

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра цифровой и отраслевой экономики

**31-2020**

## **РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ**

Методические указания  
к выполнению курсовой работы по дисциплине  
«Рынок ценных бумаг»  
для студентов направления  
38.03.01 «Экономика»  
(профиль «Экономика предприятий и организаций»,  
«Финансы, кредит, страхование»)  
всех форм обучения

Воронеж 2020

УДК 336.76  
ББК 65-56

**Составители:**

Д-р. экон. наук Э.Ю. Околелова,  
Д-р. экон. наук М.А. Шibaева

Рынок ценных бумаг: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Рынок ценных бумаг» для студентов направления 38.03.01 «Экономика» (профиль «Экономика предприятий и организаций», «Финансы, кредит, страхование») всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Э.Ю. Околелова, М.А. Шibaева. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. 21 с.

Основной целью указаний является получение практических навыков студентами по определению стоимости производных финансовых инструментов, а также оценки текущей ситуации рынка.

Предназначены для выполнения курсовой работы по дисциплине «Рынок ценных бумаг» для студентов 4 курса.

Ил. 3. Табл. 5. Библиогр.: 5 назв.

**УДК 336.76**  
**ББК 65-56**

**Рецензент** – Н.И. Трухина, д-р экон. наук, проф. кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии ВГТУ.

*Издается по решению редакционно-издательского совета Воронежского государственного технического университета*

## ВВЕДЕНИЕ

Большую часть финансового рынка занимает рынок ценных бумаг. Это активно развивающееся инвестиционное направление, имеющее глубокие исторические корни. Как и многие финансовые инструменты, пришедшие к нам с Запада, рынок ценных бумаг существует в России не одно столетие. За период своего существования эта сфера деятельности претерпела множество изменений, совершенствуясь в механизмах взаимодействия участников рынка, использовании свободных активов, методах проведения торгов, способах прогнозирования дальнейшего развития финансового рынка.

Финансовый рынок – это сфера рыночных отношений, где покупаются и продаются финансовые активы, осуществляется их движение между экономическими агентами, желающими продать финансовые активы, и теми, кто их хотел бы приобрести. Его товар – финансовые активы, которые могут быть денежными активами и фондовыми ценностями или ценными бумагами. Он функционирует в тесной взаимосвязи и взаимозависимости с другими двумя экономическими рынками: реальным рынком и рынком факторов производства. Являясь производным от этих рынков, финансовый рынок в современных условиях становится наиболее крупным и определяющим все экономические отношения.

Развитие финансового рынка обусловлено развитием производства. Формирование свободных финансовых активов, являясь результатом этого производства, способствует становлению новой сферы деятельности экономических субъектов – рынку ценных бумаг.

Его возникновению исторически способствовал тот факт, что в любой экономике обязательно существуют экономические агенты, у которых появляются временно свободные финансовые активы, и агенты, которым необходимы дополнительные ресурсы. Финансовый рынок становится посредником между свободными средствами, ищущими прибыльного применения, и объектами инвестирования. Временно свободные денежные средства в рыночной экономике становятся сбережениями, которые делают экономические агенты в целях повышения своего благосостояния в будущем. Экономические агенты, испытывающие дефицит свободных средств, привлекают сбережения, превращая их в инвестиции.

Для того чтобы управлять активами рынка ценных бумаг, необходимо детальное изучение механизмов функционирования всех видов финансовых инструментов. Методические указания позволяют раскрыть особенности функционирования финансового рынка, рассмотреть отдельные виды финансовых инструментов, методы их размещения, анализа и прогнозирования доходности.

Целью методических указаний является обучение студентов решению задач, связанных с анализом и прогнозированием рынка ценных бумаг, определения основных рыночных трендов и их динамики.

## 1 Теоретический раздел

Теоретическая часть должна быть представлена в виде реферата (10-15 стр., одинарный интервал, шрифт 14 Times New Roman). Необходимо раскрыть содержание темы, дать основные определения и понятия, привести примеры. Вариант выбирается по сумме двух последних цифр зачетной книжки (табл. 1).

Таблица 1

### Темы для теоретической части

№ варианта	Вопрос
1	1. Эмиссия ценных бумаг, сплит и консолидация. 2. Варрант. Цена варранта. Цели операций с варрантами
2	1. Осцилляторы. Сущность и виды осцилляторов. Дивергенция. Полосы Боллинджера 2. Вексель. Виды и формы векселей. Переводной вексель. Простой вексель
3	1. Акции. Виды акций. Определение пакета акций. Имущественные и неимущественные права. 2. Хеджирование рисков с использованием производных финансовых инструментов. Хеджирующие и арбитражные операции на рынке фьючерсов.
4	1. IPO. Цель проведения, этапы. Андеррайтинг 2. Международный рынок ценных бумаг. Мировой рынок ценных бумаг. Индекс Dow Jones
5	1. Цена акции. Доход на акцию (EPS). Отношение цены акции к доходу на акцию (P/E) 2. Технический анализ. Теория циклов. Теория Доу
6	1. Ценовые фигуры. «Японские свечи». Фигуры разворота тренда. Фигуры продолжения тренда. 2. Понятие, сущность и структура рынка ценных бумаг. Стратегии, применяемые на рынке
7	1. Цена акции. Расчет курсовой стоимости акций. Волатильность 2. Обоснованная стоимость фьючерса. Конвергенция.
8	1. Облигации. Виды облигаций. Сроки погашения. Риски. Обеспечение облигаций. Дюрация 2. Паевые инвестиционные фонды (ПИФ). Виды паевых инвестиционных фондов. Цель создания ПИФа
9	1. Волновой принцип Эллиотта 2. Производные инструменты – деривативы. Виды деривативов
10	1. Фьючерсы. Цена фьючерса. Исполнение фьючерсного контракта. Базис. Маржевой эффект 2. Дивиденд. Масса дивиденда. Ставка дивиденда.
11	1. Биржевые фьючерсные контракты, форварды. 2. Предмет вексельного обязательства. Реквизиты векселя. Индоссамент
12	1. Вексельно-кредитные операции в банке. Вексельные кредиты. Домиляция векселей 2. Евробумаги. Характеристика и виды евробумаг.
13	1. Фундаментальный анализ. Основные подходы фундаментального анализа. 2. Виды облигаций по размеру купона.
14	1. Варранты. Особенности варранта. Цена варранта. Цели операций с варрантами 2. Купонная ставка. Виды купонных выплат

15	1. Тип и вид опциона. Формирование опционных позиций. Спред. Страйк. 2. Развитие фондового рынка. Фондовый рынок в России
16	1. Вексельные метки. Вексельная сумма Процентная ставка. Сроки платежа 2. Виды опционов. Колл- и пут-опционы. Опцион на фьючерсы.
17	1. Индикаторы, Скользящие средние. Ценовые и временные фильтры. 2. Мировой рынок ценных бумаг. Индекс Dow Jones
18	1. Технический анализ. Осцилляторы. Полосы Боллинджера 2. Фьючерсные контракты. Понятие «контанго» и «бэквордация».

## 2 Расчетный раздел

### Задание 1 Расчет финансовых показателей

Определить:

1. Прибыль на 1 акцию.
2. Соотношение рыночной цены акции и прибыли на 1 акцию.
3. Норму дивиденда на 1 акцию.
4. Доходность акции с учетом ее курсовой стоимости.
5. Балансовую стоимость акции.
6. Долю выплаченных дивидендов.

Прибыль на 1 акцию = Чистая прибыль/число обыкновенных акций в обращении

Отношение цены и прибыли на 1 акцию = рыночная стоимость 1 акции / чистая прибыль на 1 акцию

Норма дивиденда на 1 акцию = сумма выплаченных дивидендов / число акций / стоимость покупки 1 акции

Доходность акции с учетом курсовой стоимости = (сумма выплаченных дивидендов на 1 акцию + стоимость продажи 1 акции – стоимость покупки 1 акции) / стоимость покупки 1 акции

Балансовая стоимость акции = стоимость собственного капитала / число акций в обращении

Доля выплаченных дивидендов = сумма выплаченных дивидендов / чистая прибыль

Исходные данные для расчетов представлены в таблицах 2 (а-г). Вариант определяется в соответствии с порядковым номером в списке группы.

Таблица 2 (а)

#### Исходные данные по вариантам

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уставный капитал предприятия, тыс.р.	4480	5750	3800	6200	7440	8928	9821	8540	8960	11500
Номинальная стоимость обыкновенных акций, руб.	25	40	10	55	66	79	95	83	48	80
Чистая прибыль, тыс.р.	1050	1100	850	1120	1344	1613	1935	1683	2050	2200

Продолжение табл. 2 (а)

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма выплаченных дивидендов, тыс.р.	500	520	435	740	888	1066	1279	1112	1000	1040
Эмиссионная премия, тыс.р.	350	380	180	440	528	634	760	661	700	760
Накопленная прибыль, тыс.р.	1060	1200	950	1245	1494	1793	2151	1871	2120	2400
Стоимость покупки 1 акции, руб.	27	42	11	58	70	80	98	85	49	84
Стоимость продажи 1 акции, руб.	31	45	13	63	76	91	109	95	51	90

Таблица 2 (б)

**Исходные данные по вариантам**

№ варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Уставный капитал предприятия, тыс.р.	6200	3100	4650	6975	8370	11300	12380	11500	10800	6200
Номинальная стоимость обыкновенных акций, руб.	38	19	29	43	51	62	68	59	48	38
Чистая прибыль, тыс.р.	1080	540	810	1215	1458	1750	1925	1674	2220	1080
Сумма выплаченных дивидендов, тыс.р.	495	248	371	557	668	802	882	767	990	495
Эмиссионная премия, тыс.р.	350	175	263	394	473	567	624	542	700	350
Накопленная прибыль, тыс.р.	1120	560	840	1260	1512	1814	1996	1736	2240	1120
Стоимость покупки 1 акции, руб.	39	20	30	46	52	63	71	62	49	39
Стоимость продажи 1 акции, руб.	43	22	32	48	58	70	77	67	51	43

Таблица 2 (в)

**Исходные данные по вариантам**

№ варианта	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Уставный капитал предприятия, тыс.р.	9300	4650	6975	10463	12555	16949	18570	17250	16200	9300
Номинальная стоимость обыкновенных акций, руб.	57	28	42	64	76	92	101	88	72	57
Чистая прибыль, тыс.р.	1620	810	1215	1823	2187	2624	2886	2510	3330	1620
Сумма выплаченных дивидендов, тыс.р.	742	371	556	835	1002	1202	1323	1151	1485	742
Эмиссионная премия, тыс.р.	525	262	393	590	708	850	935	813	1050	525
Накопленная прибыль, тыс.р.	1680	840	1260	1890	2268	2721	2993	2603	3360	1680
Стоимость покупки 1 акции, руб.	58	29	45	69	78	94	106	92	73	58
Стоимость продажи 1 акции, руб.	64	32	48	72	87	104	114	99	76	64

Таблица 2 (г)

**Исходные данные по вариантам**

№ варианта	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Уставный капитал предприятия, тыс.р.	13020	6510	9765	14648	23729	25998	24150	22680	13020	19530
Номинальная стоимость обыкновенных акций, руб.	79	39	59	89	129	142	123	100	79	119
Чистая прибыль, тыс.р.	2268	1134	1701	2552	3674	4041	3514	4662	2268	3402
Сумма выплаченных дивидендов всего, тыс.р.	1040	519	779	1169	1684	1852	1611	2079	1040	1559
Эмиссионная премия, тыс.р.	735	367	551	826	1190	1309	1139	1470	735	1103
Накопленная прибыль, тыс.р.	2352	1176	1764	2646	3810	4191	3645	4704	2352	3528
Стоимость покупки 1 акции, руб.	81,9	40	63	96	132	149	129	102	81	126
Стоимость продажи 1 акции, руб.	90	45	67	101	146	160	139	107	90	135

## Задание 2 Расчет справедливой цены опциона

*Опционы* представляют собой право покупателя совершить ту или иную сделку при оплате премии продавцу опциона. *Опционный контракт* дает право, а не налагает обязанность на покупателя, который единолично имеет право решать, будет ли исполнен контракт. Продавец опциона обязан осуществить сделку по заранее согласованной цене (цена *страйк*, цена исполнения), либо к определенной дате, либо именно в точную дату (в зависимости от вида опциона).

Каждый опцион имеет свой индивидуальный код и спецификацию. В коде зашифрована вся информация, которая необходима инвестору. Рассмотрим формирование кодов.

### Пример 1.

Код (обозначение) «ROSN-3.20M180320CA 27000»

1. Наименование Контракта: маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «НК «Роснефть»».

2. Базовым активом Контракта является фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «НК «Роснефть»» (далее – Фьючерсный контракт).

3. Код (обозначение) Контракта формируется по следующим правилам:

<Код Фьючерсного контракта>М<последний день заключения Контракта><тип Контракта><категория Контракта>< ><цена исполнения>

- символ «М» означает, что Контракт маржируемый;
- последний день заключения Контракта указывается арабскими цифрами (например, 180314 – 18 марта 2020 года);
- тип Контракта означает Контракт на покупку – «С» или Контракт на продажу – «Р»;
- категория Контракта означает американский опцион – «А» или европейский опцион – «Е».

Последним днем заключения Контракта является последний Торговый день, в который может быть заключен Контракт. Дата последнего дня заключения Контракта, указываемая в коде Контракта, определяется в соответствии с пунктом 3 настоящей спецификации.

Код (обозначение) «ROSN-3.20M180320CA 27000» означает, что базовым активом данного Контракта является Фьючерсный контракт с кодом «ROSN-3.20», Контракт является маржируемым, последний день заключения Контракта – 18 марта 2020 года, тип Контракта – на покупку, Контракт является американским, цена исполнения равна 27000 рублей.

*Маржируемые* опционы предполагают наличие обязательств сторон по уплате вариационной маржи. Под *вариационной маржей* понимается сумма денежных средств, рассчитываемая организатором торговли или клиринговой организацией и уплачиваемая (получаемая) участниками срочных сделок в соответствии с установленными организаторами торговли и (или) клиринговыми организациями правилами (Письмо Министерства Финансов от 21 сентября 2010 г. N 03-03-06/2/168).

*Опцион пут* дает право продать (осуществить поставку), *опцион колл* – купить (принять поставку) базового актива по заранее оговоренной цене.

*Базисная стоимость опциона* - это цена, за которую покупатель опциона имеет право купить (продать) базовый актив в случае реализации контракта. Базисная стоимость определяется в момент заключения сделки и остается постоянной до истечения срока экспирации.

*Цена исполнения контракта (цена страйк)* – установленная в контракте цена, по которой покупатель опциона имеет в дальнейшем право купить (продать) базисный актив.

При покупке контракта покупатель выплачивает продавцу определенную сумму — *опционную премию*, которая в дальнейшем покупателю не возвращается.

Существует *справедливая стоимость опциона* - теоретически обоснованная минимальная цена, при получении которой подписчик опциона может обеспечить гарантированным образом опционные платежи.

Для краткости далее будем справедливую стоимость опциона называть премией, также как и рыночную цену опциона.

*Опционная премия* - это цена, выплачиваемая покупателем опциона его продавцу за приобретенное право воспользоваться опционом на оговоренных условиях.

Размер премии устанавливается продавцом. Обязанности покупателя при покупке ограничиваются выплатой установленной в контракте премии. Продавец получает премию и должен обеспечить гарантии выполнения обязательств.

Премия содержит в себе два основных элемента: *внутреннюю стоимость* и *временную стоимость*.

*Внутренняя стоимость опциона* — это превышение стоимости базового актива над страйком.

### Пример 2.

Если на текущий момент цена базового актива равна 150, а страйк опциона Call 146, значит, внутренняя стоимость опциона равна  $150 - 146 = 4$ .

Внутренняя стоимость опциона определяет, сколько получил бы владелец опциона, если бы текущая цена не изменилась до дня экспирации. Для опциона Call внутренняя стоимость существует тогда, когда текущая цена выше цены исполнения и равна разнице между текущей ценой и ценой исполнения. Для опциона Put внутренняя стоимость существует тогда, когда текущая цена ниже цены исполнения и равна разнице этих цен.

Опцион с положительной внутренней стоимостью называется опционом «в деньгах» (*in-the-money*).

В противоположном случае, если текущая цена ниже цены исполнения для опциона Call или выше цены исполнения для опциона Put, такой опцион называется «вне денег» (*out-the-money*). Опцион, в котором цена исполнения равняется текущей цене, называется «при деньгах» (*at-the-money*) или опционом без выигрыша.

*Временная стоимость опциона* связана с возможностью изменения полезной цены для ее владельца. Рассчитывается как разница между стоимостью премии и ее внутренней стоимостью.

Временная стоимость опциона — это часть премии, которая фактически является денежным выражением рисков, связанных с опционом. Чем больше времени осталось до конца срока истечения опциона, тем больше шансов цене базового актива достигнуть цены страйка опциона.

*Срок опциона (срок экспирации)* - это момент времени, по окончании которого покупатель опциона теряет право на покупку (продажу) базового актива, а продавец опциона освобождается от своих контрактных обязательств.

Рыночная стоимость опциона определяется в результате аукционных торгов на опционной бирже. Опцион к дате истечения контракта не имеет временной стоимости, а премия включает только внутреннюю стоимость. Временная стоимость убывает по мере приближения даты истечения контракта, причем скорость убывания нарастает.

Наиболее распространенной моделью для расчета цены опциона является модель Блэка - Шоулса (Black - Scholes), разработанная Фишером Блэком (Fischer Black) и Майроном Шоулсом (Myron Scholes) в начале 70-х годов. Эта модель хорошо описывает ценообразование *европейских* опционов на акции. Недостатком модели Блэка - Шоулса является неизменность волатильности в течение жизни опционов со всеми ценами исполнения. Согласно модели Блэка - Шоулса премия опциона колл европейского стиля находится в прямой зависимости от цены базисного актива, волатильности, количества дней до экспирации и безрисковой процентной ставки, а также в обратной зависимости от цены исполнения.

Формулы для расчета стоимости европейских опционов колл и пут в модели Блэка - Шоулса выглядят следующим образом:

$$P^{coll} = S\Phi(d_+) - Ke^{-rT}\Phi(d_-); \quad (1)$$

$$P^{put} = Ke^{-rT}\Phi(-d_-) - S\Phi(-d_+); \quad (2)$$

$$d_{\pm} = \frac{1}{\sigma\sqrt{T}} \left( \ln \frac{S}{K} + T(r \pm \frac{\sigma^2}{2}) \right); \quad (3)$$

$$d_- = d_+ - \sigma\sqrt{T} \quad (4)$$

где  $\Phi(d)$  — функция распределения стандартной нормальной случайной величины; это вероятность того, что отклонение будет меньше в условиях стандартного нормального распределения;

$e$  — экспонента ( $e=2,7182$ );

$K$  — цена исполнения опциона (страйк);

$S$  — цена базисного актива в момент покупки/продажи опциона;

$r$  — безрисковая процентная ставка;

$T$  — доля года, оставшаяся до истечения опциона (отношение количества дней до истечения опциона к 365);

$\sigma$  — волатильность, измеряется в процентах в год. В наиболее распространенном варианте представляет собой стандартное отклонение цены.

Пример 3.

Рассчитать теоретическую стоимость маржируемого опциона колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «НК «Роснефть».

*Исходные данные.*

Тип контракта — американский.

Дата исполнения — 18 марта 2020 года.

Текущая дата — 30 января 2020 года.

$K = 27000$

$S = 47216$  — цена базового актива (фьючерсного контракта на обыкновенные акции ОАО «НК «Роснефть») в момент покупки опциона;

$r = 10\%$  (для всех вариантов).

$\sigma = 15,2\%$

$T$  — доля года, оставшаяся до истечения опциона (отношение количества дней до истечения опциона к 365). На текущую дату срок до истечения опциона составляет 49 дней. Таким образом,  $T = 49/365 = 0,1342$

$$d_+ = \frac{1}{0,152 \times \sqrt{0,1342}} \left( \ln \frac{47216}{27000} + 0,1342 \left( 0,1 + \frac{0,152^2}{2} \right) \right) = 10,306$$

$$d_- = \frac{1}{0,152 \times \sqrt{0,1342}} \left( \ln \frac{47216}{27000} + 0,1342 \left( 0,1 - \frac{0,152^2}{2} \right) \right) = 10,250$$

Определим функции распределения  $\Phi(d)$  для  $d_+$  и  $d_-$ . Для определения  $\Phi(d)$  можно использовать таблицы для стандартного нормального распределения или Excel-функцию НОРМ.РАСП(10,306;0;1;ИСТИНА) или НОРМ.СТ.РАСП(10,306;ИСТИНА).

Она возвращает стандартное нормальное интегральное распределение, которое имеет среднее, равное нулю, и стандартное отклонение, равное единице.

$\Phi(d_+) = 1,00$

$\Phi(d_-) = 1,00$

По формуле (1) определим стоимость опциона  $Coll$ .

$$P^{coll} = 47216 \times 1,0 - 27000 \times 2,7183^{-0,1 \times 0,1342} \times 1,0 = 20575,9$$

Таким образом, теоретическая стоимость маржируемого опциона колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «НК «Роснефть» составляет 20575,9.

В курсовой работе требуется определить справедливую цену опциона. Исходные данные представлены в таблице 3. Для расчета по модели Блэка - Шоулса принимается допущение, что все опционы – европейские.

Реальные данные по указанным контрактам представлены на сайте <http://moex.com/ru/derivatives/select.aspx> (Информация по фьючерсным контрактам и опционам).

Вариант выбирается в соответствии с номером в списке группы (табл.3).

**Исходные данные**

№ пп	Вид контракта	Волатильность, %
1	2	3
<b>Индексы</b>		
1	Маржируемый Опцион колл на фьючерсный контракт на Индекс ММВБ	16,35
2	Маржируемый Опцион пут на фьючерсный контракт на Индекс ММВБ	16,27
3	Маржируемый Опцион колл на фьючерсный контракт на Индекс РТС	14,55
4	Маржируемый Опцион пут на фьючерсный контракт на Индекс РТС	14,87
<b>Акции</b>		
5	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ГК "Норильский Никель"	11,24
6	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО ГК "Норильский Никель"	11,46
7	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "Газпром"	17,56
8	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "Газпром"	17,84
9	Маржируемый колл опцион на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "НК "ЛУКОЙЛ"	15,67
10	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "НК "ЛУКОЙЛ"	15,49
11	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "НК "Роснефть"	18,26
12	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "НК "Роснефть"	18,11
13	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "Сургутнефтегаз"	17,35
14	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "Сургутнефтегаз"	17,49
15	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "Сбербанк России"	13,57
16	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "Сбербанк России"	12,84
17	Маржируемый Опцион колл на фьючерсный контракт на привилегированные акции ПАО "Транснефть"	13,94
18	Маржируемый Опцион пут на фьючерсный контракт на привилегированные акции ПАО "Транснефть"	13,55
19	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО Банк ВТБ	19,12
20	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО Банк ВТБ	19,37
<b>Валюта</b>		
21	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на курс евро-доллар США	12,64
22	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на курс евро-доллар США	12,35
23	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на курс евро – российский рубль	18,42
24	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на курс евро – российский рубль	18,97

## Исходные данные

1	2	3
25	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на курс доллар США - российский рубль	19,11
26	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на курс доллар США - российский рубль	19,53
<b>Товарные контракты</b>		
27	Маржируемый Опцион колл на фьючерсный контракт на сырую нефть сорта Brent	14,22
28	Маржируемый Опцион пут на фьючерсный контракт на сырую нефть сорта Brent	14,75
29	Маржируемый Опцион колл на фьючерсный контракт на аффинированное золото в слитках	13,48
30	Маржируемый Опцион пут на фьючерсный контракт на аффинированное золото в слитках	13,85
31	Маржируемый опцион колл на фьючерсный контракт на аффинированную платину в слитках	11,77
32	Маржируемый опцион пут на фьючерсный контракт на аффинированную платину в слитках	11,59
33	Маржируемый Опцион колл на фьючерсный контракт на аффинированное серебро в слитках	14,33
34	Маржируемый Опцион пут на фьючерсный контракт на аффинированное серебро в слитках	14,82

Пример 4.

Поиск данных по маржируемому колл опциону на фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО "НК "ЛУКОЙЛ". Поиск по сайту представлен на рис. 1-4.

## Шаг 1. Поиск контракта.

The screenshot shows the Moscow Exchange website interface. The main content area is titled "Информация по фьючерсным контрактам и опционам" (Information on futures contracts and options). It includes a search filter for "Тип" (Type) set to "Опционы" (Options) and a date range from "8 декабря 2013" to "8 января 2014". Below the filter, there is a list of contracts under the heading "Индексы" (Indices) and "Акции" (Equities). The list includes contracts for MMBE, RUC, and various equities like "Норильский Никель", "Газпром", "ЛУКОЙЛ", "Роснефть", "Сургутнефтегаз", and "Сбербанк России".

Рис. 1 Список контрактов.

Шаг 2. «Рынки» → «Срочный рынок». Для подробных сведений найти необходимый контракт по спецификации.

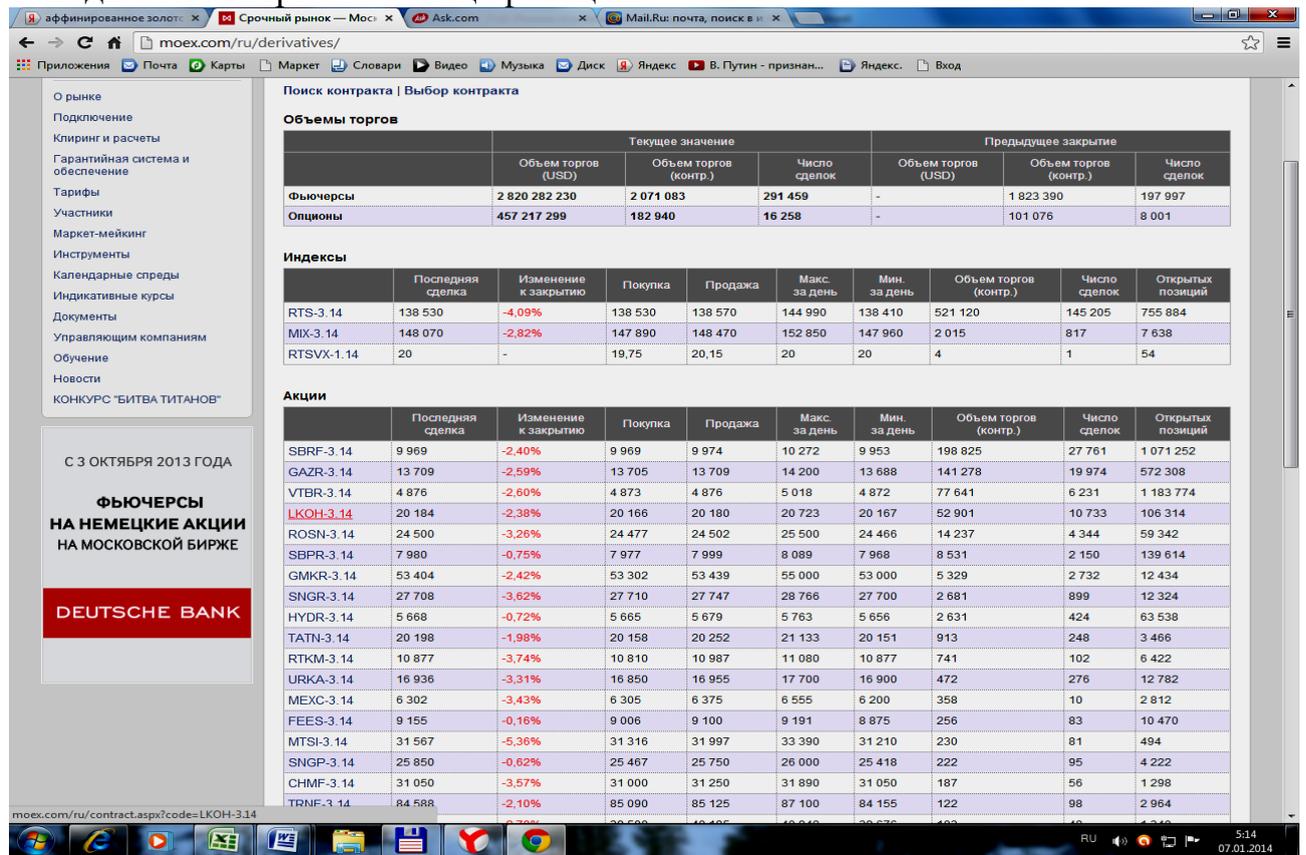


Рис. 2 Анализ торгов.

Шаг 3. Поиск информации о контракте

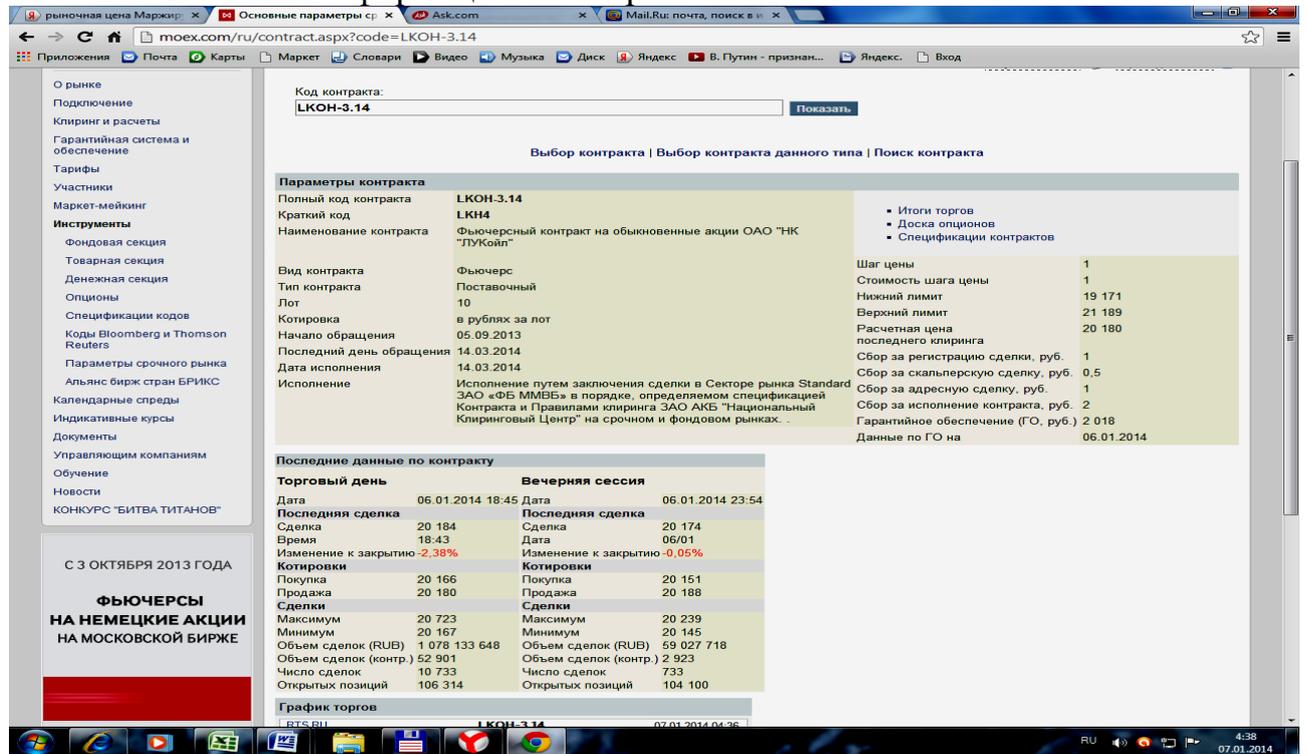


Рис. 3 Информация о контракте.

### Задание 3 Определение тренда с помощью скользящих средних

При заданной статистике цен (варианты выбираются по последней цифре зачетной книжки):

- рассчитать и построить скользящие средние;
- проанализировать тренд;
- определить фигуры разворота и продолжения тренда.

*Простое скользящее среднее* определяется по формуле:

$$SMA_t = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} p_{t-i} = \frac{p_t + p_{t-1} + \dots + p_{t-i} + \dots + p_{t-n+2} + p_{t-n+1}}{n}, \quad (5)$$

где  $SMA_t$  — значение простого скользящего среднего в точке  $t$ ;  $n$  — количество значений исходной функции для расчёта скользящего среднего;  $p_{t-i}$  — значение исходной функции в точке  $t-i$ .

Последующее значение скользящего среднего рассчитывается на основе предыдущего:

$$SMA_t = SMA_{t-1} - \frac{p_{t-n}}{n} + \frac{p_t}{n} \quad (6)$$

где  $SMA_{t-1}$  — предыдущее значение простого скользящего среднего,  $p_{t-n}$  — значение исходной функции в точке  $t=n$ ;  $p_t$  — значение исследуемой функции в точке  $t$  (в случае временного ряда последнее значение).

*Взвешенное скользящее среднее.*

При построении скользящей средней некоторые значения исходной функции целесообразно сделать более значимыми. Например, последние значения цен более актуальны и могут быть весомее предыдущих.

$$WMA_t = \frac{2}{n(n+1)} \sum_{i=0}^{n-1} (n-i) p_{t-i} = \frac{np_t + (n-1)p_{t-1} + \dots + (n-i)p_{t-i} + \dots + 2p_{t-n} + 1 \cdot p_{t-n+1}}{n + (n-1) + \dots + (n-i) + \dots + 2 + 1} \quad (7)$$

*Экспоненциально взвешенное скользящее среднее* рассчитывается следующим образом:

$$EMA_t = \alpha \cdot p_t + (1-\alpha) \cdot EMA_{t-1} \quad (8)$$

где  $EMA_t$  — значение экспоненциального скользящего среднего в точке  $t$  (последнее значение, в случае временного ряда),  $EMA_{t-1}$  — значение экспоненциального скользящего среднего в точке  $t-1$  (предыдущее значение в случае временного ряда),  $p_t$  — значение исходной функции в момент времени  $t$  (последнее значение в случае временного ряда),  $\alpha$  (сглаживающая константа) — коэффициент характеризующий скорость уменьшения весов, принимает значение от 0 и до 1, чем меньше его значение тем больше влияние предыдущих значений на текущую величину среднего.

Первое значение экспоненциального скользящего среднего обычно принимается равным первому значению исходной функции:

$$EMA_0 = p_0 \quad (9)$$

Коэффициент  $\alpha$  равен:

$$\alpha = \frac{2}{n+1} \quad (10)$$

Для расчета скользящих средних принять  $n=10$  для всех вариантов.

Значения скользящих средних должны быть рассчитаны. Графики скользящих средних наносятся на график рынка. Вариант выбирается по последней цифре зачетной книжки.

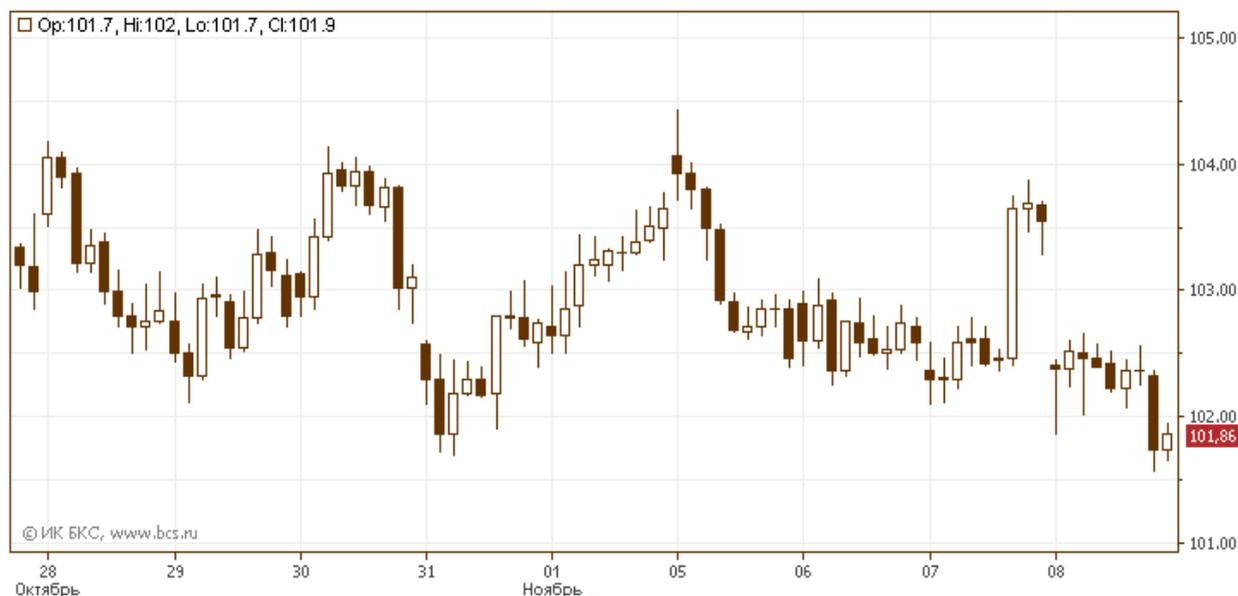
### Вариант 0

#### СБЕРБАНК (SBER)

Интервал 1 час

На 18:39 МСК, 08.11.2013

Изменение к закрытию: -1,63%



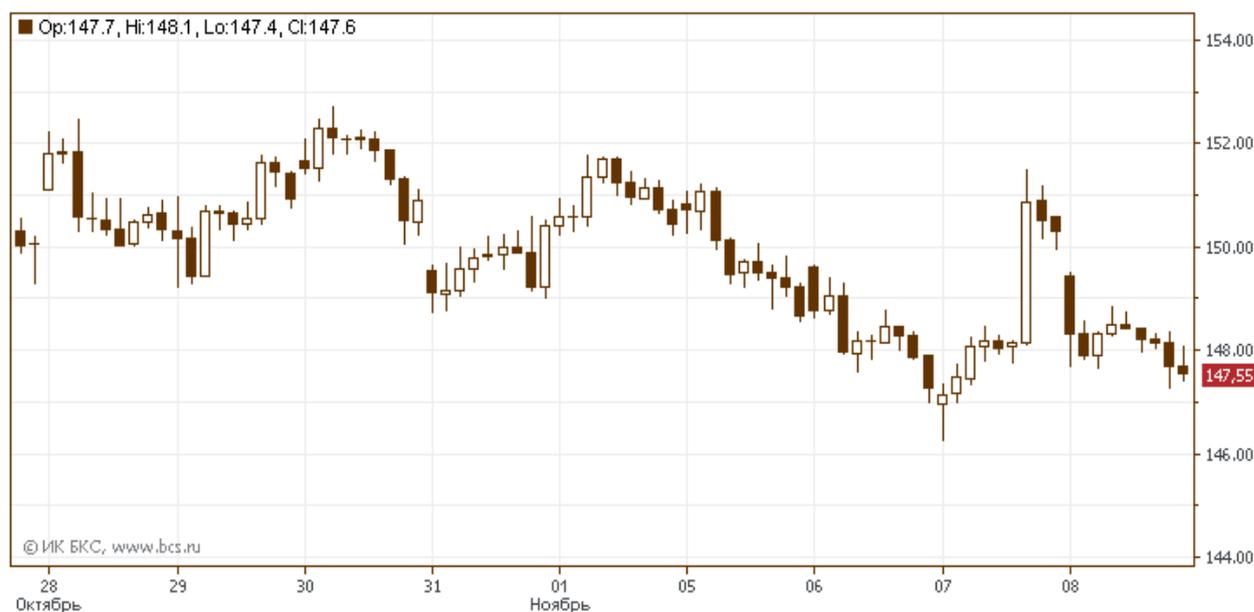
### Вариант 1

#### ГАЗПРОМ АО (GAZP)

Интервал 1 час

На 18:39 МСК, 08.11.2013

Изменение к закрытию: -1,84%

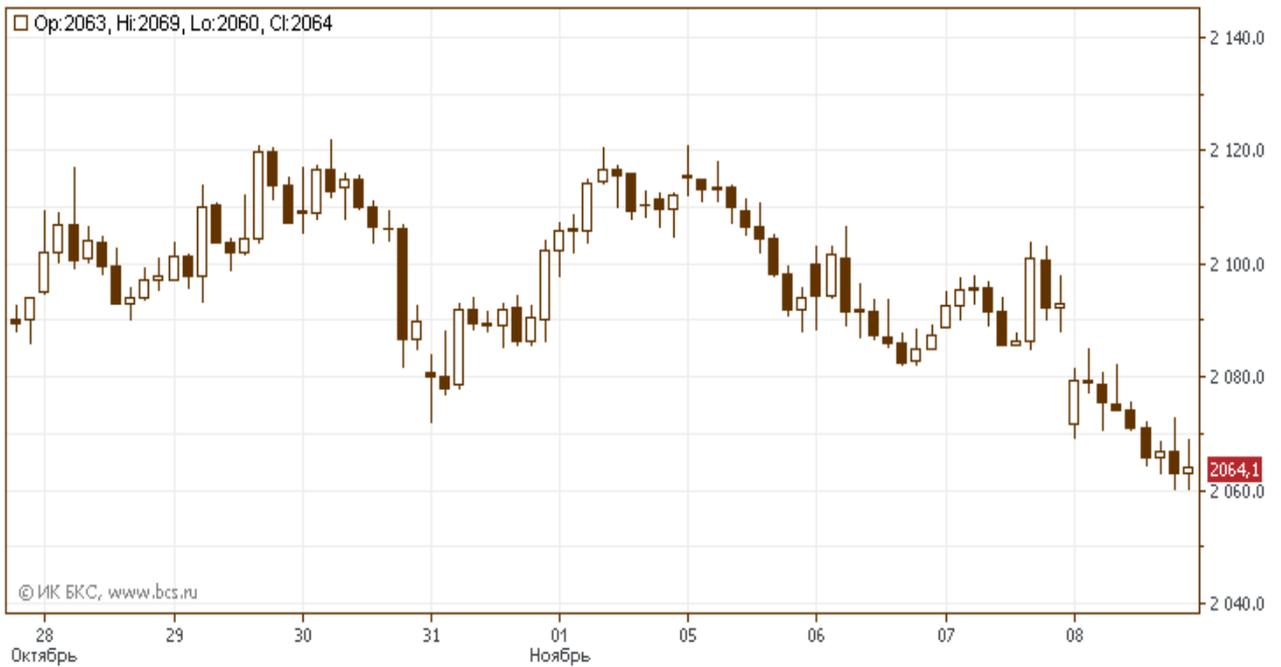


Вариант 2**ЛУКОЙЛ (LKON)**

Интервал 1 час

На 18:39 МСК, 08.11.2013

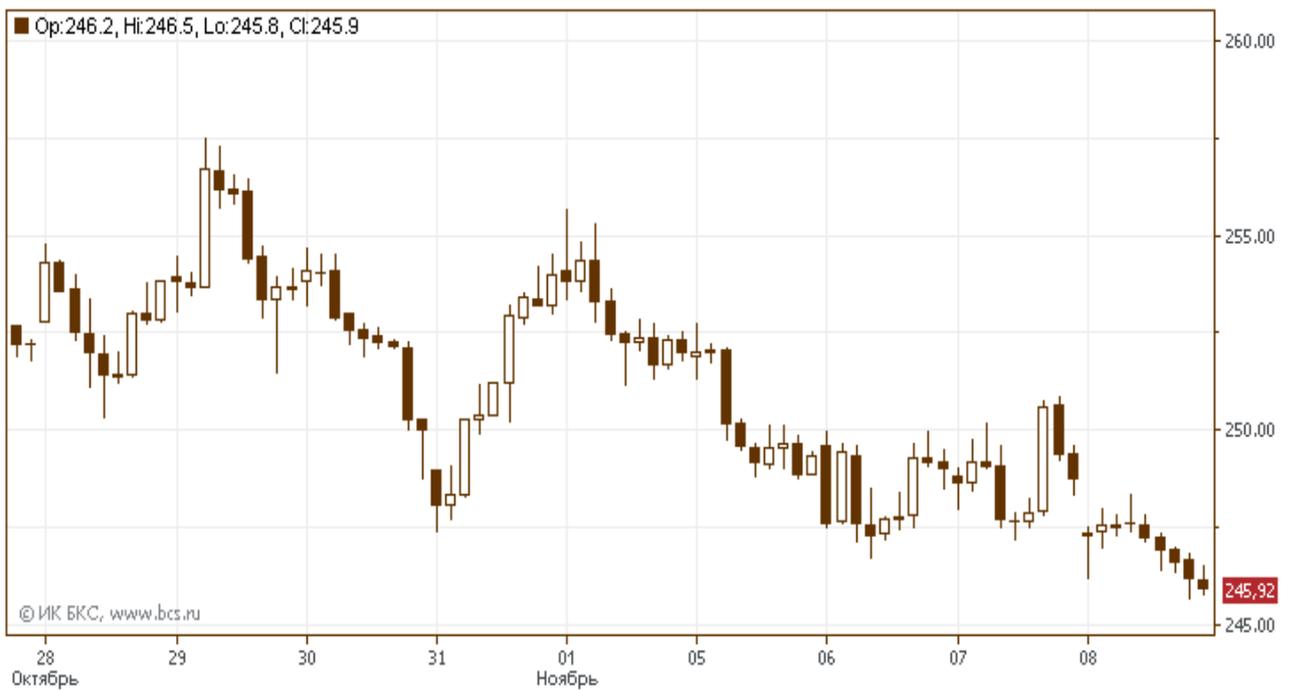
Изменение к закрытию: -1,38%

Вариант 3**РОСНЕФТЬ (ROSN)**

Интервал 1 час

На 18:39 МСК, 08.11.2013

Изменение к закрытию: -1,14%



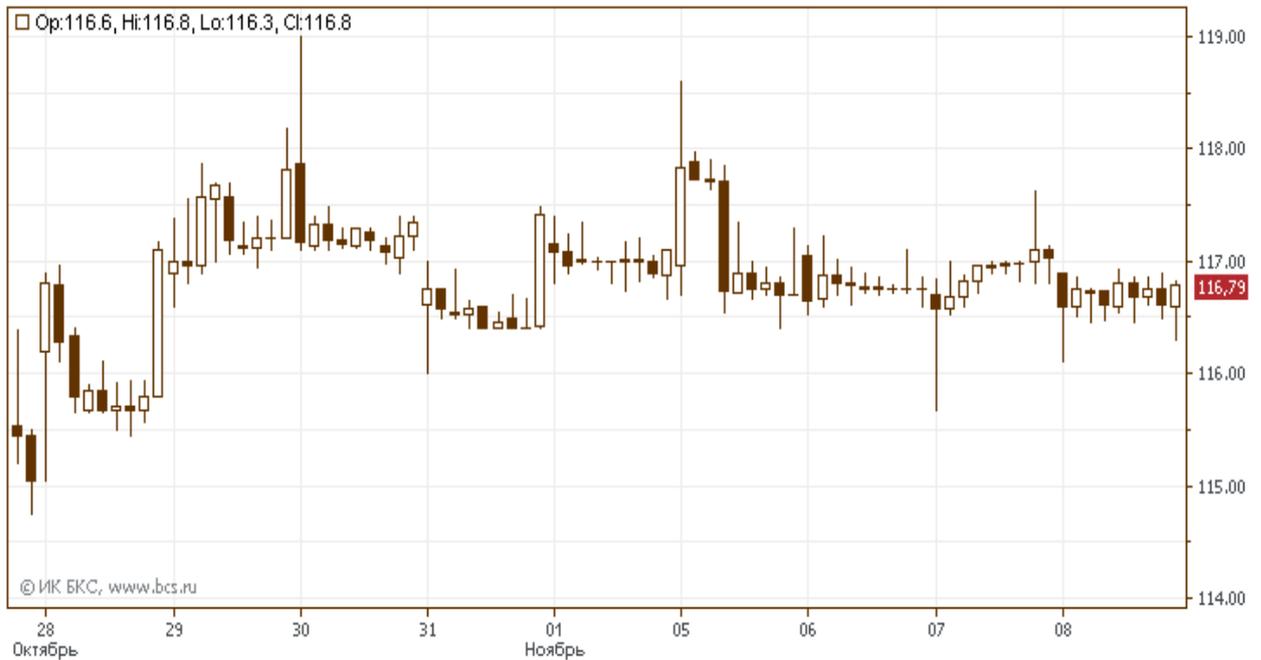
## Вариант 4

### РОСТЕЛ -АО (RTKM)

Интервал 1 час

На 18:39 МСК, 08.11.2013

Изменение к закрытию: -0,21%



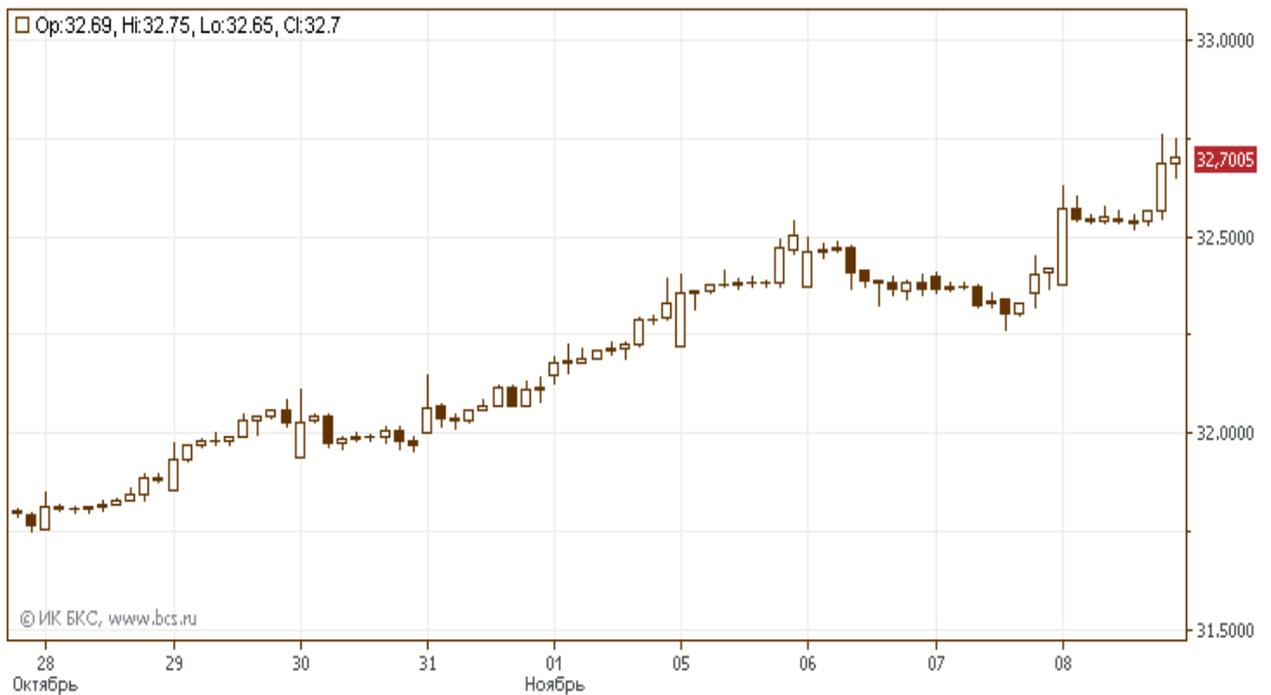
## Вариант 5

### USDRUB\_TOM (USD000UTSTOM)

Интервал 1 час

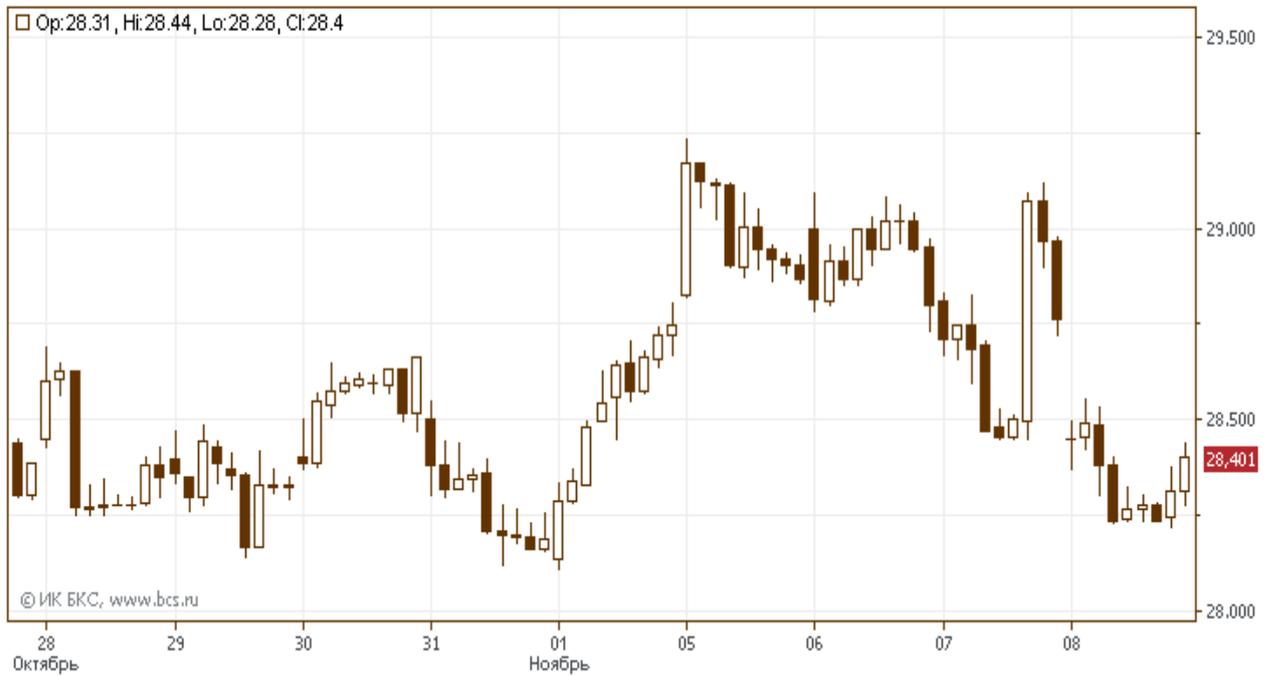
На 18:59 МСК, 08.11.2013

Изменение к закрытию: +0,87%

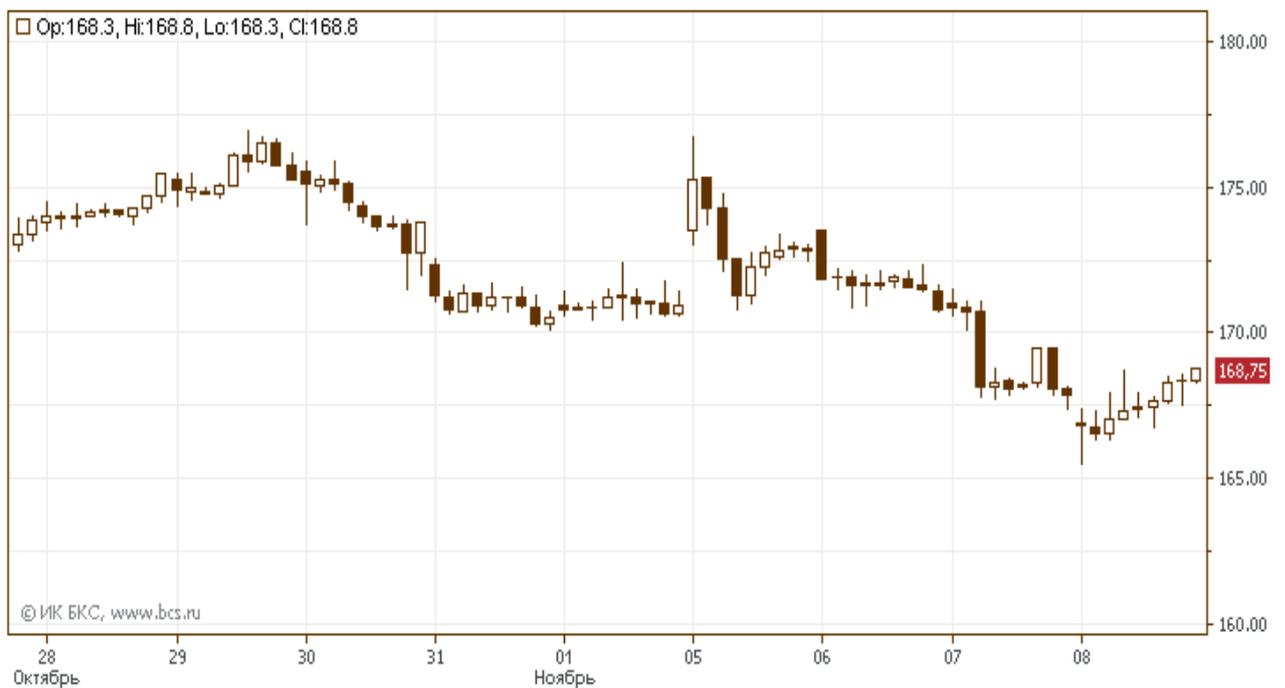


Вариант 6**СУРГНФГЗ (SNGS)**

Интервал 1 час

**На 18:39 МСК, 08.11.2013**Изменение к закрытию: **-1,26%**Вариант 7**УРКАЛИЙ-АО (URKA)**

Интервал 1 час

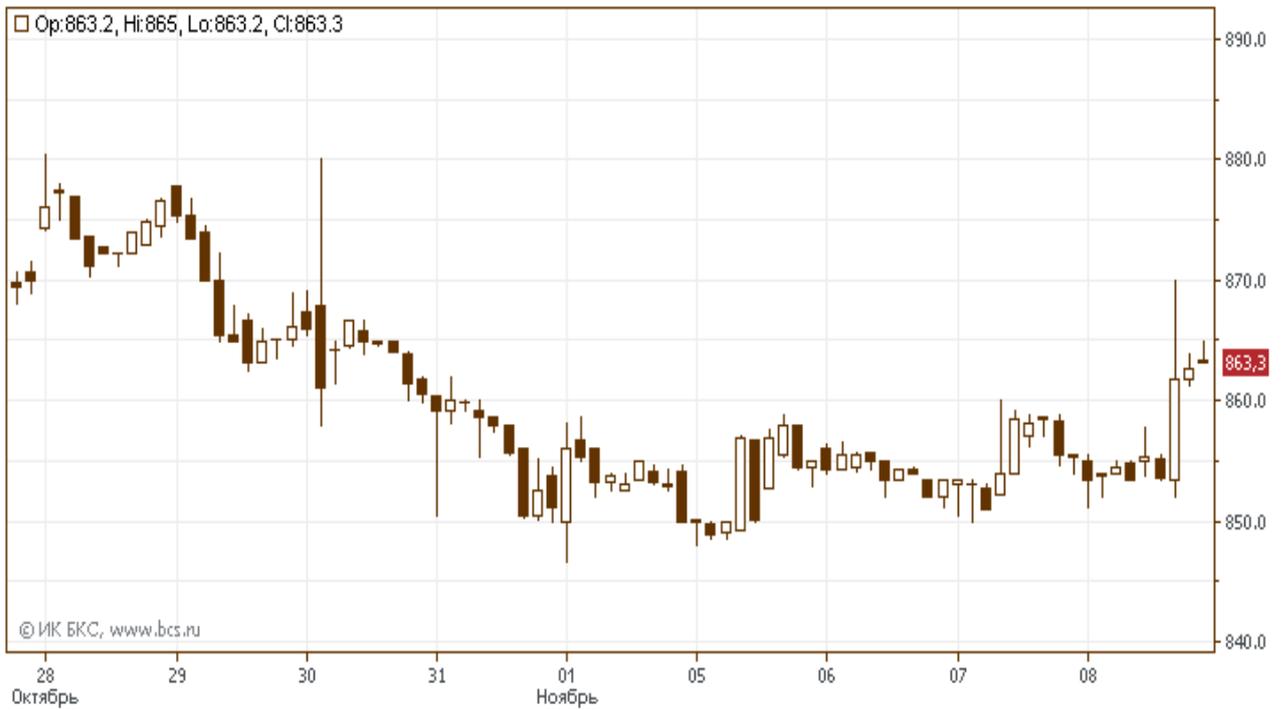
**На 18:39 МСК, 08.11.2013**Изменение к закрытию: **+0,54%**

Вариант 8**ПОЛЮСЗОЛОТ (PLZL)**

Интервал 1 час

На 18:38 МСК, 08.11.2013

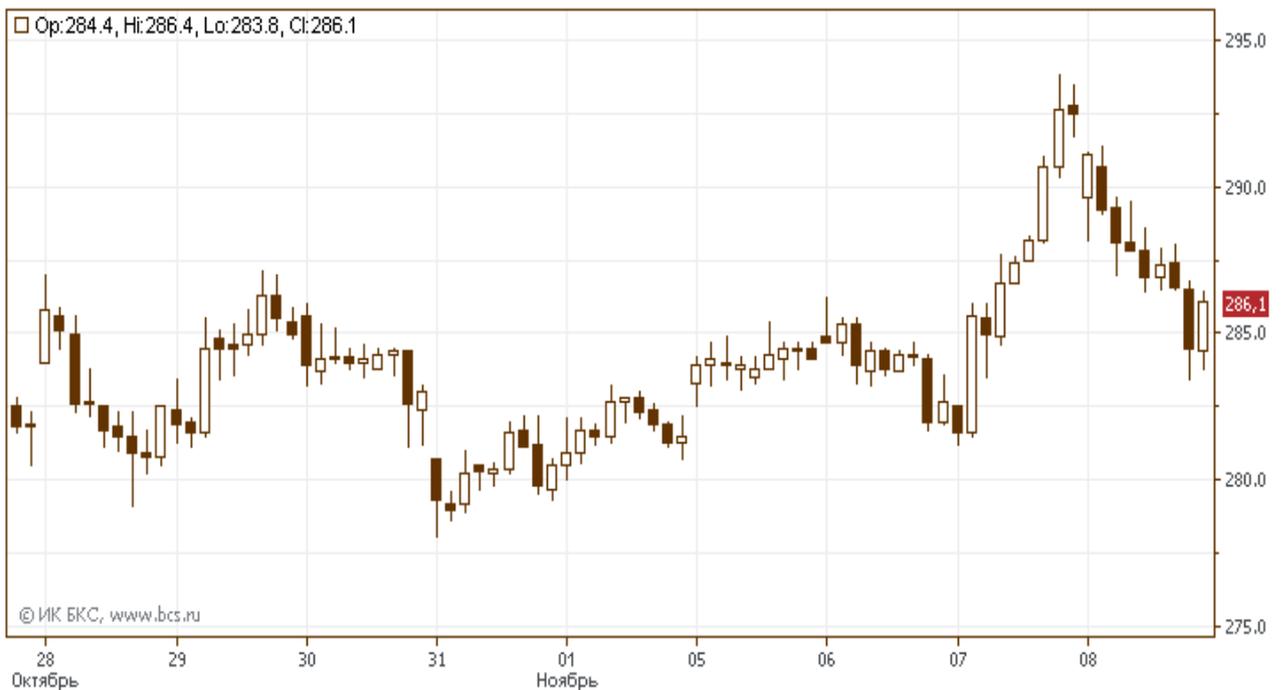
Изменение к закрытию: +0,94%

Вариант 9**СЕВСТ-АО (CHMF)**

Интервал 1 час

На 18:39 МСК, 08.11.2013

Изменение к закрытию: -2,19%



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рынок ценных бумаг: учеб. пособие/сост. Э.Ю. Околелова; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2013. - 160 с.
2. Кричанский К.В. Рынок ценных бумаг: учебное пособие / К.В. Кричанский. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 512 с.
3. Московская межбанковская валютная биржа [Электронный ресурс] / <http://www.micex.ru>
4. Московская фондовая биржа [Электронный ресурс]/ <http://www.traderlib.ru/books/>
5. Информация по фьючерсным контрактам и опционам [Электронный ресурс] / <http://moex.com/ru/derivatives/select.aspx>.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Теоретический раздел ..	4
2 Расчетный раздел.....	5
2.1 Задание 1 Расчет финансовых показателей .....	5
2.2 Задание 2 Расчет справедливой цены опциона.....	7
2.3 Задание 3 Определение тренда с помощью скользящих средних.....	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	20

## РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы по дисциплине «Рынок ценных бумаг»  
для студентов направления  
38.03.01 «Экономика»  
(профиль «Экономика предприятий и организаций»,  
«Финансы, кредит, страхование»)  
всех форм обучения

Составители:

Д-р. экон. наук Э.Ю. Околелова,  
Д-р. экон. наук М.А. Шибасева

Компьютерный набор Э.Ю. Околелова

Подписано к изданию \_\_\_\_\_

Уч.-изд. л. 1,3

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
394026 Воронеж, Московский просп., 14