

ПРОИЗВЕДЕНО ООО "НПП "ОРИОН"

г. Санкт-Петербург  
Загребский бульвар, д. 33



 **Вымпел - 57**

**АВТОМАТИЧЕСКОЕ  
ЗАРЯДНО-ПРЕДПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО  
С СЕГМЕНТНЫМ ЖК ИНДИКАТОРОМ**

**ДЛЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ  
ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**АВТОМОБИЛЬНЫХ, СТАРТЕРНЫХ, ТЯГОВЫХ**

**КИСЛОТНЫХ: WET | EFB | AGM | GEL**

**ЩЕЛОЧНЫХ: Ni-Cd | Ni-Mh**

**ЛИТИЕВЫХ: Li-pol | Li-ion | LTO | LFP**

## **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом эксплуатации зарядного устройства внимательно изучите требования данной инструкции.



## **ВНИМАНИЕ!**

Взрывные газы. Беречь от огня и искр. В процессе заряда аккумуляторной батареи может происходить выделение взрывоопасных газов, поэтому подключение, сопровождающееся искрением и заряд аккумуляторных батарей необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении. Обеспечьте необходимую вентиляцию!

Соблюдайте порядок подключения зарядного устройства (ЗУ) к аккумулятору (АКБ). ГОСТ IEC 60335-2-29-2012 п. 7.12

### **НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПОРЯДКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЗРЫВУ ГАЗОВ ВЫДЕЛЯЕМЫХ АККУМУЛЯТОРОМ.**

1. Убедитесь, что ЗУ не подключено к сети 220 В.
2. Подключите зажим ЗУ с красной маркировкой к (+) клемме аккумулятора.
3. Подключите зажим ЗУ с черной маркировкой к (-) клемме аккумулятора.
4. Убедившись, что ЖК (Жидко-Кристаллический) индикатор отображает информацию о напряжении на АКБ (Для включения ЖК индикатора необходимо напряжение на клеммах 8,5 В и более), вращая ручки регулировки, установите напряжение и ток заряда, в соответствии с типом и емкостью заряжаемой АКБ.
5. Подключите ЗУ к сети питания 220 В.

## **ВНИМАНИЕ!**

Прибор не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, чувственными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под контролем для недопущения игры с прибором.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Основное назначение зарядного устройства (ЗУ) **заряд** стартерных, тяговых, лодочных и прочих аккумуляторных батарей (АКБ) различной емкости, в том числе полностью разряженных (до нуля), следующих типов:

Тип аккумуляторной батареи		Номинальное напряжение, В
<b>КИСЛОТНЫЕ</b>		
WET	сурьмянистые Sb	<b>6   12</b>
	гибридные Ca/ Sb	
	кальциевые Ca	
	серебряные Ag	
EFB   AGM		
GEL	Long Life   Deep-Cycle	
<b>ЩЕЛОЧНЫЕ</b>		
Ni-Cd, Ni-MH		<b>6   7,2   8,4   9,6   10,8   12</b>
<b>ЛИТИЕВЫЕ</b>		
Li-pol, Li-ion		<b>7,4   11,1   14,8</b>
LTO (Li4Ti5O12)		<b>7,2   9,6   12   14,4   16,8</b>
LFP (LiFePO4)		<b>6,4   9,6   12   15</b>

В автоматическом режиме устройство контролирует и ограничивает напряжение на заряжаемой АКБ, исключая интенсивное газообразование (кипение) и перезаряд АКБ. Поэтому, устройство может быть использовано для заряда современных необслуживаемых батарей и не требует отключения заряжаемой АКБ от бортовой сети автомобиля.

Можно также использовать ЗУ **в неавтоматическом режиме** для заряда АКБ любой электрохимической системы с максимальным напряжением в конце заряда менее **18 В**. Когда ЗУ контролируя зарядное напряжение уменьшает зарядный ток при 18 В.

ЗУ позволяет регулировать силу зарядного тока и напряжение для заряда аккумуляторов разного типа.

Кроме этого, возможно использование ЗУ, как многоцелевого источника постоянного тока для питания автомобильной аппаратуры, электроинструментов, галогенных ламп и других устройств и приборов.

Устройство предназначено для использования **только** внутри помещений, степень защиты от воды **IP20**.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>МОДЕЛЬ</b>	<b>ВЫМПЕЛ-57</b>
Напряжение питающей сети, частотой 50-60 Гц	<b>180 -240 В</b>
Диапазоны регулировки выходного тока	<b>не менее 0,8-20 А</b>
Выходное напряжение в режиме стабилизации тока (равно напряжению на клеммах АКБ)	<b>0 - 18 В</b>
Диапазон регулировки выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения (при токе потребления меньшем, чем ток, заданный регулятором)	<b>7,4 - 18 В</b>
Точность стабилизации тока	<b>± 0,1 А</b>
Точность предварительной установки тока	<b>± 0,2 А</b>
Точность стабилизации напряжения	<b>± 0,1 В</b>
Точность предварительной установки напряжения	<b>± 0,2 В</b>
Диапазон измерения вольтметра при питании от сети 220 В	<b>0 - 23 В</b>
Диапазон измерения вольтметра при питании только от заряжаемой АКБ	<b>8,5 - 23 В</b>
Диапазон рабочих температур	<b>от -10°C до +40°C</b>
Габариты	<b>155x85x200 мм</b>
Масса	<b>0,97 кг</b>
Встроенный микровентилятор	<b>+</b>
Тип амперметра, вольтметра	<b>Сегментный ЖК дисплей</b>

### 3. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

Конструктивно ЗУ выполнено в пластмассовом корпусе, имеющем жалюзи для вентиляции.



На передней панели расположены:

**1 - Сегментный ЖК индикатор**

**2 - Ручка установки силы зарядного тока.**

**3 - Ручка установки величины зарядного напряжения.**

Сетевой шнур и выходные провода с зажимами уложены в задний отсек корпуса.

Электронная схема зарядного устройства представляет собой высоковольтный высокочастотный преобразователь с широтно-импульсной модуляцией, со схемой управления содержащей две цепи обратной связи по выходному току и напряжению. Такое построение силовой части обеспечивает высокий КПД в широком диапазоне питающих напряжений, практически идеальные выходные характеристики генератора тока и генератора напряжения, надёжную гальваническую развязку, а также высокие удельные массогабаритные и мощностные характеристики.

Для индикации протекающего зарядного тока и напряжения используется цифровой ЖК индикатор. Для защиты силовой части от перегрева применены микровентилятор и схема ограничения выходного тока. Эта схема автоматически уменьшает выходной ток при повышении температуры внутри корпуса выше нормы. При восстановлении нормального температурного режима диапазон ручной регулировки восстанавливается.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом эксплуатации ЗУ необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации АКБ. Перед подключением прибора к сети убедитесь в целостности (отсутствии повреждений) изоляции сетевого шнура. Не допускайте попадания химически активных жидкостей (бензин, кислота и т. д.) и воды на корпус ЗУ и сетевой провод. При зарядке АКБ должна размещаться в хорошо вентилируемой зоне. При этом выделяемые АКБ газы и кислотный аэрозоль не должны попадать на ЗУ и сетевые провода.

**ВНИМАНИЕ!** Несмотря на то, что ЗУ не требует вашего участия в процессе заряда АКБ, **недопустимо** оставлять подключенное ЗУ без присмотра, как всякую сложную технику, особенно при питании от гаражной электросети.

## 5. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Извлечь провода. Убедиться, что корпус изделия не имеет механических повреждений, а изоляция проводов цела.

Для проверки работоспособности ЗУ без АКБ необходимо подключить его к сети переменного тока. Выходные клеммы должны быть разомкнуты.

Вращая регулятор напряжения убедиться, что выходное напряжение регулируется. Установить регулятором выходное напряжение 5-12 В.

Убедиться, что на ЖК индикаторе отображаются значения напряжения и зарядного тока. При разомкнутых клеммах значение тока должно быть равно нулю.

Установить регулятор силы тока в крайнее левое положение (минимальный ток). Замкнуть выходные зажимы или для наглядности подключить к ним автомобильную лампу накаливания **55-110 Вт**. Вращая вправо регулятор силы тока и наблюдая за изменением значения протекающего тока, отображаемого на ЖК индикаторе, убедиться, что ток регулируется, а яркость свечения лампы меняется.

**ВНИМАНИЕ!** Микровентилятор включается автоматически при повышении температуры внутри корпуса и/или увеличении тока более 11 А.

В режиме К. 3. (Выходные клеммы замкнуты между собой) возможно небольшое гудение или шум.

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 6.1 ЗАРЯД АКБ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

#### 6.1.1 Установка напряжения и тока

(ЗУ должно быть отключено от аккумулятора, выходные зажимы разомкнуты)

1. Подключите ЗУ к сети переменного тока.
2. Вращая ручку установки напряжения выставьте напряжение в соответствии с таблицей или паспортом на АКБ.

**ПОСМОТРИТЕ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В КОНЦЕ ЗАРЯДА В ПАСПОРТЕ НА ЗАРЯЖАЕМУЮ АККУМУЛЯТОРНУЮ БАТАРЕЮ.**

Тип аккумуляторной батареи		Напряжение заряда, В	
<b>КИСЛОТНЫЕ</b>		<b>6 В</b>	<b>12 В</b>
WET	сурьмянистые Sb	7,4-7,5	14,4-14,6
	гибридные Ca/ Sb		
	кальциевые Ca		14,5-15
	серебряные Ag		14,7-15,5
EFB			14,5-15
AGM			14,1-14,4
GEL	Long Life		13,8-14,1
	Deep-Cycle		14,1-14,4
<b>ЩЕЛОЧНЫЕ Ni-Cd, Ni-MH</b>			
Номинал	Напряжение заряда	Номинал	Напряжение заряда
6 В	8,5-9 В	9,6 В	13,6-14,4 В
7,2 В	10,2-10,8 В	10,8 В	15,3-16,2 В
8,4 В	11,9-12,6 В	12 В	17-18 В
<b>ЛИТИЕВЫЕ Li-pol, Li-ion</b>			
7,4 В	8-8,4 В	14,8 В	16-16,8 В
11,1 В	12-12,6 В		
<b>ЛИТИЕВЫЕ LTO (Li4Ti5O12)</b>			
7,2 В	7,8-8,1 В	14,4 В	15,6-16,2 В
9,6 В	10,4-10,8 В	16,8 В	18,2-18,9 В
12 В	13-13,5 В		
<b>ЛИТИЕВЫЕ LFP (LiFePO4)</b>			
9,6 В	10,5-10,8 В	12,8 В	14-14,4 В
		16 В	17,5-18 В

## Напряжение хранения (буферный режим):

6-вольтовых кислотных А.Б .....	6,8-6,9В
12-вольтовых кислотных АКБ .....	13,4-13,8В

## Напряжение заряда в неавтоматическом (ручном) режиме:

6-вольтовых кислотных А.Б .....	8-12В
12-вольтовых кислотных АКБ .....	15,5-18В

- 3. Установка тока** (на графике интервал I). Установить ток соответствующий типу и емкости заряжаемой батареи, вращая регулятор силы тока. (Общепринятые рекомендации 0,1 от емкости батареи).
- 4.** Отключите прибор от сети.

### 6.1.2 Подключение к аккумулятору и заряд

*Несоблюдение порядка подключения может привести к взрыву газов выделяемых аккумулятором. Подключение и отключение ЗУ производить согласно требованию ГОСТ ИЕС 60335-2-29-2012 пункт 7.12 - "Клемму аккумулятора, не присоединенную к шасси, следует присоединять к зарядному устройству первой; другое присоединение должно быть сделано к шасси вдали от аккумулятора и топливной линии; затем зарядное устройство батарей присоединяют к питающей сети. После зарядки следует отсоединить зарядное устройство батарей от питающей сети; затем зарядное устройство разъединяют с шасси; затем - с аккумулятором".*

**Пояснение:** Подключение второго зажиме всегда сопровождается небольшой искрой, так как на выходе ЗУ имеется конденсатор, который заряжается от АКБ в момент присоединения второго зажима к клемме АКБ. Чтобы избежать воспламенения взрывной смеси аккумуляторных газов или легковоспламеняющейся топливно-масленной смеси от искры, подключение рекомендуется делать вдали от топливopроводов и АКБ. Если же подключать второй зажим непосредственно к минусовой клемме АКБ, то необходимо вентиляцией (потоком воздуха, сквозняком и т. п. отогнать облако взрывной смеси газов от минусовой клеммы).

1. Подключите зажим ЗУ с красной маркировкой к (+) клемме аккумулятора.
2. Подключите зажим ЗУ с черной маркировкой к (-) клемме аккумулятора.
3. Подключите ЗУ к сети переменного тока. ЗУ начнет заряжать АКБ в автоматическом режиме.

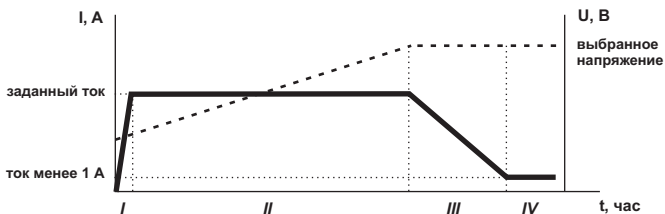


## График работы ЗУ при заряде кислотных АКБ в автоматическом режиме

Временные интервалы этапов работы:

I - подключение, установка зарядного тока;

II - процесс заряда; III - завершающая стадия заряда; IV - буферный режим



Примечание: Временные интервалы на графике имеют схематический характер.

**4. Заряд АКБ в автоматическом режиме** (на графике интервал II) током, установленным ручкой регулировки. При достижении на АКБ установленного напряжения, ток автоматически уменьшается. При этом регулятор силы зарядного тока не позволяет выставить ток больший, чем задает схема автоматики.

**Уменьшение тока** (на графике интервал III). Начало уменьшения силы выставленного тока говорит о достижении батареей **75-95%** заряда. Для полного дозаряда АКБ может потребоваться еще от получаса до нескольких часов (зависит от типа, емкости и технического состояния АКБ).

**Буферный режим** (на графике интервал IV). В процессе дозаряда ЗУ переходит в буферный режим, при котором саморазряд АКБ компенсируется требующимся током заряда.\* Длительность работы в буферном режиме неограниченна, более того полезна для не новых батарей, так как после нескольких десятков часов большинство АКБ улучшают и восстанавливают свои главные характеристики - внутреннее сопротивление и емкость.

\* Самопроизвольное уменьшение тока в начале заряда может свидетельствовать о наличии сульфатации пластин АКБ. Уменьшив ток, ЗУ автоматически переходит в режим десульфатации АКБ. В зависимости от степени поражения пластин на десульфатацию может потребоваться от нескольких минут до нескольких часов. В процессе десульфатации ток постепенно автоматически возрастет до значения, выставленного регулятором тока.

5. По окончании заряда отключить ЗУ от сети и снять зажимы. Рекомендуется протереть зажимы и провода влажной, а затем сухой ветошью для удаления попавшего электролита. Желательно после этого смазать зажимы любой автосмазкой для защиты от коррозии.

## 6.2 ЗАРЯД АКБ В НЕАВТОМАТИЧЕСКОМ (РУЧНОМ) РЕЖИМЕ

Заряд в неавтоматическом режиме отличается тем, что напряжение, при котором начинается уменьшение зарядного тока, устанавливается заведомо большим чем максимально допустимое напряжение в конце заряда для конкретной АКБ. Поэтому степень заряженности АКБ необходимо контролировать вручную общепринятыми методами (по напряжению, по времени и силе тока, по плотности электролита и т.д.) и своевременно отключать заряд.

## 6.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗУ В КАЧЕСТВЕ МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

ЗУ является источником стабилизированного напряжения постоянного тока с ограничением (стабилизацией) силы тока нагрузки. Поэтому может быть применено для запитки любых потребителей напряжения **7,4-18 В** с суммарным током потребления меньше выставленного ручным регулятором тока. При перегрузке, либо аварийном замыкании выходных проводов ЗУ будет переходить в режим стабилизации тока.

## 6.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗУ В КАЧЕСТВЕ ПРЕДПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА

Установить напряжение в соответствии с типом АКБ. Для облегчения пуска двигателя подключить ЗУ к АКБ (см. **раздел 6.1 Заряд АКБ в автоматическом режиме**), установить ручкой регулировки максимальный ток. Таким образом, оживить аккумулятор в течении **5-30 минут**, а затем, не отключая ЗУ, произвести пуск двигателя. Оживленная предпусковым зарядом АКБ способна дать существенно больший ток в первые секунды работы стартера. Это позволяет легко стронуть загустевшее масло, создать быстрой прокруткой хорошее смесеобразование и искру (в дизеле - воспламенение) и в большинстве случаев обойтись без дорогостоящего пускового устройства, а уменьшение времени прокрутки уменьшит нагрузку на АКБ, продлив ее ресурс.

В случае неудачи повторить процедуру. Для увеличения пускового тока возможно применять несколько ЗУ включенных параллельно.

## 7. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

### 7.1 ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ

При подключении устройства к сети 220 В однократно отображается информация о номере модели ЗУ и версии прошивки.



### 7.2 ДИСПЛЕЙ ПАРАМЕТРЫ

На экране отображается текущий ток и напряжение.

*Переключение дисплея происходит по кругу через короткий интервал времени.*



### 7.3 ДИСПЛЕЙ СТАТИСТИКА

На экране отображается время заряда, отданное в АКБ количество А·ч и процент заряда.



Процент заряда определяется на основании оценочного алгоритма и позволяет приблизительно оценить время до полного заряда АКБ.

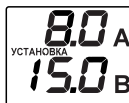


### 7.4 ДИСПЛЕЙ УСТАНОВКА

При изменении положения ручки установки напряжения и/или ручки установки тока на экране отобразится надпись “УСТАНОВКА”, устанавливаемое значение будет мигать в течении нескольких секунд.

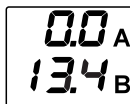
*Переход к этому дисплею происходит мгновенно при изменении положения ручки регулировки тока / напряжения.*

**Время работы ЗУ в любом из перечисленных режимов неограниченно.**



## 8. ТОЧНАЯ УСТАНОВКА НАПРЯЖЕНИЯ

1. Устройство необходимо перевести в режим холостого хода (выходные зажимы не присоединены).
2. Сделайте предварительную установку напряжения.
3. Дождитесь пока индикация устанавливаемого значения перестанет мигать, и исчезнет надпись "УСТАНОВКА".
4. Плавно поворачивайте ручку установки напряжения для изменения значения напряжения.



## 9. ТОЧНАЯ УСТАНОВКА СИЛЫ ТОКА

1. Устройство необходимо перевести в режим короткого замыкания (выходные зажимы соединены вместе).
2. Сделайте предварительную установку силы тока.
3. Дождитесь пока индикация устанавливаемого значения перестанет мигать, и исчезнет надпись "УСТАНОВКА".
4. Плавно поворачивайте ручку установки тока для изменения значения силы тока.



## 10. ОКОНЧАНИЕ ЗАРЯДА

### ВНИМАНИЕ!

Появление надписи «**ЗАРЯД ОКОНЧЕН**» на экране зарядного устройства имеет справочный характер.

Надпись может появляться в следующих случаях:

- < АКБ готова к эксплуатации
- < АКБ не подключена к зарядному устройству (например, плохой контакт в зажимах на окислившимся клеммах)
- < Параметры заряда не соответствуют типу заряжаемой АКБ
- < АКБ сульфатирована или неисправна

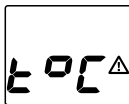


Электронная схема ЗУ контролирует напряжение и ток в процессе заряда. Если напряжение на зажимах ЗУ стабилизировалось, а ток не превышает 10% от установленного в начале заряда значения, то ЗУ считает такую АКБ заряженной.

На экран будет выведено сообщение «**ЗАРЯД ОКОНЧЕН**».

## 11. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА

Для защиты силовой части от перегрева применена схема ограничения выходного тока. Эта схема автоматически уменьшает выходной ток при повышении температуры внутри корпуса выше нормы. На экране замигают надпись "t°C" и значок тревоги. После уменьшения внутренней температуры источник вернется к обычному функционированию.



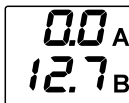
## 12. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕПОЛЮСОВКИ

ЗУ имеет электронную защиту от переполюсовки. При неправильном подключении ЗУ отключается от аккумулятора, на экране замигают надпись "ПЕР" и значок тревоги. После отсоединения клемм ЗУ от аккумулятора работоспособность ЗУ автоматически восстанавливается.



## 13. ЦИФРОВОЙ ВОЛЬТМЕТР

ЗУ можно использовать как цифровой вольтметр. Для этого необходимо подключить зажимы ЗУ к клеммам аккумулятора, соблюдая полярность, красная клемма к (+), черная к (-).



Диапазон измерения вольтметра: **8,5-23 В**, точность  $\pm 0,1 В$

**ВНИМАНИЕ!** В режиме "ВОЛЬТМЕТР" прибор должен быть отключен от сети 220 В. Подключение сетевого напряжения автоматически переводит ЗУ в режим заряда.

## 14. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ УХОД

При длительной эксплуатации ЗУ рекомендуется периодически проводить следующие виды обслуживания:

1. Удалять следы коррозии и смазывать зажимы-крокодилы.
2. Очищать продувкой жалюзи от пыли.
3. Проверять исправность изоляции сетевого провода.

Нормативный срок службы ЗУ **5 лет**.

**Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и выходные характеристики.**

## 15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изделие соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ IEC 60335-2-29-2012; ГОСТ 30805.14.1-2013; ГОСТ 30805.14.2-2013; ГОСТ 30804.3.2-2013; ГОСТ 30804.3.3-2013 и имеет Сертификат соответствия Таможенного Союза ЕАЭС KG 417/КЦА.ОСП.025.RU.02.03268 от 24.08.2021.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 12 месяцев со дня продажи.

Претензии к качеству работы устройства не принимаются и гарантийный ремонт не производится в случаях, если:

- ⊙ отсутствует гарантийный талон
- ⊙ присутствуют механические повреждения прибора
- ⊙ нарушена целостность заводской пломбы
- ⊙ неисправность вызвана неправильной эксплуатацией прибора
- ⊙ не сохранен товарный вид устройства, имеются загрязнения, а также следы любых других внешних воздействий

В случае неисправности, при соблюдении всех требований, гарантийный ремонт (обмен) прибора производится по месту продажи. Постгарантийный ремонт осуществляется по адресу: 192283, Санкт-Петербург, Загребский бульвар, дом 33 литер «А».

Организация \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_



## ВНИМАНИЕ ПОДДЕЛКИ!

Сообщаем Вам, что на потребительском рынке появились зарядные устройства низкого качества, упаковка которых, а также графические решения дизайна и внешний вид чрезвычайно схожи с дизайном и решениями продукции нашей компании.

Просим Вас при выборе продукции обращать особое внимание не только на внешний вид упаковки, но и на наименование производителя продукции.

Сообщаем, что можем отвечать за качество и безопасность лишь тех зарядных устройств производителем которых является:

**ООО "НПП "ОРИОН" (Санкт-Петербург).**

Более подробная информация на сайте:

[www.orionspb.ru/poddelki](http://www.orionspb.ru/poddelki)



---

Производитель: **ООО "НПП "ОРИОН"**  
📖 192283, Санкт-Петербург,  
Загребский бульвар, дом 33 литер «А»  
✉ [orion@orionspb.ru](mailto:orion@orionspb.ru) 🌐 [www.orionspb.ru](http://www.orionspb.ru)

---