Ballu

Руководство по безопасности

Кондиционер воздуха, сплит-система



ВНИМАНИЕ!

Имеется опасность возгорания!

Перед началом эксплуатации прибора внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.

Ballu

СОДЕРЖАНИЕ

3 Меры безопасности
4 Заправка оборудования
6 Сервисная информация

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Прочтите меры безопасности перед эксплуатацией и установкой. Неправильная установка из-за игнорирования инструкций может привести к серьезным повреждениям или травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Установка.
   - Длина труб хладагента должна быть сведена к минимуму.
   - Трубы должны быть защищены от физического повреждения.
   - Установка труб хладагента должна соответствовать национальным газовым нормам.
   - Все соединения труб должны быть доступны для технического обслуживания.
   - В случаях, когда требуется механическая вентиляция, вентиляционные отверстия должны быть свободны от препятствий.
   - При утилизации продукта руководствуйтесь национальными правилами.

2. Обслуживание.
   - Персонал, участвующий в работе по монтажу или демонтажу контура хладагента, должен иметь действующий сертификат аккредитованного органа с оценкой, которая подтверждает компетентность в безопасном обращении с хладагентами в соответствии с отраслевыми стандартами.

3. Техническое обслуживание и ремонт, требующие помощи другого квалифицированного персонала, должны выполняться под наблюдением лица, компетентного в использовании легковоспламеняющихся хладагентов.

4. Не используйте для ускорения процесса размораживания или очистки средства, кроме рекомендованных производителем.

5. Кондиционер следует хранить в помещении, где нет постоянно действующих источников воспламенения. Например: открытый огонь, работающий газовый прибор или работающий электронагреватель.

6. Будьте осторожны, чтобы посторонние предметы и вещества (масло, вода и т.д.) не попали в трубы хладагента. При хранении труб надежно закройте концы труб заглушками и т.д.

7. Не нарушайте герметичность труб хладагента и контура кондиционера.

8. Помните, что хладагенты не имеют запаха.

9. Все рабочие процедуры, влияющие на средства безопасности, должны выполняться только компетентным персоналом.

10. Кондиционер следует хранить в хорошо проветриваемом помещении, где площадь помещения соответствует требованиям хранения.

11. Кондиционер следует хранить таким образом, чтобы не допустить механических повреждений.

12. Вальцовочные соединения должны быть проверены с помощью оборудования для обнаружения утечек хладагента чувствительностью 5 г/год. Эти работы следует проводить тогда, когда оборудование находится: в выключенном состоянии под давлением, и при работе. Соединения для внутреннего блока должны быть герметичны (допускается использовать пайку).

13. Когда используется ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ХЛАДАГЕНТ, выполняйте требования к месту установки. Требования к кондиционеру и/или вентиляции определяются в соответствии с количеством массовой заправки хладгентом (M), используемого в кондиционере. Правильно выбирайте место установки: вентиляция помещения, в котором находится кондиционер, обязательна.

ЗАПРАВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Максимальная заправка оборудования в помещении должна соответствовать следующему:

$$M_{max}=2,5\times(LFL)^{(5/4)}\times h_0\times(A)^{1/2}$$

или требуемая минимальная площадь помещения A min для установки кондиционера с заправкой хладагента M (кг) должна соответствовать следующему:

$$A_{min}=\left(\frac{M}{2,5\times(LFL)^{(5/4)}\times h_0}\right)^2$$

Описание.

M_{max} – это максимально допустимая заправка в помещении, кг;
M – количество хладагента в кондиционере, кг;
A_{min} – требуемая минимальная площадь помещения в м²;
A – площадь помещения, м²;
LFL – нижний предел возгорания, кг/м³;
h_0 – высота выпуска воздуха из блока, вертикальное расстояние в метрах от пола до точки выпуска при установке блока; $h_0=(h_{inst}+h_{rel})$ или 0,6 м в зависимости от того, что больше;
h_{rel} – смещение выпуска в метрах от нижней части блока до точки выпуска;
h_{inst} – установленная высота блока в метрах.

Ниже приведены справочные значения высоты установки:

- 0,0 м для переносного и напольного монтажа;
- 1,0 м для оконных;
- 1,8 м для настенного монтажа;
- 2,2 м для потолочного монтажа.

Если минимальная установленная высота, указанная производителем, выше контрольной установленной высоты, то дополнительно производитель должен указать A_{min} и M_{max} для контрольной установленной высоты. Устройство может иметь несколько эталонных значений высоты установки. В этом случае расчеты A_{min} и M_{max} должны быть предоставлены для всех применимых эталонных установленных высот.
Для кондиционеров, обслуживающих одно или несколько помещений с системой воздуховодов, для h_0 должна использоваться самая нижняя точка соединения воздуховода

с каждым кондиционируемым помещением или любой выход воздуха внутреннего блока, расположенный более чем на 5 см выше нижнего положения относительно помещения. Однако h_0 не должна быть меньше 0,6 м, A_{min} должна рассчитываться как функция высоты воздуховода, ведущего в эти помещения, и количества хладагента для помещений, в которые может вытечь хладагент, с учетом того, где расположен блок. Все помещения должны иметь площадь пола больше A_{min}.



ПРИМЕЧАНИЕ 1

Данную формулу нельзя использовать для хладагента легче 42 кг/кмоль.



ПРИМЕЧАНИЕ 2

Некоторые примеры результатов расчетов по приведенной выше формуле приведены в таблицах 1 и 2.



ПРИМЕЧАНИЕ 3

Для кондиционеров с заводской герметизацией (оконные и мобильные) для расчета A_{min} можно использовать паспортную таблицу на самом блоке с указанием заправки хладагента.



ПРИМЕЧАНИЕ 4

Для кондиционеров, требующих дополнительной заправки, расчет A_{min} может быть основан на установленной заправке хладагента, чтобы не превышать максимальную заправку хладагента, указанную производителем.

Максимальную заправку в помещении (M_{max}) и минимальную площадь пола (A_{min}), необходимую для установки, смотреть в «Руководстве пользователя» и «Руководстве по установке» устройства.

Таблица 1. Максимальная заправка хладагентом (кг)

Хладагент	LFL (кг/м³)	Высота установки, блока НО (м)	Площадь (м²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	0,306	0,6	0,68	0,90	1,08	1,32	1,53	1,87	2,41
		1,0	1,14	1,51	1,80	2,20	2,54	3,12	4,02
		1,8	2,05	2,71	3,24	3,97	4,58	5,61	7,24
		2,2	2,50	3,31	3,96	4,85	5,60	6,86	8,85
R290	0,038	0,6	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	0,18
		1,0	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,23	0,30
		1,8	0,15	0,20	0,24	0,29	0,34	0,41	0,53
		2,2	0,18	0,24	0,29	0,36	0,41	0,51	0,65

Таблица 2. Минимальная площадь комнаты (м²)

Хладагент	LFL (кг/м³)	Высота установки, блока НО (м)	Заправка в кг; Минимальная площадь помещения (м²)						
			1,224 кг	1,836 кг	2,448 кг	3,672 кг	4,896 кг	6,12 кг	7,956 кг
R32	0,306	0,6		29	51	116	206	321	543
		1,0		10	19	42	74	116	196
		1,8		3	6	13	23	36	60
		2,2		2	4	9	15	24	40

Хладагент	LFL (кг/м³)	Высота установки, блока НО (м)	Заправка в кг; Минимальная площадь помещения (м²)						
			0,152 кг	0,0228 кг	0,304 кг	0,456 кг	0,608 кг	0,76 кг	0,988 кг
R290	0,038	0,6		82	146	328	584	912	1541
		1,0		30	53	118	210	328	555
		1,8		9	16	36	65	101	171
		2,2		6	11	24	43	68	115

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Проверка места установки.
Перед началом работ с системами, содержащими воспламеняющиеся хладагенты, необходимо провести проверки безопасности, чтобы свести к минимуму риск возгорания. При ремонте системы необходимо соблюдать следующие меры предосторожности до начала работы системы.

2. Проведение работы системы.
Работы должны выполняться в присутствии квалифицированного специалиста, чтобы минимизировать риск утечки газа во время выполнения работы. Технический персонал, отвечающий за эксплуатацию, надзор и обслуживание систем кондиционирования, должен быть проинструктирован и компетентен. Работы должны проводиться только соответствующими инструментами (пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем инструментов для работы с легковоспламеняющимися хладагентами).

3. Зона работ.
Весь обслуживающий персонал и другие лица, работающие в зоне работ, должны быть проинструктированы о характере выполняемых работ. Следует избегать работы в закрытых, не вентилируемых помещениях. Рабочее место должно быть огорожено. Убедитесь, что условия в пределах зоны работ безопасные, контролируйте легковоспламеняющиеся материалы.

4. Проверка наличия хладагента в воздухе.
Зона должна быть проверена детектором хладагента до и во время работы, чтобы специалисты знали о потенциально воспламеняющихся газах. Убедитесь, что используемое оборудование для обнаружения утечек подходит для использования с горючими хладагентами, т.е. оно должно быть без искрообразования, иметь надёжную герметичность и соответствовать требованиям искробезопасности.

5. Наличие огнетушителя.
Если на холодильном оборудовании или любых связанных с ним частях должны проводиться огневые работы, в наличии должно быть соответствующее оборудование для пожаротушения. Имейте рядом с зоной зарядки порошковый огнетушитель или огнетушитель CO_2.

6. Отсутствие источников воспламенения.
Лица, выполняющие работы с холодильной системой, связанные со вскрытием контура или труб, содержащих горючий хладагент, не должны использовать какие-либо источники горения, это может привести к риску возгорания или взрыва. Все возможные источники горения, включая курение сигарет, следует держать далеко от места установки, ремонта, удаления и утилизации, во время которого воспламеняющийся хладагент может попасть в окружающее пространство. Перед началом работ следует обследовать территорию вокруг оборудования, чтобы убедиться, что нет опасности воспламенения или возгорания. Применять знаки «ЗАПРЕЩАЕТСЯ КУРИТЬ».

7. Вентилируемая зона.
Перед вскрытием системы или выполнением огневых работ убедитесь, что место находится на открытом воздухе или хорошо вентилируется. Вентиляцию следует поддерживать в течение всего времени выполнения работ. Она должна безопасно рассеивать любой выпускаемый хладагент.

8. Проверка оборудования.
При замене электрических компонентов они должны соответствовать назначению и спецификации. Всегда следует соблюдать инструкции производителя по обслуживанию и ремонту. В случае сомнений обратитесь за помощью в технический отдел производителя.
Следующие проверки должны применяться к кондиционерам, использующим горючие хладагенты:
- заправка соответствует размеру помещения, в котором есть оборудование, содержащее хладагент;
- вентиляционное оборудование работает исправно;
- если используется косвенный холодильный контур, необходимо проверить вторичные контуры, на наличие хладагента;
- маркировка оборудования остается видимой и читаемой, неразборчиваемая маркировка и знаки должны быть исправлены;
- трубы хладагента, кондиционеры и их части, установлены в месте, где маловероятно, что они будут подвергаться воздействию каких-либо веществ, способных вызвать коррозию.

9. Проверка электрических устройств.
Ремонт и обслуживание электрических компонентов должны включать начальные проверки безопасности и процедуры проверки компонентов. Если существует неисправность, которая может поставить под угрозу безопасность, то к цепи нельзя подключать электропитание до тех пор, пока неисправность не будет устранена. Если неисправность не может быть устранена немедленно, но необходимо продолжить работу, следует использовать соответствующее временное решение. Об этом следует сообщить владельцу оборудования.
Первоначальные проверки безопасности должны включать следующее:
- конденсаторы разряжены, это должно быть сделано безопасным способом, чтобы избежать возможности искры;
- отсутствуют открытые электрические компоненты и проводка во время работ с хладагентом и холодильным контуром;
- есть заземление.

10. Ремонт герметичных компонентов.

10.1. Во время ремонта герметичных компонентов все источники электропитания должны быть отключены от оборудования с которым проводятся работы. Если необходимо обеспечить электропитание оборудования во время обслуживания, устройство обнаружения утечек должно быть расположено в наиболее критической точке, чтобы предупредить о потенциально опасной ситуации.

10.2. Особое внимание следует обратить, чтобы при работе с электрическими компонентами не было изменений, влияющих на уровень защиты. Обратите внимание на возможные повреждение кабелей или их изоляции, чрезмерное количество подключений в одной точке, превышающее спецификацию клеммников и соединителей, не затянутые клеммы, повреждение уплотнений, неправильная установка кабельных сальников и т. д. Убедитесь, что устройство надежно закреплено. Убедитесь, что уплотнения или уплотнительные материалы не повреждены. Запасные части должны соответствовать спецификациям производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование силиконового герметика может снизить эффективность некоторых типов оборудования для обнаружения утечек. Искробезопасные компоненты не нужно изолировать перед работой с ними.

11. Ремонт искробезопасных компонентов.
Не подключайте к цепи какие-либо постоянные индуктивные или емкостные нагрузки, не убедившись, что они не превысят допустимые напряжение и ток, разрешенные для используемого оборудования. Искробезопасные компоненты - это единственные типы, с которыми можно работать во время работы в воспламеняющейся атмосфере. Испытательная установка должна иметь правильные характеристики. Заменяйте компоненты только на детали, указанные производителем. Другие части могут вызвать воспламенение хладагента в атмосфере из-за утечки.

12. Кабели.
Убедитесь, что кабели не изношены, не имеют признаков коррозии, не подвергаются чрезмерному давлению, вибрации, не имеют контакта с острым краем и неблагоприятным воздействиям окружающей среды. При проверке необходимо также учитывать эффекты старения или постоянную вибрацию от таких источников, как компрессоры или вентиляторы.

13. Обнаружение легковоспламеняющихся хладагентов.
Ни при каких обстоятельствах не следует использовать потенциальные источники воспламенения для поиска или обнаружения утечек хладагента. Запрещается использовать галоидную горелку (или любой другой детектор, использующий открытый огонь).

14. Методы обнаружения утечек.
Следующие методы обнаружения утечек считаются приемлемыми для систем, содержащих легковоспламеняющиеся хладагенты. Электронные детекторы утечки должны использоваться для обнаружения воспламеняющихся хладагентов, но их чувствительность может быть недостаточной или может потребоваться повторная калибровка. (Оборудование для обнаружения должно быть откалибровано в зоне, свободной от хладагента). Убедитесь, что детектор не является потенциальным источником утечки, воспламенения и подходит для хладагента. Оборудование для обнаружения утечек должно быть настроено на процент от LFL хладагента и должно быть откалибровано для используемого хладагента, и соответствующий процент газа (максимум 25%) должен быть подтвержден. Жидкости для обнаружения утечек подходят для использования с большинством хладагентов, но следует избегать использования моющих средств, содержащих хлор, поскольку хлор может вступить в реакцию с хладагентом и вызвать коррозию медных трубопроводов. Если есть подозрение на утечку, все источники открытого огня должны быть удалены. Если обнаружена утечка хладагента, требующая пайки, весь хладагент должен быть эвакуирован из системы или изолирован (с помощью запорных клапанов) в части системы, удаленной от утечки. Для устройств, содержащих ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ХЛАДАГЕНТЫ, необходимо продуть систему сухим азотом (OFN) до, и во время процесса пайки.

15. Эвакуация хладагента.
При вскрытии контура хладагента для ремонта или любых других целей должны использоваться стандартные процедуры. Однако для воспламеняющихся хладагентов важно следовать специальным правилам, поскольку их горючесть является ключевым фактором риска. Запрещается вскрывать контуры хладагента с применением открытого огня, например с помощью горелки.

Необходимо соблюдать следующую процедуру:
- Эвакуировать хладагент в специальные баллоны для сбора.
- Продуть контур сухим азотом.
- Только после этого вскрыть контур механическим способом (например, разрезанием).

Для приборов, содержащих воспламеняющиеся хладагенты, система после эвакуации хладагента должна быть продута сухим азотом. Этот процесс может потребоваться повторить несколько раз для полного удаления остатков хладагента.
Запрещается использовать для продувки систем хладагента сжатый воздух или кислород.

Для приборов с воспламеняющимися хладагентами рекомендуется следующая процедура продувки:
- Снять вакуум в системе с помощью сухого азота.
- Заполнить систему азотом до рабочего давления.
- Сбросить азот в атмосферу.
- Провести вакуумирование системы.

Этот цикл следует повторять до тех пор, пока концентрация хладагента в системе не достигнет безопасного уровня.

Перед проведением работ, например пайки, при последнем заполнении системы сухим азотом необходимо сбросить давление до атмосферного.

Дополнительные требования безопасности:
- Убедитесь, что выпускная линия вакуумного насоса выведена в хорошо вентилируемое место, удаленное от источников возгорания.
- Убедитесь, что система вентиляции в помещении включена и функционирует.

16. Порядок заправки.
В дополнение к обычным процедурам заправки должны соблюдаться следующие требования: работы должны проводиться только специальными инструментами (пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем инструментов для использования с легковоспламеняющимися хладагентами). Убедитесь, что при использовании зарядного оборудования не происходит загрязнения различными хладагентами. Шланги или линии заправки должны быть как можно короче, чтобы минимизировать хладагент в них. Баллоны следует держать в вертикальном положении. Перед заправкой хладагентом убедитесь, что система заземлена. Пометьте систему, когда зарядка завершена (если ранее не была сделана). Следует проявлять особую осторожность, чтобы не перезаправить контур хладагента. Перед заправкой системы должен быть проведен тест на плотность давлением с помощью сухого азота. Система должна пройти испытание на герметичность по завершению зарядки, перед вводом в эксплуатацию. Последующий тест на утечку должен выполняться согласно планам работ.

17. Вывод оборудования из эксплуатации.
Перед выполнением этой процедуры важно, чтобы специалист был полностью знаком с оборудованием и всеми его деталями. Рекомендуется, чтобы все хладагенты собирались безопасно или безопасно удалялись (особенно для моделей с хладагентом R290). Перед выполнением работ необходимо взять пробу масла и хладагента для анализа, если планируется их повторное использование. Важно, чтобы электропитание была доступна до начала работы. Подготовительные работы:
17.1. Ознакомьтесь с оборудованием и его работой.
17.2. Изолируйте систему электрически.

17.3. Перед попыткой процедуры убедитесь, что:
- при необходимости доступно механическое погрузочно-разгрузочное оборудование для работы с баллонами с хладагентом;
- все средства индивидуальной защиты имеются и используются правильно;
- процесс восстановления постоянно контролируется компетентным лицом;
- оборудование для восстановления и баллоны соответствуют соответствующим стандартам.

17.4. Перед вакуумированием подключайте манометрический коллектор и шланги так, чтобы все части контура были подключены.
17.5. Проверьте плотность соединений.
17.6. Убедитесь, что баллон находится на весах.
17.7. Включите станцию сбора хладагента, работайте в соответствии с инструкциями;
17.8. Не переполняйте баллоны, не более 70% объема жидкости, плотность жидкого хладагента при температуре 50°C.
17.9. Не превышайте максимальное рабочее давление цилиндра, даже временно;
17.10. После того, как баллоны были правильно заполнены и процесс завершен, убедитесь, что баллоны и оборудование убраны с места работ и все запорные вентили на оборудовании закрыты.
17.11. Собранный хладагент нельзя заправлять в другую систему, если он не был очищен и проверен.

18. Маркировка.
Оборудование должно иметь маркировку, указывающую, что оно было выведено из эксплуатации и в нем не осталось хладагента. Этикетка должна быть датирована и подписана. Убедитесь, что на оборудовании есть ярлыки, указывающие, что оно содержит воспламеняющийся хладагент.

19. Сбор хладагента для восстановления.
При удалении хладагента из системы для обслуживания или вывода из эксплуатации необходимо, чтобы хладагент был удален безопасно.При перекачивании хладагента в баллоны убедитесь, что используются только подходящие баллоны для сбора хладагента. Убедитесь, что имеется достаточное количество баллонов для сбора полной заправки системы. Все баллоны, которые будут предназначены для восстановленного хладагента, должны иметь специальную маркировку (т.е. специальные баллоны для сбора хладагента). Баллоны должны быть укомплектованы предохранительным клапаном и соответствующими запорными вентилями в рабочем состоянии. Пустые баллоны вакуумируются и, если возможно, их охлаждают. Станция сбора должна быть в рабочем состоянии с набором инструкций, должно подходить для рекуперации горючих хладагентов. Должен быть в наличии и в исправном состоянии комплект калиброванных весов. Шланги должны быть укомплектованы герметичными соединителями и быть в рабочем состоянии. Перед использованием станции сбора убедитесь, что она находится в рабочем состоянии, надлежащим образом обслуживается и что все связанные с ней электрические компоненты герметизированы для предотвращения возгорания в случае выброса хладагента. В случае сомнений проконсультируйтесь с производителем. Собранный хладагент должен быть возвращен поставщику хладагента в соответствующем баллоне. Не смешивайте хладагенты в станциях сбора, особенно в баллонах. Если компрессоры или его масло необходимо удалить, убедитесь, что из них удален хладагент, чтобы убедиться, что горючий хладагент не остается в масле. Процесс вакуумирования должен быть выполнен до передачи компрессора поставщикам. Для ускорения этого процесса следует использовать только электрический нагрев корпуса компрессора.

20.Удаление хладагента (R290).
Удаление может выполняться как альтернатива сбору хладагента.
Поскольку углеводородные хладагенты не обладают озоновым разрушением (ODP) и имеют незначительный потенциал глобального потепления (GWP), при определённых обстоятельствах допустимо их сбросить.

Это должно осуществляться в соответствии с действующими национальными правилами или положениями, если они позволяют выполнение таких операций.
Перед удалением из системы необходимо:

- обеспечить соблюдение законодательства, касающегося отходов;
- обеспечить соблюдение экологического законодательства;
- обеспечить соблюдение законодательства, касающегося безопасности опасных веществ.

Удаление осуществляется только из систем, содержащих небольшое количество хладагента, обычно менее 500 г. Работа приточной вентиляции здания во время процедуры недопустима ни при каких обстоятельствах. Удаление не допускается в общественных местах или там, где люди не проинформированы о процедуре. Шланг должен быть достаточной длины и диаметра, его длина должна составлять не менее 3 м за пределами здания. Удаление должно производиться только в том случае, если хладагент не может быть эвакуирован. Нужно быть уверенным, что халадагент не попадет обратно в здание или любые соседние здания, и что он не будет собирааться в местах ниже уровня земли Шланг должен изготовлен из материала, совместимого с хладагентами НС и их маслом. Шланг долже быть поднят как минимум на 1 м над уровнем земли для рассеивания хладагента и снижения его концентрации. После этого можно выпускать и рассеивать пары хладагента в окружающий воздух. Внутри шланга не должно быть никаких ограничений или резких изгибов, которые будут препятствовать прохождению потока хладагента. Возле конца шланга не должно быть источников открытого пламени или искр. Во время работы шланг следует регулярно проверять, чтобы убедиться, что в нем нет отверстий или перегибов, которые могут привести к утечке или блокированию прохождения потока хладагента. При удалении следует с помощью вентиля на манометровом коллекторе установить минимальный расхода, чтобы обеспечить хорошее разбавление хладагента в воздухе. После того, как давление хладагента в блоке станет равным 0, следует продуть систему с помощью сухого азота; если такой возможности нет, необходимо создать давление сухого азота в контуре и выполнить процедуру удаления два или более раз, чтобы обеспечить минимальное количество углеводородного хладагента, оставшегося внутри системы.

21. Транспортировка, маркировка и хранение.

21.1. Транспортировка оборудования, содержащего воспламеняющиеся хладагенты. Соблюдение правил перевозки.
21.2. Маркировка оборудования с помощью знаков. Соответствие местным нормам.
21.3. Утилизация оборудования с использованием легковоспламеняющихся хладагентов. Соответствие национальным нормам.
21.4. Хранение оборудования/техники. Хранение оборудования должно осуществляться в соответствии с инструкциями производителя.
21.5. Хранение упакованного (непроданного) оборудования. Защита упаковки для хранения должна быть сконструирована таким образом, что механическое повреждение оборудование внутри упаковки не вызовет утечки заправленного хладагента.Максимальное количество единиц оборудования, разрешенного для совместного хранения, будет определяться местным законодательством.

Ballu

Приборы и аксессуары можно приобрести в фирменном интернет-магазине: **www.ballu.ru** или в торговых точках Вашего города.

2025/1