

TEST WORLD

A MILLBROOK GROUP COMPANY

MICHELIN

Test Report
225/65R17

TW-TT18-MT1563

TW-TT18-MT1563

| Test World Ltd | Nellimintie 569, 99800 Ivalo | Finland |
| Tel: +358 (0)44 778 8800 | Fax: +358 (0)16 666 000 | www.testworld.fi

Table of contents

1. Objective	3
2. Tyres	3
2.1. Tyre specifications.....	3
2.2. Tyre purchases.....	4
2.3. Tyre preparations	4
2.4. Tyre treads.....	5
3. Tests	6
4. Results summary.....	7
4.1. Ice test results	7
4.1.1. Ice braking.....	7
4.1.2. Ice acceleration.....	8
4.1.3. Ice handling.....	9
4.2. Snow test results	10
4.2.1. Snow braking	10
4.2.2. Snow acceleration	11
4.2.3. Snow handling	12
5. Guarantee	13

1. Objective

The objective of the study was to test the performance of a collection of winter tyres in different conditions. The program consisted of tests on snow, ice, wet and dry asphalt, and certain tests were done in two different temperatures.

The order was placed to Test World by Michelin.

2. Tyres

2.1. Tyre specifications

Specification	Size	DOT	Stud protrusion	
			New	After run-in
Bridgestone Noranza 001 SUV	225/65R17 106T XL	60HI 1518	0.92	1.05
Continental Ice Contact 2 SUV	225/65R17 106T XL	VL2Y CULK 3818	1.04	1.11
Goodyear Ultragrip Ice Arctic SUV 4X4	225/65R17 102T	N52Y JBMR 2918	1.08	1.16
Michelin X-Ice North 4 SUV	225/65R17 106T XL	B53T 08NX 3518	1.12	1.21
Nokian Hakkapeliitta 9 SUV	225/65R17 106T XL	60HI 2118	1.05	1.14
Pirelli Ice Zero	225/65R17 106T XL	YB 6E R583 3618	0.78	0.95

2.2. Tyre purchases

Tyres were located and purchased by Test World, selecting them randomly from shops in Finland and Sweden. Prior to purchases a stud protrusion study was carried out, in order to identify the typical protrusions for each specification.

The tyres for this program were selected to represent the typical stud protrusion for specification.

When selecting tyres in shops, a +/- 0.05mm tolerance was allowed for stud protrusion (average of 30 studs measured in a tyre).




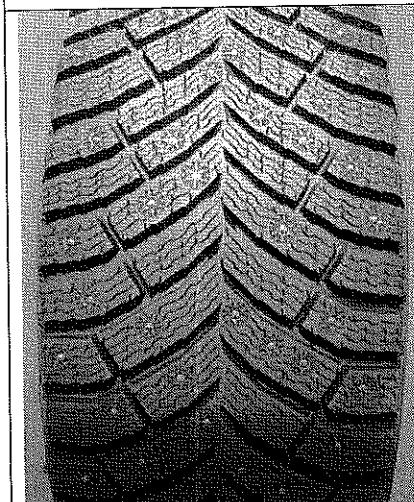
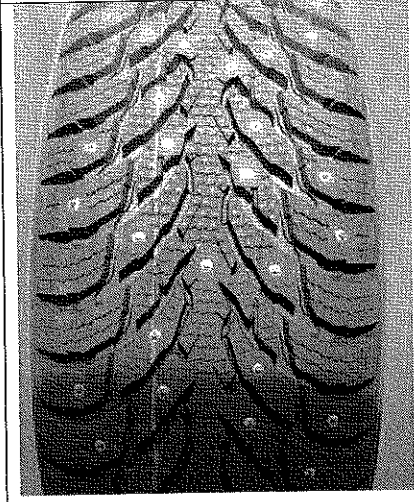

Michelin X-Ice North 4 SUV was provided to tests by the customer, as the tyre was not available in the market at the time of tests.

The Michelin X-Ice North 4 SUV protrusions were measured after receiving tyres from the customer.

2.3. Tyre preparations

Prior to tests, the new tyres were mounted, balanced and run-in 300 km by Test World.

2.4. Tyre treads

		
<p>Bridgestone Noranza 001 SUV</p>	<p>Continental Ice Contact 2 SUV</p>	<p>Goodyear Ultragrip X-Ice Arctic SUV 4X4</p>
		
<p>Michelin X-Ice North 4 SUV</p>	<p>Nokian Hakkapeliitta 9 SUV</p>	<p>Pirelli Ice Zero</p>

3. Tests

The following performance tests were included in the program.

Test	Target temperature
Ice braking, warm	-1 .. -4 °C
Ice braking, cold	-8 .. -15 °C
Ice handling, warm	-1 .. -4 °C
Ice handling, cold	-8 .. -15 °C
Snow braking	> -20°C
Snow acceleration	> -20°C
Snow handling	> -20°C

** tests on each row done twice on separate days*

All tests were carried out by Test World engineers and drivers.

4. Results summary

4.1. Ice test results

4.1.1. Ice braking

Ice braking				
Brand	Specification	Index	Braking distance (m)	Gap to XIN4 (m)
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100.0	10.9	0.0
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	95.1	11.5	0.6
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	93.7	11.6	0.7
Continental	Ice Contact 2 SUV	89.2	12.2	1.3
Pirelli	Ice Zero	85.3	12.8	1.9
Bridgestone	Noranza 001 SUV	70.7	15.4	4.5
Competitors	Average	86.8	12.7	1.8

Test methods	
Measurement	Braking distance
Test track	Test World, Mellatracks
Surface	Smooth ice
Test date	November– December 2018
Speed	25 -5 km/h
Test car	VW Tiguan
Vehicle systems	ABS on
Tyre pressure	2.6 / 2.6 bar
Results calculation	Average of 4 tests
Temperatures	-3 .. -13 °C
Measurement device	Racelogic VBox

4.1.2. Ice acceleration

Ice acceleration				
Brand	Specification	Index	Acceleration time (s)	Gap to XIN4 (s)
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100.0	5.3	0.0
Pirelli	Ice Zero	90.1	5.9	0.6
Continental	Ice Contact 2 SUV	81.9	6.4	1.2
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	81.2	6.5	1.2
Bridgestone	Noranza 001 SUV	77.8	6.8	1.5
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	74.3	7.1	1.8
Competitors	Average	81.1	6.5	1.2

Test methods	
Measurement	Acceleration time
Test track	Test World, Mellatracks
Surface	Smooth ice
Test date	November– December 2018
Speed	5 - 25 km/h
Test car	VW Tiguan
Vehicle systems	ABS on
Tyre pressure	2.6 / 2.6 bar
Results calculation	Average of 4 tests
Temperatures	-3 .. -13 °C
Measurement device	Racelogic VBox

4.1.3. Ice handling

Ice handling, objective				
Brand	Specification	Index	Sector time (s)	Gap to XIN4 (s)
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100.0	35.2	0.0
Continental	Ice Contact 2 SUV	95.3	36.9	1.7
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	94.8	37.2	2.0
Pirelli	Ice Zero	94.8	37.1	1.9
Bridgestone	Noranza 001 SUV	92.1	38.2	3.0
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	91.5	38.5	3.3
Competitors	Average	93.7	37.6	2.4

Test methods	
Measurement	Sector times
Test track	Test World, Mellatracks
Surface	Rough ice
Track length	1000 m
Test date	November– December 2018
Test car	VW Tiguan
Vehicle systems	ABS on, TCS on, ESC off
Tyre pressure	2.6 / 2.6 bar
Results calculation	Average of 4 tests
Temperatures	-3 .. -15 °C
Measurement device	Racelogic VBox

4.2. Snow test results

4.2.1. Snow braking

Snow braking				
Brand	Specification	Index	Braking distance (m)	Gap to XIN4 (m)
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	100.6	7.9	0.0
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100.0	7.9	0.0
Continental	Ice Contact 2 SUV	99.3	8.0	0.1
Pirelli	Ice Zero	98.8	8.0	0.1
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	98.2	8.0	0.1
Bridgestone	Noranza 001 SUV	97.3	8.1	0.2
Competitors	Average	98.8	8.0	0.1

Test methods	
Measurement	Braking distance
Test track	Test World, Mellatracks
Surface	Compacted snow
Test date	November– December 2018
Speed	30 - 10 km/h
Test car	VW Tiguan
Vehicle systems	ABS on
Tyre pressure	2.6 / 2.6 bar
Results calculation	Average of 2 tests
Temperatures	-5 .. -8 °C
Measurement device	Racelogic VBox

4.2.2. Snow acceleration

Snow acceleration				
Brand	Specification	Index	Acceleration time (s)	Gap to XIN4 (s)
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100.0	3.9	0.0
Continental	Ice Contact 2 SUV	99.8	3.9	0.0
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	98.8	4.0	0.0
Pirelli	Ice Zero	98.5	4.0	0.1
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	94.0	4.2	0.3
Bridgestone	Noranza 001 SUV	93.6	4.2	0.3
Competitors	Average	96.9	4.1	0.2

Test methods	
Measurement	Acceleration time
Test track	Test World, Mellatracks
Surface	Compacted snow
Test date	November– December 2018
Speed	5 - 30 km/h
Test car	VW Tiguan
Vehicle systems	TCS on
Tyre pressure	2.6 / 2.6 bar
Results calculation	Average of 2 tests
Temperatures	-5 .. -8 °C
Measurement device	Racelogic VBox

4.2.3. Snow handling

Snow handling, objective				
Brand	Specification	Index	Sector time (s)	Gap to XIN4 (s)
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100.0	37.1	0.0
Continental	Ice Contact 2 SUV	98.7	37.6	0.5
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	98.0	37.9	0.8
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	96.6	38.4	1.3
Pirelli	Ice Zero	96.6	38.4	1.3
Bridgestone	Noranza 001 SUV	96.3	38.5	1.4
Competitors	Average	97.2	38.2	1.1

Test methods	
Measurement	Sector times
Test track	Test World, Mellatracks
Surface	Compacted snow
Track length	1300 m
Test date	November– December 2018
Test car	VW Tiguan
Vehicle systems	ABS on, TCS on, ESC off
Tyre pressure	2.6 / 2.6 bar
Results calculation	Average of 2 tests
Temperatures	-5 .. -6 °C
Measurement device	Racelogic VBox

5. Guarantee

The program was executed applying Test World quality systems and customer requirements. The results and data are owned exclusively by the customer.

Test World Ltd hereby claims that the test results are representative for the tyre selection when tested under outlined conditions, cars, tracks and methods. Test World Ltd does not take responsibility for any liabilities from the conclusions drawn from the test results.

The customer has exclusive rights for this report and it is not allowed to share it without Michelin's authorization.

Ivalo 31.12.2018



Jukka Antila, M.Sc.
Technical Director

Test World Ltd
Nellimintie 569
99800 Ivalo
Finland
www.testworld.fi

tel +358 (0) 400 696 370
e-mail jukka.antila@testworld.fi

TEST WORLD

A MILLBROOK GROUP COMPANY

MICHELIN

**Протокол испытаний
225/65R17**

TW-TT18-MT1563

TW-TT18-MT1563

| Test World Ltd | Nellimintie 569, 99800 Ивало | Финляндия |
| Тел.: +358 (0)44 778 8800 | Факс: +358 (0)16 666 000 | www.testworld.fi

Содержание

1. Цель	3
2. Шины	3
2.1 Характеристики шин	3
2.2 Покупка шин	4
2.3 Подготовка шин	4
2.4 Протекторы шин	5
3. Испытания.....	6
4. Результаты	7
4.1 Результаты испытаний на льду.....	7
4.1.1. Торможение на льду	7
4.1.2. Разгон на льду	8
4.1.3. Управляемость на льду.....	9
4.2 Результаты испытаний на снегу	10
4.2.1. Торможение на снегу.....	10
4.2.2. Разгон на снегу.....	11
4.2.3. Управляемость на снегу	12
5. Гарантия.....	13

1. Цель

Целью исследования ставилось испытание комплектов зимних шин при различных условиях. Программа исследования включала испытания на снегу, льду, мокром и сухом асфальте. Некоторые испытания повторялись при двух различных температурах.

Заказ на испытание шин компания Test World получила от компании Мишлен.

2. Шины

2.1 Характеристики шин

Модель	Размер	DOT	Выступление шипов	
			Новая	После обкатки
Bridgestone Noranza 001 SUV	225/65R17 106T XL	60HI 1518	0,92	1,05
Continental Ice Contact 2 SUV	225/65R17 106T XL	VL2Y CULK 3818	1,04	1,11
Goodyear Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	225/65R17 102T	N52Y JBMR 2918	1,08	1,16
Michelin X-Ice North 4 SUV	225/65R17 106T XL	B53T 08NX 3518	1,12	1,21
Nokian Hakkapeliitta 9 SUV	225/65R17 106T XL	60HI 2118	1,05	1,14
Pirelli Ice Zero	225/65R17 106T XL	YB 6E R583 3618	0,78	0,95

2.2 Покупка шин

Специалисты компании Test World приобретали шины в случайном порядке в магазинах Финляндии и Швеции. Перед покупкой специалисты изучили данные по выступанию шипов, чтобы определить типичные значения для каждой модели шины.

Для программы исследования отобрали шины с типичным для модели выступом шипов.

При выборе шин в магазинах приемлемым считалось отклонение $\pm 0,05$ мм от типичного значения (измеряли в среднем по 30 шипов на каждой шине).

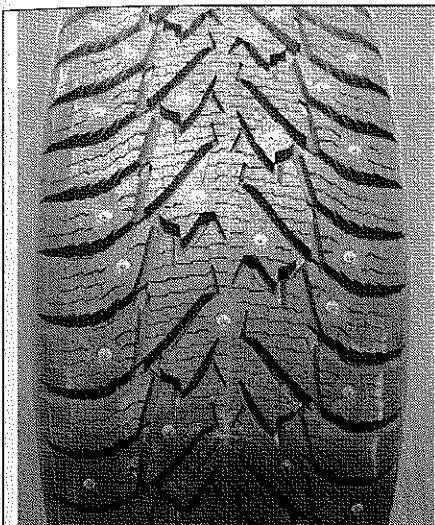
Шину Michelin X-Ice North 4 SUV предоставил заказчик, так как в период проведения испытаний она еще не была доступна на рынке.

Выступание шипов на шине Michelin X-Ice North 4 SUV измерили после получения шин от заказчика.

2.3 Подготовка шин

Перед проведением испытаний новые шины были смонтированы на диски, отбалансированы и обкатаны специалистами Test World до пробега 300 км.

2.4 Протекторы шин



Bridgestone Noranza 001 SUV



Continental Ice Contact 2 SUV



Goodyear Ultragrip X-Ice Arctic SUV 4X4



Michelin X-Ice North 4 SUV



Nokian Hakkapeliitta 9 SUV



Pirelli Ice Zero

3. Испытания

Программа исследования была составлена из следующих испытаний:

Испытание	Целевая температура
Торможение на льду, разогретая	-1 .. -4 °C
Торможение на льду, холодная	-8 .. -15 °C
Управляемость на льду, разогретая	-1 .. -4 °C
Управляемость на льду, холодная	-8 .. -15 °C
Торможение на снегу	> -20 °C
Разгон на снегу	> -20 °C
Управляемость на снегу	> -20 °C

** Каждое испытание было проведено два раза в различные дни*

Все испытания выполняли инженеры и водители компании Test World.

4. Результаты

4.1 Результаты испытаний на льду

4.1.1. Торможение на льду

Торможение на льду				
Марка	Модель	Индекс	Тормозной путь, м	Разница с показателем шины XIN4, м
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100,0	10,9	0,0
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	95,1	11,5	0,6
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	93,7	11,6	0,7
Continental	Ice Contact 2 SUV	89,2	12,2	1,3
Pirelli	Ice Zero	85,3	12,8	1,9
Bridgestone	Noranza 001 SUV	70,7	15,4	4,5
Конкуренты	Среднее значение	86,8	12,7	1,8

Методика испытания	
Изменяемый показатель	Тормозной путь
Испытательная трасса	Test World, Mellatracks
Покрытие	Ровный лед
Период испытания	Ноябрь – декабрь 2018 года
Скорость	25–5 км/ч
Испытательный автомобиль	VW Tiguan
Системы автомобиля	Система ABS включена
Давление воздуха в шинах	2,6 / 2,6 бар
Расчет результата	Среднее значение 4 испытательных циклов
Температура	-3 .. -13 °C
Средство измерения	Racelogic VBox

4.1.2. Разгон на льду

Разгон на льду				
Марка	Модель	Индекс	Время разгона, с	Разница с показателем шины XIN4, с
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100,0	5,3	0,0
Pirelli	Ice Zero	90,1	5,9	0,6
Continental	Ice Contact 2 SUV	81,9	6,4	1,2
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	81,2	6,5	1,2
Bridgestone	Noranza 001 SUV	77,8	6,8	1,5
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	74,3	7,1	1,8
Конкуренты	Среднее значение	81,1	6,5	1,2

Методика испытания	
Измеряемый показатель	Время разгона
Испытательная трасса	Test World, Mellatracks
Покрытие	Ровный лед
Период испытания	Ноябрь - декабрь 2018 года
Скорость	5-25 км/ч
Испытательный автомобиль	VW Tiguan
Системы автомобиля	Система ABS включена
Давление воздуха в шинах	2,6 / 2,6 бар
Расчет результата	Среднее значение 4 испытательных циклов
Температура	-3 .. -13 °C
Средство измерения	Racelogic VBox

4.1.3. Управляемость на льду

Управляемость на льду, объективная оценка				
Марка	Модель	Индекс	Время преодоления сектора, с	Разница с показателем шины XIN4, с
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100,0	35,2	0,0
Continental	Ice Contact 2 SUV	95,3	36,9	1,7
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	94,8	37,2	2,0
Pirelli	Ice Zero	94,8	37,1	1,9
Bridgestone	Noranza 001 SUV	92,1	38,2	3,0
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	91,5	38,5	3,3
Конкуренты	Среднее значение	93,7	37,6	2,4

Методика испытания	
Измеряемый показатель	Время преодоления сектора
Испытательная трасса	Test World, Mellatracks
Покрытие	Неровный лед
Длина трассы	1000 м
Период испытания	Ноябрь – декабрь 2018 года
Испытательный автомобиль	VW Tiguan
Системы автомобиля	Системы ABS и TCS включены, система ESC выключена
Давление воздуха в шинах	2,6 / 2,6 бар
Расчет результата	Среднее значение 4 испытательных циклов
Температура	-3 .. -15 °C
Средство измерения	Racelogic VBox

4.2 Результаты испытаний на снегу

4.2.1. Торможение на снегу

Торможение на снегу				
Марка	Модель	Индекс	Тормозной путь, м	Разница с показателем шины XIN4, м
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	100,6	7,9	0,0
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100,0	7,9	0,0
Continental	Ice Contact 2 SUV	99,3	8,0	0,1
Pirelli	Ice Zero	98,8	8,0	0,1
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	98,2	8,0	0,1
Bridgestone	Noranza 001 SUV	97,3	8,1	0,2
Конкуренты	Среднее значение	98,8	8,0	0,1

Методика испытания	
Измеряемый показатель	Тормозной путь
Испытательная трасса	Test World, Mellatracks
Покрытие	Укатанный снег
Период испытания	Ноябрь – декабрь 2018 года
Скорость	30–10 км/ч
Испытательный автомобиль	VW Tiguan
Системы автомобиля	Система ABS включена
Давление воздуха в шинах	2,6 / 2,6 бар
Расчет результата	Среднее значение 2 испытательных циклов
Температура	-5 .. -8 °C
Средство измерения	Racelogic VBox

4.2.2. Разгон на снегу

Разгон на снегу				
Марка	Модель	Индекс	Время разгона, с	Разница с показателем шины XIN4, с
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100,0	3,9	0,0
Continental	Ice Contact 2 SUV	99,8	3,9	0,0
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	98,8	4,0	0,0
Pirelli	Ice Zero	98,5	4,0	0,1
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	94,0	4,2	0,3
Bridgestone	Noranza 001 SUV	93,6	4,2	0,3
Конкурененты	Среднее значение	96,9	4,1	0,2

Методика испытания	
Измеряемый показатель	Время разгона
Испытательная трасса	Test World, Mellatracks
Покрытие	Укатанный снег
Период испытания	Ноябрь - декабрь 2018 года
Скорость	5-30 км/ч
Испытательный автомобиль	VW Tiguan
Системы автомобиля	Система TCS включена
Давление воздуха в шинах	2,6 / 2,6 бар
Расчет результата	Среднее значение 2 испытательных циклов
Температура	-5 .. -8 °C
Средство измерения	Racelogic VBox

4.2.3. Управляемость на снегу

Управляемость на снегу, объективная оценка				
Марка	Модель	Индекс	Время преодоления сектора, с	Разница с показателем шины XIN4, с
Michelin	X-Ice North 4 SUV	100,0	37,1	0,0
Continental	Ice Contact 2 SUV	98,7	37,6	0,5
Goodyear	Ultragrip Ice Arctic SUV 4x4	98,0	37,9	0,8
Nokian	Hakkapeliitta 9 SUV	96,6	38,4	1,3
Pirelli	Ice Zero	96,6	38,4	1,3
Bridgestone	Noranza 001 SUV	96,3	38,5	1,4
Конкуренты	Среднее значение	97,2	38,2	1,1

Методика испытания	
Измеряемый показатель	Время преодоления сектора
Испытательная трасса	Test World, Mellatracks
Покрытие	Укатанный снег
Длина трассы	1300 м
Период испытания	Ноябрь – декабрь 2018 года
Испытательный автомобиль	VW Tiguan
Системы автомобиля	Системы ABS и TCS включены, система ESC выключена
Давление воздуха в шинах	2,6 / 2,6 бар
Расчет результата	Среднее значение 2 испытательных циклов
Температура	-5 .. -6 °C
Средство измерения	Racelogic VBox

5. Гарантия

Исследование было проведено с применением систем качества компании Test World и по требованиям заказчика. Результаты и данные испытаний принадлежат исключительно заказчику.

Компания Test World Ltd заявляет, что результаты испытаний показательны для испытанных шин при указанных условиях и методиках, на указанных автомобилях и трассах. Компания Test World Ltd не несет ответственности за выводы, сделанные на основании представленных результатов испытаний.

Эксклюзивные права на настоящий протокол принадлежат заказчику. Запрещается распространять имеющуюся в нем информацию без одобрения компании Мишлен.

Ивало 31.12.2018

/Подпись/

Юкка Антила (Jukka Antila), магистр естественных наук
Технический директор

Test World Ltd
Nellimintie 569
99800 Ивало
Финляндия
www.testworld.fi

Тел.: +358 (0) 400 696 370
e-mail: jukka.antila@testworld.fi

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем.

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать девятого июля две тысячи девятнадцатого года
Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2019- *60-3538*

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



*Всего пронумеровано, пронумерована
и скреплено печатью двадцать шесть листов*
Нотариус

Г.Б. Акимов

