

ООО «РЕЧЕВАЯ АППАРАТУРА «УНИТОН»

КОМПЛЕКТ  
ОБОРУДОВАНИЯ ЗВУКОУСИЛИВАЮЩЕГО  
ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕЧИ «УНИТОН»  
ТУ 4041-006-97286888-14



**Модель «УНИТОН-АК» -  
аудиокласс для обучения детей с нарушениями слуха и речи с  
индивидуальным управлением режимами оптимизации  
прослушивания речевого сигнала**

# АУДИОКЛАСС РЕЧЕВОЙ «ФОРТЕ»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МОСКВА

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение и состав аппаратуры	2
Базовый состав аудиокласса	2
Пульт ученика	3
Пульт преподавателя	5
Устройство распределительное	7
Система шумоподавления для улучшения слухового восприятия речи	7
Радиомикрофон преподавателя	7
Подключение радиомикрофона к общему каналу связи	8
Отключение радиомикрофона от общего канала связи	9
Управление работой встроенного микрофона	9
Зарядка аккумулятора радиомикрофона	9
Учет индивидуальных особенностей обучаемых	10
Подключение внешних устройств речевой информации	12
Рекомендации по монтажу	13
Крепление приборов к столам, подготовка аудиокласса к проверке	14
Проверка режимов работы аудиокласса	15
Проверка электропитания аудиокласса	15
Проверка функций пультов учеников на рабочих местах	15
Проверка функций пульта преподавателя	16
Для специалистов	17
Характерные неисправности при работе аудиокласса	17
Перепрограммирование радиомикрофона	17
Примечания	18
Основные технико-эксплуатационные характеристики аудиокласса «УНИТОН-АК»	18
Условия эксплуатации оборудования	18
Паспорт	19

## НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ АППАРАТУРЫ

Аудиокласс речевой «ФОРТЕ» (модель «УНИТОН-АК») является оборудованием для развития речи и восприятия речевой учебной информации. Предназначен для учебных занятий с детьми с нарушениями слуха и речи в специальных (коррекционных) классах учреждений образования. Аудиокласс представляет собой стационарную звукоусиливающую аппаратуру коллективного пользования для кабинетной работы с индивидуальным управлением режимами оптимизации прослушивания речевого сигнала и может включать в себя до 8 рабочих мест, оснащенных пультами учеников с микрофонами и наушниками.

Отличительной особенностью аппаратуры УНИТОН является простота управления, надежность в работе и высокая эффективность при использовании речевого спектрального корректора.

Оборудование имеет специальный режим, включение которого подавляет шумы окружающего фона, что способствует улучшению концентрации внимания учеников именно на речь участников учебного процесса (система шумоподавления).

Модульная структура оборудования позволяет гибко формировать класс на нужное количество мест, а также повышает его надежность и устойчивость при эксплуатации: класс продолжает выполнять свои основные функции даже в случае неисправности одного или нескольких пультов учеников на рабочих местах, неисправности пульта преподавателя.

**Примечание.** Существует несколько важных факторов, указывающих на целесообразность оснащения стационарной звукоусиливающей слуховой аппаратурой специальных (коррекционных) классов для детей с нарушениями слуха и речи в учреждениях образования:

- По разным причинам некоторые ученики в классе могут остаться без слухового аппарата (например, наличие инфекционных заболеваний уха в остром периоде, отсутствие батарейки в слуховом аппарате, неисправность слухового аппарата и т.п.). При использовании аудиокласса все дети могут быть вовлечены в учебный процесс, используя во время занятий наушники.
- Стационарная звукоусиливающая аппаратура позволяет педагогу легко визуально контролировать реальную «вовлеченность» каждого ученика в восприятие учебного речевого материала: он может ви-

деть, что аппаратура на рабочих местах включена и на обучаемых надеты наушники.

- Применение стационарной аппаратуры имеет большое значение на этапах постановки, коррекции, дифференциации и автоматизации звуков. Приобретенные навыки произношения и восприятия речи в дальнейшем переносятся на работу детей со слуховыми аппаратами.

### БАЗОВЫЙ СОСТАВ АУДИОКЛАССА:

Наименование	Кол-во	Изображение
• Пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ»	N	
• Наушники закрытые	N	
• Индуктор заушный	N	
• Пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП»	1	
• Радиомикрофон преподавателя	1	
• Устройство распределительное «УНИТОН АК-УР»	1	
• Блок питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП»	1	
• Сетевой адаптер зарядки радиомикрофона преподавателя	1	
• Кабель связи	1	
• Комплект кабелей для подключения внешних источников звука к пультам преподавателя	1	

## ПУЛЬТ УЧЕНИКА

Пульт ученика «УНИТОНАК-ПУ» (рис.1) выполнен в вандаלוустойчивом металлическом корпусе со стационарным микрофоном, обеспечивает хорошее качество звучания с низким уровнем шумов.



Рисунок 1.  
Пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ». Органы управления и коммутации.

Пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ» функционально обеспечивает:

- двухстороннюю слухоречевую связь ученика с преподавателем;
- слухоречевую связь учеников между собой;
- прослушивание учебных речевых материалов с магнитофона, проигрывателя, радиоприемника, аудиоплеера, привода CD-дисков персонального компьютера и других источников речевой информации, подключенных к пульту преподавателя;

- двухстороннюю слухоречевую связь со звуковой картой персонального компьютера при работе с озвученными учебными компьютерными программами;

Ученик на рабочем месте имеет возможность отключить свой микрофон от общей системы связи аудиокласса с помощью кнопки «МИКР.».

Пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ» предоставляет обучаемому следующие функциональные возможности:

- Выбор различных режимов речевой спектральной амплитудно-частотной коррекции звука, повышающей разборчивость воспринимаемой на слух речи и обеспечивающей слухосберегающую функцию;
- Наблюдение за световой индикацией работы голоса, позволяющей контролировать ритм, темп речи, паузы, а также слитное и раздельное произнесение слов и фраз;
- Включение специальной схемы защиты слуха для обучаемых с феноменом ускоренного нарастания громкости («ФУНГ»);
- Обеспечение работы пульта ученика со звуковой картой персонального компьютера и с любым устройством для записи и воспроизведения звука;
- Подключение тактильного вибратора для обучаемых с большими степенями потери слуха.

В пультах учеников «УНИТОН АК-ПУ» осуществляется раздельная регулировка громкости для левого и правого уха.

Каждый пульт имеет возможность осуществлять индивидуальную амплитудно-частотную речевую коррекцию прослушиваемого звука. Принцип работы речевого корректора, используемого в пульте, основан на усилении (подчеркивании) определенных частотных областей в спектре сигнала, которые являются наиболее значимыми (информативными) для дифференциации звуков в речевом потоке. Речевой спектральный корректор обеспечивает подъемы амплитудно-частотной характеристики в трех независимых каналах, каждый из которых перекрывает определенную полосу частот. Любой из каналов может быть включен или отключен (если все каналы отключены, то сигнал усиливается равномерно по всему речевому частотному диапазону).

- Первый канал (1) усиливает область частот основного тона (то есть частот колебания голосовых связок). Звуковые составляющие этой области несут основную информацию об интонационно-ритмических



характеристиках речи. Кроме того, этот канал усиливает основную форманту носовых звуков, обусловленную включением носового резонатора.













- Второй канал (2) усиливает речевой сигнал в области частот первых формант гласных и сонорных звуков. Включение этого канала способствует узнаванию этих звуков, а также улучшает общую дифференциацию потока слитной речи.
- Третий канал (3) улучшает восприятие и дифференциацию шипящих и свистящих звуков.













Данная коррекция была создана с учетом устойчивых особенностей спектральной структуры звуков слитной речи и обеспечивает повышение разборчивости воспринимаемой на слух речи за счет выделения и акцентирования фонетически информативных областей речевого сигнала.

Управление речевым корректором предельно простое – три кнопки включения/отключения каналов позволяют быстро выбрать режим улучшенного восприятия речи (подбор оптимальной комбинации включенных каналов для конкретного ученика). Это особенно удобно при проведении оперативной настройки приборов в классе во время кабинетных занятий.

Выбор частотной коррекции для конкретного ученика производится опытным путем – подбором комбинации включенных кнопок речевого корректора, проводимым самим учеником или преподавателем, с целью получения максимальной разборчивости воспринимаемой на слух речи (критерий улучшенного восприятия).

С помощью речевого спектрального корректора можно задать 8 режимов, корректирующих слуховое восприятие речи (включение того или иного канала обозначим , а выключенное состояние - ):

1 	2 	3 	Речевой сигнал усиливается равномерно по всему звуковому диапазону. Все каналы речевого корректора отключены.
1 	2 	3 	Режим обычно используется для глухих детей (для детей с тяжелой тугоухостью).
1 	2 	3 	Режим используется для детей со средней тугоухостью
1 	2 	3 	Режим для глухих детей и детей со значительной тугоухостью

1 	2 	3 	Режим для сравнительно благополучных слабослышащих детей
1 	2 	3 	Режим для слабослышащих различной категории
1 	2 	3 	Режим для детей с относительно сохранной среднечастотной областью
1 	2 	3 	Режим может быть эффективен для детей со средней тугоухостью и для слабослышащих, но, как и остальные режимы, он должен быть проверен в конкретном случае опытным путем.

Прибор имеет световой индикатор, который дает возможность контролировать слитность/раздельность произнесения слов и фраз (светодиод загорается во время произнесения и гаснет в паузах). Эта функция включается/отключается с помощью кнопки «СЛИТН.».

Прибор позволяет при необходимости включать режим ограничения динамического диапазона усиления звука для устранения феномена ускоренного нарастания громкости («ФУНГ»).

На панели пульта ученика имеются гнезда для подключения: наушников, персонального компьютера, тактильного вибратора (ВТО).

Следует отметить роль индикатора «СЛИТН.» в формировании навыков речеобразования при работе в классе. Индикатор слитности и/или раздельности произнесения слов и фраз при речевой работе ученика дает ему возможность визуально контролировать ритмический характер своей речи, то есть контролировать слитное произнесение определенных речевых сегментов и расстановку пауз. При прослушивании учеником речи преподавателя (диктора) этот индикатор помогает ученику в комплексном (слуховое + зрительное) восприятии речи. Как утверждают сурдопедагоги, ритм – основа правильного формирования речи и её восприятия. Простота интерпретации работающего индикатора слитности позволяет ученику легко «схватывать» его динамику и воспроизводить предлагаемые образцы речи. Индикатор также дает возможность контролировать наличие или отсутствие речевого сигнала в общем канале связи аудиокласса.

В настоящее время подавляющее большинство глухих и слабослышащих детей обеспечены индивидуальными слуховыми аппаратами. С учетом этого в конструкцию аппаратуры «УНИТОН» была заложена возможность использования заушных индукторов, которые подключаются вместо наушников. Такой вид передачи звука может применяться для

слуховых аппаратов, в которых, кроме встроенного микрофона, имеется индукционная катушка для приёма электромагнитного излучения динамика телефонной трубки (положение «Т» или «М+Т»). В этом режиме СА получает звук только от индукционной катушки, расположенной внутри слухового аппарата. При использовании индукторов восприятие речи через слуховой аппарат идёт устойчиво, не зависит от расстояния до говорящего, от его положения по отношению к слушающему. Кроме того, в этом режиме ученик может более полноценно воспринимать собственную речь за счет фронтально расположенного рабочего микрофона, с которого речь ученика через индукционную катушку поступает в усилитель его слухового аппарата. Регулировка уровня электромагнитного поля индукторов производится ручками регулировки громкости прибора. Это дает возможность не проводить дополнительную подстройку громкости в индивидуальном слуховом аппарате.

В то же время следует иметь в виду, что работа с наушниками имеет ряд положительных особенностей, повышающих эффективность тренировки речевого слуха и формирования произносительных навыков при их использовании (особенно на начальных этапах обучения).

Рабочие места тех учащихся, которые имеют значительную степень потери слуха, могут быть дополнительно оборудованы специальными устройствами формирования вибрационно-тактильных ощущений – «УНИТОН-ВТО» (синоним – тактильный вибратор) (рис.2). Рабочая площадка этого тактильного вибратора значительно вынесена за пределы габарита корпуса, что позволяет оптимизировать условия восприятия тактильных ощущений.



Рисунок 2. Тактильный вибратор (устройство формирования вибрационно-тактильных ощущений) «УНИТОН-ВТО»

При слабом и умеренном нажиме на рабочую площадку ощущаются достаточно тонкие особенности динамики и спектра речевого сигнала (в пределах диапазона тактильной чувствительности). Поэтому лёгкое, ненапряженное давление на рабочую поверхность обеспечивает более полное «считывание» информации с тактильного вибратора.

Устройство ВТО во время занятий можно держать в руке (вибрационная площадка хорошо взаимодействует с ладонной поверхностью) или класть

тактильный вибратор на стол и касаться его рабочей зоны пальцами или ладонью. Поскольку вибратор обладает значительной амплитудой колебаний, при размещении его на столе следует использовать смягчающую прослойку между его основанием и столом, например кусок поролона или толстой ткани.

## ПУЛЬТ ПРЕПОДАТЕЛЯ

Речевой аудиокласс «ФОРТЕ» обладает уникальной возможностью – позволяет передавать в слуховой аппарат ученика с нарушенным слухом или в наушники не только речь преподавателя, но и речь других учеников, а также собственный голос для самоконтроля. Таким способом формируется полная слухоречевая среда, которая тесно связана с развитием смысловой стороны речи, формированием произносительных навыков, речевым опытом неслышащих детей.

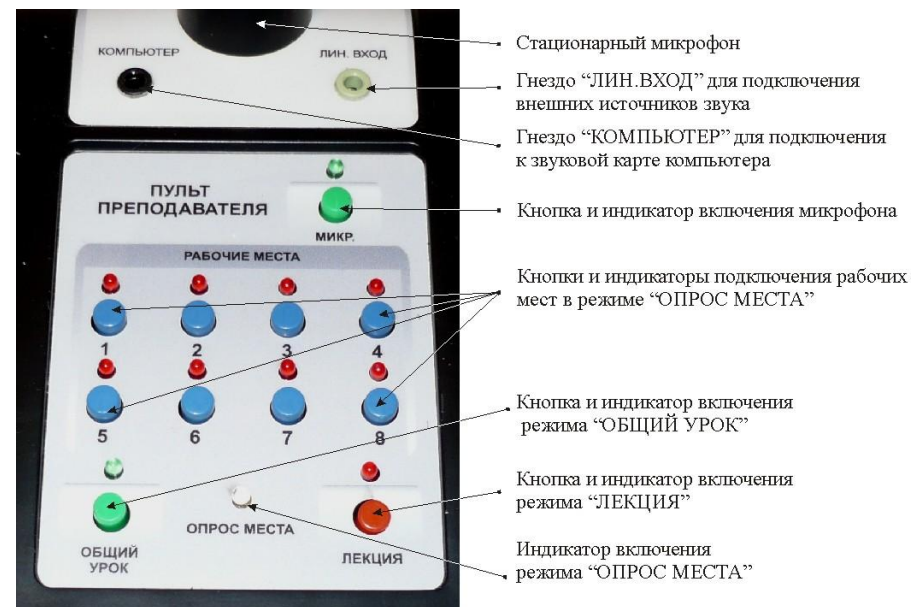


Рисунок 3. Пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП». Органы управления и коммутации.

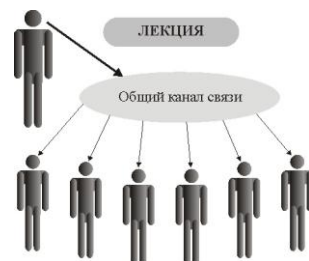


Пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП» (рис.3) позволяет дистанционно управлять микрофонами учеников (микрофоны на всех пультах учеников на рабочих местах должны быть включены) и, тем самым, организовать проведение занятий в следующих режимах:

**Режим «ОБЩИЙ УРОК»** - такая организация двусторонней связи преподавателя с учениками и учеников между собой, которая обеспечивает условия проведения урока, аналогичные уроку в обычной школе, а именно: все ученики слышат речь преподавателя, речь других учеников и, кроме того, слышит свой голос через микрофон, то есть точно в таких же условиях, что и речь преподавателя.

На пульте преподавателя нужно нажать на кнопку «ОБЩИЙ УРОК». Должен загореться индикатор зеленого цвета над этой кнопкой.

**Режим «ЛЕКЦИЯ»** - режим работы аудиокласса, когда все ученики слышат только речь преподавателя, но не слышат речи других учеников и собственный голос.



Для перехода к этому режиму необходимо отжать кнопку «ОБЩИЙ УРОК» (если этот режим был включен) и нажать кнопку «ЛЕКЦИЯ». Должен загореться индикатор красного цвета над кнопкой.



**Режим «ОПРОС»** ученика или учеников – режим работы аудиокласса, когда все ученики слышат речь преподавателя и речь отвечающего ученика (которого выбрал преподаватель со своего пульта), но не слышат речи других учеников и собственный голос. Отвечающий ученик слышит речь преподавателя, собственный голос, но не слышит речь других учени-



ков.

Режим опроса также позволяет организовать диалог двух и более учеников между собой (в группе).

Для перехода в режим «ОПРОС» нужно отжать кнопки «ОБЩИЙ УРОК» и «ЛЕКЦИЯ» (индикаторы над ними должны погаснуть). Должен загореться индикатор белого цвета «ОПРОС МЕСТА». После этого с помощью пронумерованных кнопок преподаватель выбирает ученика (учеников) для опроса и над номером соответствующей кнопки (кнопок) загорается индикатор красного цвета.

### **ВНИМАНИЕ!**

Если по какой-либо причине пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП» не используется в работе (например, неисправен), то управлять режимами класса можно с помощью команд педагога - по этим командам ученики на своих пультах включают или выключают свои микрофоны:

- Для проведения ОБЩЕГО УРОКА необходимо включить все кнопки «МИКР.» на пультах учеников, чтобы речевой сигнал с рабочих мест поступал в общую линию связи аудиокласса.
- Для проведения урока в форме ЛЕКЦИИ необходимо выключить все кнопки «МИКР.» на пультах учеников.
- Для ОПРОСА УЧЕНИКА С МЕСТА необходимо включить кнопку «МИКР.» на пульте опрашиваемого ученика, а кнопки «МИКР.» всех других пультов учеников должны быть выключены. Тогда все ученики услышат ответ опрашиваемого ученика и речь преподавателя, но не услышат других учеников и собственную речь.

Существенную помощь в освоении приемов управления аудиоклассом может оказать последовательное выполнение операций по проверке работоспособности аппаратуры в соответствии с разделом «ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АУДИОКЛАССА» данного руководства.

## УСТРОЙСТВО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ

Устройство распределительное «УНИТОН АК-УР» (рис.4) функционально объединяет все приборы аудиокласса и предоставляет возможность ученикам на рабочих местах:

- Прослушивать речь преподавателя;
- Слышать как свою речь, так и речь других учеников (т.е. активно участвовать в работе класса);
- Прослушивать учебные речевые материалы с компьютера, магнитофона, проигрывателя, радиоприемника и других источников речевой информации, подключаемых к пульту преподавателя.



Рисунок 4.  
Устройство распределительное «УНИТОНАК-УР». Органы управления и коммутации.

## СИСТЕМА ШУМОПОДАВЛЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СЛУХОВОГО ВОСПРИЯТИЯ РЕЧИ

Речевой аудиокласс «ФОРТЕ» оборудован системой шумоподавления, которая может включается с помощью тумблера «ШУМОПОДАВЛЕНИЕ», расположенного на внешней панели устройства распределительного «УНИ-

ТОН АК-УР». При включенном шумоподавлении, в линию связи класса будет поступать только речевой сигнал преподавателя или/и опрашиваемого ученика, которые говорят непосредственно в микрофон, а сигналы и шумы окружающего фона будут подавляться. Если шумоподавление включено, то микрофон следует располагать достаточно близко от рта и говорить в него четко и громко.

Система шумоподавления призвана направить внимание учеников именно на речь участников учебного процесса.

## РАДИОМИКРОФОН ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

При фронтальной работе в классе, помимо стационарного микрофона пульта преподавателя, педагог может использовать радиомикрофон (рис.5), который обеспечивает полную свободу перемещения по аудитории.

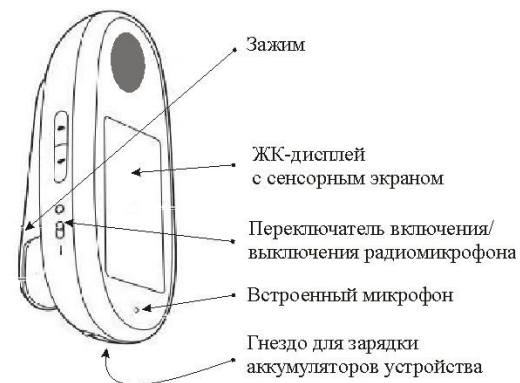


Рисунок 5.  
Радиомикрофон. Органы управления и индикации

При поставке аппаратуры каждый радиомикрофон преподавателя, входящий в комплект оборудования, уже запрограммирован для работы с конкретным аудиоклассом. **Обратите внимание**, что радиомикрофон (под зажимом) и соответствующее ему устройство распределительное аудиокласса «УНИТОН АК-УР» (на внешней панели прибора) обозначены одним порядковым номером.

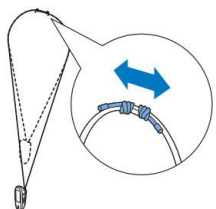
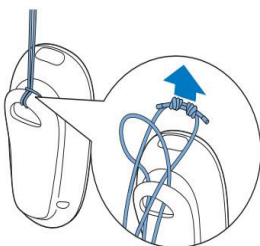
Радиомикрофон преподавателя является современным электронным устройством, управление которым осуществляется с помощью сенсорного экрана.

#### Радиомикрофон обеспечивает следующие функции:

- Включение и выключение радиомикрофона;
- Подключение радиомикрофона к общему каналу связи аудиокласса и отключение от общего канала связи;
- Включение и отключение встроенного микрофона;

#### Крепление шнура к радиомикрофону

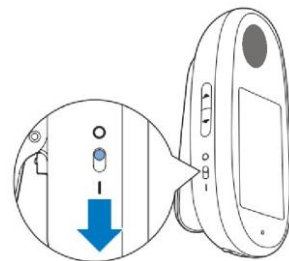
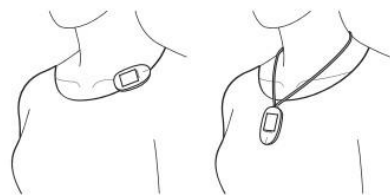
В комплект радиомикрофона входит шнурок. Во избежание падения устройства рекомендуется использовать шнурок вместе с зажимом. Закрепите шнурок как показано на рисунке



Длину шнура можно регулировать, изменяя расстояние между двумя узлами.

#### Ношение радиомикрофона

Прикрепите радиомикрофон к воротничку, лацкану или повесьте на шею



#### **Подключение радиомикрофона к общему каналу связи**

Включите радиомикрофон переключателем включения/выключения.



При включении устройства начинается автоматическая процедура настройки радиосвязи («Поиск»). Этот процесс может занимать несколько десятков секунд. В это время экран радиомикрофона имеет вид:



По завершении процедуры поиска радиомикрофон готов к работе и может быть подключен к общему каналу связи аудиокласса. Экран имеет вид:



Для подключения радиомикрофона к общему каналу связи нужно нажать на пиктограмму «Вызов» (внизу слева):



Появится наборное поле, на котором нужно выбрать одну любую цифру, например, 5.





После этого в верхней части экрана устройства отобразится выбранный вами номер и радиомикрофон можно подключить к общему каналу связи нажатием пиктограммы «Вызов» (внизу слева)

При подключении радиомикрофона к общему каналу связи на его экране отображается выбранный номер (5) и время подключения радиомикрофона к общему каналу связи (запускается таймер).

Экран радиомикрофона имеет вид:



**После подключения радиомикрофона к общему каналу связи на внешней панели устройства распределительного аудиокласса «УНИТОН АК-УР» загорается индикатор красного цвета.**

При повторных подключениях радиомикрофон можно подключить к общему каналу связи другим способом:



Выбрать пиктограмму «Повторный вызов» (внизу справа).

Нажать на пиктограмму «Выбор» (внизу слева).

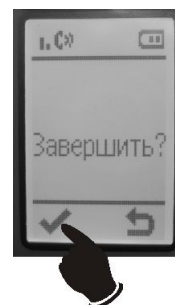


## Отключение радиомикрофона от общего канала связи

По окончании занятия радиомикрофон нужно отключить от общего канала связи аудиокласса.

Это можно сделать двумя способами:

- Выключить радиомикрофон переключателем включения/выключения.
- Отключить радиомикрофон через сенсорный экран путем нажатия на пиктограмму «Завершение» (внизу справа).



На следующем экране нужно подтвердить завершение сеанса связи нажатием на пиктограмму «Выбор» (внизу слева).

## Управление работой встроенного микрофона

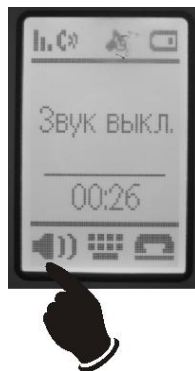
В случае необходимости во время проведения занятия можно отключить встроенный микрофон радиомикрофона.

Это можно сделать путем нажатия на пиктограмму «Отключение звука» (внизу слева).





На следующем экране появляется подтверждение данного режима («Звук выключен»)



Чтобы снова включить встроенный микрофон нужно нажать на пиктограмму «Включение звука».

### **Зарядка аккумулятора радиомикрофона**

Радиомикрофон работает от встроенного аккумулятора и нуждается в регулярной зарядке. Зарядка осуществляется с помощью сетевого адаптера, который подключается к электрической розетке сети 220В. Вилка кабеля сетевого адаптера подключается в гнездо для зарядки аккумуляторов радиомикрофона (рис.4).

Время непрерывной работы радиомикрофона при полностью заряженном аккумуляторе – не менее 10 часов.

### **ВНИМАНИЕ !**

- Зарядка радиомикрофона возможна только при включенном устройстве. Можно многократно прерывать процесс зарядки аккумулятора
- Перед первым использованием заряжайте аккумулятор до тех пор, пока на дисплее не появится индикатор полной зарядки (пиктограмма вверху справа).
- Во время зарядки радиомикрофон может нагреваться. Это нормально.
- Если аккумулятор радиомикрофона полностью разрядился во время длительного неиспользования, то для включения радиомикрофона может потребоваться до 20 минут подзарядки.
- После окончания зарядки и в перерывах между занятиями радиомикрофон необходимо выключать переключателем включения/выключения.

## **УЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБУЧАЕМЫХ**

При работе в коррекционном классе основным критерием настройки аппаратуры является комфортность восприятия речи. Поэтому в коррекционных классах учащиеся обычно сами проводят необходимую настройку звукоусиливающей аппаратуры с целью получения максимальной разборчивости речи.

Однако, при работе с детьми раннего возраста, задача настройки аппаратуры значительно усложняется. На практике основным и наиболее доступным методом обследования слуха является пороговая тональная аудиометрия. В то же время, для настройки, например, слухового аппарата с целью обеспечения условий оптимального восприятия речи, одной такой аудиограммы недостаточно (так как не ясно, каким должно быть усиление в надпороговой, т.е. слышимой области). Диапазон используемого слуха расположен между порогом восприятия и порогом дискомфорта, которые определяются на разных частотах. В этом, достаточно широком диапазоне, необходимо задать оптимальную настройку для восприятия речи.

Обычно такую настройку проводили «методом проб и ошибок». В настоящее время для более адекватного исследования слуховой функции человека используется речевая аудиометрия, которая основана на определении процента распознавания речевых тестов в зависимости от уровня звука (в дБ). Эта процедура достаточно сложная, проводится в несколько этапов, поэтому снятие речевой аудиограммы у малолетних детей часто становится неразрешимой задачей.

Что касается настройки стационарной звукоусиливающей аппаратуры «УНИТОН», то прежде всего надо иметь в виду, что такой прибор не является «большим» слуховым аппаратом по аналогии. Неравнозначность этих устройств обусловлена существенным различием их акустико-физиологических характеристик и их назначением.

При работе с маленькими детьми дополнительной задачей является выставление уровня громкости. Это важно учитывать для обеспечения безопасности при звуковом воздействии на остаточный слух. В этом случае целесообразно проводить общую (интегральную) оценку громкости. В акустике, например, такой оценкой является понятие уровня громкости для любого звука или шума, причем этот уровень приравнивается к уровню равногромкого с ним чистого тона 1000 Гц, выраженного в децибелах.

В качестве исходного отсчёта при оценке уровня громкости может быть выбран минимальный или средний порог аудиограммы в наиболее сохранной (как правило, низкочастотной) области слуха. Дополнительно

ное повышение звукового давления в надпороговой слуховой области должно обеспечить разборчивое восприятие речи, не превышая при этом порога дискомфорта. Если отсутствует феномен ускоренного нарастания громкости, можно задать надпороговую часть уровня звукового давления, равную 60 дБ, что соответствует речи нормальной и повышенной громкости. Таким образом, общий уровень громкости будет складываться из порогового значения и добавленного:  $L_{\text{громк.}}(\text{дБ}) = L_{\text{пор.мин.}} + 60$ , где  $L_{\text{пор.мин}}$  – минимальный порог для наиболее сохранной области слуха, который может быть определен по тональной аудиограмме. Для типичных случаев, когда сохранной является низкочастотная область, в качестве  $L_{\text{пор.мин}}$  целесообразно выбрать значение уровня аудиограммы на частоте 250 Гц. Такая оценка может быть проведена для следующих типов аудиограмм: горизонтальной (плоской), пологонисходящей, крутонисходящей, обрывистой. Восходящие аудиограммы встречаются достаточно редко и, как правило, связаны с клиническими случаями (например, воспалительными процессами). Рассмотрим пример: если в нисходящей аудиограмме на частоте 250 Гц проставлено значение 70 дБ, то уровень громкости будет равен  $L_{\text{гр}}(\text{УЗД}) = 70 + 60 = 130$  дБ. Этой величине громкости будет соответствовать 8-ое, 9-ое деление шкалы регулятора громкости (смотри таблицу).

При работе с аппаратурой «УНИТОН» рекомендуется располагать микрофон на расстоянии приблизительно 10 см от рта и произносить слова отчетливо со средней громкостью. При соблюдении этих условий уровень звукового давления в **специализированных наушниках** не будет превышать следующих значений (каналы речевого корректора выключены):

Деления шкалы регулятора громкости	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Приблизительное значение уровня звукового давления в наушниках (дБ)		115	117	119	122	124	126	128	132	135

Важно иметь в виду, что реальное звуковое давление значительно снижается при наличии акустических утечек через амбушоры, поэтому наушники должны быть хорошо прижаты к голове.

Приведённые табличные значения были рассчитаны на основании измерений уровня звукового давления в специализированных наушниках. Измерения проводились с помощью «искусственного уха».

В слухоречевой аппаратуре «УНИТОН» производится амплитудно-частотная коррекция речевого сигнала, реализующая дополнительное усиление фонетически значимых участков спектра. Это повышает разборчивость воспринимаемой речи при минимальном увеличении общей энергии сигнала (слухосберегающий режим речевой коррекции).

Если в речевом корректоре все каналы отключены, то сигнал усиливается равномерно по всему звуковому диапазону («широкая полоса»).

Первый канал усиливает область частот основного тона, (т.е. область частот колебания голосовых связок) и включает частоты тональной аудиограммы 250 и 500 Гц.

Второй канал усиливает сигнал в области частот основных формант гласных звуков и включает частоты тональной аудиограммы 750 и 1000 Гц.

Третий канал усиливает звук в области частот, повышающих дифференциацию шипящих и свистящих согласных звуков, и включает частоты тональной аудиограммы 2000 и 4000 Гц.

Включение отдельных каналов корректора и их сочетания «мягко» воздействует на общий характер речевого сигнала, практически не искажая его. При определении общего уровня громкости следует учитывать включение только первого и второго каналов. Интегрально каждый из этих каналов увеличивает общую громкость приблизительно на 3 дБ.

Для удобства выставления интегральной громкости с помощью регулировочных ручек можно воспользоваться градуировочной таблицей, в которой заданы значения порога аудиограммы на частоте 250 Гц (эта частота принята в качестве опорной):

Уровень порога тональной аудиограммы на частоте 250 Гц, дБ	45	50	55	60	70	80
Деления шкалы регулятора громкости	3	4	6	7-8	8-9	10

В случае если на аудиограмме перепад между порогами на частотах 250 и 500 Гц более 30 дБ, для верхней строки таблицы следует брать средний уровень порога:  $(L_{250} + L_{500}) : 2$  (дБ).

Если у детей порог на частоте 250 Гц меньше 40 дБ, то, как правило, у них адаптивные свойства слуха более сохранены, чем при тяжелой тугоухости. Поэтому в данном случае можно работать в пределах 3-5 делений шкалы регулировки.

Ещё раз отметим, что всё сказанное справедливо, если отсутствует феномен ускоренного нарастания громкости. При наличии этого фено-

мена надо включить режим «ФУНГ», ограничивающий динамический диапазон усиления звука, а громкость подбирать опытным путем.

Если тугоухость учащегося не сопровождается *феноменом ускоренного нарастания громкости*, то режим «ФУНГ» следует отключать, чтобы не ограничивать динамический диапазон восприятия. Прежде всего, это следует учитывать в случае тяжелой тугоухости, когда требуется значительное усиление звукового сигнала.

Если работа проводится со смешанным классом (глухие и слабослышащие дети), то может быть опробован режим, когда у всех слабослышащих детей включен режим «ФУНГ». Это в определенной степени способно выровнять уровень восприятия у одновременно работающих учеников различных категорий состояния слуха.

При работе на аппаратуре, оснащенной наушниками, воздействие звукового сигнала на уши не такое жесткое как в слуховом аппарате. Поэтому, задав первоначальную громкость (снизу) и наблюдая за реакцией ребенка, можно осторожно, с шагом в 2 – 3 дБ, повышать громкость, добиваясь увеличения разборчивости звуков.

Важно иметь в виду, что комфортное восприятие речи является субъективным фактором, поэтому нужна завершающая подстройка аппаратуры для конкретного ученика в форме **осторожных проб**.

Выбор необходимой громкости в наушниках, при восприятии учеником речевого сигнала, производится отдельно для левого и правого уха с помощью регуляторов, расположенных на пульте.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

К общему каналу связи аудиокласса через пульт преподавателя «УНИ-ТОН АК-ПП» можно подключить следующие источники речевой информации:

- Магнитофон, проигрыватель, радиоприемник и т.п.;
- Звуковую карту персонального компьютера, аудиоплеер, привод CD-дисков персонального компьютера и другие источники речевой информации.

Для подключения магнитофона, проигрывателя, радиоприемника и т.п. к пульту преподавателя прилагается специальный кабель линейного входа,

который одним разъемом подключается к гнезду «ЛИН.ВХ.» пульта преподавателя, а другим разъемом - к гнезду «ЛИНЕЙНЫЙ ВЫХОД» (☞) источника речевого сигнала.

Для подключения пульта преподавателя к звуковой карте компьютера прилагается специальный сдвоенный кабель:

- Штекер 3,5 мм черного цвета подключается к гнезду «КОМПЬЮТЕР» пульта преподавателя;
- Штекер 3,5 мм красного цвета подключается к гнезду микрофона звуковой карты компьютера (☞) (обычно гнездо имеет розовый цвет).
- Штекер 3,5 мм зеленого цвета подключается к гнезду выхода на наушники звуковой карты компьютера (☞) (обычно гнездо имеет светло-зеленый цвет).

*\* Следует помнить, что уровень входного сигнала от микрофона (чувствительность микрофона) и уровень выходного сигнала от звуковой карты компьютера зависят от внутренних настроек звуковой карты персонального компьютера. Эти настройки проводятся опытным путем («Панель управления» - «Звук, речь и аудиоустройства»).*

Сдвоенный кабель может быть также использован для подключения к пульту преподавателя привода CD-дисков персонального компьютера, а также аудиоплеера, радиоприемника, телевизора и других источников речевой информации, имеющих выход на наушники через гнездо 3,5 мм. Для этого необходимо штекер черного цвета подключить к гнезду «КОМПЬЮТЕР» пульта преподавателя, а штекер зеленого цвета к гнезду подключения наушников (PHONE, ☞) источника. *Следует помнить*, что уровень громкости в общей сети связи будет зависеть от положения ручки регулятора громкости источника речевой информации.

В том случае, если каждое рабочее место ученика оснащается персональным компьютером (вариант полнокомплектного компьютерного класса), пульт ученика подключается к звуковой карте компьютера, расположенного на его рабочем месте, с помощью аналогичного сдвоенного кабеля. Для этого на панели пульта ученика имеется гнездо с изображением монитора, в которое включается штекер 3,5 мм черного цвета, а штекеры красного и зеленого цвета подключаются к звуковой карте его персонального компьютера.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Пульты учеников «УНИТОН АК-ПУ» и пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП» функционально объединяются в единое целое с помощью устройства распределительного «УНИТОН АК-УР» и кабеля связи. Это устройство подключается к разъему на внутренней панели устройства распределительного «УНИТОН АК-УР». Кабель связи аудиокласса представляет собой один многожильный кабель, по длине которого закреплены пронумерованные коммутационные коробки (рис.6).

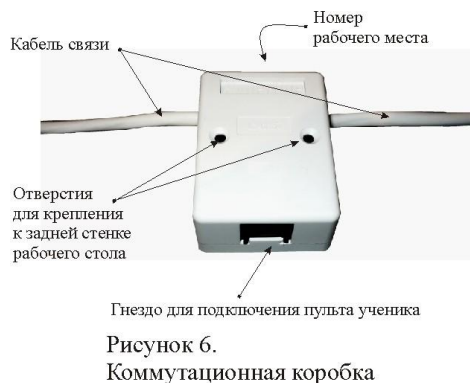


Рисунок 6.  
Коммутационная коробка

Пульты учеников и пульт преподавателя имеют встроенные кабели с разъемами на концах. Пульты учеников с помощью своих кабелей подключаются к коммутационным коробкам, которые соответствуют номерам рабочих мест (эти номера соотнесены с номерами кнопок на пульте преподавателя). К пультам учеников подключаются наушники. Пульт преподавателя с помощью своего кабеля подключается к разъему «ПУЛЬТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ» на внешней панели устройства распределительного «УНИТОН АК-УР».

К распределительному устройству с помощью специального кабеля также подключается общий блок питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП». После завершения указанных подключений класс готов к работе. Наглядная схема принципов монтажа приведена на рисунке 7.

Пульты учеников и пульт преподавателя закрепляются на столах, а устройство распределительное и коммутационные коробки закрепляются на задних стенках столов. Целесообразно разместить блок питания на стене с помощью крепежной планки около сетевой розетки на высоте, обеспечивающей включение и выключение прибора взрослым человеком (и, желательно, недостижимой для детей). В этом случае все кабели, проходящие по классу, будут нести безопасное для жизни напряжение.

Рядом с местом расположения блока питания должны располагаться не менее 2-х розеток переменного напряжения 220В (желательно, чтобы эти розетки имели общий внешний выключатель).

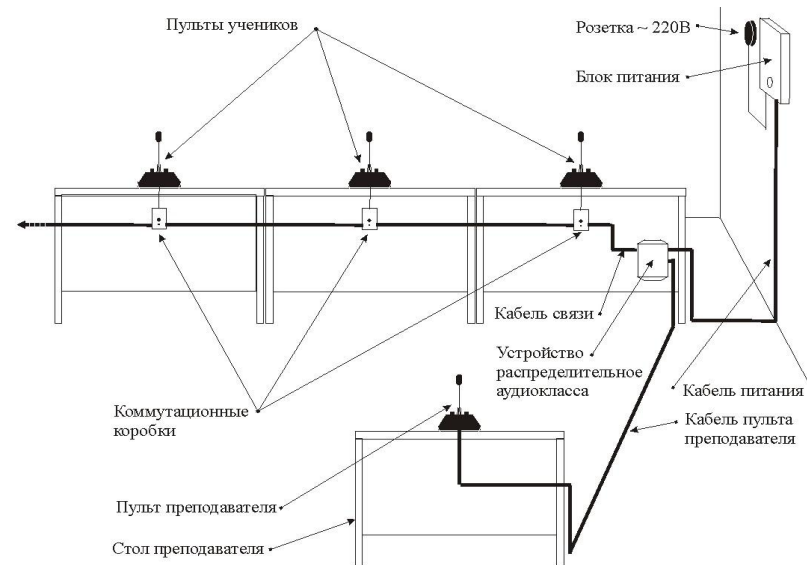


Рисунок 7.  
Схема для пояснения принципов монтажа речевого аудиокласса «УНИТОН-АК»

Считается наиболее рациональным располагать ученические столы в классе по дуге или полукругом. При этом стол преподавателя с пультом управления размещается в центре (рис.8).

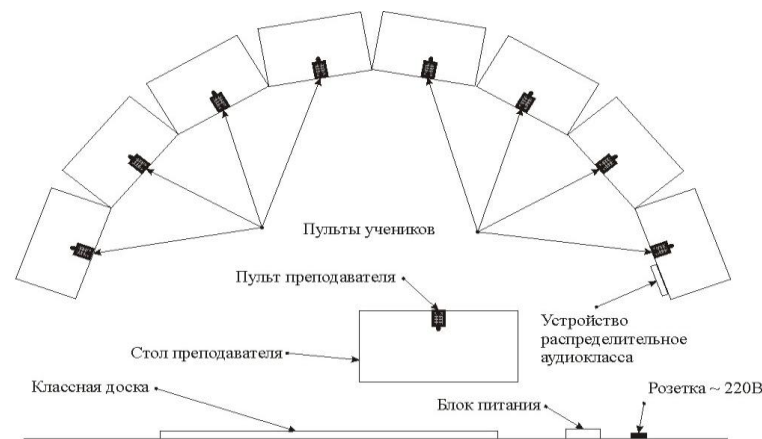


Рисунок 8.  
Типовая схема размещения оборудования речевого аудиокласса «УНИТОН-АК»

## **ВНИМАНИЕ:**

*Подключение и отключение всех кабелей аудиокласса производить при отключенном питании (вилка сетевого шнура общего блока питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП» должна быть вынута из розетки сети переменного напряжения 220 В)!*

*Всегда отсоединяйте кабели аудиокласса, а также наушники от соответствующих разъемов, держа их за вилку (защитный кожух разъема) кабеля, но, ни в коем случае не за сами кабели (для исключения обрывов в кабелях)!*

*Всегда вынимайте сетевой шнур блока питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП» держа его за вилку (защитный кожух), но ни в коем случае не за сам кабель (шнур)!*

*Не сгибайте и не скручивайте слишком сильно кабели и сетевые шнуры!*

## **КРЕПЛЕНИЕ ПРИБОРОВ К СТОЛАМ, ПОДГОТОВКА АУДИОКЛАССА К ПРОВЕРКЕ**

Пульты учеников и пульт преподавателя рекомендуется располагать по центру стола у заднего края столешницы. С помощью специального шаблона производится разметка отверстий (можно использовать сверло диаметром 2 мм) для вворачивания опорных шурупов (рис.9).

В основании пультов учеников и пульт преподавателя имеются четыре отверстия переменного сечения. Отверстия с большим диаметром надеваются на головки ввернутых в поверхность стола четырех шурупов (головки выступают над поверхностью на 5 мм). Затем прибор сдвигается на себя параллельно поверхности таким образом, чтобы шейки саморезов вошли в узкую часть отверстий (рис.10). Чтобы прибор зафиксировать в этом положении, он привинчивается к столу короткими шурупами через ступицу в выступающей планке основания, находящейся с задней стороны корпуса.

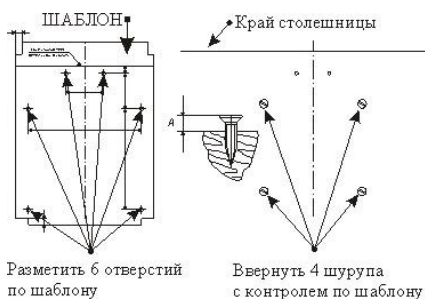


Рисунок 9.  
Подготовка стола к закреплению пульта

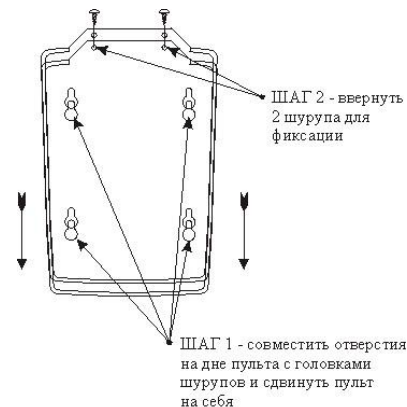


Рисунок 10.  
Закрепление пульта на столе

Подключение блока питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП» к устройству распределительному «УНИТОН АК-УР» производится с помощью кабеля питания. Розетка кабеля питания вставляется в гнездо внешней панели устройства (если розетку нужно вынуть, необходимо при этом держать нажатой кнопку фиксатора, расположенную на ней). Вилка кабеля питания вставляется в гнездо «ВЫХОД» блока питания «УНИТОН АК-БП» (если вилку нужно вынуть, необходимо держать нажатой кнопку фиксатора «PUSH» на гнезде «ВЫХОД» блока питания «УНИТОН АК-БП») (рис.11).

Корпус устройства распределительного имеет две выступающие планки с крепежными отверстиями и крепится к задней стенке крайнего правого (или левого) ученического стола на расстоянии 10-15 см от крышки стола и 15-20 см от наружной боковой стойки стола (чтобы можно было в дальнейшем закрепить кабель питания). Внутренняя панель устройства распределительного должна быть обращена к ученическим столам в направлении «обхода».

Корпуса коммутационных коробок кабеля связи имеют элементы для их крепления к задним стенкам столов (отверстия) (рис.6).

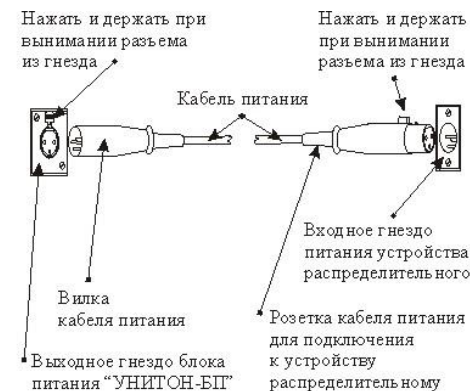


Рисунок 11.  
Подключение кабеля питания аудиокласса

Закрепив и подключив оборудование аудиокласса, следует вывести ручки регуляторов громкости всех приборов в нулевое положение, а все кнопки

на пультах отжать, то есть привести в выключенное состояние (светодиоды над кнопками гаснут). Таким образом, класс будет готов к проверке работоспособности.

Примечание. Управление режимами работы на пультах аудиокласса производится с помощью кнопок, имеющих два положения: нажатое (включенное), отжатое (выключенное). Если включено электропитание класса, то при включенном (нажатом) состоянии кнопки над ней загорается светодиод, при выключенном (отжатом) состоянии светодиод гаснет. В случае, если на пульте преподавателя выключены все кнопки, то на его панели будет гореть индикатор «ОПРОС МЕСТА», так как данный режим включается автоматически при выключенных режимах «ОБЩИЙ УРОК» и «ЛЕКЦИЯ».

## **ПРОВЕРКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ АУДИОКЛАССА**

### **1. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АУДИОКЛАССА**

1.1. Перевести сетевую клавишу блока питания «УНИТОН АК-БП» в нижнее положение (выключено).

1.2. Подключить блок питания «УНИТОН АК-БП» к розетке 220 В с помощью сетевого шнура.

1.3. Включить блок питания «УНИТОН АК-БП» с помощью сетевой клавиши (верхнее положение), при этом загорится индикатор блоке питания и индикатор «+12В» на внешней панели устройства распределительного «УНИТОН АК-УР»..

1.4. Кнопками «ВКЛ.» последовательно включить все пульты учеников (пульт преподавателя включается автоматически после включения общего блока питания). После включения каждого пульта индикатор «ВКЛ.» на лицевой панели должен загореться.

*Если при включении какого-либо пульта гаснет индикатор общего блока питания (блок питания отключается в результате перегрузки), то этот прибор нужно отсоединить от системы связи (вынуть разъем кабеля из коммутационной коробки) для выяснения причины нештатной работы (связаться с компанией «УНИТОН»).*

На этом этапе процесс проверки электропитания аудиокласса завершен.

### **2. ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ ПУЛЬТОВ УЧЕНИКОВ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ**

Оборудование аудиокласса включено. На пульте преподавателя должен быть включен режим «ОБЩИЙ УРОК» (над кнопкой горит светодиод).

Проверка начинается с прибора на первом рабочем месте.

2.1. Надеть наушники, подключенные к прибору, и нажать кнопку «МИКР.», над кнопкой должен загореться светодиод.

2.2. Произнося в микрофон любые тестовые фразы, вращением регуляторов громкости убедиться в наличии усиленного звука в правом и левом наушнике. *Если вы не слышите звука в наушниках, то проверьте ещё раз включение микрофона.*

2.3. Проконтролировать включение и отключение микрофона на рабочем месте: при отжатой кнопке «МИКР.» сигнал от «своего» микрофона не должен поступать в наушники, но должен поступать при нажатой кнопке (над кнопкой загорается индикатор). При отжатой кнопке «МИКР» сигнал не поступает от «своего» микрофона, но может поступать от соседних микрофонов (в ослабленной форме за счет расстояния).

2.4. При включенном микрофоне с помощью регуляторов громкости выбрать комфортный уровень сигнала в наушниках, произнося в микрофон тестовое слово, например, «МАША» или «МАМАША».

2.5. Нажать, а затем отжать кнопку «1» речевого корректора. Необходимо контролировать на слух акцентирование звука «М» в тестовом слове при включенной кнопке «1». Косвенным подтверждением включения канала «1» речевого корректора служит свечение индикатора «1».

2.6. Нажать, а затем отжать кнопку «2» речевого корректора. Необходимо контролировать на слух акцентирование гласных звуков в тестовом слове при включенной кнопке «2». Косвенным подтверждением включения канала «2» речевого корректора служит свечение индикатора «2».

2.7. Нажать, а затем отжать кнопку «3» речевого корректора. Необходимо контролировать на слух акцентирование звука «Ш» в тестовом слове при включенной кнопке «3». Косвенным подтверждением включения канала «3» речевого корректора служит свечение индикатора «3».

2.8. Произнося в микрофон любые тестовые фразы, нажать, а затем отжать кнопку «ФУНГ». Необходимо контролировать на слух небольшое уменьшение громкости при включенной кнопке «ФУНГ». Косвенным подтверждением включения данного режима служит свечение индикатора «ФУНГ».

2.9. Для проверки функции контроля слитности/раздельности произнесения нажимается кнопка «СЛИТН», и в микрофон слитно произносится фраза: «Мама мыла Маню», при этом индикатор «СЛИТН.» на передней панели прибора горит непрерывно. При произнесении этой фразы с паузами между словами индикатор «СЛИТН.» в паузах будет гаснуть.

2.10. Вывести регуляторы громкости в проверяемом пульте в нулевое положение (или выключить кнопку «МИКР.») и снять наушники.

2.11. Аналогичным образом проверяются приборы на других рабочих местах.

*На этом этапе процесс проверки пультов учеников на рабочих местах завершен*

### **3 ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ ПУЛЬТА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

Для проверки режимов работы пульта преподавателя необходимо участие двух человек. Приводятся основные принципы проверки.

3.1. Микрофон пульта преподавателя включается с помощью кнопки «МИКР.», при этом над кнопкой загорается индикатор.

3.2. Во время проверки пультов учеников на предыдущем этапе на пульте преподавателя был включен режим «ОБЩИЙ УРОК» (над кнопкой горит светодиод). Чтобы проверить полностью данный режим надо убедиться, что сигнал (любая тестовая фраза) с микрофона преподавателя поступает на каждое рабочее место (то есть прослушивается в наушниках). Также в наушники каждого рабочего места поступает сигнал с включенного микрофона любого другого рабочего места. Кроме того, в наушники рабочего места поступает сигнал со “своего” включенного микрофона.

3.3. На пульте преподавателя отжимается кнопка «ОБЩИЙ УРОК» (при этом светодиод над кнопкой гаснет) и нажатием кнопки включается режим «ЛЕКЦИЯ» (над кнопкой загорается индикатор). В этом режиме сигнал с микрофона преподавателя поступает на каждое рабочее место (прослушивается в наушниках), но в наушники рабочего места не поступает сигнал со своего микрофона и с микрофона любого другого рабочего места.

3.4. Отжимается кнопка «ЛЕКЦИЯ» (индикатор гаснет) и автоматически включается режим «ОПРОС МЕСТА» - загорается соответствующий индикатор. Надо обратить внимание, чтобы все пронумерованные кнопки (1 – 8) были выключены (отжаты) и светодиоды над ними не горели. В этом режиме сигнал с микрофона преподавателя поступает на рабочие места, но все микрофоны на рабочих местах дистанционно отключены и с них сигналы в общий канал связи не поступают (аналогично режиму «ЛЕКЦИЯ»).

Далее, последовательно нажимая (а после проверки отжимая) кнопки с 1-ой по 8-ую, необходимо проверить поступление сигнала (любой тестовой фразы) с микрофона подключенного для опроса ученика в общий канал связи, то есть этот сигнал должен поступать на все рабочие места (прослушиваться в наушниках) и дети смогут услышать ответ опрашиваемого ученика, но они не будут слышать себя и остальных учеников. Если будут нажаты две или несколько пронумерованных кнопок, то в общую линию связи будет поступать речевой сигнал со всех подключенных мест.

Во время проверки работы аудиокласса, помимо микрофона пульта преподавателя, может быть использован радиомикрофон. Для проверки нужно перевести 3-позиционный переключатель «РАДИОМИКРОФОН», расположенный на панели распределительного устройства «УНИТОН-УР» в положение «Вкл.» и включить радиомикрофон. Подробное описание работы с радиомикрофоном приведено в разделе «РАДИОМИКРОФОН ПРЕПОДАВАТЕЛЯ» (стр.9).

*На этом этапе процесс проверки работы аудиокласса завершен.*

#### **После окончания проверки аппаратуры аудиокласса следует:**

- 1) Вывести все ручки регулировки громкости на пультах учеников в нулевое положение (против часовой стрелки).
- 2) Выключить питание на пультах учеников: отжать кнопку «ВКЛ.» на каждом пульте, при этом светодиод над кнопкой гаснет.
- 3) Выключить сетевой клавишей блок питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП» (клавиша в нижнем положении, индикатор гаснет).
- 4) Вынуть вилку сетевого шнура блока питания аудиокласса из розетки 220 В.

*Если в классной комнате есть техническая возможность общего отключения розеток от сети 220 В, то с помощью соответствующего выключателя необходимо отключить все розетки.*

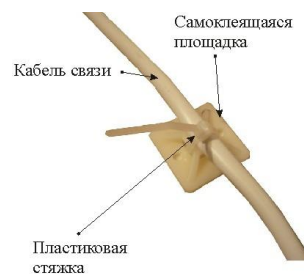


Рисунок 12.  
Закрепление кабеля связи

*После окончания монтажа и проверки основных режимов работы аудиокласса кабель питания и кабель пульта преподавателя целесообразно пустить по полу до стола, на котором закреплено устройство «УНИТОН АК-УР», через кусок трубы или под металлическим уголком. Кабель связи следует закрепить на задних стенках рабочих столов (в том числе и изнутри) с помощью пластиковых стяжек (рис.12). Запас длины кабеля связи равномерно распределяется в местах перехода от стола к столу.*



## ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

### ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТЕ АУДИОКЛАССА

Поскольку структура класса обеспечивает связь учащихся не только с преподавателем, но и между собой, то шум или фон, возникший в результате какой-либо причины в любом из пультов ученика, может поступать в виде помехи в общий канал связи (режим «ОБЩИЙ УРОК»). В этом случае надо найти «шумящий» прибор и отключить его. Работа класса при этом восстановится. Для того чтобы выявить «шумящий» прибор, надо каждый пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ» на рабочем месте поочередно выключить, а затем включить кнопкой «ВКЛ». Если при выключении какого-либо прибора шум пропадёт, этот прибор необходимо отключить (вынуть разъем кабеля из коммутационной коробки).

При проведении занятий в классе педагог может использовать радиомикрофон, позволяющий ему свободно перемещаться по помещению. Если при подключении радиомикрофона в общем канале связи аудиокласса (в наушниках пульта ученика) прослушивается посторонний шум (помеха), то радиомикрофон следует отключить (перевести переключатель «РАДИОМИКРОФОН» на внешней панели устройства распределительного «УНИТОН АК-УР» в положение «Откл.») и перейти к работе со стационарным микрофоном пульта преподавателя. Сам радиомикрофон следует выключить, чтобы не разряжать аккумулятор.

Если речь в общей системе связи аудиокласса имеет дробный, “рваный” характер, то это может быть обусловлено нештатной работой шумоподавителя. В этом случае его следует выключить тумблером «ШУМОПОДАВЛЕНИЕ» и продолжать работать без него.

Если по какой-либо причине отказал пульт преподавателя (не поступает речевой сигнал через микрофон пульта, не управляются режимы работы класса с помощью кнопок панели), пульт преподавателя следует отключить от распределительного устройства «УНИТОН АК-УР»: отключить многоконтактный разъем кабеля пульта преподавателя из гнезда «ПУЛЬТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ» устройства «УНИТОН АК-УР». После этого аудиокласс восстановит свою работоспособность в режиме «ОБЩИЙ УРОК» и преподаватель сможет продолжить занятия в классе, используя радиомикрофон.

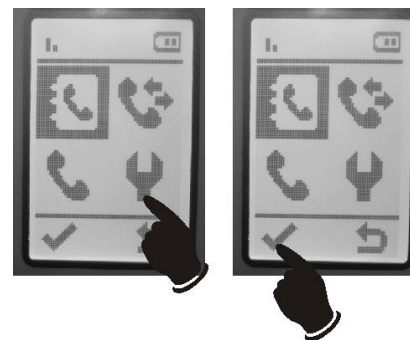
Кроме того, на каком-либо рабочем месте может оказаться пульт ученика, который «перегружает» блок питания аудиокласса. В случае пере-

грузки блок питания заблокирован и его не удастся включить – индикатор на блоке питания не загорается. Для выявления прибора, который нарушает нормальную работу аудиокласса, все пульты учеников на рабочих местах выключаются, включается блок питания (должен загореться индикатор), а затем поочередно включаются приборы на рабочих местах. Если при включении какого-либо прибора индикатор на блоке питания гаснет, и одновременно гаснет индикация на включенных пультах учеников, это означает, что последний включенный прибор является причиной нештатной работы аудиокласса. Его следует отключить от системы связи (вынуть разъем кабеля пульта из коммутационной коробки), работа класса при этом должна восстановиться.

### ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЕ РАДИОМИКРОФОНА

Если возникла ситуация, что радиомикрофон не удается подключить к общему каналу связи аудиокласса, то необходимо перепрограммировать радиомикрофон, а именно: следует отменить его прежнюю регистрацию и провести новую регистрацию.

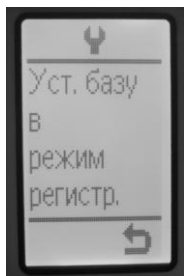
Для этого нужно нажатием пиктограммы «Меню» перейти в режим выбора параметров (внизу в центре)



На экране нажать пиктограмму «Техническое обслуживание» и перейти в режим выбора параметров (внизу в центре)



Выбрать режим «Регистрация» и подтвердить режим нажатием пиктограммы «Выбор»



После этого радиомикрофон готов к новой регистрации – на экране появится надпись «Уст. базу в режим регистр.».



Для программирования радиомикрофона необходимо расположить его в непосредственной близости от распределительного устройства аудиокласса УНИТОН АК-УР и нажать и удерживать в течение 40 – 60 секунд рычаг тумблера «РАДИОМИКРОФОН» на его внешней панели в положении «Прогр.».



Экран радиомикрофона имеет вид:

После окончания регистрации на экране радиомикрофона появится подтверждение новой регистрации («Регистрация завершена»).



## ПРИМЕЧАНИЯ

1. При работе в классе надо следить, чтобы микрофоны на рабочих местах были ориентированы по направлению ко рту ученика.
2. Для исключения процесса самовозбуждения (микрофонный эффект) надо следить за надежным прижимом наушников к голове во время работы, особенно при высоких уровнях усиления и при включенной речевой коррекции. Снимать наушники в непосредственной близости от микрофона можно только при отключенном микрофоне (кнопка «МИКР.» в отжатом состоянии, индикатор не горит) или при выведенных в нулевое положение регуляторах громкости.
3. Если для ученика не требуется ограничение динамического диапазона усиления звука, режим «ФУНГ» следует отключить.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АУДИОКЛАССА «УНИТОН АК»

- Питание оборудования на рабочих местах осуществляется постоянным напряжением +12 В / -12 В от общего блока питания «УНИТОН АК-БП».
- Каждый пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ» на рабочем месте потребляет мощность не более 5 Вт.
- Каждый канал усиления (левый и правый) пультов учеников обеспечивает регулировку громкости до 136 дБ (определяется возможностями наушников).

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ:

1. Допустимый диапазон изменения температуры воздуха в рабочем помещении от +10 до +35 С;
2. После 6 часов непрерывной работы следует делать перерыв – выключать приборы не менее чем на 30 минут;
3. Качество питающего напряжения сети должно соответствовать нормам по ГОСТ 13109-87.

---

ООО «Речевая аппаратура «УНИТОН»  
Россия, 125009, Москва, Романов переулок, 3, стр.6, помещ. III  
Тел (495) 971-7243, (909) 640-6061, (925) 309-3248  
<http://www.npfuniton.ru>, e-mail: [npfuniton@mail.ru](mailto:npfuniton@mail.ru)



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.AЯ46.A.64213

Серия RU № 0056310

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации "РОСТЕСТ- Москва" ЗАО "Региональный орган по сертификации и тестированию", Адрес: 119049, г. Москва, улица Житная, д. 14, стр. 1, Фактический адрес: 117418, Москва, Нахимовский просп., 31, Телефон: (499) 1292311, (495) 6682893, Факс: (495) 6682893, E-mail: office@rostest.ru, Аттестат рег. № РОСС RU.0001.10АЯ46.07.05.2013, Росаккредитация

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Речевая аппаратура "УНИТОН", Адрес: 125009, г. Москва, Большой Кисловский пер., д. 1, стр. 1, Фактический адрес: 125009, г. Москва, Большой Кисловский пер., д. 1, стр. 1, ОГРН: 5067746845656, Телефон: +74956911173, Факс: +74956911173, E-mail: npfuniton@mail.ru

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Речевая аппаратура "УНИТОН", Адрес: 125009, г. Москва, Большой Кисловский пер., д. 1, стр. 1, Фактический адрес: 125009, г. Москва, Большой Кисловский пер., д. 1, стр. 1, ОГРН: 5067746845656, Телефон: +74956911173, Факс: +74956911173

**ПРОДУКЦИЯ** Комплект оборудования звукоусиливающего для развития речи "УНИТОН", модели: «УНИТОН АК» - 150 шт. (серийные №№ 001-150); «УНИТОН-АКУ» - 200 шт. (серийные №№ 151-350), «УНИТОН-АКЛ» - 30 шт. (серийные №№ 351-380), «УНИТОН-АКБ» - 200 шт. (серийные №№ 381-580), «УНИТОН-АКИ» - 100 шт. (серийные №№ 581-680); «УНИТОН-ТР» - 100 шт. (серийные №№ 681-780), «УНИТОН-ТК» - 300 шт. (серийные №№ 781-1080); «УНИТОН ИНЗ» - 20 шт. (серийные №№ 1081-1100), «УНИТОН-УР» - 100 шт. (серийные №№ 1101-1200) ТУ 4041-006-97286888-14, Партия, 1200 шт.

КОД ТН ВЭД ТС 8471900000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокол испытания № 0718-262 от 09.06.2014 г. Испытательный центр промышленной продукции "Ростест-Москва" ЗАО "Ростест", рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 (05.05.2011 - 05.05.2016), 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31. Протокол испытания № 899/14 от 20.06.2014 г. Испытательная лаборатория технических средств по параметрам электромагнитной совместимости ИЛ ТС ЭМС ФБУ "Ростест-Москва", рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 (08.07.2011 - 08.07.2016), 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Сроки хранения и службы не установлены

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 20.06.2014 ПО ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации *(подпись)* А.Б. Савкин  
(инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор) *(подпись)* О.Н. Круглова  
(инициалы, фамилия)

Эксперты (эксперты-аудиторы)

См. информацию на сайте www.rosaccred.ru по телефону 8 (495) 668 2893, факс 8 (495) 668 2893, Москва, 2013

ООО «РЕЧЕВАЯ АППАРАТУРА «УНИТОН»

КОМПЛЕКТ  
ОБОРУДОВАНИЯ ЗВУКОУСИЛИВАЮЩЕГО  
ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕЧИ «УНИТОН»  
ТУ 4041-006-97286888-14



**Модель «УНИТОН-АК» -  
аудиокласс для обучения детей с нарушениями слуха и речи с  
индивидуальным управлением режимами оптимизации  
прослушивания речевого сигнала**

**АУДИОКЛАСС РЕЧЕВОЙ  
«ФОРТЕ»**

ПАСПОРТ

ООО «Речевая аппаратура «УНИТОН»  
Россия, 125009, Москва, Романов переулок, 3, стр.6, помещ. III  
Тел (495) 971-7243, (909) 640-6061, (925) 309-3248  
<http://www.npfuniton.ru>, e-mail: [npfuniton@mail.ru](mailto:npfuniton@mail.ru)

МОСКВА

## НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ АППАРАТУРЫ

Аудиокласс речевой «ФОРТЕ» (модель «УНИТОН-АК») является оборудованием для развития речи и восприятия речевой учебной информации и предназначен для учебных занятий с детьми с нарушениями слуха и речи в специальных (коррекционных) классах учреждений образования. Аудиокласс представляет собой стационарную звукоусиливающую электроакустическую аппаратуру коллективного пользования для кабинетной работы с индивидуальным управлением режимами оптимизации прослушивания речевого сигнала и может включать в себя до 8 рабочих мест, оснащенных пультами учеников с микрофонами и наушниками.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АУДИОКЛАССА «УНИТОН АК»

- Питание оборудования на рабочих местах осуществляется постоянным напряжением +12 В/-12 В от блока питания «УНИТОН АК-БП».
- Каждый пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ» на рабочем месте, а также устройство распределительное «УНИТОН АК-УР», потребляет мощность не более 5 Вт.
- Каждый канал усиления (левый и правый) пультов учеников обеспечивает регулировку громкости до 136 дБ (определяется возможностями наушников).

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ:

- Допустимый диапазон изменения температуры воздуха в рабочем помещении от +10 до +35 С;
- После 6 часов непрерывной работы рекомендуется делать перерыв – выключать приборы не менее чем на 30 минут;
- Качество питающего напряжения сети должно соответствовать нормам по ГОСТ 13109-87.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Частотный диапазон встроенного микрофона пульта преподавателя «УНИТОН АК-ПП»	60-15000 Гц
Чувствительность встроенного микрофона пульта преподавателя «УНИТОН АК-ПП»	-55 дБ
Частотный диапазон встроенного микрофона пульта ученика «УНИТОН АК-ПУ»	60-15000 Гц
Чувствительность встроенного микрофона пульта ученика «УНИТОН АК-ПУ»	-55 дБ
Частотный диапазон индивидуального усилителя пульта ученика «УНИТОН АК-ПУ»	60-5000 Гц
Частотный диапазон наушников закрытых для пульта ученика «УНИТОН АК-ПУ»	60-5000 Гц
Чувствительность наушников закрытых для пульта ученика «УНИТОН АК-ПУ»	105 дБ
Частотный диапазон радиомикрофона преподавателя	300-3500 Гц
Диапазон радиочастот радиомикрофона преподавателя	1880-1900 МГц
Радиус действия радиомикрофона преподавателя	15 м

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ АУДИОКЛАССА «УНИТОН АК - \_\_\_\_»

Пульт ученика «УНИТОН АК-У»	__ шт.
Наушники закрытые	__ шт.
Индуктор заушный	__ шт.
Пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП»	1 шт.
Радиомикрофон преподавателя	1 шт.
Устройство распределительное аудиокласса «УНИТОН АК-УР»	1 шт.
Блок питания аудиокласса «УНИТОН АК-БП»	1 шт.
Сетевой адаптер зарядки радиомикрофона преподавателя	1 шт.
Кабель связи	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Кабель линейного входа для внешнего источника речевого сигнала	1 шт.
Кабель двоярный для подключения к персональному компьютеру	1 шт.
Монтажный комплект	1 шт.
Эксплуатационная документация	1 шт.

### ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА

- Пульт преподавателя «УНИТОН АК-ПП» \_\_\_\_\_
- Пульт ученика «УНИТОН АК-ПУ» \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Устр. распределительное «УНИТОН АК-УР» \_\_\_\_\_
- Блок питания «УНИТОН АК-БП» \_\_\_\_\_

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА:

- Гарантийный срок на аудиокласс модель УНИТОН АК-8-\_\_» серийный № \_\_\_\_\_ составляет 24 календарных месяца со дня отгрузки.
- Если при нормальной эксплуатации аудиокласса в течение гарантийного срока обнаружатся дефекты в конструкции, материалах, комплектующих или сборке, Поставщик, по своему усмотрению отремонтирует или заменит комплектующие аудиокласса.
- Гарантия на замену предоставляется только при передаче Поставщику подлежащего замене комплектующего изделия аудиокласса
- Гарантия не распространяется на неисправности, возникшие в результате неправильного обращения с аудиоклассом и его комплектующими, включая, но, не ограничиваясь использованием аудиокласса и его комплектующих не по назначению и с нарушением руководства пользователя и инструкции по монтажу.

Контролер \_\_\_\_\_

Дата продажи «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.