

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математической экономики

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИНДИКАТОРА ИШИМОКУ ДЛЯ ТОРГОВЛИ НА
ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 451 группы
направления 38.03.05 Бизнес-информатика
механико-математического факультета
Пелькина Никиты Данииловича

Научный руководитель:

доцент, к.э.н. _____ С. В. Иванилова

Заведующий кафедрой:

д.ф.-м.н., профессор _____ С. И. Дудов

Саратов 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введеие Современная мировая экономика практически не сможет работать на должном уровне, если не будет развитого финансового рынка. Одна из главных его составляющих - валютный рынок, представленный многочисленными видами.

На сегодняшний день имеется сформированная валютная система, которая основана на постоянно меняющихся валютных курсах и на развитии телекоммуникационных технологий. Данная тема актуальна в первую очередь, потому что, рынок валют это динамическая система, развивающаяся и объемная. С каждым годом на бирже, появляются новые способы торговли, а старые оптимизируются под новые реалии биржи.

Актуальность данной бакалаврской работы подкрепляется тем, что текщие реалирии биржи, требуют от трейдора знания или базовых навыков технического анализа. Без опоры на него, торговать в современных реалиях, делать прогнозы, невозможно.

Цель бакалаврской работы состоит в оптимизации индикатора Иши-моку Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие задачи: - поиск подходящего программного обеспечения - изучение встроенного языка программирования - совершенствование методов построения индикатора - подбор оптимальных параметров построения индикатора циклического характера их взаимодействия, обусловленного групповой динамикой человеческого поведения. Вся работа была проделана в терминале

Основное содержание работы Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложения. Общий объем работы составляет 51 страницу.

Во введении обосновывается актуальность темы работы, формулируется цель работы и решаемые задачи, отмечается практическая значимость полученных результатов. Каждая глава содержит несколько разделов. В первой главе перечислены виды, инструменты финансового рынка. Финансовые рынки - это особая сфера рыночных отношений, где объектом купли-продажи является денежный капитал. С функциональной точки зрения фи-

нансовые рынки - это система рыночных отношений, обеспечивающая аккумуляцию и перераспределение финансовых потоков. С институциональной точки зрения финансовые рынки - это совокупность банков, специализированных финансово-кредитных учреждений, фондовых бирж, через которые осуществляется движение финансовых потоков о спросе и предложении на них. Основные виды финансового рынка: Основными видами финансовых рынков являются следующие:

1. Кредитный
2. Валютный
3. Страховой
4. Рынок золота
5. Рынок ценных бумаг

Валютным рынком специалисты называют систему устойчивых организационных и экономических отношений, возникающих при осуществлении операций по приобретению/продаже иностранной валюты, платежных документов в иностранной валюте, а также при совершении операций по движению иностранного капитала.

Валютный рынок ММВБ Основной российской биржевой площадкой является Московская межбанковская валютная биржа (сокращенно ММВБ). Самой крупной она является не только в России, но и в странах СНГ и Восточной Европы. Официальный курс рубля к ведущим мировым валютам формируется на основании результатов торгов на ММВБ. В настоящий момент биржа расширилась с валютной до универсальной, которая теперь объединяет несколько биржевых структур и работает сразу в нескольких направлениях

Все многообразие мировых валют, а также различные производные инструменты на валюты, которое существует на сегодняшний день, можно отнести к инструментам валютного рынка. Основными инструментами торговли на валютном рынке являются валюты разных стран. Курсы валют, то есть отношение их к доллару США (или другим валютам) формируются под воздействием рыночного спроса и предложения, а также множества фундаментальных факторов.

Одним из методов анализа валютного рынка, является технический анализ. Технический анализ — это способ построения торговых стратегий на финансовых рынках, который базируется на изменении цен в прошлом и прогнозирует, куда они будут двигаться в будущем. Если фундаментальный анализ сосредоточен на изучении вероятных причин динамики цен, то теханализ учитывает только их изменение и выявляет определенные закономерности в условиях аналогичных обстоятельств. Метод завоевал широкую популярность благодаря своей относительной простоте и универсальности. В основе технического анализа — изучение графиков цен (чартов). Он применим к любым временным интервалам и практически ко всем рыночным сегментам, но более всего — к высоколиквидным свободным рынкам (биржам), где и получил наибольшее распространение.

Глобальная задача технического анализа — с максимальной степенью вероятности прогнозировать изменение цен в конкретный период времени. Суть технического анализа состоит в определении направления и интенсивности отраженного в графике движения цен на основе истории совершенных в прошлом сделок. Среди несомненных достоинств метода — простота, наглядность, применимость даже для коротких временных периодов. ТА учитывает и коррелирует показатели разных временных отрезков, хотя и считается, что долгосрочные расчеты более точные. **Вторая глава посвящена** - Индикатору Ишимоку.

Индикатор Ишимоку или Ichimoku Kinko Hyo — это многофункциональный индикатор, который измеряет импульс движения цены, показывает области поддержки и сопротивления и направление тренда. Он является мощным инструментом торговли и анализа рынка, но многие трейдеры чувствуют себя подавленными, глядя на все линии и информацию, которую предоставляет данный индикатор, и часто неверно интерпретируют сигналы Ишимоку.

Индикатор Ишимоку был разработан японским журналистом Гоичи Хосадой до Второй мировой войны. Позже он опубликовал свою технику торговли в 1969 году.

Ichimoku Kinko Hyo — это японский термин, который переводится с английского следующим образом:

Ichimoku — «взгляд».

Кинко – «равновесие».

Нуо – «график».

То есть равновесие взгляда на график.



Рисунок 1 – Сигнальные линии индикатора Ишимоку

Сигнальные линии индикатора Ишимоку:

- Когда Tenkan пересекает Kijun снизу, это бычий сигнал.
- Когда Tenkan пересекает Kijun сверху, это медвежий сигнал.
- Когда Chikou Span пересекает текущую цену, это сигнал в направлении пересечения.

Линии Tenkan и Kijun имеют две цели. Во-первых, они действуют как области поддержки и сопротивления во время трендов, подобно скользящим средним. Во-вторых, они предоставляют информацию об импульсе движения цены. Когда цена торгуется выше двух линий и когда линия Tenkan выше Kijun линии, это сигнализирует о бычьем импульсе.

Пересечение двух линий подтверждает импульс движения цены. Когда более короткая линия Tenkan пересекается более долгосрочной линией Kijun, это означает возникновение бычьего импульса (и наоборот).

Мы уже говорили, основные линии индикатора — это уровни 50 - процентного отката на различных временных интервалах. Они позволяют динамически отслеживать уровни этих откатов, т.е. возможные величины коррекций тренда. Линии также составляют набор уровней поддержек/сопротивлений различной силы, их аналогом можно считать набор скользящих средних.

Автор индикатора Гоичи Хосода задумал Сенкоу Спаны как будущие уровни сопротивлений и поддержек, которые рисуют зону преобладания интересов участников рынка.



Рисунок 2 – Линии SSA и SSB

Сенкоу-Спан А дает нам информацию о краткосрочной тенденции на рынке. Ее направление — это рекомендации для выбора стратегии: покупать или продавать. SSA направлена вверх — покупаем, вниз — продаем. Нахождение SSA над SSB рынок бычий, под SSB — медвежий. Вторая ее функция — это выступление в качестве уровня сопротивления или поддержки. Правда, сам автор индикатора г-н Хосода, считал эту линию слабой для такой функции, однако эту роль нельзя не учитывать при анализе работы с графиком.

Сенкоу-Спан Б — этой линии, в отличие от SSA, Хосода уделял больше внимания. Имея параметром больший временной интервал, она, как и Киджун Сен, несет на себе функцию подачи информации о долгосрочных тенденциях на рынке. Ее направление, как и всех линий, дает нам выбор направления входа в рынок. А функция сопротивления поддержки дает нам возможность найти точки входа в рынок.

И очень важный момент — выход этой линии в горизонтальное направление, сигнализирует нам об окончании импульса движения, возможном флэте и о вероятной смене тенденции. Что дает нам возможность быть готовыми, при определенных условиях, к выходу из рынка.

Однако уникальность индикатора состоит в том, что эти две его линии говорят нам о будущем. Их взаимное расположение, расположение цены, пятой, пока еще нами не рассмотренной, линии Чинкоу Спан и Киджун Сен и Тенкан Сен относительно них дают нам массу информации о рынке, его состоянии и перспективах.

Как мы уже знаем из определений, линии SSA и SSB выступают уровнями поддержки и сопротивления рынка. Исходя из этого, на пробое или отскоке графика цены от этих линий строятся стратегии работы в рынке. Важными составляющими этой стратегии являются факторы взаимного положения графика и облака, а также цвет облака, стоящего на пути графика цены. Рассмотрим эти моменты на примерах.

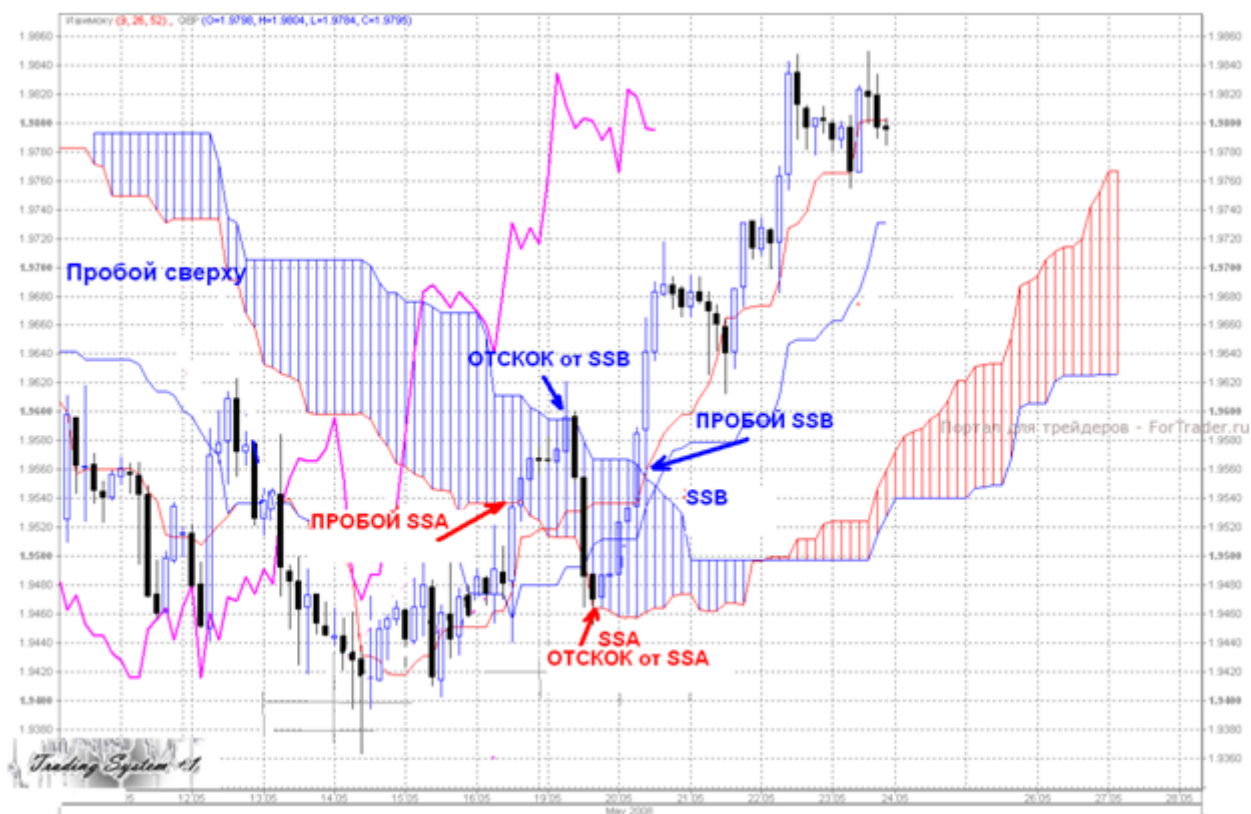


Рисунок 3 – Облако и его составляющие, при взаимодействии с графиком цены

На рисунке наглядно видно, как работает облако и его составляющие при взаимодействии с графиком цены. Если цена подходит к медвежьему облаку снизу, то на его пути стоит SSA (в этом случае она выступает нижней границей облака и сопротивлением). Пробой этой линии позволит цене войти в облако, где, как мы описали выше, встретятся интересы с противоположной стороной. И целью быков будет противоположная сторона облака, где уже SSB будет выступать сопротивлением, а SSA станет выступать уже им поддержкой в этом противоборстве. Вход в облако обычно обозначает большую вероятность флетового движения. Это подтвердится и линиями облака, которое будет рисоваться в это время.

Понимая, что пробой SSB положит конец долгосрочной тенденции, медведи будут сопротивляться на этой границе облака. Тем более что это их облако. И обычно, при достижении этой линии происходит отскок от нее, и цена устремляется обратно к нижней границе облака SSA. Такие маневры могут продолжаться сколько угодно долго. В случае, если при обратном ходе к SSA эта линия окажется пробитой вниз, то мы, скорее всего, получим продолжение медвежьего тренда, отскок же даст быкам новые силы, и цена опять устремится к верхней границе облака. Пробой SSB будет означать, выход цены в зону роста, победу быков и окончательную смену тренда.

То же самое происходит и при других вариантах работы графика цены и облака. Только меняются варианты, того, какая линия стоит первой на пути у графика цены.

Таким образом, мы имеем еще несколько сигналов от индикатора Ишимоку.

1. Пробой верхней границы облака вверх – сигнал на покупку;
2. Пробой нижней границы облака вниз – сигнал на продажу;
3. Отскок от нижней границы облака снизу – сигнал на продолжение тренда и продажу;
4. Отскок от верхней границы облака сверху – сигнал на продолжение тренда и покупку.

Работа внутри облака Ишимоку (флет)

При работе графика цены и облака, как мы уже говорили выше, важным является момент толщины этого облака и угол соприкосновения цены и SSB.

Чем тоньше облако, тем больше шансов на то, что бы его пробить. Чем острее угол между графиком цены и SSA или SSB, тем меньше шансов у этой линии устоять перед пробоем.

Чинкоу Спан-Chinkou Span (CS) - наряду со знаменитым «облаком», уникальная находка автора индикатора Ишимоку — это линия, которая является линией графика цен закрытия, сдвинутой назад во времени на второй временной интервал – Чинкоу Спан (CS) (дословный перевод – линия, осажженная на интервал).

Уникальность этой линии в том, что она, как и остальные линии индикатора, имеет замечательное свойство не только самой давать сигналы, но еще и определять силу тех, которые были выданы нам остальными четырьмя линиями индикатора, а также определять цели для получения прибыли.

Тестирование индикатора Ишимоку с исходным кодом будем проводить на платформе MetaTrader 5, при стандартных параметрах с 01.01.2020 по 31.03.2020 гг.

Условия входа в рынок:

Покупка

1. Цена находится выше облака.
2. Tenkan Sen находится выше Kijun Sen.
3. Цена прикоснулась к Kijun Sen и снова пересекла его.

Продажа

1. Цена находится ниже облака и ниже как Tenkan Sen, так и Kijun Sen.
2. Tenkan Sen находится ниже Kijun Sen.
3. Цена касается Tenkan Sen и снова пересекает его

Результаты тестирования индикатора при стандартных настройках:

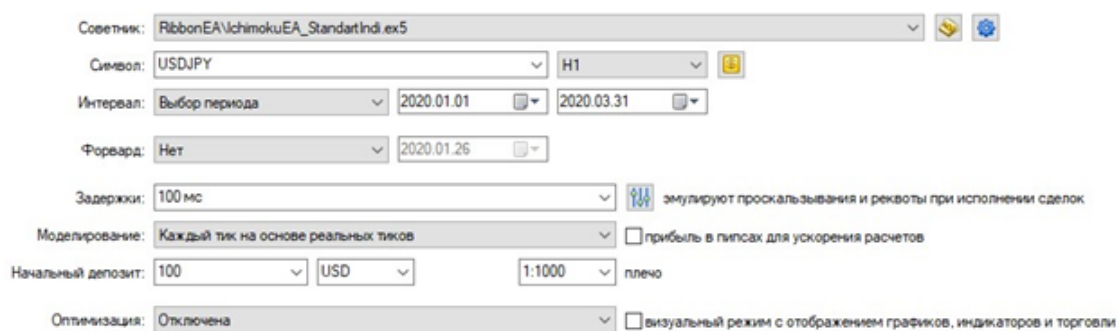


Рисунок 4 – Параметры тестера стратегий для стандартного индикатора

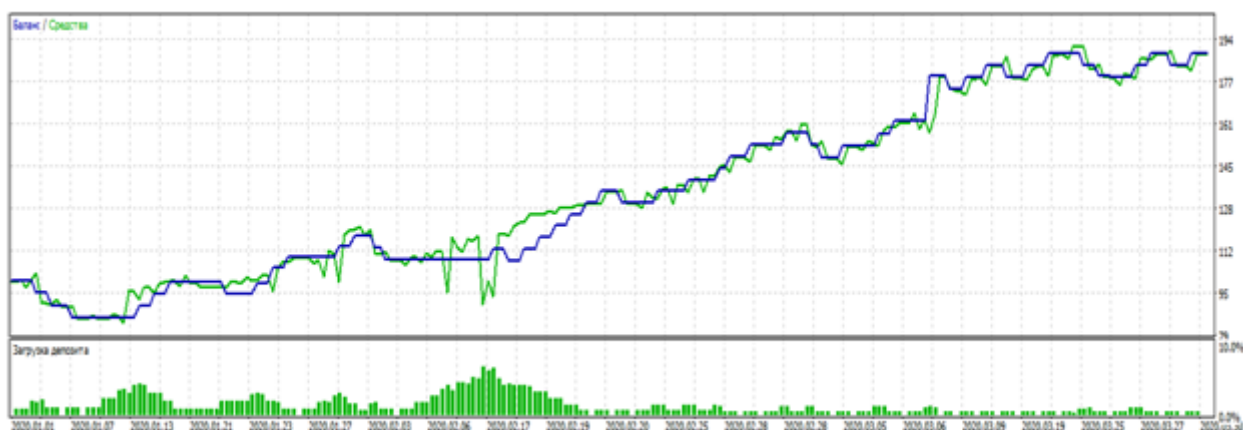


Рисунок 5 – Результаты тестирования

Качество истории	100%				
Бары	1503	Типы	8704829	Символы	1
Начальный депозит	100.00				
Чистая прибыль	88.58	Абсолютная просадка по балансу	14.33	Абсолютная просадка по средствам	15.97
Общая прибыль	160.28	Максимальная просадка по балансу	14.33 (14.33%)	Максимальная просадка по средствам	30.06 (24.76%)
Общий убыток	-71.70	Относительная просадка по балансу	14.33% (14.33)	Относительная просадка по средствам	24.76% (30.06)
Прибыльность	2.24	Многократие выигрыша	1.85	Уровень маржи	1522.67%
Фактор восстановления	2.95	Коэффициент Шарпа	0.40	Z-счет	-0.38 (29.61%)
ANRR	1.0139 (1.39%)	LR Correlation	0.98	Результат OnTester	8
GNRR	1.0133 (1.33%)	LR Standard Error	6.32		
Всего трейдов	48	Короткие трейды (% выигрышей)	29 (68.97%)	Длинные трейды (% выигрышей)	19 (68.42%)
Всего сделок	96	Прибыльные трейды (% от всех)	33 (68.75%)	Убыточные трейды (% от всех)	15 (31.25%)
		Самый большой прибыльный трейд	9.48	Убыточный трейд	-5.40
		Средний прибыльный трейд	4.86	Убыточный трейд	-4.78
		Максимальное количество непрерывных выигрышей (прибыль)	6 (27.22)	Максимальное количество непрерывных проигрышей (убыток)	6 (14.18)

Рисунок 6 – Статистические результаты тестирования

По результатам тестирования процент прибыльных сделок 68,75%, убыточных сделок – 31,25%. Чистая прибыль – 88,58 долларов.

Главный недостаток индикатора Ишимоку при стандартных настройках – низкий процент прибыльности. Устраним недостаток путем оптимизации индикатора.

Попробуем изменить следующие условия:

Если стандартный индикатор использует экстремальные значения свечей, то после оптимизации индикатор использует цены открытия и закрытия свечей в своих расчетах.

В коде индикатора Ишимоку это отразится в строках 114,115,118,124,125.

```

double _high=Highest(open, InpTenkan, i);
double _low=Lowest(close, InpTenkan, i);
ExtTenkanBuffer[i]=(_high+_low)/2.0;
//--- kijun sen
_high=Highest(open, InpKijun, i);
_low=Lowest(close, InpKijun, i);
ExtKijunBuffer[i]=(_high+_low)/2.0;
//--- senkou span a
ExtSpanABuffer[i]=(ExtTenkanBuffer[i]+ExtKijunBuffer[i])/2.0;
//--- senkou span b
_high=Highest(open, InpSenkou, i);

```

Рисунок 7 – Строки оптимизированного кода индикатора Ишимоку

Тестирование индикатора Ишимоку с оптимизированным кодом будем проводить на платформе MetaTrader 5 с 01.01.2020 по 31.03.2020 гг.

Условия входа в рынок: Покупка:

Покупка

1. Цена находится выше облака.
2. Tenkan Sen находится выше Kijun Sen.
3. Цена прикоснулась к Kijun Sen и снова пересекла его.

Продажа

1. Цена находится ниже облака и ниже как Tenkan Sen, так и Kijun Sen.
2. Tenkan Sen находится ниже Kijun Sen.
3. Цена касается Tenkan Sen и снова пересекает его.

Результаты тестирования для модифицированного индикатора:

Советник: RibbonEA\IchimokuEA_ModifyIndi.ex5

Символ: USDJPY H1

Интервал: Выбор периода 2020.01.01 2020.03.31

Форвард: Нет 2020.01.26

Задержка: 100 мс

Моделирование: Каждый тик на основе реальных тиков

Начальный депозит: 100 USD 1:1000 плечо

Оптимизация: Отключена

Рисунок 8 – Параметры тестера стратегий для модифицированного индикатора

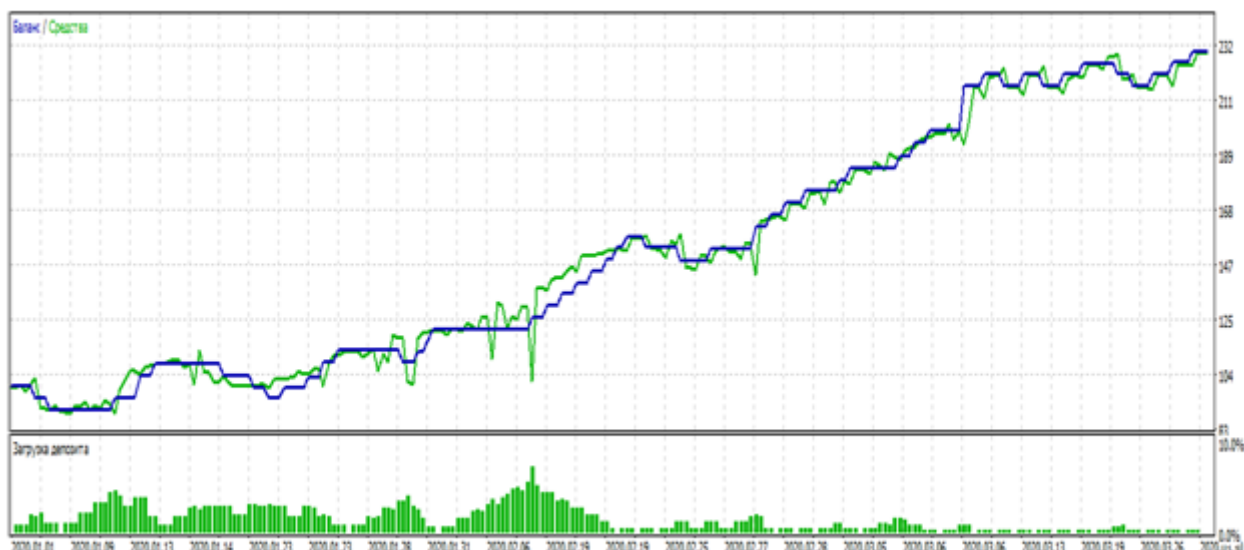


Рисунок 9 – Результаты тестирования

Качество истории	100%				
Бары	1503	Типы	8704829	Символы	1
Начальный депозит	100.00				
Чистая прибыль	129.99	Абсолютная просадка по балансу	9.65	Абсолютная просадка по средствам	10.30
Общая прибыль	186.87	Максимальная просадка по балансу	13.80 (12.72%)	Максимальная просадка по средствам	31.16 (23.35%)
Общий убыток	-56.88	Относительная просадка по балансу	12.72% (13.80)	Относительная просадка по средствам	23.35% (31.16)
Прибыльность	3.29	Матожидание выигрыша	2.55	Уровень маржи	1461.00%
Фактор восстановления	4.17	Коэффициент Шарпа	0.56	Z-Счет	-1.92 (94.51%)
ANRR	1.0169 (1.69%)	LR Correlation	0.98	Результат OnTester	0
GNRR	1.0165 (1.65%)	LR Standard Error	8.61		
Всего трейдов	51	Короткие трейды (% выигравших)	29 (82.76%)	Длинные трейды (% выигравших)	22 (68.18%)
Всего сделок	102	Прибыльные трейды (% от всех)	39 (76.47%)	Убыточные трейды (% от всех)	12 (23.53%)
		Самый большой прибыльный трейд	9.48	Убыточный трейд	-4.98
		Средний прибыльный трейд	4.79	Убыточный трейд	-4.74
		Максимальное количество непрерывных выигрышей (прибыль)	14 (72.89)	Непрерывных проигрышей (убыток)	3 (-13.70)

Рисунок 10 – Статистические результаты тестирования

По результатам тестирования процент прибыльных сделок 76,47%, убыточных сделок – 23,53%. Чистая прибыль составила 129,99 долларов.

Прибыль увеличилась на 50%.

При наложении на график двух индикаторов в разной цветовой схеме имеем следующий вид:



Рисунок 11 – Индикатор Ишимоку при стандартных настройках и индикатор Ишимоку при оптимизированных настройках

На графике линия Chikou Span не изменилась, а все остальное изменилось. По результатам тестирования мы видим, что оптимизированный индикатор Ишимоку дает большую прибыльность, чем индикатор с исходным кодом, то есть, мы достигли цели поставленной в дипломной работе.

В заключении приведены результаты бакалаврской работы:

Задачи дипломного проектирования выполнены:

- Было изучено ПО для трейдинга MetaTrader5 вместе со встроенным языком программирования MQL5.
- изучен теоретический материала по финансовому рынку, а в частности, по валютному рынку;
- проведен анализ стратегий торговли на валютном рынке на основе индикатора Ишимоку с исходным кодом;
- выявлены и устранены недостатки индикатора Ишимоку при стандартных настройках, путем оптимизации индикатора, в результате изменения его кода.