

## Условные обозначения и сокращения

В данном руководстве используются следующие условные обозначения:

### Примечание



Информация, которая может быть полезна для оптимального использования компьютера Smart

### Опасно



Сигнал тревоги, означающий ситуацию, связанную с риском, или какую-либо опасность. Игнорирование таких предупреждающих сигналов может привести к ситуациям, несущим опасность повреждения отдельных органов или даже угрозу жизни дайвера. Эти сигналы нельзя игнорировать!

В инструкции используются следующие символы:



Мигающий дисплей



4 сек



Акустический предупреждающий сигнал



Акустический сигнал тревоги



Инструкции по ручной активации (пример: соединение контактов В и Е)

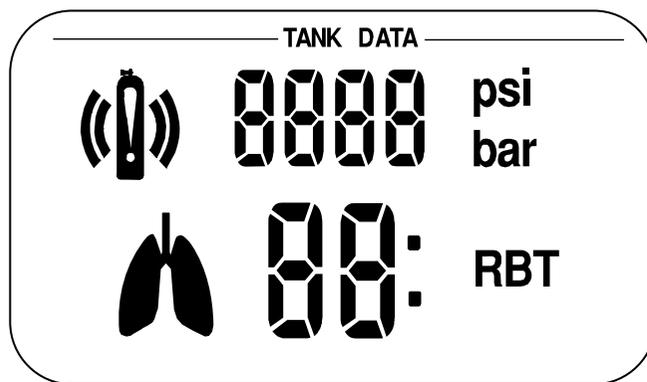
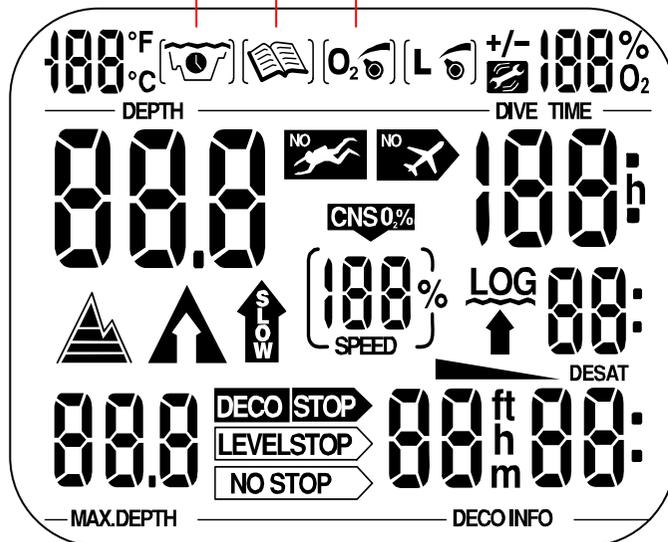
**COM** Только для компьютеров SmartCom

## Стр.5 Краткая справка

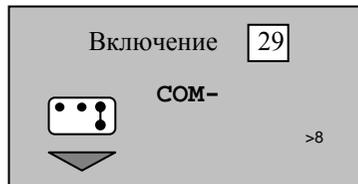
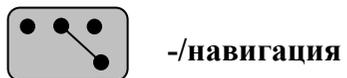
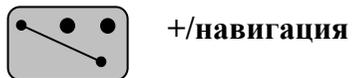
Пиктограмма режима установки %O2 в смеси

Пиктограмма режима "Дневник погружений"

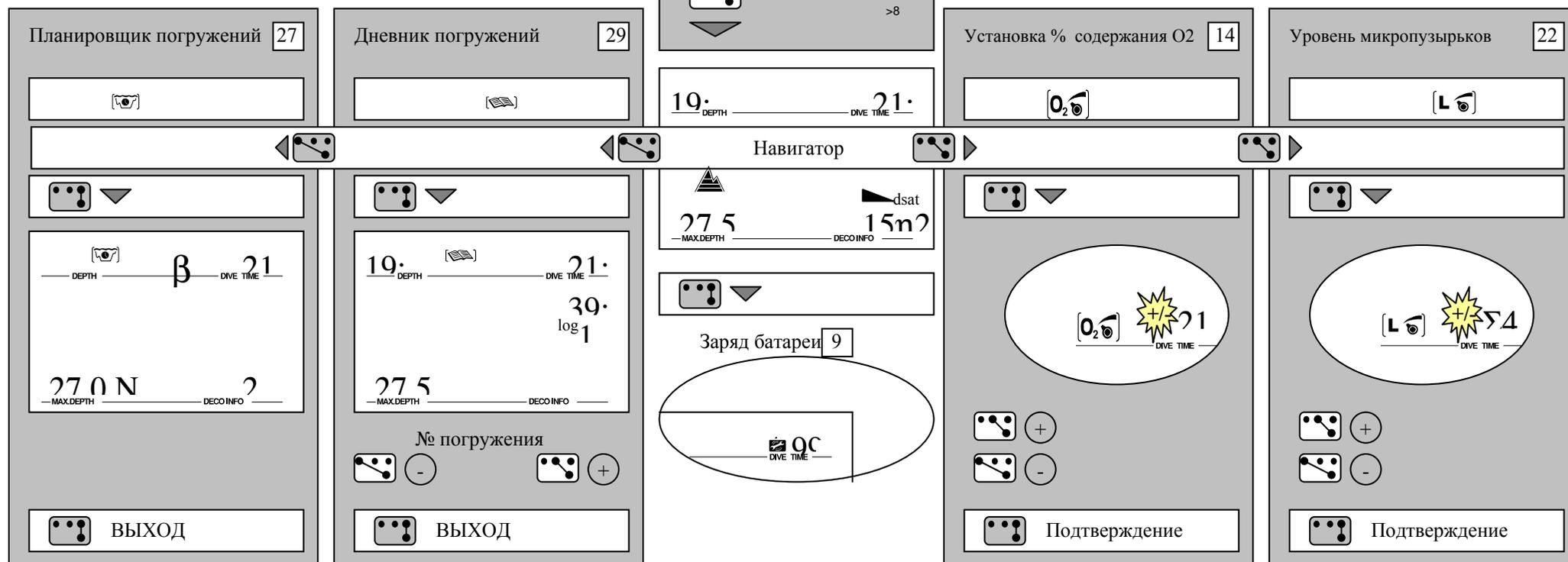
Пиктограмма режима Планировщика погружений T649916.64.1 1m T72 13:98 88 240.351 m100.92 240.351 ISBT/И31 c550:7.98 -j/TT1/TT4 1 661752.1<02001267025f025c0225.680262>TJ/TT5 1 T43.2556 0 TD0:0056 Tc(")Tj/TS 1 T



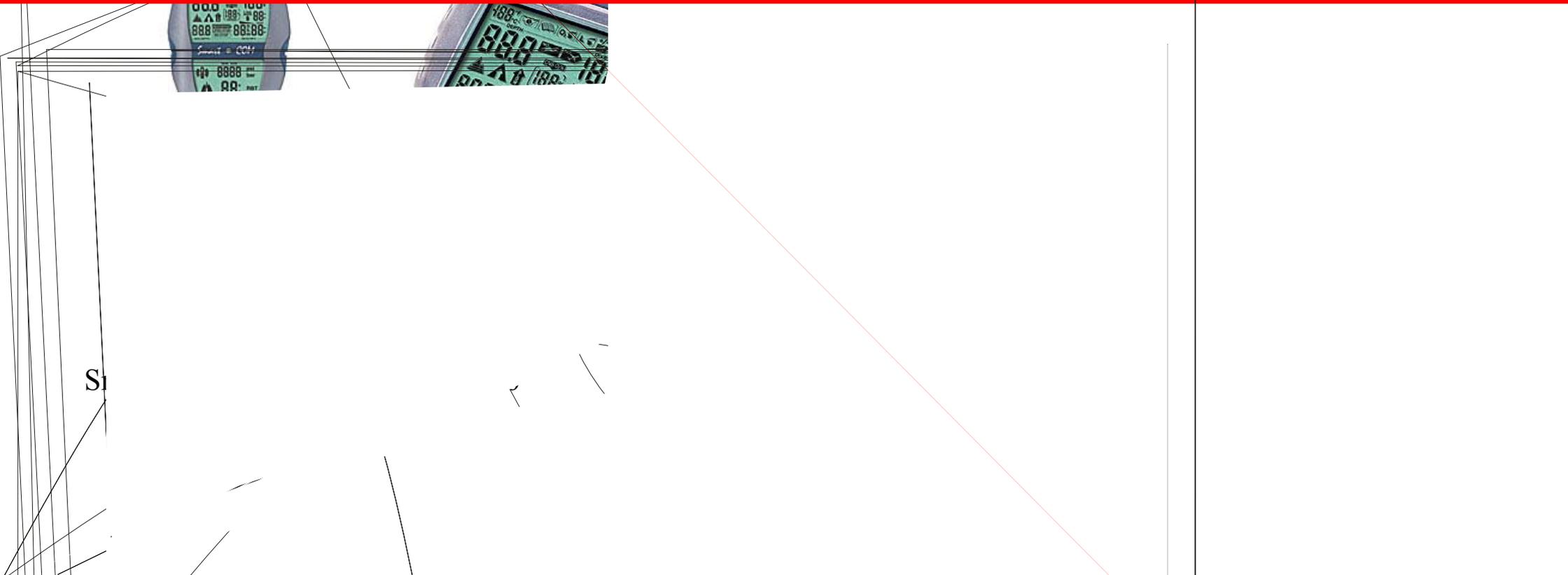
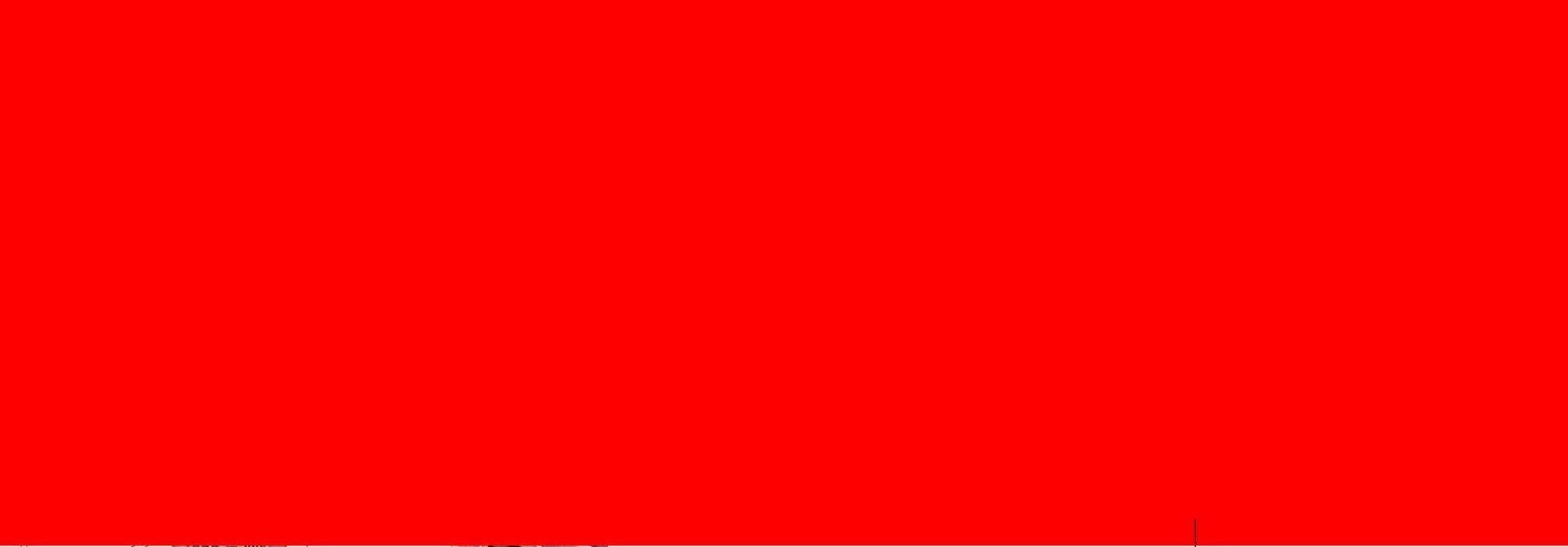
# Стр.5 Схема управления режимами



- Дисплей автоматически выключается если в течении 3-минут не производится никакие действия
- Режим подсветки экрана включается при нажатии на корпус компьютера с верхней стороны дисплея Smart Pro, или с правой стороны дисплея для компьютера Smart Com.







S

## 2. Управление

.8

Λ

Схема управления режимами приведена на стр. 5

### 2.1 Органы управления

Компьютеры Smart имеет на корпусе 4 рабочих контакта В, Е, +, -. Для запуска компьютера вручную прикоснитесь мокрыми пальцами к основному контакту В и одному из других трех контактов, расположенных выше дисплея.



**Контакт В:** Базовый контакт, прикосновение к которому необходимо для осуществления любых операций.

**Контакт Е:** Контакт ввода, служащий для включения компьютера, запуска журнала, режима планирования и переключения между планированием безостановочных и декомпрессионных погружений. Помимо этого он используется для подтверждения ввода, т.е. сравним с клавишей ENTER или RETURN обычного компьютера.

**Контакты +/-:** Служат для выбора журнала и планировщика, а также для установки таких показателей как время, глубина, номер погружения и т.д.

В режимах установки контакт “+” увеличивает значение; “-”- уменьшает

.9

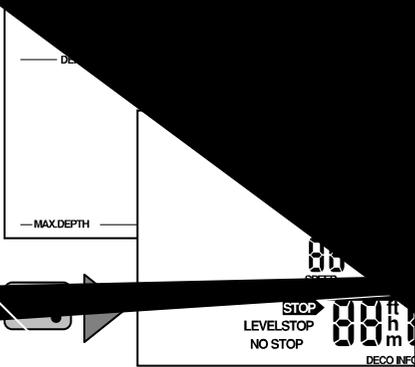
2.2

(

:

( - );

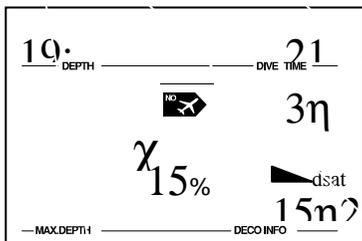
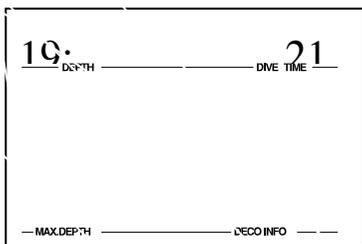
Smart COM



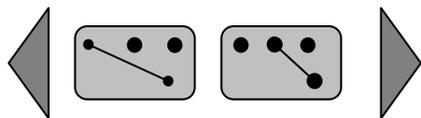
произошло из-за  
рассыщения тканей, ток

### 2.3 Проверка

актов (B-E). Степень заряда батареи (в %) ин  
Если емкость батареи равна 0%, активируе  
батареи осуществляется специализированн  
батареи обычно составляет 2-5% за



## 2.4



Ввод уровня микропузырьков (стр. 24)

Ввод состава рабочей смеси (стр. 24)

Режим Дневник погружений (стр. 14)

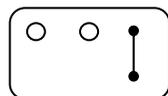
Режим Планировщик погружений (стр. 27)

“+” “-”

4-

:

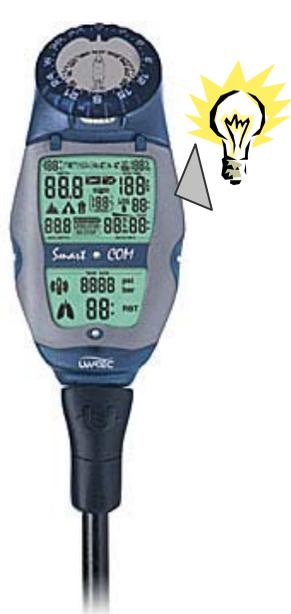
планировщик погружений, дневник погружений, ввод состава рабочей смеси или ввод уровня микропузырьков



После выбора требуемого режима, Вы можете активировать и дезактивировать его функции при помощи контакта E



Подробное описание пользовательских функций приведено на указанных выше страницах



3

Активация: автоматически.



("SOS")

Компьютеры Smart имеют режим подсветки экрана дисплея, который может быть активирован, как в подводном, так и в надводном состояниях.

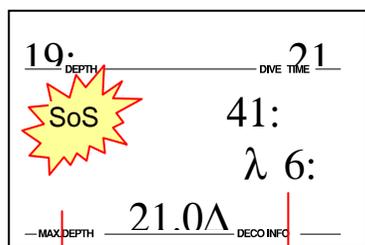
Режим подсветки экрана включается при нажатии на корпус компьютера с верхней стороны дисплея Smart Pro, или с правой стороны дисплея для компьютера Smart Com. Подсветка выключается автоматически через 8 сек с момента активации, или через интервал времени, установленный при помощи программы SmartTrak. Если компьютер находится в спящем режиме, подсветка экрана не включается.

## ВНИМАНИЕ

Активная подсветка экрана не может использоваться в качестве подводного фонаря. Для ночных и глубоководных погружений рекомендуется использовать подводный фонарь

### 2.6

- Отключение дисплея осуществляется автоматически при переходе компьютера в спящий режим (по прошествии трех минут бездействия на поверхности).
- **COM** на поверхности: автоматически по прошествии 3-х минут при неизменном давлении воздушной смеси в баллоне. Дисплей активируется вновь в момент начала расхода воздушной смеси.



Максимальная глубина

предписываемая компьютером процедура декомпрессии

Если дайвер остается более трех минут на глубине, меньшей 0,8 метра, не осуществляя при этом предписываемую компьютером процедуру декомпрессии, после погружения компьютер переключается в аварийный режим, и вместо показателя глубины появляется символ <SOS>. Компьютер блокируется на следующие 24 часа. Все вычисления, касающиеся декомпрессии, продолжают осуществляться, в том числе и определение количества микропузырьков в тканях. Выполнение следующего погружения возможно только по прошествии 24 часов, но при этом аварийный режим может повлиять на вычисления, осуществляемые Smart в течение трех последующих дней после инцидента (микропузырьки).



Любой такой инцидент может быть проанализирован с помощью программного обеспечения *SmartTrak* PC-совместимого компьютера с ИК-адаптером .



## ВНИМАНИЕ

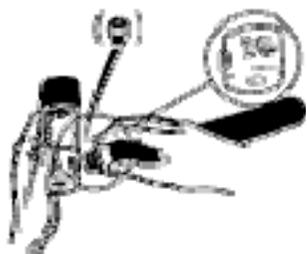
При проявлении после совершенного погружения **любых** признаков или симптомов декомпрессионной болезни, дайвер должен незамедлительно пройти курс лечения. В противном случае, у него могут возникнуть серьезные проблемы со здоровьем, вплоть до летального исхода.

## Smart Com

### 4.1 Установка шланга высокого давления

Шланг высокого давления устанавливается на выход высокого давления (выход НР) первой ступени регулятора.

1. Установите шланг высокого давления на выход высокого давления.  
Если резьба не совпадает, приобретите адаптер у розничного продавца.
2. Закрепите соединение с помощью гаечного ключа.



## ВНИМАНИЕ

- Рекомендуется использовать для подключения универсальный шланг высокого давления, предназначенный для сжатого воздуха и нитрокса в соответствии с законами страны пребывания
- Шланг высокого давления, входящий в комплект поставки Smart Com может использоваться для смеси нитрокс с содержанием кислорода не более 40%!

1.



Smart VI ( . . .22)

1.1 Дисплей в безостановочной фазе

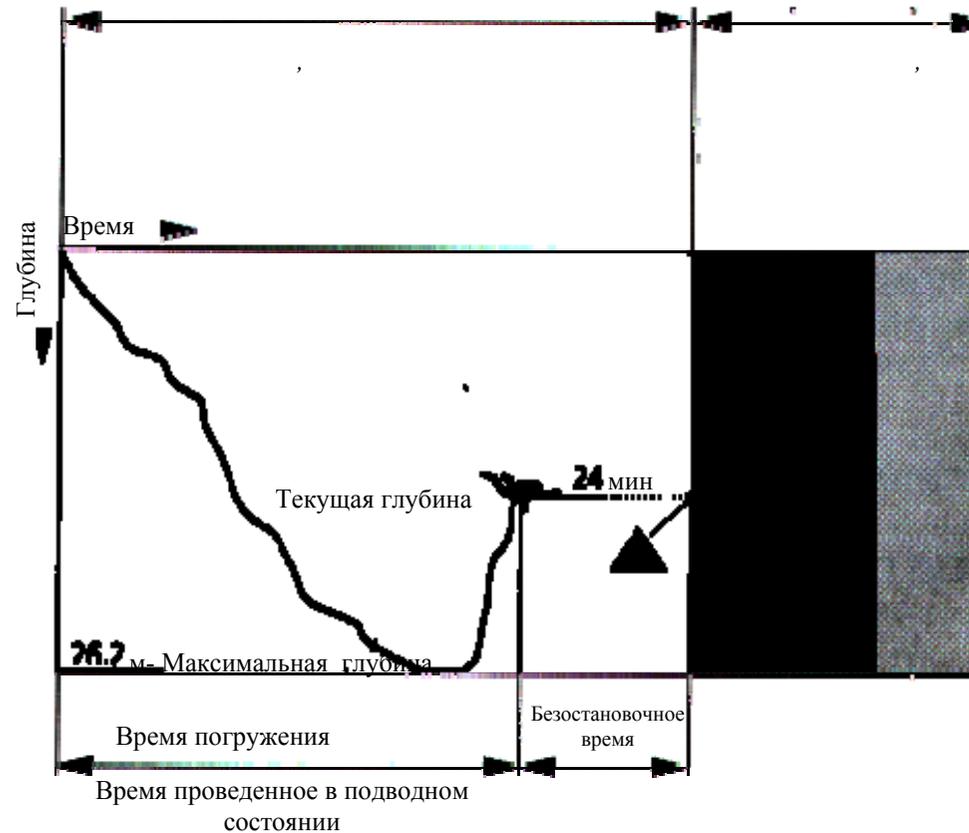
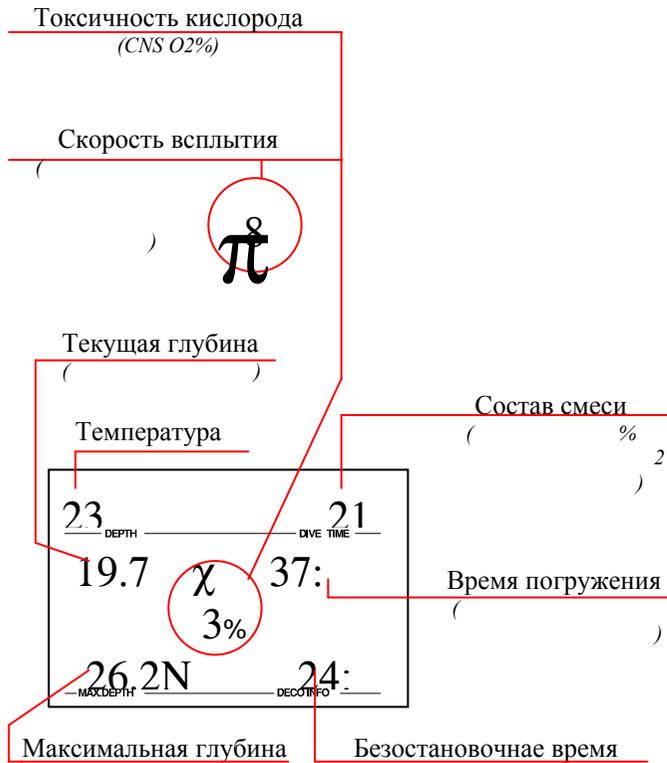
**Безостановочная фаза:** фаза погружения, во время которой разрешено всплытие без декомпрессионных остановок.

**Время погружения:** время нахождения на глубине ниже 0.8 метра более 5 минут.

**Безостановочное время(БВ):** остаток времени, в течение которого дайвер может находиться на данной глубине, до перехода в декомпрессионную

Безостановочная фаза

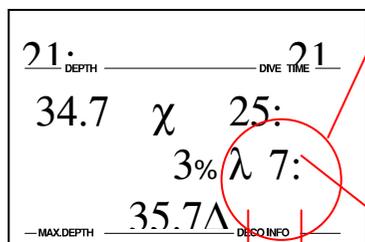
Декомпрессионная фаза



# 11 1.2 Дисплей в декомпрессионной фазе/Остаточное время подводного состояния(ОВП)

## Декомпрессионная остановка (Декостоп)

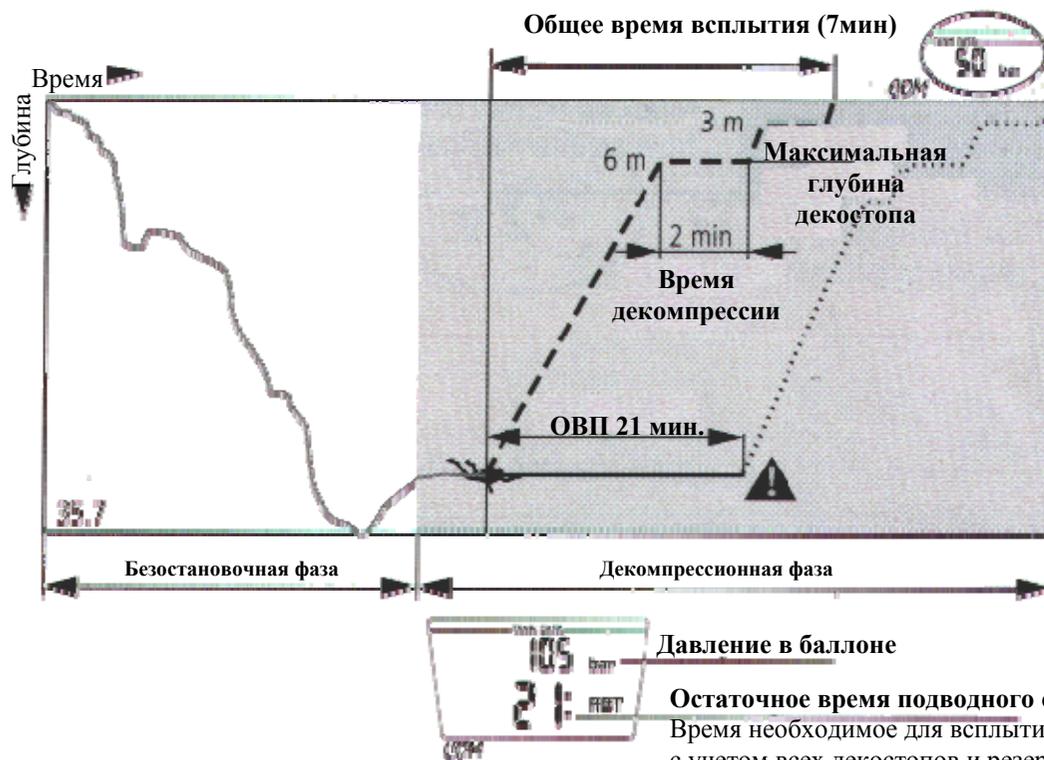
Все рекомендованные декомпрессионные остановки являются обязательными



Предписанная глубина декостопа (Индицируется нижний предел глубины)

Время декостопа (Высвечивается время, в течении которого дайвер обязан находиться в состоянии декостопа)

Общее время всплытия (Высвечивается время необходимое для всплытия на поверхность с учетом времени всех необходимых декостопов (в минутах))



**Остаточное время подводного состояния, ОВП**  
 Время необходимое для всплытия на поверхность с учетом всех декостопов и резервом давления в баллоне 50 бар. При ОВП=0 дайвер обязан незамедлительно начать всплытие

## 12 Информация при погружениях на нитроксе (кислородная информация - O2)

2

. SMART

<O2 % MIX> - %

(

%

2

21%  
21%).

100%

2

-

:

1,2 - 1,95

1,4

SmartTrak. Smart

2



2

(CNS O2%)

<CNS O2 LIMIT> -

:

%

( 2)

(CNS).

0,5

0.5

100%

. ( . .17 )

ppO2  
0,21 бар

0,5 бар



**ВНИМАНИЕ**

Погружения с использованием Нитрокса должны совершаться только опытными дайверами, прошедшими соответствующий курс обучения по признанной международной системе в сертифицированных дайв-центрах с хорошей репутацией

## 13 2 Сообщения «Внимание» и сигналы тревоги



Smart привлекает внимание дайвера к некоторым ситуациям, возникающим во время погружения, и предупреждает его об ошибочных действиях. Сообщения «Внимание» и сигналы тревоги всегда даются под водой как в визуальной, так и в акустической форме, а на поверхности только в визуальной форме, за исключением сигнала тревоги, касающегося декомпрессии.

Акустические сообщения из разряда «Внимание» (но не сигналы тревоги) могут быть отключены при помощи программного обеспечения SmartTrak.

### ВНИМАНИЕ

#### 2.1. Сообщения «Внимание»

Сообщения «Внимание» подаются дайверу визуально в виде горящих символов, букв или мигающих цифр. Кроме того, подаются два коротких акустических сигнала (с интервалом в 4 секунды) на двух различных частотах.

4 сек (звуковой сигнал может быть отключен)

Сообщения «Внимание» подаются в следующих ситуациях:

(дополнительная информация приведена на указанных страницах)

	Стр.
• <b>Конец безостановочной фазы.</b>	18
• <b>Достигнуто значение установленного предела парциального давления</b>	16
• <b>Достигнуто предустановленная максимальная глубина</b>	15
• <b>Уровень токсичности кислорода достиг 75%</b>	17
• <b>Предупреждение об образовании микропузырьков</b>	20
• <b>SOM Остаточное время подводного состояния, ОВП&lt;3мин</b>	18
• <b>SOM Давления в баллоне достигло предустановленного минимально допустимого значения</b>	17
• <b>Повышенный расход дыхательной смеси</b>	17
• <b>Запрещенный высотный уровень</b> (без акустического сигнала)	21

Погружения в режимах (L1-L5) подавления микропузырьков:

• <b>Уровневая остановка пропущена</b>	25
• <b>Уровень микропузырьков уменьшен</b>	25
• <b>Начало вывода декомпрессионных показателей</b>	25

#### 2.2 Сигналы тревоги

Игнорирование сигналов тревоги, выдаваемых компьютером SMART и непринятие адекватных незамедлительных мер безопасности может стать причиной серьезных проблем со здоровьем дайвера, вплоть до летального исхода

Сигналы тревоги подаются дайверу визуально в виде мигающих символов, букв или цифр и символов. Кроме того, раздается непрерывный акустический сигнал на одной частоте.

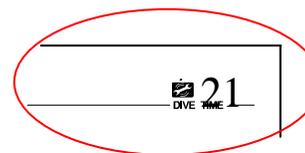
(звуковой сигнал не может быть отключен)

Сигналы тревоги подаются в следующих ситуациях.

(дополнительная информация приведена на указанных страницах)

	Стр.
• <b>Токсичность кислорода достигла 100%</b>	17
• <b>Игнорирование декомпрессионной остановки</b>	19
• <b>SOM Остаточное время подводного состояния, ОВП=0</b>	18
• <b>Слишком высокая скорость всплытия</b> (расшифровку акустического сигнала, см на стр16)	16
• <b>Севшая батарея компьютера</b> (без акустического сигнала)	

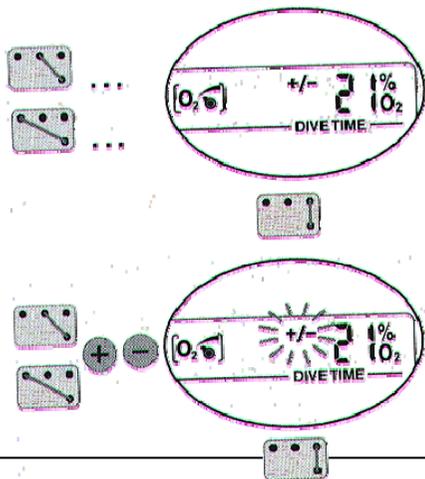
В режиме погружений на дисплее появляется символ - "Сервис", как только емкость батареи становится равной 0%. Осуществите замену батареи у авторизованного дилера!



### 3.1 Установка состава дыхательной смеси

**ВНИМАНИЕ**

Перед каждым погружением и при замене баллона убедитесь, что установленный в компьютере состав дыхательной смеси соответствует реальному. Несоответствие этого параметра приведет к неверным декомпрессионным расчетам во время реального погружения. При заниженном % кислорода в смеси, кислородное отравление может наступить до момента подачи предупреждающего сигнала. При завышенном % кислорода в смеси, существует опасность пресыщения тканей азотом без соответствующего предупреждающего сигнала.



- " " "+" "-", Smart
  - " " " "
  - "+ " % 2 (21-100%), " ", "+ " "-". " "
  - " " " "
- % 2 3-

**ВНИМАНИЕ**

Если Вы вышли из режима установки состава смеси автоматически без подтверждения, новые параметры не будут установлены, а Smart установит предыдущее значение. При помощи программы SmartTrak может быть установлен один из режимов сброса состава смеси к значению для сжатого воздуха (21% O2) - 1 час или "не сбрасывать" (по умолчанию)

### 3.2 Установка уровня подавления микропузырьков [L 6]

IV, .24

### 3.3 COM Подготовка к погружению с компьютером Smart Com

Smart

( . 10).

**ВНИМАНИЕ**

При неправильной установке шланга высокого давления, компьютер будет работать неправильно, что может привести к серьезным последствиям, вплоть до летального исхода.  
Smart Com



#### 4.2 Время погружения

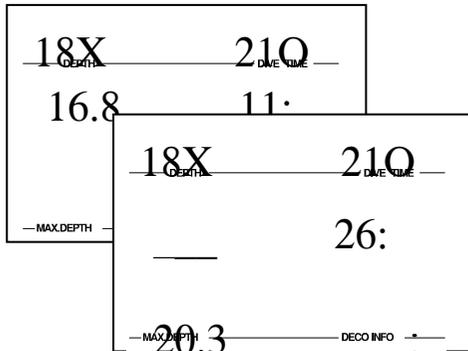


Общее время, проведенное на глубине ниже 0.8 метра, высвечивается в минутах и называется временем погружения. Пока погружение продолжается, двоеточие справа от цифр мигает с односекундными интервалами. Максимальное высвечиваемое на дисплее время погружения равно 199 минутам.



Если погружение длится дольше 199 минут, время погружения обнуляется и начинается новый отсчет, так как дисплей не рассчитан на большие значения.

#### 4.3 Текущая глубина

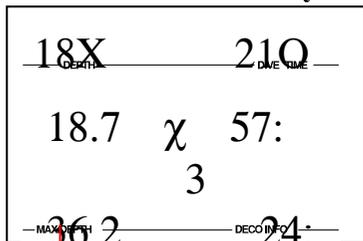


Показатель текущей глубины определяется с шагом в 10 см. При включении и на глубине, меньшей 0.8 метра, появляется пустой дисплей <-->.

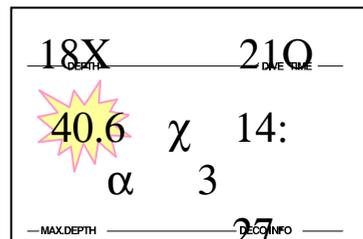


Измерение глубины основывается на погружениях в пресной воде. По этой причине Smart показывает немного большее значение глубины при погружениях в соленой воде. Величина отклонения зависит от солености воды.

#### 4.4 Максимальная глубина



Максимальная глубина



### ВНИМАНИЕ

ДОСТИГНУТА МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ГЛУБИНА

С помощью программы Smart Гтак может быть установлено предельное значение максимальной глубины погружения (обычно 40 м). При превышении этого предела выдается сигнал предупреждения и появляется мигающий флаг α "всплыть". Действие: Всплывайте на несколько метров, чтобы предупреждающий сигнал погас.





Сообщения:

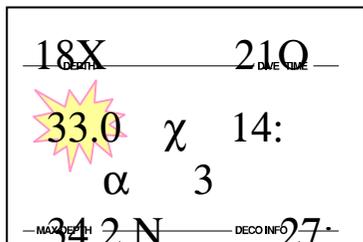
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	Скорость всплытия	Визуальный сигнал	Акустический сигнал
			
			
			
			

Действие: Уменьшить скорость всплытия.

Длительное превышение скорости всплытия фиксируется в журнале.

#### 4.6 Парциальное давление кислорода (ppO<sub>2</sub>)

 4 сек 



18X 210  
33.0 χ 14:  
α 3  
34.2 N 27

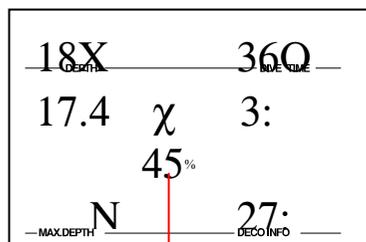
(  
1,2 - 1,95  
2 , )

SmartTrak. Smart

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	<p><b>Сообщение:</b> В зависимости от состава дыхательной смеси и установленного предела парциального давления кислорода (ppO<sub>2max</sub>) предупреждающий сигнал может выводиться на разных глубинах. Когда парциальное давление кислорода достигает значения установленного предела (ppO<sub>2max</sub>) Smart подает акустический сигнал, высвечивает пиктограмму "всплыть", а показатель текущей глубины начинает мигать.</p> <p><b>Действие:</b> Всплывите на несколько метров, для предотвращения кислородного отравления</p>
---	--

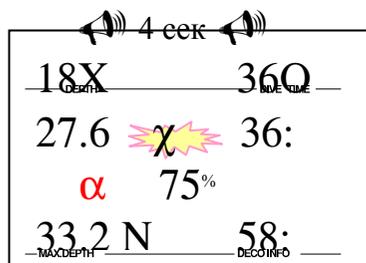
- Сообщение о достижении предельного значения парциального давления появилось на глубине меньшей максимально допустимой. Выполнить предписанные действия.  
Игнорирование

### 4.7 Токсичность кислорода (CNS O<sub>2</sub>%)

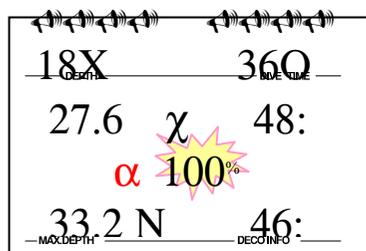


Токсичность кислорода

Токсичность кислорода вычисляется по алгоритму, учитывающему значения глубины, времени погружения и состава дыхательной смеси. Токсичность кислорода отображается в процентном отношении к максимально допустимому значению (O<sub>2</sub>clock – “кислородные часы”) и выводится в центре дисплея на месте показателя превышения скорости всплытия. Шаг изменения значения - 1%. Одновременно индицируется пиктограмма <CNS O<sub>2</sub> LIMIT>



**ВНИМАНИЕ**  **Сообщение:** Когда токсичность кислорода достигает значения 75%, Smart подает акустический сигнал, а пиктограмма <CNS O<sub>2</sub> LIMIT> начинает мигать. Одновременно индицируется пиктограмма "всплыть".  
**Действие:** Всплывите на несколько метров, для снижения токсичности кислорода



**ВНИМАНИЕ**  **Сообщение:** Когда токсичность кислорода достигает значения 100%, Smart подает акустический сигнал каждые 4 сек., а пиктограммы <CNS O<sub>2</sub> LIMIT> и "всплыть" .начинают мигать.  
**ОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ ТОКСИЧНОСТИ КИСЛОРОДА!**  
**Действие:** Незамедлительно начать всплытие



- Акустический сигнал отключается во время всплытия и в том случае, если не возрастает уровень токсичности кислорода (благодаря снижению уровня парциального давления кислорода).
- Во время всплытия индикация токсичности кислорода сменяется индикацией скорости всплытия. По прекращении всплытия индикация токсичности восстанавливается

Стр. 17

#### 4.8 COM Давление в баллоне

Давление в баллоне выводится на нижнем дисплее



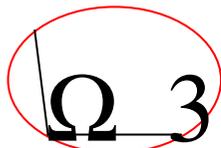
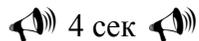
Показатель давления используется для расчета остаточного времени подводного состояния и контроля расхода дыхательной смеси.



#### ВНИМАНИЕ

**Сообщение:** Если остаточное давление в баллоне достигло установленного предельного значения (SmartTrak), подается акустический сигнал, а на дисплее появляется пиктограмма баллона. Обычно это значение устанавливается на уровне 100 бар

**Действие:** Начинайте всплытие



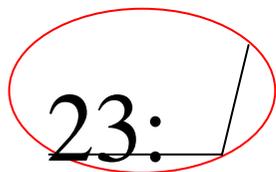
#### ВНИМАНИЕ

**Сообщение:** В случае повышенного расхода дыхательной смеси, на нижнем дисплее SmartCom появляется пиктограмма в виде символа легких, и подается акустический сигнал.

**Действие:** Для предотвращения дополнительного насыщения тканей азотом уменьшите нагрузку и дышите спокойнее.

Стр. 18.

#### 4.9 COM Остаточное время на дне (RBT)



RBT является временем, которое дайвер может провести на текущей глубине до момента возникновения необходимости начинать всплытие. Показатель RBT высвечивается на нижнем дисплее в цифровом виде (в минутах). Значение RBT рассчитывается на основании текущего давления в баллоне, температуры, регистрируемых данных о погружении и на предположении о том, что при завершении погружения давление в баллоне должно составлять по крайней мере 40 бар. Альтернативное значение минимального остаточного давления в баллоне может быть скорректировано в программе SmartTrak. Графическое представление RBT приведено на стр. 11.

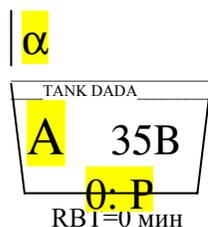
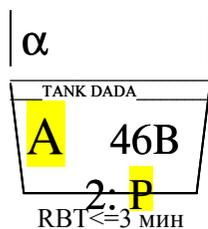
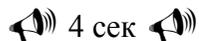


#### ВНИМАНИЕ

Значение RBT никогда не должно становиться менее 3 минут. При значениях RBT менее 3 минут, существует опасность недостаточного обеспечения воздухом во время всплытия, и, как следствие, возрастает вероятность декомпрессионной болезни, представляющей серьезную опасность для здоровья и жизни подводного пловца!

В случае использования резервной системы или J-образного клапана, правильный расчет RBT возможен только в случае, если клапан резервной функции открыт во время погружения.

Стр. 18.



#### ВНИМАНИЕ

**Сообщение** Если значение RBT становится меньше 3-х минут, подается акустическое предупреждение, на верхнем дисплее появляется символ "всплыть" (треугольник со стрелкой), а на нижнем пиктограмма RBT и символ баллона начинают мигать.

**Действие:** немедленно начинайте всплытие.



#### ВНИМАНИЕ

**Сообщение:** Значение RBT никогда не должно достигать <0> (сигнал тревоги), так как в таком случае не будет гарантировано наличие минимального резервного давления на поверхности. Имеется опасность недостаточного обеспечения воздухом во время всплытия!

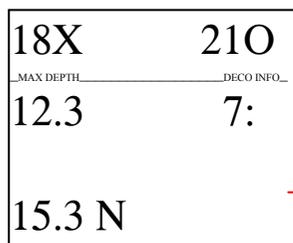
По истечении последней минуты RBT (RBT=0) акустический сигнал подается каждые 4 секунды. Цифровое значение RBT, пиктограмма RBT и символ "всплыть" (треугольник со стрелкой) начинают мигать.

Акустический сигнал о выходе за рамки RBT подавляется на глубинах меньше 6,5 метров, если Smart находится в безостановочной фазе погружения.

**Действие:** немедленно начинайте всплытие.

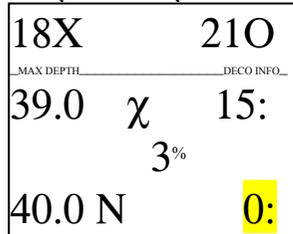
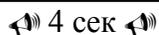
## 4.10 Декомпрессионная информация

Если необходимость в декомпрессионных остановках отсутствует, высвечивается время безостановочной фазы. На дисплее видна стрелка **no stop**. Цифры показывают время безостановочной фазы в минутах.



- безостановочная фаза <99:> означает, что остается 99 минут или больше.
- время безостановочной фазы рассчитывается для нормальной нагрузки и конкретной температуры воды (во время погружения).

— Безостановочное время



#### ВНИМАНИЕ

**Сообщение** Если время безостановочной фазы становится меньше 1 минуты, подается акустический сигнал. В течение этой последней минуты время безостановочной фазы показывает мигающее значение <0>.

**Действие:** Для предотвращения декомпрессионного погружения всплытие на несколько метров вверх.



#### ВНИМАНИЕ

**Не применяйте SMART для планирования декомпрессионных погружений!**

## Декомпрессионные значения

18X	210
<small>MAX DEPTH</small>	<small>DECO INFO</small>
36.8	χ 25:
	9% λ 11:
39.3Δ	

Глубина декостопа

Время декостопа

18X	210
<small>MAX DEPTH</small>	<small>DECO INFO</small>
2.2	χ 37:
	5% λ 7:
36.4Δ	

Сигнал "Пропущенный декостоп"

При входе в декомпрессионную фазу стрелка **no stop** пропадает, и появляется стрелка DECOSTOP. Рядом с этой стрелкой появляется значение нижней декомпрессионной остановки в метрах и времени декомпрессии на этой глубине в минутах. <3m 7:> означает необходимость 7-ми-минутной декомпрессионной остановки на глубине 3 метров.

По завершении предписываемой декомпрессионной остановки на дисплее появляется информация о следующей необходимой остановке. После выполнения всех декомпрессионных остановок стрелка DECOSTOP пропадает, и появляется стрелка **no stop**. Время в правом нижнем углу снова показывает время безостановочной фазы.



### ВНИМАНИЕ

**Сообщение:** При игнорировании декомпрессионной остановки подается сигнал тревоги. При этом начинают мигать стрелка DECOSTOP, время и глубина и раздается акустический сигнал. При игнорировании декомпрессионной остановки, из-за образования микропузырьков может сильно увеличиться время декомпрессии. Если человек выходит на поверхность во время декомпрессионного сигнала, стрелка DECOSTOP, время и глубина продолжает мигать, чтобы обратить внимание на риск наличия декомпрессионного синдрома. Через три минуты после завершения погружения активируется режим SOS (см. стр. 10), если не были предприняты контрмеры. Если общее время подачи декомпрессионного сигнала больше 1 минуты, оно заносится в журнал погружений.

**Действие:** Немедленно опуститесь на предписываемую декомпрессионную глубину!



## Общее время всплытия

Как только становятся необходимыми декомпрессионные остановки, Smart начинает показывать общее время всплытия, включающее в себя время всплытия до первой декомпрессионной остановки плюс время всех декомпрессионных остановок.

18X	210
<small>MAX DEPTH</small>	<small>DECO INFO</small>
36.8	χ 25:
	9% λ 11:
39.3Δ	

Общее время всплытия

Время всплытия рассчитывается на основе предписываемой скорости всплытия и нормальной нагрузки. Общее время всплытия может быть изменено, если скорость всплытия не является идеальной (100%) или при большей физической нагрузке под водой.

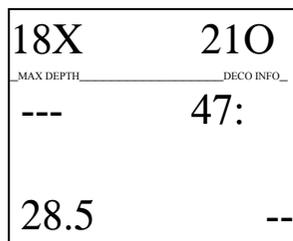


### ВНИМАНИЕ

**При каждом погружении с компьютером SMART делайте остановку безопасности не менее 3-мин. на глубине 5 метров.**

## 5 Функции на поверхности

### 5.1 Завершение погружения



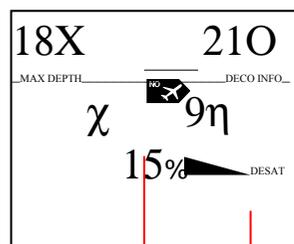
По достижении поверхности Smart (<0.8 м) автоматически переключается в режим ожидания на 5 минут. Этот промежуток времени необходим для распознавания завершения погружения. Он позволяет дайверу всплыть на поверхность, сориентироваться и продолжить погружение.

Если после 5 минут нахождения в режиме ожидания, погружение завершается, оно заносится в журнал погружений, и Smart переходит в поверхностный режим.



**ВНИМАНИЕ** При расчетах времени насыщения и времени до полетов, предполагается, что дайвер дышит на поверхности обычным воздухом

### 5.2 Время насыщения тканей



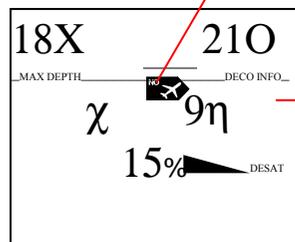
Токсичность кислорода

Время насыщения

Smart находится в поверхностном режиме. Появляется стрелка с надписью DESAT, под которой показано время насыщения в часах и минутах, и если необходимо, высвечивается токсичность кислорода.

Время насыщения определяется максимальным временем одного из параметров: токсичности кислорода, насыщения тканей или аннигиляцией микропузырьков. Предел токсичности кислорода (<CNS O<sub>2</sub>LIMIT>) продолжает высвечиваться до тех пор, пока его значение не станет равным 0%. Время насыщения продолжает высвечиваться до начала следующего погружения, или до тех пор, пока его значение не станет равным 0. В целях экономии энергии батареи дисплей выключается через 3 минуты после последней операции с прибором (поверхностный спящий режим). При этом расчеты, касающиеся насыщения тканей, продолжают проводиться.

### 5.2 Время до полетов



Полеты запрещены

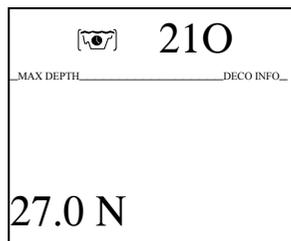
Время до полетов

Время до возможного осуществления полетов после погружения обозначается пиктограммой с изображением самолета и надписью NO, рядом с которой указывается время до полетов в часах. Время до полета продолжает высвечиваться до тех пор, пока его значение не станет равно 0.



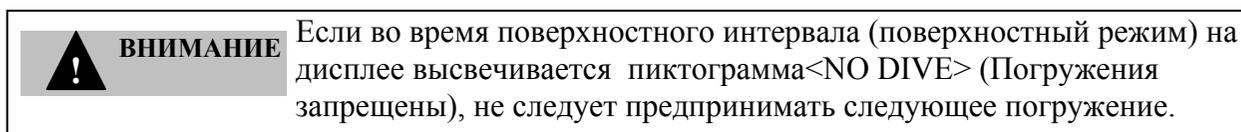
**ВНИМАНИЕ** Авиа полеты во время насыщения тканей (время до полетов >0) могут стать причиной декомпрессионного заболевания.

## 5.4 Предупреждение об образовании микропузырьков



При выполнении повторных погружений, если длительность поверхностного интервала недостаточна, в легких происходит накопление микропузырьков. Игнорирование декомпрессии или слишком высокая скорость всплытия также могут привести к образованию пузырьков в тканях. При некоторых обстоятельствах для уменьшения риска при выполнении повторных погружений следует планировать увеличенные поверхностные интервалы.

Если компьютер Smart зафиксировал формирование пузырьков во время поверхностного интервала, это служит рекомендацией дайверу увеличить поверхностный интервал. Последовательность действий при планировании последующих погружений приведена на стр. 27.



Если во время поверхностного интервала (поверхностный режим) на дисплее высвечивается пиктограмма <NO DIVE> (Погружения запрещены), не следует предпринимать следующее погружение.



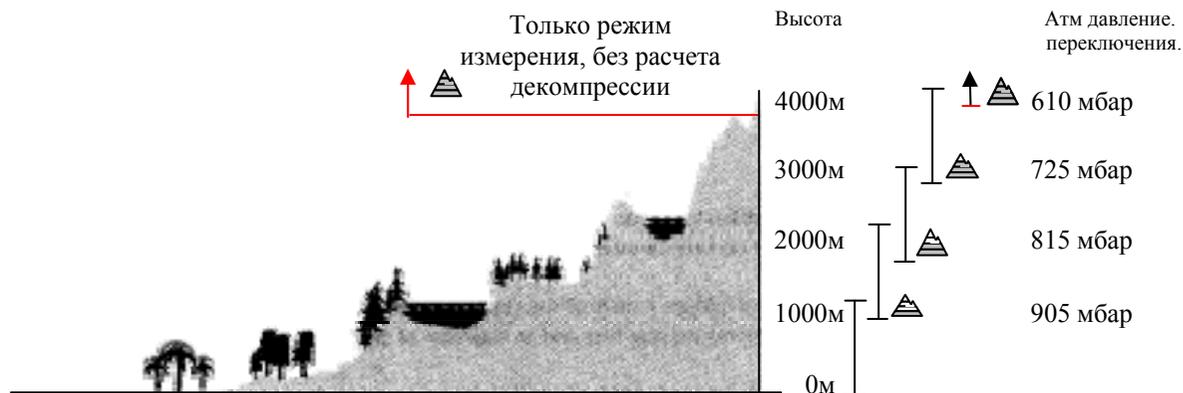
Если последующее погружение осуществляется несмотря на предупреждение < NO DIVE >, время безостановочного погружения будет меньше, а время декомпрессии – больше. После завершения погружения время до полетов будет намного больше.

## 6 Погружения в горных озерах

### 6.1 Диапазоны(уровни) высот

Smart, находясь в спящем режиме, продолжает отслеживать атмосферное давление. Если компьютер определяет увеличение высоты, он автоматически переключается в поверхностный режим и высвечивает пиктограмму нового уровня высот (1-4) и выводит время насыщения тканей. Время насыщения тканей, показываемое на данной высоте, относится к адаптационному времени на этой высоте. Если погружение начинается в течение этого адаптационного времени, Smart расценивает его как повторное погружение, так как в организме в это время имеется повышенная степень насыщения тканей.

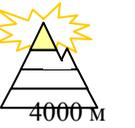
Шкала высот условно разделена на четыре сектора, на которые оказывают воздействие атмосферное давление. Эти сектора перекрывают друг друга на пограничных участках. Высотные сектора в виде стилизованных гор высвечиваются в поверхностном режиме, в журнале погружений и в планировщике, если достигнута высота горного озера. Нулевой сектор (от уровня моря до ~1000м) не высвечивается. На рисунке приведены приблизительные границы высотных секторов.

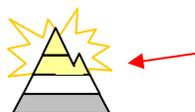


## 6.2 Запрещенные высотные уровни

  
 Подъем до уровня высот 3 и 4 запрещен.  
 Максимально допустимый уровень: 2650м.

**ВНИМАНИЕ**  На поверхности Smart высвечивает пиктограмму-шкалу высот с мигающими сегментами. Во избежание образования микропузырьков, дайвер не должен подниматься на высоту мигающих уровней. Этот предупреждающий сигнал является основой для установки уровня микропузырьков (MB-Level)

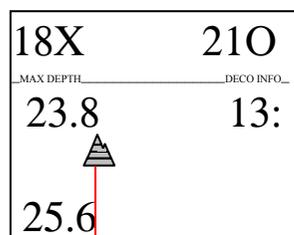
Максимально допустимый уровень:  850 м  1650 м  2650 м  4000 м



Запрещенные уровни могут высвечиваться одновременно с текущим высотным уровнем.

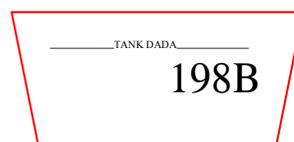
Например, Вы стоите на отметке 1200 метров (высотный уровень 1) и можете подняться только до уровня 2 (2650 м). Вы не можете подниматься на 3 и 4 уровни.

### 6.3 Декомпрессионные погружения в горных озерах.



Высотный уровень 4:

- Нет декомпрессионной информации;
- COM Нет RBT



.22

Для обеспечения оптимальной декомпрессии на больших высотах, декомпрессионная остановка на 3-х метрах разбита на две остановки - на 4-х и на 2-х метрах (предписываемые глубины для декомпрессионных остановок - 2м, 4 м, 6 м, 9 м...).

Если атмосферное давление падает ниже 620 мбар (на высоте более 4100 метров над уровнем моря), информация о декомпрессии перестает высвечиваться (переход в измерительный режим глубиномера-манометра). Показатель (СОМ) оставшегося времени на дне (RBT) и режим планирования погружения не доступны. Информация о токсичности кислорода и давлении в баллоне (СОМ) продолжает высвечиваться.

### IV Погружения в режиме подавления микропузырьков (MB-Level – уровень ПМП)



В данном разделе будут рассмотрены вопросы связанные с особенностями погружений при различных уровнях подавления микропузырьков (**уровень ПМП**). Общая информация о функциональных возможностях компьютера Smart и описание его дисплея, приведены в разделе III.

**Микропузырьки** это мельчайшие пузырьки, которые могут образовываться в организме дайвера во время любого погружения и обычно саморастворяющиеся во время всплытия и на поверхности после погружения. Погружения в рамках безостановочной фазы и погружения выполненные с полным соблюдением декомпрессионных мероприятий не предотвращают формирование микропузырьков в венозном круге кровообращения.

Опасность микропузырьков связана с возможностью их миграции в артериальный круг кровообращения. Причиной миграции из венозного в артериальный круг кровообращения может служить большое скопление микропузырьков в легких или врожденная патология сердечного клапана дайвера (PFO - patent foramen ovale), при которой часть крови из правого предсердия поступает непосредственно в левое.

В компьютерах Smart фирма UWATEC применила новую технологию, позволяющую держать процесс формирования микропузырьков под контролем. Дайвер может установить режим на компьютере Smart, позволяющий существенно снизить уровень микропузырьков (режим подавления МП), в зависимости от плана и условий предстоящего погружения.

Погружения в режиме подавления МП включают дополнительные остановки во время всплытия (стоп-паузы), обеспечивая тем самым более медленное всплытие, при котором организм дайвера получает больше времени на насыщение тканей. Такой подход блокирует формирование микропузырьков и повышает безопасность погружений.

Smart оперирует с шестью стоп-уровнями подавления микропузырьков (L0-L5). Стоп-уровень L0 полностью соответствует хорошо известной декомпрессионной модели ZH-L8 ADT (Uwatec) и в процессе погружения не требует дополнительных остановок для подавления МП. Уровни 1-5 обеспечивают дополнительную защиту, блокируя образование МП. Из них уровень L5 предоставляет наибольшую защиту и может быть рекомендован для людей с патологией сердечного клапана (PFA).

Подобно информации, отображаемой на дисплее во время декомпрессионных или безостановочных погружений, Smart высвечивает глубину и длительность стоп-паузы, общее время всплытия и время безостановочной фазы погружения в режиме подавления МП. Ввиду того, что безостановочное время в режиме подавления МП(L1-L5) меньше безостановочного времени погружения в обычном режиме (L0), дайверу потребуется совершить остановку (стоп-паузу) раньше, чем при обычном плане погружения(L0).

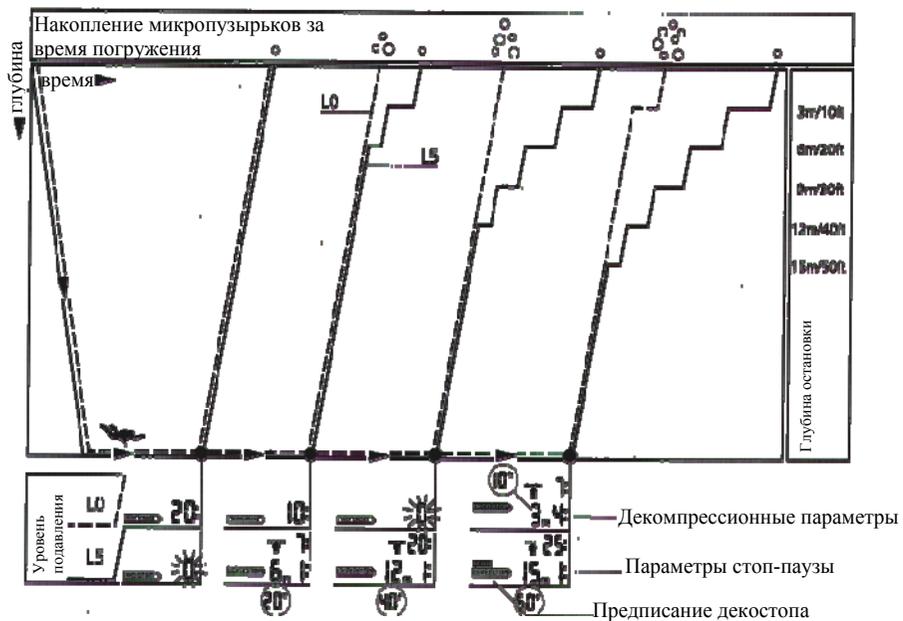
Если дайвер проигнорировал рекомендованную стоп-паузу, Smart автоматически переходит на план погружения с меньшим уровнем подавления и т.д. Например, если дайвер установил перед погружением уровень подавления МП L4, а во время погружения проигнорировал предписанную стоп-паузу, Smart автоматически перейдет в режим L3, потом в L2 и т.д. .

### 1. Сравнение погружения в режимах L0 и L5.

Сравним одновременно показания двух компьютеров Smart, на одном из которых установлен режим L5, а на другом L0.

Пока первый компьютер находится в режиме подавления - L5-L1, безостановочное время будет меньше

Длительность безостановочной фазы на первом компьютере (пока он находится в режиме подавления L5-L1) будет меньше, чем у второго компьютера, и требование стоп-паузы высветится раньше, чем предписание декостапа на компьютере L0. Такие стоп-паузы способствуют подавлению микропузырьков.



2.

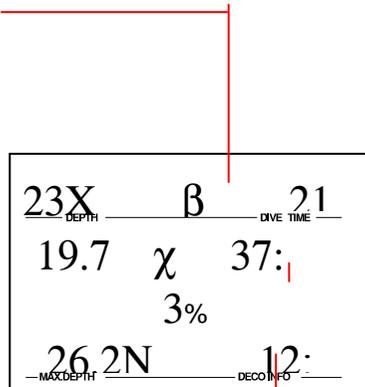


В данном разделе будут рассмотрены вопросы связанные с терминологией и показаниями дисплея компьютера Smart при погружениях в режиме подавления микропузырьков (МП-уровень). Все другие возможности компьютера Smart, рассматриваются в разделе III (стр.11).

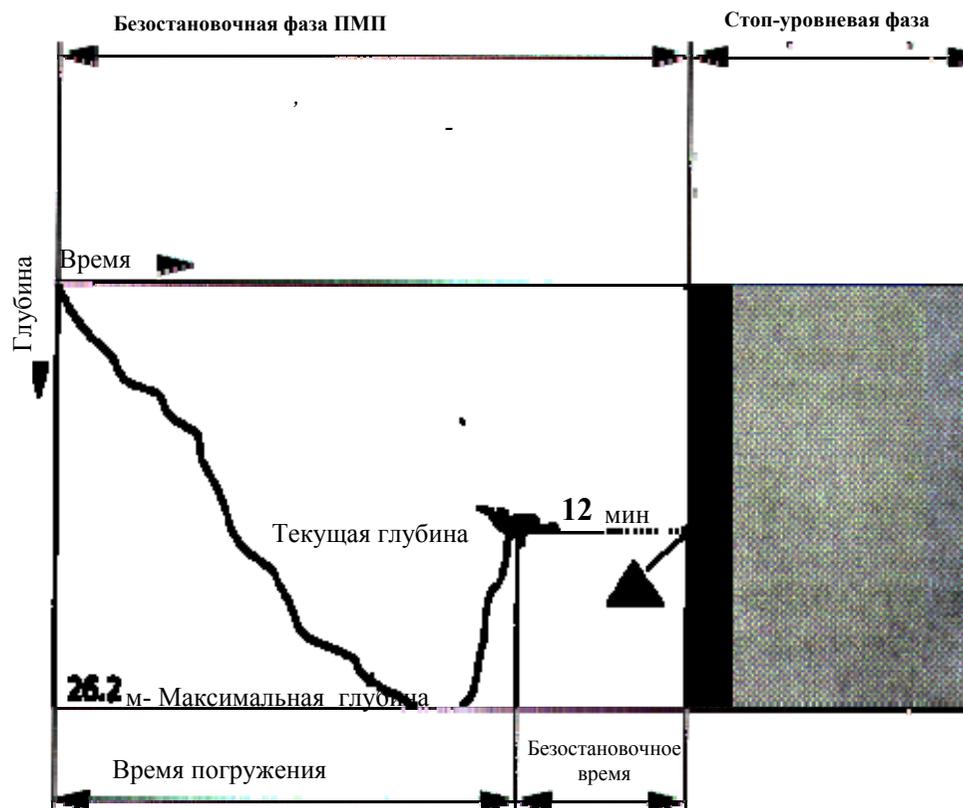
### 2.1 Дисплей в безостановочной фазе

( )

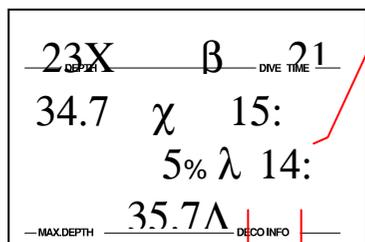
Уровень ПМП (L1-L5)



Безостановочное время

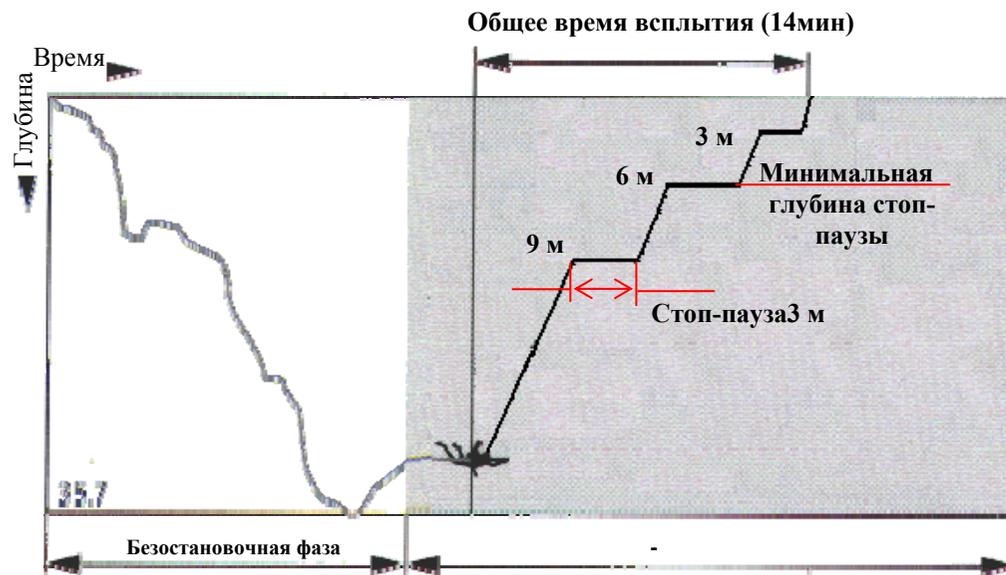


Общее время всплытия, включая стоп-паузы



Предписанная  
глубина стоп-паузы  
(Индцируется  
нижний предел  
глубины)

Время стоп-паузы  
(Вывечивается время, в  
течении которого дайверу  
рекомендуется сделать  
остановку на указанной  
глубине стоп-паузы)



Для завершения погружения без изменения  
уровня подавления МП компьютером Смарт,  
необходимо выполнить всю  
последовательность предписанных стоп-пауз.

cmp.24

3.

Smart

(L1-L5)

3.1

(L1-L5)

( .9)

Smart

- 
- 
- 
- 

" " "+", Smart ( ).

" " " "

(L5-L1)

" ", "+" "-"

" " " "

3-

[L], (L1-L5)

L0.

( .28).



)61>-4.6<02526





Стр25  
4.2

18X	β	210
<small>MAX DEPTH</small>		<small>DECO INFO</small>
38.1	χ	21:
	3% λ	9:
39.8Λ		

Общее время всплытия

Smart



(100%)

4.3

18X	β	210
<small>MAX DEPTH</small>		<small>DECO INFO</small>
29.1	χ	29:
	3% λ	18:
39.8E		

Информация режима ПМП

Smart

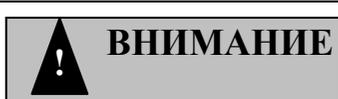
( . .26)

<DECO>.

<DECOSTOP>

4 сек

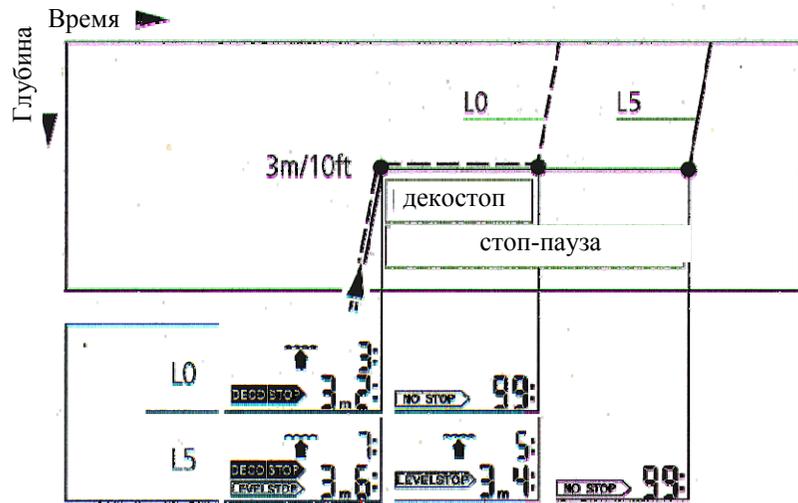
18X	β	210
<small>MAX DEPTH</small>		<small>DECO INFO</small>
29.1	χ	29:
	3% λ	18:
39.8E		



**ВНИМАНИЕ**

**Сообщение:** При переходе в декомпрессионную фазу выдается акустический сигнал и пиктограмма DECO мигает в течении 8-ми минут.

**Действие:** После появления этого сообщения, для предотвращения погружения в режиме длительных декомпрессионных остановок рекомендуется всплыть на несколько метров.



<DECOSTOP>

<DECOSTOP> <LEVELSTOP>  
<LEVELSTOP>

Глубина декостопа =  
глубине стоп-паузы

Время стоп-паузы

5

5.1



5

SMART

L0 ( . . 20),

5.1

, Smart

V. .27



Smart

(% 2)

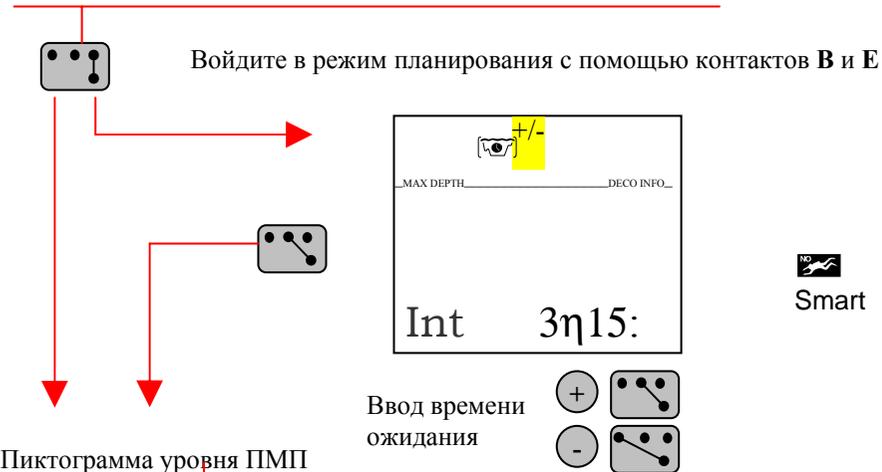
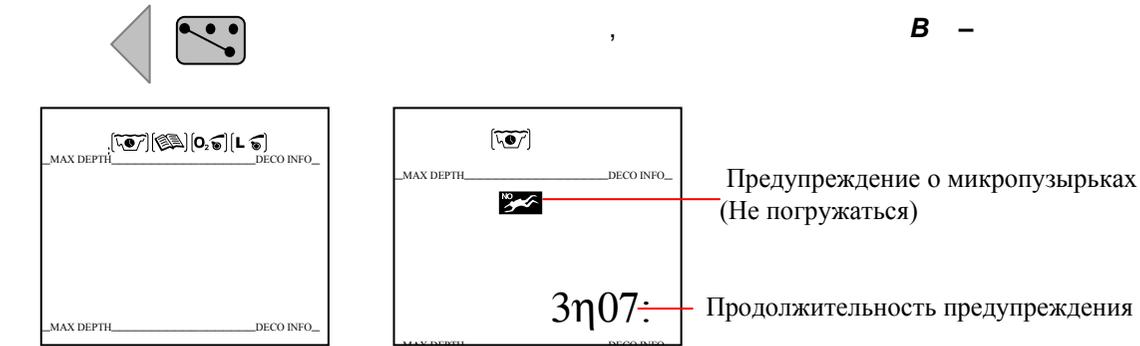


## ВНИМАНИЕ

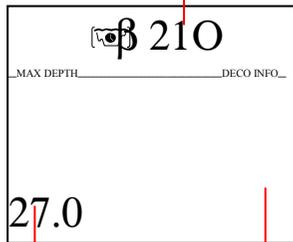
Если два или более дайвера используют компьютеры для планирования совместного погружения, необходимо выполнить планирование на каждом компьютере и использовать план погружения компьютера с наименьшим значением безостановочного времени. Нарушение этого правила может привести к серьезным проблемам вплоть до летального исхода.

СТР. 27

1. Планирование безостановочного погружения.



Пиктограмма уровня ПМП L1-L5



Smart

Smart

β

Smart

.20

Smart

Smart

15

<No DIVE> “ — !”

15

<No DIVE> “ — !”

В и Е.

3

3

(L1-L5), Smart

100%

**СТР. 28**

**2. Планирование погружения на Нитроксе.**

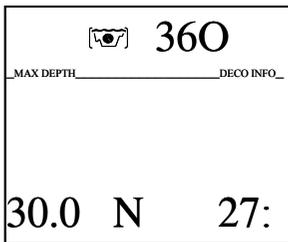
Smart

- 
- 
- 
- 

(MOD),

(CNS O<sub>2</sub>%)

**2.1**

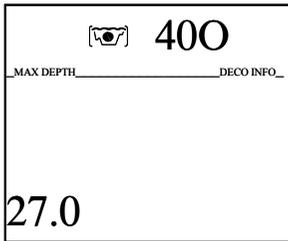


- 1.
- 2.
- 3.

( . . .14)

.27

**2.2**



- 1.
- 2.
- 3.

( . .14)

( . . .2.1)  
(B-E),

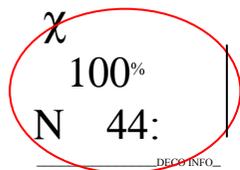
( . . .2.1).

( . . .14)

( . .27),

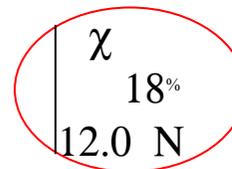
:

**2.1**



100%,

**2.1**



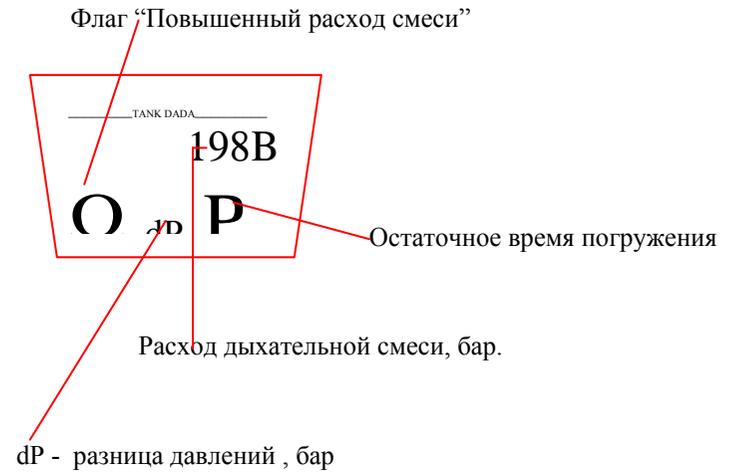
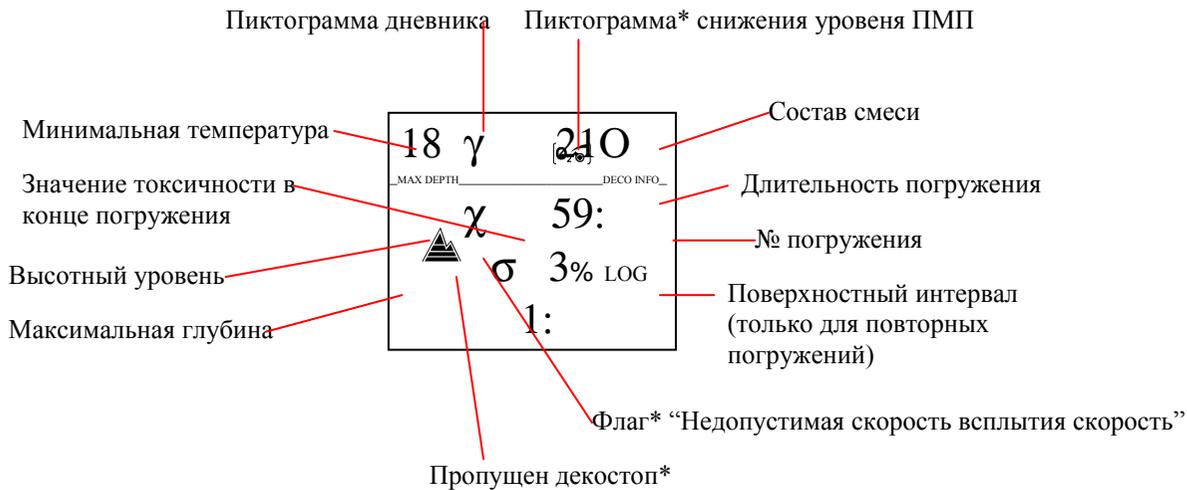
SMART

**3.**

VI. Дневник погружений.

1. Описание.

SmartTrak Smart Smart Pro Smart 100  
- 50 - 99  
2-

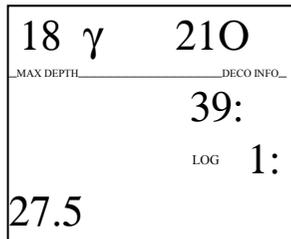
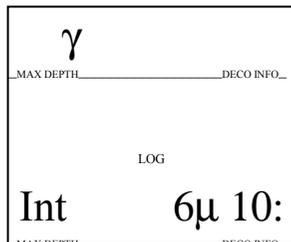
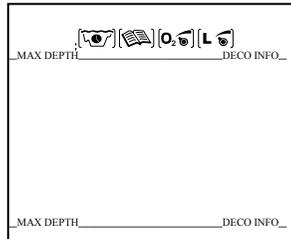
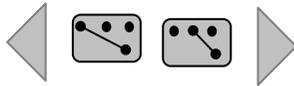


\*



( ) ,

## 2. Просмотр записей



, + - .

( )

, Smart

(Log 1)

+ - .

3

## **Приложение**

### **1. Технические характеристики**

Высота: с декомпрессионной информацией - от уровня моря до 4000 метров; без декомпрессионной информации - неограниченная.

Максимальная глубина: 120 м. Разрешение в диапазоне от 0,8 до 99,9 м : 0,1 м, более 99,9 м - 1 м.

- Никогда не погружайтесь глубже предела, определяемого парциальным давлением кислорода (токсичность кислорода декомпрессионная болезнь)
- Никогда не погружайтесь глубже предела соответствующего Вашей квалификации.

Режим декомпрессиметра: 0,8...120 м

Максимальное давление смеси: 300 бар

Часы: кварцевый таймер, показывающий значения до 199 минут.

Содержание кислорода в смеси %O<sub>2</sub>: от 21%(сжатый воздух) до 100% O<sub>2</sub>

Температура: от -10°C до +50°C.

Батарея: специальная батарея Uwatec LR07.

Срок службы батареи: 500-1000 погружений в зависимости от интенсивности погружений в год и частотой использования функции подсветки

### **2. Обслуживание подводного компьютера Smart**

Smart практически не требует обслуживания. Все обслуживание заключается в замене батареи и споласкивании в пресной воде. Тем не менее, выполнение некоторых рекомендаций поможет предотвратить возникновение неполадок и обеспечит долгий срок службы компьютера.

- Избегайте резких ударов компьютера и воздействия прямых солнечных лучей.
- После каждого погружения в морской воде ополаскивайте Smart пресной водой.
- Smart следует хранить в сухом и хорошо вентилируемом месте. Не храните прибор в герметичном объеме.
- Если возникают проблемы, связанные с контактами, поверхность корпуса следует обработать силиконовым спреем или силиконовой смазкой. Предварительно тщательно вымойте Smart мыльной водой и просушите.
- Не применяйте растворители для промывки Smart/
- Для замены батарей обращайтесь к уполномоченному розничному продавцу. Замена батарей осуществляется производителем или импортерами. При этом одновременно проводится проверка функционирования компьютера.

Следуя этим рекомендациям, Вы будете долго пользоваться приобретенным Smart .

### 3. Давление в баллоне

Давление воздуха в баллоне, высвечиваемое на нижнем дисплее, может отличаться от значения давления на манометре. Smart всегда преобразует значение давления в то значение, которое было бы при температуре 20°C, а манометр всегда показывает настоящее давление, на которое оказывает влияние температура окружающего воздуха.

Рисунок позволяет Вам сравнить показатель давления по данным манометра и Smart при шести различных значениях температуры.

### 4. Гарантия

Гарантия распространяется только на подводные компьютеры, купленные у уполномоченного розничного продавца или у производителя, чему имеются доказательства.

Гарантийный срок 12 месяцев. Ремонт или какие-либо замены, проводимые в течение гарантийного срока, не продлевают его.

Для подачи гарантийного требования достаточно послать подводный компьютер вместе с гарантийным талоном и чеком покупки уполномоченному продавцу или в уполномоченный сервис-центр.

Производитель обязуется исправлять те неполадки, которые вызваны дефектами в материалах или ошибками при производстве. Все решения по поводу того или иного гарантийного требования, а также относительно того или иного пути устранения неисправности, принимаются производителем. Гарантийное требование может быть удовлетворено посредством бесплатного ремонта компьютера, замены неисправных частей или замены всего компьютера.

Гарантии не подлежат неисправности, возникшие в результате:

- неправильного использования;
- внешних воздействий, таких как: повреждения при транспортировке, повреждения, возникшие в результате ударов, метеорологические факторы или другие природные явления;
- проведения сервисных работ, ремонта или вскрытия корпуса подводного компьютера лицами, не уполномоченными на эти действия производителем. Это особенно касается замены батарей в передатчике и компьютере.
- тестирования при повышенном давлении без помещения в воду;
- несчастных случаев при погружениях.

ЗАО Спортивная компания "Юнион Спорт"

125299, Москва, ул. Космонавта Волкова, д.20, 7 этаж

Тел./факс: +7(095)159-6256, 159-0587, 159-1082

Internet: <http://www.unionjv.ru>

E-mail: [union@uniojv.ru](mailto:union@uniojv.ru)