շարժվում են դեպի վերև, 2. «արջի» տրենդ՝ գները շարժվում են դեպի ներքև, 3. կողային՝ գնի շարժման որոշակի ուղղություն չկա: Սովորաբար այդպիսի շարժումը կոչում են «ֆլեթ» (flat-ուղիղ): Պետք է նշել, որ երկար ֆլեթը շուկայում գնային փոթորիկի նախանշան է: Որպես կանոն, գները զձայնորեն չեն շարժվում վերև կամ ներքև: Սակայն «ցուլի» տրենդում գներն աճում են շատ և արագ, քան ընկնում: Նույնը, սակայն հակառակը ուղղությամբ տեղի է ունենում «արջի» տրենդում: Տեխնիկական վերլուծության հաջորդ կանխադրույթը՝ «շուկան օրինաչափ է» կամ «պատմությունը կրկնվում է», նշանակում է, որ օրենքները, որոնք գործել են անցյալում, պիտի գործեն ներկայում և ապագայում:

---

<sup>1</sup> Թվարկած բոլորը թրենդների գծապատկերները ներկայացված են նկար 1-3-ում:

Published on Investing.com, 26/Nov/2021 - 7:49:57 GMT, Powered by TradingView.  
EUR/USD, Real-timeFX:EUR/USD, 15



Նկար 1. «ցուլի» տրենդ

Published on Investing.com, 26/Nov/2021 - 7:52:10 GMT, Powered by TradingView.  
EUR/USD, Real-timeFX:EUR/USD, 240



Նկար 2. «արջի» տրենդ

Published on Investing.com, 27/Nov/2021 - 16:40:18 GMT, Powered by TradingView.  
USD/AZN, Форексреальновремени:USD/AZN, M



Նկար 3. Կողային տրենդ՝ ֆլեթ

Հենց այդ պնդումն է, որ մեզ հիմքեր է տալիս իրականացնելու ոչ միայն տեխնիկական, այլև վիճակագրական վերլուծություն՝ ուսումնասիրելով հին տեղեկատվությունը: Տեխնիկական վերլուծության երրորդ կետի թերությունը յորաքանչյուր պահի առանձնահատուկ լինելն է:

**Գրականության ակնարկ:** MACD-ը (Moving Average Convergence / Divergence) տեխնիկական ցուցիչ է, որը մշակվել է Signalert Corporation ներդրումային խորհրդատվական ընկերության հիմնադիր Ջերալդ Ափելի կողմից, ով բազմաթիվ գրքերի և հոդվածների հեղինակ է ներդրումային ռազմավարությունների վերաբերյալ, այդ թվում՝ «Տեխնիկական վերլուծություն. էլեկտրոնային գործիքներ ակտիվ ներդրողների համար» (Financial Times Prentice Hall, 2005): Ջերալդ Ափելը նաև հիմնադրել է «Systems and Forecasts» ներդրումային տեղեկագիրը 1973 թվականին, որն իր հրատարակման 48-րդ տարում է: Տեխնիկական վերլուծության նկատմամբ նրա մոտեցումը խիստ քանակական և համակարգված է՝ վավերացված երկարաժամկետ պատմական ուսումնասիրություններով: Տարիների ընթացքում Ջ. Ափելը գրել է 17 ներդրումային գիրք, որոնք թարգմանվել են բազմաթիվ լեզուներով:

Հետագայում MACD-ի վերլուծությանն են անդրադարձել Ֆրեդ Մաքալենը՝ «Գծապատկերներ և տեխնիկական վերլուծություն», Ռոլֆ Շլոտմանը՝ «Առևտուր. տեխնիկական վերլուծություն, վարպետության դաս. տիրապետել ֆինանսական շուկաներին», Ջեքի Էն Փաթերսոնը՝ «Ճշմարտությունը MACD-ի մասին: Ինչն աշխատեց, ինչը չաշխատեց և ինչպես խուսափել սխալներից...», Ի. Բորիսենկոն՝ «Սահող միջինների համադրումը էլիթի ալիքների հետ»՝ 2008թ., որտեղ եզրակացնում է, որ սահող միջինները ալիքների վերլուծության հետ համատեղ կարող են օգտակար լրացուցիչ գործիք լինել առևտրային ռազմավարություն կառուցելիս, և նույնիսկ Աբդուլ Վահիդը (Պակիստան)՝ «MACD-ը որպես Կարաչիում սեփական կապիտալի առևտրի գործիք առևտրային ֆոնդային բորսայում» աշխատություններում: Վերջինը կարևոր է, քանի որ հեղինակը փորձում է վերլուծել MACD-ի նշանակությունը՝ որպես Կարաչիի ֆոնդային բորսայում սեփական կապիտալի առևտրի գործիք:

**Վերլուծություն:** Տեխնիկական վերլուծության առանցքային գործիքներից են օսցիլատորները, որոնց շարքին է դասվում MACD-ը: Այն հաշվարկում փոքր կարգով էքսպոնենցիալ միջինից (միջինում 12 կարգ) հանելով է մեծ

կարգով էքսպոնենցիալ միջինը (կարգը՝ 26), և արդյունքը ևս մեկ անգամ հարթեցնելով պատահական տատանումների հեռացման համար նախատեսված EMA-ի միջոցով,

$$\text{MACD} = \text{EMA}[A], \quad /1/.$$

որտեղ  $A = \text{EMA}(12)[i] - \text{EMA}(26)[i]$ ,  $i$  – գինն է:

MACD-ի կիրառման համար շատ կարևոր է արժույթային զույգի ճիշտ ընտրությունը: Կատարված վերլուծությունները ժամանակի կոնկրետ հատվածների համար ցույց են տվել, որ ցանկացած օսցիլատոր, մեր դեպքում՝ MACD-ը, կախված արժույթային զույգի ընտրությունից, կարող է տալ էականորեն իրարից տարբերվող արդյունքներ, որոշ դեպքերում տալով 80%-ը գերազանցող ճշգրիտ ազդանշաններ, բայց որոշ դեպքերում էլ դրանք չեն անցնում 50%-ի սահմանը, այսինքն՝ վերջին դեպքում այն կիրառելը նպատակահարմար չէ: Մենք ընտրել ենք Եվրո/Դոլար (EUR/USD) դրամական զույգը, որի համար իրականացրել ենք ռետրո-վերլուծություն՝ հաշվելով տարբեր ժամանակային MACD-երի արդյունավետությունը: Տվյալներն ընդգրկում են 2018թ. սկզբից մինչև 2020թ. կեսերը, և վերցված են Investing.com տեղեկատվական կայքից: Օսցիլատորները հաշվարկը կատարվել է metatrader4 ծրագրի միջոցով: MACD-ի տված ազդանշաններով հաշվարկները կատարելու համար նախ պետք է ընտրել վարկային լծակի գործակից, որը վերցրել ենք ամենատարածվածը՝ 100:1: MACD-ի տված ճիշտ ազդանշանների դեպքում որպես շահույթ վերցրել ենք առավելագույն շահույթը, իսկ որպես սխալ ազդանշանի տված արդյունք, հանդես է եկել 100 միավոր վնասը: MACD-ի տված մեկ ճիշտ ազդանշանի դեպքում շահույթը հաշվարկվում է առքի և վաճառքի գների տարբերության հետևյալ բանաձևերով.

$$\text{Sell} = (\text{Open} - \text{Low}) * 10000 \quad \text{Buy} = (|\text{Open} - \text{High}|) * 10000 \quad /2/.$$

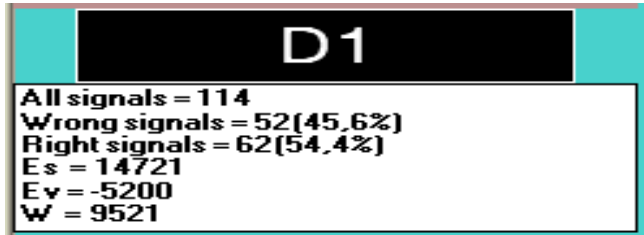
Վերջնական արդյունքը՝ միայն MACD օսցիլատորից օգտվող տրեյդերը ինչ հաշվեկշռով է դուրս գալիս շուկայից, հաշվվում է հետևյալ բանաձևով.

$$W = \sum S + \sum V, \quad /3/.$$

որտեղ  $\sum S$ -ը ճիշտ ազդանշանների դեպքում շահած դրամի ընդհանուր քանակն է,  $\sum V$ -ն սխալ ազդանշանների դեպքում կորցրած դրամի ընդհանուր քանակն է: Հաշվարկելով  $W$ -ն, կարելի է լիարժեք գնահատել MACD-ին:

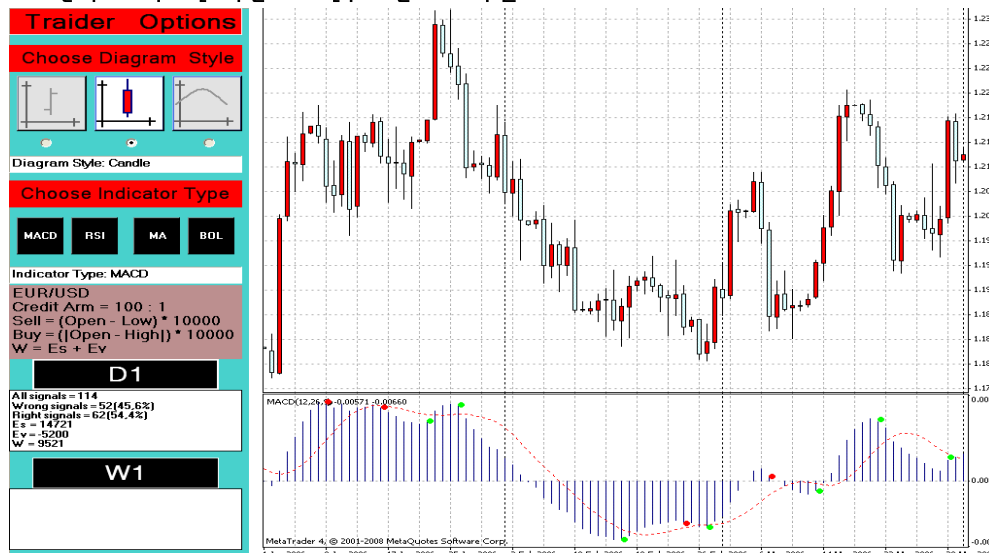
Տեղեկատվական դաշտին հաջորդում է գծապատկերի պատկերման այսպես կոչված ժամանակի մաշտաբային գործակիցները, որոնք տալիս են

ճապոնական մոմիկի պարունակած տեղեկատվության ժամանակային բնութագրերը: Դրանք են D1-ը, որտեղ 1 մոմիկն արտահայտում է գնի տատառանունների մեկ օրվա արդյունքը, և W1-ը, որտեղ 1 մոմիկը մեկ շաբաթվա արդյունքն է: Նկար 7-ում D1 կառավարման կոճակի ներքևում երևում են տրված ժամակահատվածում D1-ի կիրառմամբ MACD-ի ցույց տված արդյունքները՝



Նկար 7. D1-ի կիրառմամբ MACD-ի վերջնարդյունքները

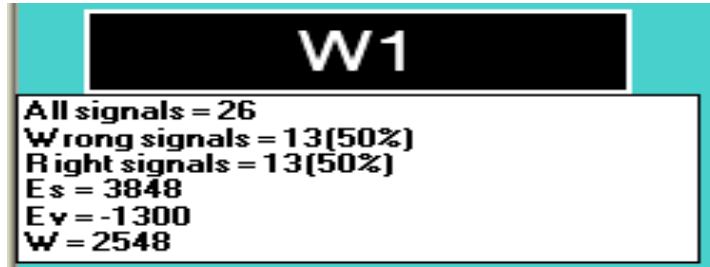
D1-ի դեպքում MACD-ը տվել է ընդհանուր 114 հատ ազդանշան՝ All signals=114, որից ճիշտ են եղել Right signals=62 (54,4%), և սխալ՝ Wrong signals=52 (45,6%): Հաջորդ տողում ճիշտ ազդանշանների դեպքում ստացած եկամուտն է՝  $\sum S=14721$ : Մյուս տողում սխալ ազդանշանների դեպքում կրած ընդհանուր վնասի չափն է՝  $\sum V=-5200$ : Վերջինը հաշվեկշռի վերջնական չափն է՝  $W=9521$ : D1-ի համար ներկայացնենք գծապատկերի մի հատվածը և համահունչ շարժվող MACD օսցիլատորը [2, էջ 101]՝ նկար.8, որտեղ MACD հիստոգրամի վրա կարմիր կետերով նշված են MACD-ի տված սխալ, իսկ կանաչ կետերով՝ ճիշտ ազդանշանները:



Նկար 8. D1-ի դեպքի համար բերված գրաֆիկը և MACD հիստոգրամը,

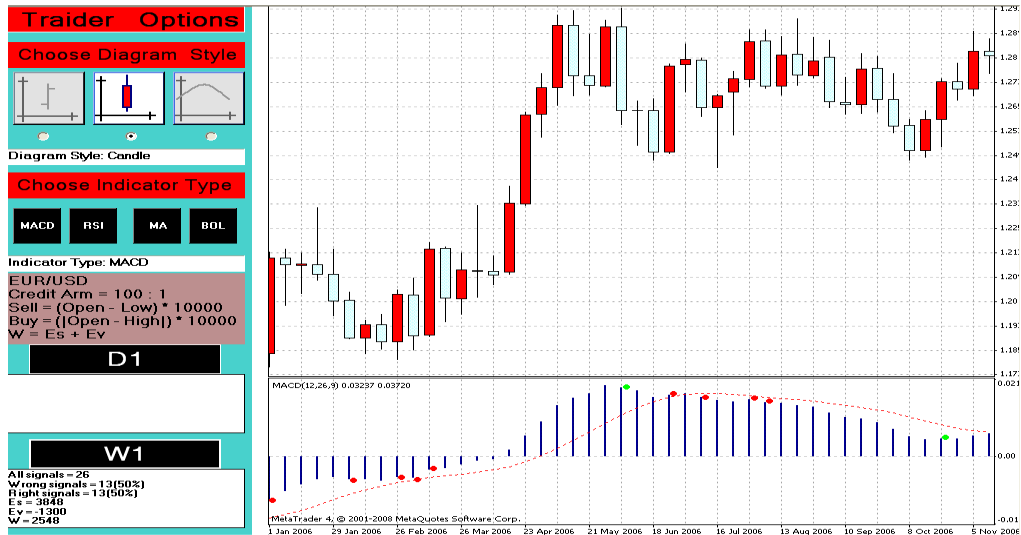


W1 կառավարման կոճակի անմիջապես ներքևում գտնվում է դիտարկվող ժամանակում W1-ի կիրառմամբ MACD-ի տված արդյունքները՝ Նկար 9:



Նկար 9. W 1-ի կիրառմամբ MACD-ի վերջնարդյունքները

W1-ի դեպքում MACD-ը տվել է ընդհամենը All signals=26, որից ճիշտ են եղել Right signals=13 (50%), և սխալ՝ Wrong signals =13(50%): Հաջորդ տողում ճիշտ ազդանշաններից ստացված եկամուտն է՝  $\Sigma S=3848$ : Մյուս տողում սխալ ազդանշաններից կրած վնասի չափն է՝  $\Sigma V=-1300$ : Վերջին տողում հաշվեկրճի վերջնական չափն է՝  $W=2548$ : W1-ի համար բերենք գրաֆիկի մի հատվածը և համահունչ շարժվող MACD օսցիլատորը՝ նկ.10, որտեղ MACD հիստոգրամի վրա կարմիր կետերով նշված են MACD-ի տված սխալ ազդանշանները, իսկ կանաչ կետերով՝ ճիշտ ազդանշանները:



Նկար 10. W1 դեպքի համար բերված գծապատկերը և MACD հիստոգրամը:

**Եզրակացություններ:** Ամփոփելով կարող ենք ասել, որ D1 MACD-ի մեկ սխալ ազդանշանն, ըստ մեր սահմանած չափի, բերում է 100 միավորի կորուստի, իսկ մեկ ճիշտ ազդանշանը բերում է միջինը  $14721/62=237,44$

միավորի շահույթ: Այստեղից կարող ենք կատարել եզրակացություն, որ D1-ի համար MACD հիստոգրամի կիրառումով մեր շահույթը կլինի մոտավորապես  $(62 \cdot 237,44) / (52 / 100) = 2,83$  անգամ ավելին շատ, քան կորուստները: Այստեղ պետք է հաշվի առնել նաև այն հանգամանքը, որ աճի առավելագույն և նվազման ցածրագույն կետերն իրական ժամանակում կանխատեսելն իրատեսական չէ, ուստի կարելի է կիրառել Trailing Stop հրահանգը, օրինակ, էքստրեմալ կետերից 100 միավոր հեռավորությամբ: Դրանով D1 MACD-ի տված շահույթը կնվազի  $62 \cdot 100 = 6200$  միավորով (հաշվարկներն արվել են Excel ծրագրով), այսինքն՝ վերջնարդյունքում կկազմի  $9521 - 6200 = 3321$ : W1 MACD-ի համար մեկ սխալ ազդանշանը բերում է 100 միավոր կորուստ, իսկ մեկ ճիշտ ազդանշանը բերում է  $3848 / 13 = 296$  միավորի շահույթ: Այստեղից կարող ենք եզրակացնել, որ W1-ի համար MACD հիստոգրամի կիրառումով մեր շահույթը կլինի մոտավորապես 2,96 անգամ ավելի շատ, քան կորուստները: Կիրառելով նման մոտեցում նաև այս դեպքում, վերջնական մնացորդը կնվազի  $13 \cdot 100 = 1300$  միավորով, այսինքն՝ կկազմի  $2548 - 1300 = 1248$ :

Հետևաբար, 1. MACD հիստոգրամը հուսալիության, շահավետության, նվազագույն ժամանակի և ռիսկի տեսանկյունից ավելի գերադասելի արդյունքներ է տվել D1-ի համար: 2. Ճիշտ ազդանշանների քանակն ավելի շատ է, քան սխալ ազդանշանների քանակը, մոտ 54,4%, 3. այն տալիս է 4,4 անգամ ավելի շատ ազդանշաններ, քան W1-ը, ընդ որում յուրաքանչյուր ճիշտ ազդանշանի դեպքում բերելով 237,44 միավորի շահույթ, 4. Առավելագույն շահութաբերության գործակիցը 2,8 է՝ մոտ 2,5 տարում, ինչը համարժեք է տարեկան 51% բարդ տոկոսադրույքով աճեցմանը, որը չափազանց բարձր տոկոսադրույք է, 5. իրականին մոտ շահութաբերության գործակիցը 1.977 է՝ մոտ 2,5 տարում, ինչը համարժեք է տարեկան մոտ 31% բարդ տոկոսադրույքով աճեցմանը, որը նույնպես շատ բարձր տոկոսադրույք է:

### Գրականություն

1. Эрик Л. Найман, Малая Энциклопедия Трейдера. Киев: Биржа-Р, 2001.
2. Половников В., Пилипенко А., Финансовая математика, М., ВЗФЭИ-2007
3. 3forexSwiss.com, Электронное Руководство, Цюрих, Швейцария, 2001.
4. Стивен Б. Акелис. Technical Analysis from A to Z: Covers Every Trading Tool... from the Absolute Breadth Index to the Zig Zag M., 1999. С.30-34, 224-225. 376 с
5. <https://www.investopedia.com/terms/m/macd.asp>
6. <http://enc.fxeuroclub.com/423/>

## **Նարեկ ԿԵՍՈՅԱՆ, Մեսրոպ ՄԵՍՐՈՊՅԱՆ**

### **MACD Օսցիլյատորի արդյունավետության բարձրացումը կառավարման չափանիշի ընտրությամբ**

*Բանալի բառեր. օսցիլյատոր, ռիսկ, արժույթային զույգ, վարկային լծակի գործակից*

Ժամանակակից ֆինանսական շուկաներում մեծ է ֆունդամենտալ և տեխնիկական վերլուծությունների դերը, որոնց խելամիտ կիրառումը մեծ եկամուտներ է ապահովում է ֆինանսական շուկայի մասնակիցներին: Այս հետազոտության նպատակը MACD օսցիլյատորի կիրառմամբ պորտֆելի առավելագույն շահութաբերության ու հուսալիության ապահովումն է: Ելնելով այդ նպատակից, ուսումնասիրվել է MACD-ի օպտիմալ կարգավորումները և ժամանակային համապատասխանեցումները արժույթային զույգերի համար, ինչպես նաև վերլուծվել է օսցիլյատորների կիրառման տեխնիկական կանոնները պարզելու համար համակարգի զարգացման ընդհանուր միտումը, գների դինամիկան, թրենդի ժամկետը, ազդման ժամանակահատվածը, գների տատանման լայնույթը:

## **Нарек КЕСОЯН, Месроп МЕСРОПЯН**

### **Повышение эффективности MACD осциллятора выбирая критерии управления**

*Ключевые слова: осциллятор, риск, валютная пара, коэффициент кредитного рычага*

На современных финансовых рынках велика роль фундаментального и технического анализа, разумное применение которого обеспечивает большую прибыль участникам финансового рынка. Цель данного исследования - обеспечить максимальную доходность и надежность портфеля с помощью осциллятора MACD. Исходя из этой цели, были изучены оптимальные корректировки MACD и временные корректировки для пар валют, а также проанализированы общие тенденции развития системы, динамика цен, период тенденции, период воздействия, диапазон колебаний цен, для выяснения правил использования осцилляторов.

## **Narek KESOYAN, Mesrop MESROPYAN Improving the efficiency of the MACD oscillator by choosing control criteria**

*Key words: oscillator, risk, currency pair, credit leverage coefficient*

In modern financial markets, the role of fundamental and technical analysis is great, the smart application of which provides large returns to financial market participants. The purpose of this study is to ensure the maximum profitability and reliability of the portfolio using the MACD oscillator. Based on this aim, the optimal MACD and time adjustments for currency pairs were studied, as well as the general trend of system development, price dynamics, trend period, impact period, range of price fluctuations were analyzed to find out the technical rules for using oscillators. In order to solve the above-mentioned problem, the MACD model was proposed in the work, then the currency pair and the credit leverage coefficient were selected, and the results of daily and weekly price fluctuations were analyzed.