

VR Technology Limited



## Руководство по пользованию подводными компьютерами серии VR



## **Модели, описанные в настоящем руководстве**

VRX  
NHeO 3

### **Произведено:**

VR Technology Limited  
Technology House  
23/25 Bridge Street  
Bailey Gate Ind Est  
Sturminster Marshall  
Dorset. UK  
BH21 4DB

Освидетельствование по типу ЕС проведено SGS United Kingdom Ltd., Unit 202b Worle Parkway, Weston-super-mare, BS22 6WA. Notified Body No 0120

### **Декларация CE**

Данным приборам была присвоена сертификация ЕС согласно Директиве 89/686/ЕЕС как устройствам безопасности при погружениях при использовании совместно с одним из следующих приборов:

- i. HP Link (прибор безопасности при погружениях) (EN 14143:2003, EN 250:2000.)
- ii. 4th Cell Connection – (прибор безопасности при погружениях) (EN 14143:2003)
- iii. URM (прибор безопасности при погружениях) (EN 14143:2003)

Товар соответствует стандарту EN 13319:2000

### **ВНИМАНИЕ!**

**Дайвингом не следует заниматься без надлежащего обучения  
в общепризнанной обучающей организации**

## Оглавление

Модели, описанные в настоящем руководстве .....	2
Произведено .....	2
Декларация CE .....	2
<b>ВНИМАНИЕ!</b> .....	2
Защита окружающей среды .....	6
Сокращения, которые используются в данном руководстве .....	7
Начало работы .....	9
Батарея .....	9
Зарядное устройство Power Monkey для VRx .....	10
Переключатели .....	10
Основной экран (Home screen) .....	11
Функции основного экрана .....	11
Наша система обновления PIN .....	11
Как ввести PIN-код .....	12
Безопасность и идентификация владельца .....	12
Основной экран – навигация с помощью мини-экранов .....	13
Крупное изображение .....	13
Проверка перед погружением .....	13
Экран установки времени и даты .....	14
Включение VR .....	15
Настройки списка газов .....	16
Давайте нырять! .....	19
Декомпрессионные алгоритмы .....	20
Подробные инструкции по настройке .....	21
Параметры погружения .....	21
XFunc .....	21
XDec .....	22
Подсветка (Light) .....	24
Остановки (Stops) .....	24
Фонарик (Torch) – только у VRx .....	24
Gmode .....	24
Режим дисплея (Display Mode) .....	27
Режим калькулятора газов (Gas Calculator Mode) (опция PIN) .....	29
Настройки (Options) .....	30
Язык (Language) .....	30
Игры (Games) .....	31
Optocon .....	31
Соединение с ПК (PC Link) .....	31
Симуляция (Simulate) .....	32
План погружения (Dive plan) .....	32
Список газов (GAS LIST) .....	32
Настройки (Setup) .....	35
Единицы измерения (Units) .....	35
Безопасность (Safe) .....	35
PIN .....	35

CNS .....	36
LCD .....	36
Режим (Mode).....	36
Программирование (Prog).....	36
Алгоритм (ALG) .....	36
VGM - философия декомпрессии .....	40
Резюме .....	41
Usage .....	42
DIVEPLAN (план погружения) .....	42
No Stop Plan (бездекомпрессионный план).....	44
Fly Time (время до полета) .....	44
Примечания по режиму ребризера замкнутого цикла и декомпрессии .....	45
Примечание по установке MOD и переключению газов.....	45
Пример планирования погружения на замкнутом цикле .....	45
Ortopon .....	46
Логбук.....	46
График .....	47
Календарь .....	48
Информация на экране погружений .....	49
Режим открытого цикла – экран бездекомпрессионного погружения.....	49
Режим закрытого цикла – экран бездекомпрессионного погружения – без внешнего датчика PO2.....	50
Режим открытого цикла – экран декомпрессии .....	51
Режим закрытого цикла – экран декомпрессии – без внешнего датчика PO2 .....	52
Дополнительная информация на экране погружения .....	53
Переключение газов на погружении .....	55
Изменение или добавление нового газа на погружении .....	55
Переход с основного экрана погружения к другим экранам погружения .....	56
Предупреждения .....	58
Предупреждения при погружениях с ребризером .....	60
Подключение ребризера и анализатора.....	60
Использование VR в режиме открытого цикла в качестве кислородного анализатора с помощью комплекта для анализа кислорода .....	61
Специальная процедура калибровки VR в режиме замкнутого цикла .....	63
Подключение полузамкнутого ребризера.....	64
Предупреждения для полузамкнутого ребризера .....	64
Подключение замкнутого ребризера .....	65
Погружения в режиме замкнутого цикла – больше информации .....	65
Заставка экрана с крупными показаниями трех PO2 .....	65
Экран погружения – XDec .....	66
Калибровка VR в замкнутом цикле на высоте .....	66
Кислородные датчики .....	66
Кабель и интерфейсы для ребризеров и кислородных анализаторов .....	67
Гарантия и поддержка .....	68
Гарантия .....	68
Сервисное обслуживание.....	68
Связь с потребителями.....	68
Предложения.....	68
Планируемые обновления .....	68

Принципы гарантии и поддержки.....	69
Возврат .....	70
Удар или случайное повреждение .....	70
Неисправность не обнаружена .....	70
Сервисное обслуживание.....	70
Рекомендации по уходу .....	71
Порт подключения Optoson.....	71
Уход за переключателями .....	71
Технические характеристики .....	71
Цвета лицевой панели .....	72
Подводный компьютер VRx и модель переменного градиента.....	73
Алгоритм декомпрессии VGM.....	73
VGM - философия декомпрессии .....	73

### **ВНИМАНИЕ!**

**Даже если ваш подводный компьютер или программа на ПК для планирования погружений позволяют вам использовать меньший уровень консерватизма и уменьшать время декомпрессии, этого нельзя делать необдуманно, не изучив данные, которые могут сообщить вам другие дайверы или ассоциации, а также без пробных погружений, проводимых под контролем. Необходимо понимать, что вы предпринимаете ряд экспериментов, чтобы настроить алгоритм в соответствии с вашими конкретными задачами.**

**Ни один алгоритм расчета декомпрессии не может гарантировать ее безопасность. Вы сами ответственны за то, чтобы пройти обучение, погружаться безопасно, дублировать таблицы и приборы, а также сравнивать любые графики декомпрессии, построенные с помощью компьютеров VR и прилагающихся к ним программ для расчета декомпрессии, с зарекомендовавшими себя подводными таблицами, которые вас устраивают, а также соглашаться с тем, что вы можете проводить экспериментальную декомпрессию.**

**Датчики высокого давления и приборы, контролирующие PO<sub>2</sub>, при их подключении к подводному компьютеру VR дополнительно отслеживают основные параметры безопасности. Важно, чтобы в маловероятном случае отказа оборудования у дайвера были с собой резервные приборы.**

**При погружении с ребризером он должен отслеживать PO<sub>2</sub> в дополнение к информации на компьютере VR.**

## Защита окружающей среды



Компания VR Technology рада объявить, что заботится об окружающей среде при производстве своей продукции. Благодаря системе производства ISO9001:2008 мы полностью соответствуем требованиям директивы об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS), используя детали, которые наносят минимальный вред окружающей среде. Также мы утилизируем все производственные отходы в соответствии с директивой ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

Как дайверы мы несем ответственность за защиту этой прекрасной планеты, на которой мы живем... Присоединяйтесь!

## **Сокращения, которые используются в данном руководстве**

OC – открытый цикл

CC – закрытый цикл

RB – ребризер замкнутого цикла

CCR – ребризер замкнутого цикла

SCR – ребризер полузамкнутого цикла

PO<sub>2</sub> – парциальное давление кислорода

FO<sub>2</sub> – фракция кислорода

FiO<sub>2</sub> – вдыхаемая фракция кислорода

Bat Low – низкий заряд батареи

CD – компакт-диск

Setpoint – установочное значение парциального давления кислорода, которое поддерживается ребризером

TTS – общее время всплытия (Time To Surface)

RTS – время до поверхности (Run-time To Surface)

O<sub>2</sub> – кислород

MOD – максимальная рабочая глубина

EGF – эквивалентный градиент-фактор

MaxD – максимальная глубина

Deco - декомпрессия

## **Поздравляем вас с приобретением дайв-компьютера VR!**

Вы получите массу удовольствия в процессе знакомства с вашим новым компьютером.

Ваш VR сейчас находится в режиме G10.

Это последняя версия программы для VR, и мы считаем, что она во многом превосходит более ранние версии.

Если вы захотите, компьютер можно также перевести в режим G3, который почти полностью идентичен режиму G10 с одним небольшим отличием: он позволяет задавать только 3 газа для дыхания в списке (плюс воздух).

Ваш VR это подводный компьютер с цветным экраном.

### **Версии 2010 года теперь имеют следующие функции:**

- Optoson (инфракрасное соединение с PO2/ПК) – больше нет мокрых разъемов
- Автоматический режим увеличения изображения – строка меню исчезает через несколько секунд, и остальной текст становится крупнее
- Автоматическое определение внешних датчиков (XFunc). Компьютер распознает, что именно подключено к порту Optoson и настраивается автоматически
- Новые режимы сохранения энергии – увеличенный срок службы батарей
- Упрощенные меню выбора газов и режим бейлаута ребризера
- Графические меню
- Один или три кислородных датчика (автоматическое определение)
- Алгоритм на основе модели переменного градиента (VGM – Variable Gradient Model) (стандартный на VRx, опционально с PIN на NHeO3)

## Начало работы

Взгляните на свой компьютер (см. рисунок). VRx изображен слева, а NHeO3- справа.



## Батарея

VRx снабжен литиево-ионным аккумулятором. Зарядное устройство, рассчитанное на различное напряжение сети, обеспечивает полную зарядку полностью разряженного аккумулятора примерно за 3 часа.

В NHeO3 используются батареи от 1,5 до 3,6 вольт, которые можно заменить самостоятельно. Подходят щелочные или литиевые батареи. Батарея находится под крышкой сбоку, которую можно открыть с помощью специального ключа (прилагается в комплекте).

Уровень заряда батареи отображается в процентах на VRx и в вольтах у NHeO3 на основном экране в поверхностном режиме. Примерная продолжительность работы приборов на полном заряде батареи:

### **Внимание: время указано ориентировочно!**

	<b>VRx – 4,2В литиево-ионная батарея</b>	<b>NHeO3 – 1,5В щелочные батареи (литиевые батареи обеспечат большую продолжительность работы)</b>
<b>Режим хранения (без использования)</b>	6 месяцев	12 месяцев
<b>Режим работы с включенной подсветкой</b>	10 часов	20 часов
<b>Режиме работ с выключенной подсветкой</b>	20 часов	40 часов
<b>Режим работы с включенными фонариком и подсветкой</b>	8 часов	Опции нет

На батарею для VRx дается гарантия 4 года. Литиевую батарею необходимо обслуживать и менять у производителя. **Не пытайтесь самостоятельно разбирать VR (VRx или NHeO 3)**

**или менять батареи самостоятельно (VRx). При наличии следов самостоятельного вскрытия VR гарантия будет недействительна.**

### **Зарядное устройство Power Monkey для VRx**

Мы рады объявить о нашем сотрудничестве с компанией Power Traveller, которая производит полный ассортимент мобильных зарядных устройств. Вы можете заряжать свой VRx с помощью их зарядного устройства Power Monkey и нашего специального адаптера. Power Monkey также подойдет для вашего мобильного телефона и для большинства MP3 и MP4 устройств. Само зарядное устройство Power Monkey заряжается от сети, от солнечной батареи или через USB-порт компьютера. Посетите веб-сайт Power Monkey, чтобы получить полную информацию. Адаптер для VRx прилагается в комплекте только при покупке зарядного устройства Power Monkey у компании VR Technology Ltd – деталь #2014.

### **Переключатели**

Слева и справа в нижней части прибора расположены два черных пластиковых ползунковых переключателя, с помощью которых вы сможете перемещаться по меню своего компьютера как на поверхности, так и под водой.

Переключатели работают в следующих четырех режимах:

1. Короткое нажатие одного переключателя
2. Нажатие и длительное удерживание одного переключателя (удерживайте переключатель, пока не поменяется экран).
3. Короткое нажатие на оба переключателя – при выборе пункта, вписанного между двумя тонкими скобками <>.
4. Нажатие и длительное удерживание обоих переключателей (опять удерживайте переключатели, пока не поменяется экран) – при выборе пункта, вписанного между двумя жирными скобками <>.

Активировать VR можно нажатием и удерживанием любого переключателя. Сначала на дисплее появится основной экран.

## Основной экран (Home screen)

**Примечание.** Индикатор заряда батареи на NHeO 3 будет показывать напряжение в вольтах, а на VRx отображается остаточный заряд батареи в процентах.



### Функции основного экрана:

- Установленный в данный момент газ (в левом верхнем углу)
- Остаточное время работы батареи: вольтаж на NHeO 3 и проценты на VRx (слева в середине)
- Индикатор BAT LOW - «Низкий заряд батареи». Батарею следует зарядить или заменить перед погружением.
- Функция мини-дисплея Pre Dive Check («Проверка перед погружением»). При загрузке сначала на дисплее появится экран логбука с профилем последнего погружения.
- Значок баллона в левом нижнем углу
- Значок меню в правом нижнем углу
- Значок GO внизу посередине

## Наша система обновления PIN

В заводской конфигурации у подводного компьютера VRx включен порт внешнего кислородного датчика, который может отслеживать показания до трех кислородных датчиков. В заводской конфигурации компьютера NHeO 3 порт внешнего кислородного датчика также активирован, однако он может отслеживать только один датчик. Конфигурацию NHeO 3 можно обновить с помощью PIN, чтобы считывать показания трех датчиков.

**С компьютерами не поставляются устройства связи с внешними источниками данных (кабель и т.п.) и их нужно приобретать отдельно.**

Если вы купили компьютер VR и хотите получить программное обновление с помощью PIN-кода, пожалуйста, обратитесь к нам или вашему дистрибьютору для приобретения PIN-кода. PIN-коды указаны на белых полосках на конверте с CD диском, который прилагается к компьютеру. Пожалуйста, сохраняйте их в надежном месте, а также все другие PIN-коды, которые вы приобретете впоследствии.

Чтобы активировать приобретенные обновления и функции, введите 16-значный PIN-код, следуя процедуре, описанной ниже. Свяжитесь с вашим дистрибьютором VR, чтобы купить дальнейшие обновления или активировать дополнительные функции. Вам нужно будет сообщить дистрибьютору 16-значный серийный номер вашего VR, чтобы он смог правильно подобрать PIN-код(ы) для вашего компьютера. Серийный номер указан в четвертой строке на экране PIN-кодов, куда можно попасть через меню настроек (SETUP). В меню настроек SETUP можно попасть через значок меню на основном экране.

### **Как ввести PIN-код**

PIN-коды вводятся при помощи переключателей и записываются в нижнюю строку экрана PIN NUM. Короткое нажатие на переключатель увеличит выделенную цифру на 1, длительное удерживание увеличит ее на 8. При вводе цифр или букв перемещайте курсор вперед с помощью правого переключателя «+». Не перемещайте курсор назад, используя левый переключатель «-», за исключением тех случаев, когда вам нужно исправить написанное, так как при этом могут измениться уже введенные цифры. Когда вы введете последнюю цифру вашего PIN-кода, после небольшой паузы курсор переместится на верх экрана. Вы можете ввести свое имя, номер телефона и любые другие данные, которые помогут идентифицировать ваш компьютер, с помощью левого и правого переключателей (см. далее).

**После успешного ввода PIN-кода в нижней строке экрана появятся 16 нулей.**

### **Безопасность и идентификация владельца**

Главное преимущество системы PIN-кодов – это безопасность и идентификация владельца. Чтобы изменить или удалить личные данные, которые вы ввели, потребуется один из ваших PIN-кодов, поэтому всегда храните их в надежном месте, отдельно от компьютера. Тогда, если ваш компьютер будет все же потерян или украден, сообщите об этом нам, и мы сможем идентифицировать его, если его принесут к нам на ремонт или апгрейд по вашим данным, которые отобразятся на экране. Не забудьте написать нам и зарегистрироваться в качестве владельца на нашем сайте [www.technologyindepth.com](http://www.technologyindepth.com). Если вы потеряете ваши PIN-коды, мы сможем снова сообщить их вам только в том случае, если вы зарегистрированы у нас как владелец компьютера. При продаже компьютера отдайте PIN-коды новому хозяину, чтобы он мог изменить информацию о личных данных.

## Основной экран – навигация с помощью мини-экранов



### Крупное изображение

Теперь VR поставляется с функцией автоматического увеличения изображения. Через несколько секунд иконки меню внизу экрана исчезают, а основное изображение становится крупнее. Меню возникает снова при нажатии любой кнопки.

### Проверка перед погружением

Функция мини-дисплея на основном экране в первую очередь предназначена для того, чтобы упростить проверку настроек VR и при необходимости дать вам возможность изменить настройки перед погружением. Мини-экран показывает уменьшенную версию настоящего меню, в которое вы заходите через команду <GO>. Дополнительные экраны меню выводятся при долгом нажатии на правый переключатель, когда отображена иконка меню , как в правом углу основного экрана на рисунке выше.



Экран, показанный слева, появится при просмотре меню Display Mode (режим дисплея), если окошко Photo box не отмечено, а если оно отмечено галочкой или буквами A и F (см. Display Modes (режимы дисплея)), то будет отображаться экран, показанный справа.

Короткое нажатие на правый или левый переключатель позволяет по очереди просматривать мини-экраны. При коротком нажатии на оба переключателя одновременно <GO> текущий мини-экран увеличится, и вы сможете изменять его настройки.

Мини-экраны появляются в указанном ниже порядке при коротких нажатиях на правый переключатель. Когда вы закончите менять настройки и вернетесь к начальному экрану, появится последний экран, на котором вы находились.

- Лог бук (Log)
- Список газов (Gas List)
- Меню настроек (Options Menu)

- Кислородный датчик (Oxygen Sensor) (доступно обновление с помощью PIN-кода: см. разделы «Подключение к ребризеру» и «Кислородный анализатор»). Выводится, если включена функция Xfunc.
- Беспроводное соединение Optocon
- Расчет газов (Gas Calculator) (требуется PIN-код)
- Бездекомпрессионный план (No Stop Plan)
- Время и дата (Time & Date)
- Помощь (Help Menu)
- Режимы дисплея (Display Modes)
- Установки (Set Up)
- VGM (опция с PIN-кодом для NHeO 3)
- Время до полета на самолете (Fly Time)
- Параметры погружения (Dive Options)

С помощью длительного нажатия на левый переключатель на основном экране вы попадете в список газов (Gas List), где вы сможете установить, выбрать или настроить газовые смеси, на которых собираетесь нырять, а также выбрать режим расчета декомпрессии для открытого или закрытого цикла.

## Экран установки времени и даты



Мини-экран 

Полный экран 

Точность VR соответствует европейскому стандарту PREN для электронных подводных таймеров, но это не сверхточный хронометр. Возможно, иногда вам понадобится перевести часы VR, чтобы они показывали правильное время.

### Перевод часов не влияет на расчет времени рассышения.

Короткое нажатие на правый переключатель увеличит выделенное число на единицу, продолжительное нажатие – на десять.

Короткое нажатие на левый переключатель уменьшит выделенное число на единицу, продолжительное нажатие – на десять.

При коротком нажатии на оба переключателя будет выделено следующее поле.

При продолжительном нажатии на оба переключателя изменения сохранятся, и вы вернетесь к основному экрану.

## Включение VR

Перед погружением включать VR не обязательно. Экран автоматически включится в течение минуты пребывания под абсолютным давлением 1,3 бар и более. **Примечание:** На практике, если вы погружаетесь очень быстро, компьютер может включиться только тогда, когда вы уже будете на глубине.

Если вы хотите, чтобы экран работал с момента вашего входа в воду, включите компьютер перед погружением, нажав на любой из переключателей. Экран будет гореть в течение 5 минут после любого нажатия на переключатели (на поверхности, если вы не нажимаете на переключатели, VR отключится примерно через минуту для экономии энергии).

## Общие установки (General Setup)

В меню Setup доступны такие функции как безопасность (Safety factor), единицы измерения (метры/футы), минимальная глубина остановок и режим подсветки (Light Mode), а их стандартные заводские установки составляют 0%, метры, 3 м и 60%. Если вы хотите изменить их, сделайте это перед погружением, обратившись к соответствующему разделу руководства.



Также на этом экране в правом нижнем углу указана версия программного обеспечения вашего компьютера.

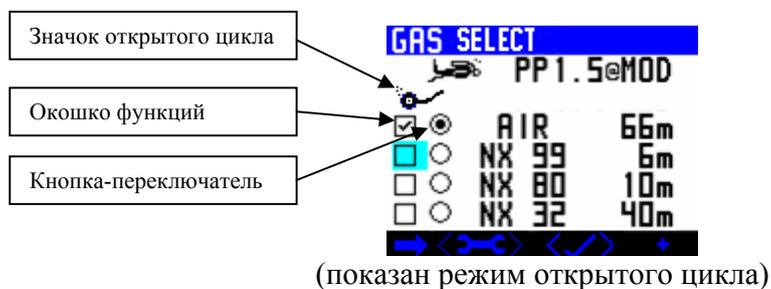
Короткое нажатие на левый переключатель уменьшит значение в выделенном поле на единицу, продолжительное нажатие – на десять. Короткое нажатие на правый переключатель увеличит значение в выделенном поле на единицу, продолжительное нажатие – на десять.

При коротком нажатии на оба переключателя будет выделено следующее поле.

При продолжительном нажатии на оба переключателя изменения сохранятся, и вы вернетесь к основному экрану.

## Настройки списка газов

И последнее, что вам нужно сделать перед погружением – это задать список газов. При длительном нажатии на левый переключатель из мини-экрана или при продолжительном нажатии на левый переключатель появится экран выбора газов (Gas select screen).



В списке есть квадратное окошко функций и кнопка-переключатель. В режиме G3 (см. экран установок Setup) отображаются только 4 газа. В режиме G10 при нажатии на левый переключатель на дополнительных страницах экрана могут отображаться все 10 газов.

Окошко функций может приобретать следующие значения (которые изменяются при нажатии на кнопку +):

✓ – означает, что газ доступен в режиме как открытого, так и замкнутого цикла

CCR – означает, что газ используется только в режиме замкнутого цикла (доступен только в режиме CCR)

B – означает, что это газ для бейлаута (только открытый цикл)

Если окошко пустое, значит, этот газ не выбран.

Выделенная кнопка-переключатель означает, что этот газ сейчас используется.

Используемые газы всегда появляются в начале списка, а за ними следуют остальные газы в порядке возрастания максимальной рабочей глубины (MOD).

Нажмите на стрелку (короткое нажатие на левый переключатель), чтобы переходить между газами, окошками и кнопками.

Газы, которым присвоена какая-либо функция, передвигаются в списке в порядке возрастания MOD.

Чтобы настроить газ, выберите иконку с гаечным ключом (короткое нажатие на оба переключателя). Появится следующий экран.

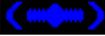


Теперь с помощью короткого нажатия на оба переключателя вы будете передвигаться по списку газов и сможете изменить их функции или % с помощью кнопок «+» и «-». Если вы измените MOD, PO2 выбранного газа также изменится.

**Важно установить MOD, так как именно на этой глубине VR предложит вам переключить газы, а также на основе этой глубины он строит свой прогноз декомпрессии.**

При коротком нажатии на оба переключателя  вы выйдете из меню и вернетесь к первому экрану выбора газов. При выборе  появится следующий экран.



При выборе галочки все ваши настройки газов сохраняются, и вы вернетесь к основному экрану (Home screen), если вы находитесь на поверхности, или к экрану погружения, если вы под водой. При выборе  вы снова сможете произвести настройки, а выбрав , переключитесь в режим замкнутого цикла (если у вас установлен PIN-код).

В режиме замкнутого цикла используется та же последовательность экранов для выбора и настройки газов, в конце которой появится следующий экран:



При нажатии на  снова появятся экраны настройки газов, при нажатии на  компьютер переключается обратно в режим открытого цикла, а при выборе галочки изменения сохраняются, а вы перейдете к основному экрану (Home screen) или к экрану погружения.

Также на предыдущем экране можно настроить PO2. Короткое нажатие на + увеличивает PO2 на 0,05. При длительном нажатии настройки вернуться к ранее сохраненному значению PO2 после выхода с последнего экрана. В этом режиме можно установить два значения PO2 и

переключаться между ними. Установите первое значение и выйдите из экрана (нажав на галочку), затем вернитесь на тот же экран и установите второе значение с помощью коротких нажатий на левый переключатель. Затем нажмите и удерживайте оба переключателя и значение PO2 будет изменяться с первого на второе. Нажмите галочку, чтобы выйти, и эта пара значений сохранится.

## **Давайте нырять!**

Теперь вы установили все основные функции и можете идти погружаться. В компьютере есть множество других функций, которые вы сможете настроить так, как вам удобно. Читайте дальше и вы узнаете, как это сделать!



## Декомпрессионные алгоритмы

Для повышения безопасности при декомпрессии компьютеры VR предусматривают возможность использования модификации алгоритма Бульмана ZHL 16, вобравшей в себя последние разработки в области предотвращения образования микро-пузырьков.

На VRx альтернативный алгоритм установлен по умолчанию, а NHeO 3 можно сконфигурировать для его использования (опция с PIN-кодом). Это наш новый алгоритм VGM (подробное описание см. в конце этого руководства и на нашем сайте).

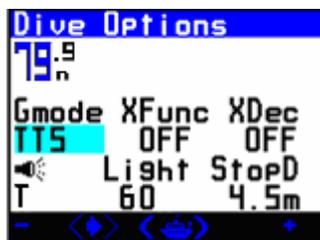
Вы заметите, что на всех декомпрессионных погружениях алгоритм Бульмана будет давать контрольные глубокие остановки продолжительностью в 2 минуты. Глубокие остановки легко узнать по их длительности (обычно 2 минуты), а также по значку + рядом со временем. Для безопасной декомпрессии важно аккуратно выдерживать эти остановки, так как именно они помогают минимизировать риск образования микро-пузырьков при всплытии.

Если вы пропустили микропузырьковую остановку, на экране компьютера появится сообщение «Воспользуйтесь таблицами» («Use tables»). Хотя график декомпрессии, который появится после этого, будет очень близким к требуемому плану по продолжительности, он может содержать погрешность. Если такое произошло, сверьтесь с резервными таблицами и добавьте дополнительные остановки или увеличьте их время. Вы можете продолжить нырять с VR, но рассчитанная им декомпрессия может быть не точной. Предупреждение «Воспользуйтесь таблицами» будет оставаться на экране в течение 24 часов.

Главное преимущество двойной системы алгоритмов VR состоит в том, что после активации нового алгоритма VGM вы все еще можете пользоваться исходным алгоритмом Бульмана и даже переключаться между двумя алгоритмами, если захотите, в зависимости от вида погружения. Это возможно благодаря тому, что компьютер продолжает записывать данные о состоянии тканей и пузырьков по обоим алгоритмам, хотя график декомпрессии на экране VR всегда отображает только выбранный алгоритм.

## Подробные инструкции по настройке

### Параметры погружения (Dive Options)



Примечание: в NHeO 3 нет режима фонарика.

В поверхностном режиме работы экран «Параметры погружения» (Dive Options – DVo) доступен с основного экрана (пролистайте мини-экраны).

Под водой в экран «Параметры погружения» (DVo) можно зайти с помощью длительного нажатия на правый переключатель, а затем короткого нажатия на оба переключателя со второго экрана погружения. На второй экран погружения с основного экрана вы попадете путем длительного нажатия на правый переключатель. Если у вас установлен режим расчета средней глубины (Average Depth Mode), тогда чтобы попасть в DVo, вам потребуется еще раз нажать на оба переключателя с экрана отметки средней глубины (Average Depth Mark).

Режим расчета средней глубины (Average Depth Mode) – это функция, которую используют некоторые дайверы (см. GUE), чтобы рассчитывать декомпрессию (см. раздел Режим расчета средней глубины – Average Depth Mode).

На экране «Параметры погружения» дайвер может быстро настроить несколько полезных функций.

На этом экране короткое нажатие одновременно на оба переключателя переместит выделение с одной функции на следующую, а короткое нажатие на левый (-) или правый (+) переключатели будет менять установки. Если какая-либо функция у вас не включена, она не будет выделена.

### XFunc

XFunc автоматически настроится, когда VR распознает новое устройство, подключенное к соединению Optoson. Если подключены один или несколько кислородных датчиков, включится режим по умолчанию 3XO2. Доступные настройки:

1. OFF = датчики не подключены.
2. XO2 = подключен один внешний датчик PO2 (анализатор или ребризер).
3. 3XO2 = подключены три внешних датчика PO2.

**Примечание:** если либо в XFunc либо в AvgD (на второй странице с параметрами погружения) вносятся изменения, то на VR автоматически появится экран режимов дисплея

(Display Modes), чтобы после изменения режима работы вы могли заново выбрать те данные, которые должны отображаться на экране при погружении.

## **XDec**

Эта функция позволяет вам отслеживать декомпрессию в реальном времени с помощью внешнего кислородного датчика (датчиков). В режиме замкнутого цикла установка XDec определяет, какое PO<sub>2</sub> будет использоваться для расчетов декомпрессии и насыщения тканей. (В режиме полужамкнутого цикла PO<sub>2</sub> обозначается как FO<sub>2</sub>).

### **Значение FO<sub>2</sub> зависит от высоты и может не совпадать со значением PO<sub>2</sub>.**

Итак, когда функция XDec = ON (включена), то для расчетов декомпрессии используются показания внешнего датчика.

Когда функция XDec = OFF (выключена), то для расчетов декомпрессии используется выбранный газ и/или внутреннее установочное значение (setpoint).

Когда функция XDec = YYY, для расчетов декомпрессии используется среднее значение показаний всех трех внешних кислородных датчиков.

### **Внимание!**

**Погружение ниже MOD дилуента в режиме замкнутого цикла или превышение PO<sub>2</sub> дилуента на глубине над setpoint PO<sub>2</sub> потенциально опасно, и этого не следует допускать.**

Подводные компьютеры рассчитывают декомпрессию, исходя из парциальных давлений инертного газа. Это единственный точный способ оценки декомпрессионных обязательств. Декомпрессионные компьютеры являются вспомогательным инструментом при проведении декомпрессии, и у вас всегда должны быть с собой резервные таблицы, таймер и глубиномер.

При погружении ниже MOD на замкнутом цикле и setpoint PO<sub>2</sub> компьютера ниже, чем PO<sub>2</sub> дилуента на глубине, для расчета декомпрессии будет использовано PO<sub>2</sub> дилуента. Это будет правильной предпосылкой, так как декомпрессия зависит от парциального давления инертного газа в дилуенте. Как только PO<sub>2</sub> дилуента или setpoint будет превышено, на экране VR появится предупреждение с указанием реального PO<sub>2</sub> дилуента. Так как основной угрозой на этом этапе является кислородное отравление, то на экране будет отображаться повышенное PO<sub>2</sub>, а расчет CNS% будет обновляться и при достижении опасного уровня на экране появится предупреждение. Дополнительные предупреждения выводятся на экран на нашей версии для ребризеров.

Если вы остаетесь на глубине без дополнительного впрыска газа, то PO<sub>2</sub> в контуре упадет (из-за усвоения кислорода организмом) и парциальные давления инертных газов могут немного вырасти (в зависимости от скорости усвоения газа организмом) в зависимости от объема газа в контуре (и, следовательно, общее парциальное давление в контуре). В некоторый момент объем газа уменьшится настолько, что смеси в контуре будет не достаточно для дыхания, если не добавить дилуент. В этот момент декомпрессия может немного отклониться от того, что показывает VR. Однако с учетом поглощаемого организмом количества газа и прочих факторов любые отклонения будут минимальными.

Если добавить дилуент на этой статической фазе погружения (так, как это и положено делать), то декомпрессия будет максимально точной.

Рост PO<sub>2</sub> (падение давления инертных газов) уменьшит общее расчетное время всплытия при условии, что PO<sub>2</sub> (и соответственно PN<sub>2</sub>/PHe) не будут изменяться до поверхности, поскольку прогноз основывается на текущей ситуации. Как только глубина уменьшится и PO<sub>2</sub> упадет, расчет и прогноз будут сделаны заново.

В приведенном выше примере, если декомпрессия рассчитывается на основе подключенных датчиков, как например, на ребрисере, то PO<sub>2</sub> отслеживается непрерывно, и декомпрессия будет точной, если поддерживается достаточный для дыхания объем газа. Однако если PO<sub>2</sub> упадет ниже эквивалентного значения для дилуента на этой глубине, то на экране появится предупреждение. VR будет считать, что кислородный датчик был неправильно откалиброван. Скорее всего, это и будет реальной причиной, так как обучающие организации и нормальная практика погружений не допускают прекращения подачи дилуента в ребрисер. При превышении MOD или setpoint также высветится сообщение, предупреждающее об этой опасной ситуации.

Безопасно нырять так, чтобы PO<sub>2</sub> дилуента было достаточно низким на MOD и можно было промывать контур ребрисера, чтобы убедиться в нормальной работе датчика или снизить PO<sub>2</sub> в контуре. Декомпрессионные компьютеры рассчитывают декомпрессию на основе парциальных давлений инертных газов. Не важно, находитесь ли вы ниже или выше MOD, способ расчета останется прежним. В обоих случаях к расчетам декомпрессии будет добавлен консерватизм, чтобы учесть возможные расхождения при проведении погружений.

Превышение максимальной рабочей глубины для любого газа является опасным, этого следует избегать и это не одобряется ни одной обучающей организацией. На непредвиденный аварийный случай следует всегда иметь с собой запасные планы погружения и резерв газа.

### Подсветка (Light)

Яркость подсветки теперь можно менять. Выберите требуемый уровень яркости в процентах. Если вы не используете VR, подсветка приглушится для экономии энергии батарей. Подсветка включится при коротком нажатии на любую кнопку.

### Остановки (Stops)

Выберите глубину последней декомпрессионной остановки: 3 м, 4,5 м или 6 м. Если вы хотите проходить последнюю остановку глубже, декомпрессия может занять больше времени по сравнению с прогнозом на экране.

### Фонарик (Torch) – только у VRx

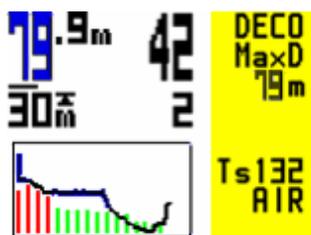


VRX снабжен светодиодным фонариком. Управление им находится на экране параметров погружения (Dive options). Фонарик имеет три режима:

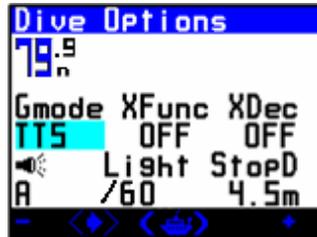
- N = фонарик всегда выключен
- Y = фонарик включен всегда, когда работает VR
- T = фонарик включается на 10 секунд при нажатии на любую кнопку

### Gmode

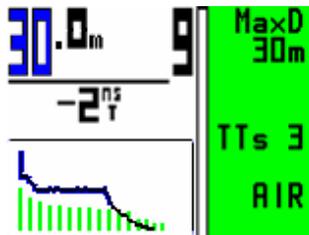
Графики экрана погружения выводятся в левом нижнем углу дисплея:



и их можно использовать для отображения графика погружения, общего времени до всплытия (TTS), внешнего PPO2 (если включена опция одного или трех внешних датчиков) или комбинации всех этих графиков. Для выбора откройте функцию Gmode на экране функций дисплея (Display Options). Имеющиеся режимы:



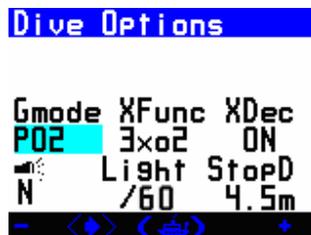
- **Graph** – выводится график погружения
- **Graph +** – выводится график погружения и график насыщения 16 групп тканей
- **PO2 или FO2** – отображается внешнее PO2 или FO2 в зависимости от того, установлен открытый или замкнутый цикл
- **TTS** – отображается общее время до всплытия
- **TTS +** – отображается общее время до всплытия и график насыщения 16 групп тканей



Показан экран с графиком погружения и графиком насыщения тканей

### Монитор трех датчиков PO2 (для NHeO 3 требуется оборудование и PIN-код)

Монитор трех датчиков PO2 для ребризера может быть напрямую подключен к соединению Optoson на вашем VRx. После активации этой опции становятся доступны следующие экраны и функции:



Для калибровки датчиков O2 появится экран датчиков O2, показанный ниже, если XFunc установлен на 3xO2. Эти экраны доступны в поверхностном режиме работы из основного меню мини-экранов под названием «O2 sensor» (датчик O2) при коротком нажатии на оба переключателя (<GO>).

```

O2 Sensor
ScrnSave Off
1Y 0.21 10.2mV
2Y 0.22 10.8mV
3Y 0.21 10.5mV
  av9 0.212
CAL GAS: AIR

```

Если XFunc установлен на XO2, появится следующий экран:

```

O2 Sensor
PPO2 0.225
FO2 xNX22
Cell 10.2mV
CAL GAS: AIR

```

Функция экранной заставки (ScrnSave) сверху экрана доступна, когда XFunc установлен на 3xO2, и позволяет крупно выводить на экран погружения три показателя PO2 (по одному на каждый датчик) в качестве экранной заставки для основного экрана погружения. Можно задать промежуток времени, после которого будет появляться заставка. Его также можно выбрать через экран Dvo во время погружения, на второй странице экрана Dvo. Во время погружения на экран Dvo можно попасть с помощью длительного нажатия на правую кнопку, чтобы попасть на итоговый экран, а затем короткого нажатия на обе кнопки (<Dvo>). Во время проведения декомпрессии итоговый экран не появляется, пока не будет показана последняя страница декомпрессионных остановок.

```

30.0m 9
MaxD 30m
AvgD 30m
PP= 0.84
CNS=6 26°C

```

```

Dive Options
UGM
AvgD ScrSv
Off Off

```

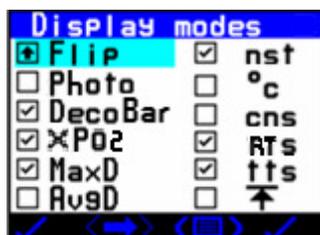
На экране Dvo есть второй набор функций, который доступен с помощью короткого нажатия на обе кнопки, после того как высветится последняя опция на первой странице системы Dvo. На этой второй странице вам доступна функция средней глубины (AvgD), описанная выше, и если XFunc установлен на 3xPO2, можно будет установить экранную заставку с крупными показаниями трех датчиков, а также интервал, после которого она будет появляться. Она наложится поверх основного экрана погружения, а обычный экран погружения появится снова при нажатии на любую кнопку. Снова отключить эту функцию во время погружения можно через Dvo.

## Режим дисплея (Display Mode)

Режимы дисплея позволяют вам настроить ваш экран погружения и отображать те данные, которые вы хотите видеть, так, как вам удобно. Некоторые данные изменить нельзя.



Ниже показаны те данные, отображение которых вы можете изменить. За исключением Flip (который является опцией), все прочие функции можно включить или выключить на экране погружения. Если на экране окажется недостаточно места для отображения данных (у вас выбрано слишком много данных для определенной области), вам потребуется отказаться от выбора одной из функций.



**Flip** – позволяет изменить ориентацию всех экранов

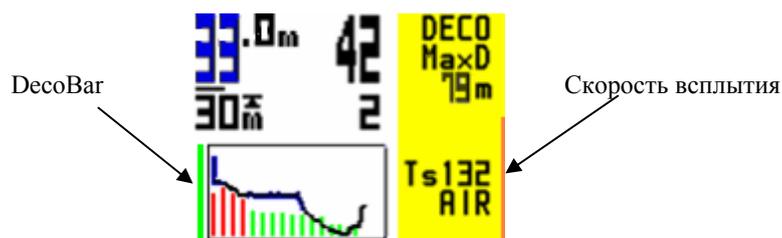
**Photo** – пусто – фото не отображается

✓- фото выводится на нескольких экранах, заданных по умолчанию

A – одно из нескольких предустановленных фото выводится на заднем плане на всех экранах

F – устанавливает фото и текст исчезает через несколько секунд. Текст меню появится снова после короткого нажатия на любую кнопку. Когда установлено фото, картинки экрана будут периодически сменяться. Сейчас эти картинки заданы по умолчанию, но в будущем их можно будет загружать на компьютер.

**DecoBar** – если эта функция включена, то на экране погружения в левом нижнем углу появится столбчатая диаграмма. Она показывает, насколько близко вы находитесь к потолку декомпрессии, и удобна, если вы хотите провести «непрерывную плавную» декомпрессию вместо «ступенчатой». Когда вы находитесь в пределах 3 метров от потолка декомпрессии, столбик будет полностью зеленым.



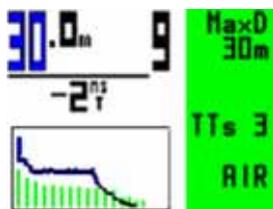
Когда вы остановитесь на глубине декомпрессии и затем будете медленно всплывать, DecoBar будет уменьшаться, показывая, что вы находитесь близко к потолку (глубина которого будет уменьшаться по мере того, как вы находитесь на остановке). Если вы нарушите глубину потолка, то в правом верхнем углу экрана погружения появится стрелка, указывающая вниз, и вам будет необходимо опуститься.

Также в правой части экрана находится индикатор скорости всплытия. Зеленый столбик указывает на то, что скорость всплытия составляет менее 10 м/мин. Оранжевый цвет говорит о том, что скорость всплытия выше, а если он полностью заполнил всю правую часть экрана, скорость всплытия превышает 20 м/мин.

**XPo2/XFo2** – когда эта функция включена, в правой верхней части экрана погружения выводятся показания внешнего кислородного датчика. Они выводятся, **даже если XDec выключен** и алгоритм **не** использует показания внешнего датчика для расчета декомпрессии. Эта полезная функция позволяет проверить точность датчика перед тем, как использовать его для расчета декомпрессии.

**3xPo2/3xFo2** – когда эта функция включена, в правой верхней части экрана погружения выводятся показания всех трех внешних кислородных датчиков. Они выводятся, **даже если XDec выключен** и алгоритм **не** использует показания внешнего датчика для расчета декомпрессии. Эта полезная функция позволяет проверить точность датчика перед тем, как использовать его для расчета декомпрессии.

**MaxD** – когда эта функция включена, в правой верхней части экрана погружения выводится максимальная глубина.



**AvgD** – при выборе функции средней глубины, рассчитывается текущее значение средней глубины на основании выполненного профиля погружения. Это значение отображается в правой части экрана погружения. Некоторые обучающие ассоциации используют систему декомпрессии по средней глубине наряду с подводными таблицами для расчета декомпрессии. Преимущество ее использования совместно с декомпрессиметрами заключается в том, что вы можете перепроверить ваши результаты, полученные при расчете, и у вас будет дублирование на случай ошибки в таблицах.

При длительном нажатии на правую кнопку на экране погружения вы попадете на экран отметок средней глубины. На нем показаны три сегмента для отметок средней глубины. Чтобы сохранить текущую глубину как среднюю глубину и время, нажмите на обе кнопки <RESET>. Глубина и время будут записаны в памяти компьютера.

С этого экрана можно перейти на экран Dvo, а также к полному списку всех декомпрессионных остановок, нажав правую кнопку .

**Nst** – на экране погружения выводится текущее бездекомпрессионное время.

°C/°F – выводится текущая температура.

CNS – выводится кислородное насыщение ЦНС в процентах.

RTS – время до поверхности – это общее прошедшее время погружения плюс требуемое время декомпрессии.

TTS – это время, оставшееся до поверхности, включая всю декомпрессию, но не включая прошедшее время погружения.

▲ – в левой части экрана погружения отображается самая глубокая декомпрессионная остановка и время.

### Режим калькулятора газов (Gas Calculator Mode) (опция PIN)

Have	Want	Add
C	0	200 BAR
o2	21%	21%
he	0%	0%
Air	-----	200
MaxD	EAND	PPo2
50m	50m	1.26

Вы можете приобрести PIN-код, чтобы активировать эту функцию. Когда этот режим включен, в него можно войти из основного экрана (пролистайте мини-дисплей). Режим калькулятора газов позволит вам рассчитать на VR парциальное давление газов для заполнения баллона.

Чтобы узнать, какие газы вам нужно добыть в имеющийся баллон с газом, чтобы получить нужную смесь, введите находящуюся там смесь в колонку HAVE, а требуемую смесь – в колонку WANT. В колонке ADD BAR автоматически появится необходимое количество бар, которое нужно добавить.

Если вы заполняете пустой баллон, оставьте в колонке HAVE 0 (ноль).

Вы можете также задать колонку WANT, изменяя максимальную глубину (MaxD), эквивалентную азотную (наркотическую) глубину (EAND – Equivalent Narcotic Depth) и значение PPO2.

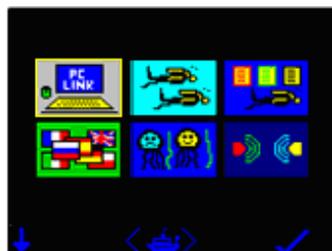
На этом экране короткое одновременное нажатие на оба переключателя будет переносить выделение с одного поля на следующее, а короткое нажатие на левый (-) или правый (+) переключатель изменит выделенную величину на 1. Длительное нажатие на - или + изменит выделенную величину на 10. С помощью длительного нажатия на оба переключателя вы вернетесь к основному экрану.

## Настройки (Options)

При длительном нажатии на правый переключатель на основном экране, когда на нем отображается иконка MENU, вы перейдете в раздел настроек (OPTIONS).



или



Если установлено фото  
(см. режимы дисплея (Display Modes))

На экране OPTIONS короткое нажатие на левый переключатель перемещает выделение вниз/влево. Длительное нажатие на левый переключатель перемещает выделение вверх/назад. С помощью короткого нажатия на правый переключатель вы перейдете в экран выделенной функции. С помощью короткого нажатия на оба переключателя вы вернетесь на основной экран.

В меню OPTIONS находятся следующие настройки:

### Язык (Language)



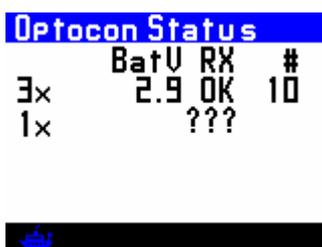
Вы можете выбрать английский, французский, немецкий, испанский, итальянский, польский или русский язык.

## Игры (Games)



Правила игры Otopus: цель игры состоит в том, чтобы попасть в осьминога слева чернилами, которые выбрасывает осьминог справа. Когда вы попадете в осьминога слева, он взорвется, и вы узнаете, сколько очков вы набрали. В этой игре с помощью короткого нажатия на оба переключателя можно переходить между режимами Ang (angle - угол), Vel (velocity - скорость) и Fire (огонь). Когда вы находитесь в режиме Fire, правый осьминог выбросит чернила, и если вы выбрали правильный угол и скорость, вы попадете в белого осьминога. Если вы не попали, вам нужно поправить настройки скорости и угла, что можно сделать в режимах Ang и Vel с помощью короткого нажатия на правый «+» или левый «-» переключатели (длительное нажатие увеличит или уменьшит значение на 10). Во время выстрела вы увидите, как появится прилив. Он появляется случайным образом и его сила и направление меняются каждый раз, поэтому игра будет совсем не простой!

## Optocon



Новая система соединения Optocon позволяет подключить к VR ряд датчиков. Поскольку это инфракрасное соединение, в нем нет электрических контактов, поэтому ничего не заряжает, как это происходит с обычными мокрыми разъемами. При подключении совместимого интерфейса VR автоматически установит соответствующий режим XFunc.

На экран выводится уровень заряда батарей для каждого удаленного устройства (обратитесь к руководству данного устройства, чтобы узнать о рекомендуемом способе заряда или замены батарей), информация о том, как проходит передача данных (Rx OK) и сервисный номер (#10).

## Соединение с ПК (PC Link)



Выберите этот экран, если вы хотите загрузить графики ваших погружений с VR на ПК. Когда вы подключите кабель и установите программное обеспечение и драйверы на ваш персональный компьютер, вы сможете начать загрузку с помощью короткого нажатия на правую стрелку.

## Симуляция (Simulate)

Режим симуляции погружения дает возможность потренироваться в использовании компьютера на суше перед погружением. Выберите режим Simulate и вы увидите экран погружения (DIVE) и глубину, которая может быть задана через режим планирования (Dive Plan). Короткие нажатия на левый и правый переключатели будут увеличивать или уменьшать глубину. Для выхода из режима симуляции нажмите и удерживайте оба переключателя или поднимитесь до нулевой глубины.

## План погружения (Dive plan)



После того, как вы внесли планируемые газы в ваш VR, функция планирования погружения (Diveplan) позволяет вам задать глубину, время и поверхностный интервал, а также рассчитать резервные таблицы. Выводится текущая декомпрессия для планирования.

При коротком нажатии на оба переключателя вы переходите из одного поля в другое. Короткое нажатие на левый или правый переключатель изменяет величину в выделенном поле.

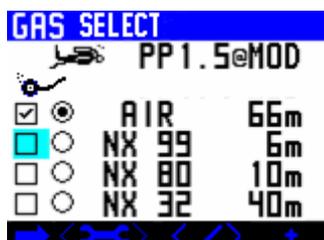
После того, как вы внесли все параметры, вы можете вернуться к основному экрану путем продолжительного нажатия на оба переключателя.

Последует небольшая пауза, пока VR вычисляет план.

На экране погружения с помощью длительных нажатий на правый переключатель вы сможете постранично просматривать декомпрессионные остановки так же, как в обычном режиме погружения.

**Текущее насыщение тканей при работе режимов Simulate и Diveplan.** Если вы недавно ныряли с вашим VR, то остаточное насыщение инертным газом будет учтено в расчетах VR.

## Список газов (GAS LIST)



Список газов в режиме открытого цикла

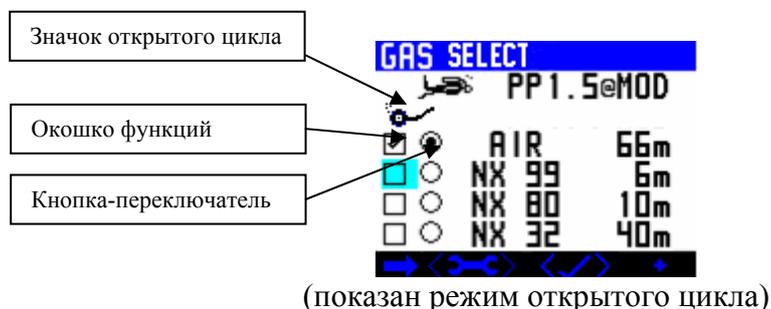


Список газов в режиме замкнутого цикла

В список газов можно зайти через функцию мини-экранов на основном экране. Список также появляется при длительном нажатии на левый переключатель во время погружения и в режиме симуляции (Simulate). В списке вы сразу увидите, какие газы вы активировали на VR, максимальную рабочую глубину, которую вы установили для каждого из них, а

также является ли каждый из них газом для замкнутого цикла, бейлаута (открытого цикла) или как для открытого, так и для замкнутого цикла.

С мини-экрана или при продолжительном нажатии на левый переключатель появится следующий экран (или его версия для замкнутого цикла).



В списке есть квадратное окошко функций и кнопка-переключатель. В режиме G3 отображаются только 4 газа. В режиме G10 при нажатии на левый переключатель на дополнительных страницах экрана могут отображаться все 10 газов.

Окошко функций может приобретать следующие значения (которые изменяются при нажатии на кнопку +):

- ✓ – означает, что газ доступен в режиме как открытого, так и замкнутого цикла
- CCR – означает, что газ используется только в режиме замкнутого цикла (доступен только в режиме CCR)
- B – означает, что это газ для бейлаута (только открытый цикл)

Выделенная кнопка-переключатель означает, что этот газ сейчас используется.

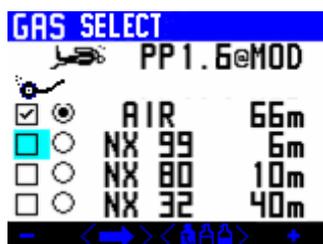
Используемые газы всегда появляются в начале списка, а за ними следуют остальные газы в порядке возрастания максимальной рабочей глубины (MOD).

Используйте кнопку со стрелочкой (короткое нажатие на левый переключатель), чтобы переключаться между газами, окошками и кнопками.

Нажмите на стрелку (короткое нажатие на левый переключатель), чтобы переходить между газами, окошками и кнопками.

Газы, которым присвоена какая-либо функция, передвигаются в списке в порядке возрастания MOD.

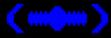
Чтобы настроить газ, выберите иконку с гаечным ключом (короткое нажатие на оба переключателя). Появится следующий экран:



Теперь с помощью короткого нажатия на оба переключателя вы будете передвигаться по списку газов и сможете изменить их функции или % с помощью кнопок «+» и «-». Если вы измените MOD, PO2 выбранного газа также изменится.

При коротком нажатии на оба переключателя  вы выйдете из меню и вернетесь к первому экрану выбора газов на предыдущей странице. При выборе  появится следующий экран.



При выборе галочки все ваши настройки газов сохранятся, и вы вернетесь к основному экрану (Home screen), если вы находитесь на поверхности, или к экрану погружения, если вы под водой. При выборе  вы снова сможете произвести настройки, а выбрав , переключитесь в режим замкнутого цикла (если у вас установлен PIN-код).

В режиме замкнутого цикла используется та же последовательность экранов для установки и настройки газов, в конце которой появится следующий экран:



При нажатии на  снова появятся экраны настройки газов, при нажатии на  компьютер переключается обратно в режим открытого цикла, а при выборе галочки изменения сохраняются и вы переходите к основному экрану (Home screen) или к экрану погружения.

Также на предыдущем экране можно настроить PO2. Короткое нажатие на + увеличивает PO2 на 0,05. При длительном нажатии настройки вернуться к ранее сохраненному значению PO2 после выхода с последнего экрана. В этом режиме можно установить два значения PO2 и переключаться между ними. Установите первое значение и выйдите из экрана (нажав на галочку), затем вернитесь на тот же экран и установите второе значение с помощью коротких нажатий на левый переключатель. Затем нажмите и удерживайте оба переключателя и значение PO2 будет изменяться с первого на второе. Нажмите галочку, чтобы выйти, и эта пара значений сохранится.

### **Присваивайте функцию только тем газам, которыми вы собираетесь дышать на погружении.**

Если вы оставите неиспользованные газы с присвоенной им функцией (галочка, CCR, бейлаут), прогноз декомпрессии изменится. Но если вы не переключитесь на них на компьютере, находясь под водой (кнопка-переключатель), расчет вашего реального времени на каждой остановке будет основан на том газе (кнопка-переключатель), который

задан у вас на экране в этот момент (при условии, что вы дышите именно этим газом), в то время как прогноз будет неверным.

## Настройки (Setup)



При выборе Setup среди мини-дисплеев на основном экране вы перейдете к нескольким подменю и сможете настроить VR в соответствии с вашими личными предпочтениями.

При коротком нажатии на оба переключателя будет выделена следующая настройка. При длительном нажатии на оба переключателя вы вернетесь к основному экрану.

## Единицы измерения (Units)

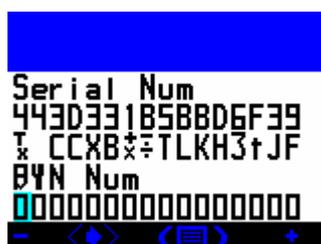
Когда выделена настройка «Units», вы сможете изменить единицы измерения глубины и температуры с метрической (метры) на британскую систему (футы) и наоборот с помощью короткого нажатия на правый (+) или левый (-) переключатель.

## Безопасность (Safe)

Эта настройка позволяет вам сделать декомпрессионные расчеты компьютера более консервативными. Когда выделена настройка «Safe», нажатие на правый (+) или левый (-) переключатель изменит установку на 10% в пределах от 0% до 50%. Увеличение значения на каждые 10% прибавляет воображаемые 2% к содержанию инертного газа в выбранной дыхательной смеси для расчета декомпрессии.

## PIN

Когда выделен PIN, при коротком нажатии на любой переключатель появится экран, на котором вы увидите:



- A) 16-значный серийный номер вашего VR
- B) Список букв и цифр, обозначающих, какие функции активированы в компьютере на данный момент

- C) Ряд нулей, куда вы можете заносить PIN-коды для активации новых функций
- D) Пустое пространство в верхней части экрана, куда вы можете ввести свое имя, номер телефона и любые другие данные, по которым вас можно будет всегда опознать как владельца компьютера.

## CNS

Когда выделен CNS, нажатие на правый (+) или левый (-) переключатели будет изменять на 10% уровень, при котором вы хотите, чтобы на экране погружения появлялось предупреждение «Воздушный перерыв» (Air Break). Вы можете выбирать в диапазоне от 80% до 200%.

## LCD

LCD регулирует уровень контрастности на VR. Уменьшите значение, чтобы экран стал ярче.

## Режим (Mode)

При покупке в вашем VR установлен режим G10. Это стандартное программное обеспечение 2010 года, все функции и опции которого описаны в этом руководстве (в зависимости от модели).

Когда выделен Mode, нажатие на правый (+) и левый (-) переключатели позволяет изменить режим G3 на режим G10. Режим G3 аналогичен режиму G10, за исключением того, что в списке газов вы можете установить только 3 газа (+ воздух).

## Программирование (Prog)

НЕ ЗАХОДИТЕ В ЭТУ ФУНКЦИЮ. Эта функция будет активирована в ближайшем будущем и позволит получать обновления через веб-сайт. Если вы случайно зашли сюда, вы увидите такой экран:

```
REPROGRAM MODE
IF THIS IS DONE
INCORRECTLY, THE
COMPUTER WILL
STOP WORKING.
  REPROGRAM?
SCREEN GOES OFF
NO <YES> <☰> NO
```

Чтобы отменить, нажмите NO с помощью длительного нажатия на левый переключатель.

## Алгоритм (ALG)

Если вы приобрели дополнительный алгоритм VGM (на VRx это стандартная функция, для NHeO 3 вы можете приобрести PIN-код), то с помощью короткого нажатия на правый (+) или левый (-) переключатели при выделенном заголовке VGM вы сможете переключаться между алгоритмами VGM и BUN (Бульмана).

При выборе BUN декомпрессия будет рассчитываться по нашему стандартному модифицированному алгоритму Бульмана ZHL 16 с двухминутными глубокими остановками.

При выборе VGM ваш VRx будет рассчитывать декомпрессию, опираясь на разработанный нами алгоритм на основе VGM.

### Автоматические настройки толерантности тканей

С тем, чтобы VR мог показывать реалистичную декомпрессию и бездекомпрессионное время в диапазоне от 10 до 120 метров, алгоритм VGM автоматически модифицирует толерантность тканей в соответствии с принятыми графиками декомпрессии, основанными на стохастических данных.

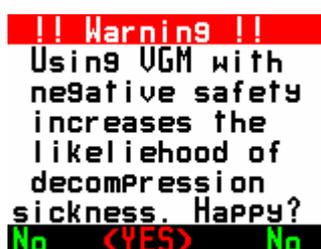
Толерантность тканей к повышенному давлению (M-величины) начинает отклоняться от стандартных установок VR по Бульману при превышении глубины в 30 метров и 30 минут донного времени.

### Настройки пользователя

Вы можете внести дополнительные изменения в значения по умолчанию, используя процентные величины для быстрых (Fast), средних (Mid) и медленных (Slow) по насыщению тканей. Положительные процентные величины дают более длительное время остановок. Отрицательные процентные величины сокращают время остановок.



Если вы установите отрицательные значения, при выходе из этого экрана будет появляться предупреждение:



«Внимание! Использование VGM с отрицательными настройками безопасности повышает вероятность ДКБ. Согласны?»

При выборе ответа «Да» (YES) вы подтверждаете, что согласны с повышенным риском ДКБ. При выборе ответа «Нет» (NO) консерватизм по тканям вернется к значениям по умолчанию, а вы попадете обратно на экран настроек.

Дайверы могут повышать или понижать консерватизм, исходя из собственного понимания того, что подходит для их организма с точки зрения его химических и физических особенностей. Нормальное значение или значение по умолчанию (Default) – это 0%. Отрицательные процентные величины менее безопасны. Положительные процентные величины более безопасны. На графике устойчивости тканей к давлению текущие

значения сравниваются со стандартными значениями по умолчанию. График переходит от быстрых тканей в левой части (в основном относятся к глубоким остановкам) к медленным тканям в правой части (в основном относятся к мелким остановкам). Ткани со средней скоростью насыщения находятся посередине.

Настройки для быстрых тканей можно изменять в диапазоне от -15% до +40%. Влияние настроек для быстрых тканей линейно снижается от быстрых тканей к средним.

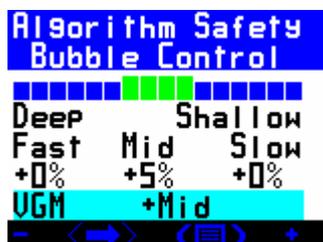
Настройки для средних тканей можно изменять в диапазоне от -15% до +40%. Влияние настроек для средних тканей линейно снижается как от средних тканей к быстрым, так и от средних тканей к медленным.

Настройки для медленных тканей можно изменять в диапазоне от -15% до +40%. Влияние настроек для медленных тканей линейно снижается от медленных тканей к средним.

**Примечание:** можно установить не ниже, чем -20% суммарно по всем тканям. Чтобы настройки для всех тканей были одинаковыми, установите одинаковые значения в процентах для быстрых, средних и медленных тканей.

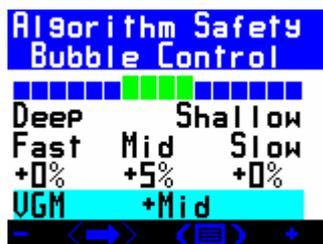
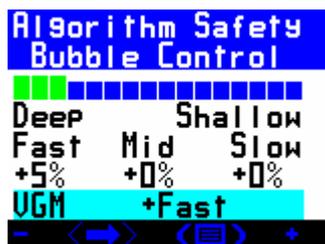
Индивидуальные настройки позволяют добиться точного соответствия декомпрессии требованиям пользователя или ожиданиям относительно предстоящего погружения.

Настройка средних тканей является дополнительной функцией по сравнению со стандартными настройками градиент-фактора. По усредненным данным о погружениях, средним тканям требуется более длительная декомпрессия после продолжительного донного времени и/или предельных глубин. В VGM встроена система, учитывающая это, но дайвер может также изменить настройки вручную.



Зайдите в DivePlan (планирование погружения), чтобы проверить настройки для следующего погружения. Чтобы получить конкретный профиль декомпрессии, вы можете использовать тонкую настройку значений для быстрых, средних и медленных тканей.

**Примечание:** Задайте настройки консерватизма (0% = стандартное безопасное значение).





### Погружения с экстремальной экспозицией

Также VGM преобразует настройки средних тканей отдельно от быстрых и медленных, рассчитывая остановки на средней глубине отдельно от глубоких и мелких. Метод проведения длительных остановок на средней глубине широко распространен для глубоких погружений и позволяет снизить количество пузырьков в тканях к моменту всплытия – исследования Британника в 1997 году могут послужить одним из первых примеров применения такой техники.

## VGM - философия декомпрессии

Алгоритм VGM основывается на современном планировании реальных погружений и методах погружений, а также на научных и теоретических знаниях, полученных за последние 100 лет. В нем сочетается углубленное понимание физических аспектов формирования пузырьков и известный опыт погружений, позволяющий оптимизировать декомпрессию и улучшить самочувствие во время и после декомпрессионного погружения.

Также VGM дает дайверам возможность изменять настройки консерватизма для декомпрессии и устанавливать не только более консервативные, но и более агрессивные значения. Некоторые технические дайверы считают, что хорошо чувствуют себя после декомпрессии, проведя меньше времени в воде, чем остальные. Эквивалентный градиент-фактор для параметров VGM показан для сравнения с данными других программ планирования погружений и компьютеров.

Настройки по умолчанию подойдут многим опытным дайверам: ведь именно мнение реальных технических дайверов при подборе этих настроек позволяет компании VR Technology и ее команде занимать лидирующую позицию в сфере создания оборудования для технического дайвинга на протяжении более 20 лет.

Декомпрессия является физиологически сложным процессом. Множество факторов влияют на способность человеческого организма к насыщению и на то, как он переносит условия повышенного давления. Все дайв-алгоритмы стараются найти баланс между сложностью и рисками, связанными с пребыванием в воде, с риском возникновения декомпрессионной болезни после выхода на поверхность. Такие меры, как питье воды до погружения, отдых, питье воды и даже кислород после погружения способствуют снижению риска ДКБ. Поэтому помните, что при планировании декомпрессии всегда следует искать оптимальное сочетание, сопоставляя уменьшение времени декомпрессии и риск возникновения ДКБ. Пожалуйста, обратитесь в вашу обучающую ассоциацию за информацией и советами по этим вопросам.

VGM включает в себя 5 основных функций:

1. Модифицированная декомпрессионная модель Бульмана.
2. Модификация устойчивости тканей к повышенному давлению или M-значений для быстрых тканей, что позволяет создать профиль декомпрессии, сходный с такими пузырьковыми моделями, как VPM.
3. Дальнейшая модификация устойчивости тканей к повышенному давлению для глубоких или длительных погружений, в особенности для быстрых и средних тканей.
4. Автоматическая подстройка указанных выше параметров с тем, чтобы при настройках по умолчанию выводилось обычное время декомпрессии и бездекомпрессионное время для погружений в диапазоне от 10 до 120 метров.
5. Возможность персональной настройки параметров, чтобы дайвер мог изменять график декомпрессии под себя, исходя из своего опыта. Эквивалентные градиент-факторы для каждого погружения отображаются на экране для сравнения с другими подводными компьютерами и таблицами, однако поскольку эта система

выходит за рамки градиент-факторов, некоторые настройки могут давать только ближайшие оценки.

Базовую версию подводного планировщика для ПК (VGM ProPlanner) можно бесплатно загрузить с веб-сайта. Программа позволяет быстро проверить, какую декомпрессию определит компьютер VRx, а также поэкспериментировать с уровнем консерватизма на ПК, перед тем, как выбрать его значение для погружения на VRx. Программа также позволяет делать распечатки в удобном формате, которые можно использовать при создании резервных таблиц.

VRx показывает эквивалентный градиент-фактор (EGF – Equivalent Gradient Factor) после погружения. Так как это система с самонастраивающимися переменными, градиент-фактор не может быть определен до начала декомпрессии. Расчетный EGF показан на экране с итоговыми данными о погружении (dive summary screen), который появляется при длительном нажатии на правую клавишу с основного экрана погружения. Этот экран отображается после предварительного просмотра графика деко-остановок. EGF также выводится на экране планирования погружения (DivePlan) и в логбуке компьютера VRx (dive log).

### **Резюме**

Алгоритм VGM способен подстраиваться непосредственно под выполняемое погружение – градиент-фактор, по сути, устанавливается автоматически на погружении в зависимости от его характера. Факторы безопасности можно изменить со значений по умолчанию, чтобы задать график декомпрессии, исходя из опыта дайвера.

## **ВНИМАНИЕ!**

**Даже если ваш подводный компьютер или программа на ПК для планирования погружений позволяют вам использовать меньший уровень консерватизма и уменьшать время декомпрессии, этого нельзя делать необдуманно, не изучив данные, которые могут сообщить вам другие дайверы или ассоциации, а также без пробных погружений, проводимых под контролем. Необходимо понимать, что вы предпринимаете ряд экспериментов, чтобы настроить алгоритм в соответствии с вашими конкретными задачами и потребностями.**

**Ни один алгоритм расчета декомпрессии не может гарантировать ее безопасность. Вы сами ответственны за то, чтобы пройти обучение, погружаться безопасно, дублировать таблицы и приборы, а также сравнивать любые графики декомпрессии, построенные с помощью компьютеров VR и прилагающихся к ним программ для расчета декомпрессии, с зарекомендовавшими себя подводными таблицами, которые вас устраивают, а также соглашаться с тем, что вы можете проводить экспериментальную декомпрессию.**

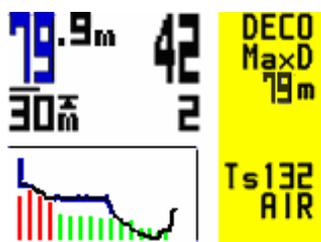
**Usage** (использование) – эта цифра показывает общую длительность погружений в часах, совершенных с вашим компьютером VR.

### DIVEPLAN (план погружения)

Экран плана погружения (Diveplan) позволяет изменять установочные настройки алгоритма VGM, если тот активирован.



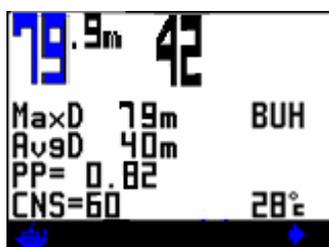
При нажатии на галочку выводится экран с параметрами погружения.



При длительном нажатии на правую кнопку постранично отображаются декомпрессионные остановки.



Затем выводится итоговый экран.



При выходе из плана погружения (длительное нажатие на обе кнопки на экране погружения) отображается эквивалентный градиент-фактор:

**DIVEPLAN**  
 Depth 80m  
 Time 30min  
 SI+ 0hrs  
 UGM -Slow  
 EGF 20/80  
 - < > < > +

Также эквивалентный градиент-фактор показывается в логбуке компьютера и на экране с итоговыми данными о погружении:

**LOG: 1 MISSED**  
**Otu 30 STOP 2**  
 11:33 27 SEP 96  
 MaxD Mins AvgD  
 80m 0030 30  
 EGF SI  
 20/80 24hrs+

**10.0m** 8  
 MaxD 10m BUH  
 EGF 20/80  
 PP= 0.42  
 CNS=0 28°C

## No Stop Plan (бездекомпрессионный план)

No Stop Plan	
SI+ Dhrs	AIR
MaxD	NST
29m	14mins
30m	13mins
31m	12mins



На этом экране показано бездекомпрессионное время (NST – No Stop Times) для глубин до 41 м с учетом ваших предыдущих погружений и поверхностного интервала. Поверхностный интервал и глубину погружения можно менять. Обратите внимание, что значение поверхностного интервала, которое вы установите, будет добавлено к тому времени, которое вы уже провели на поверхности. Возможно, вас удивит то, что при использовании алгоритма Бульмана бездекомпрессионное время покажется вам коротким. В действительности оно совпадает со стандартными таблицами Бульмана, которые учитывают остановки безопасности.

Например:

VR погружение на 18 м, бездекомпрессионное время = 39 минут. VR 18 м с 3-минутной остановкой на 4,5 м = 54 минуты. Это означает, что если вам нужно совершить погружение на 18 м на воздухе с донным временем 54 минуты, в начале всплытия вы увидите обязательную 3-минутную остановку на графике всплытия. (Время указано для воздуха при том допущении, что остаточного азота в организме нет).

## Fly Time (время до полета)

На экране FLYTIME показано, сколько времени должно пройти до того, как вы сможете совершить полет на самолете, и через какое время ваши ткани полностью насытятся. В верхнем правом углу также приведен график текущего насыщения тканей.



Также показано барометрическое давление, что облегчает калибровку ребризеров.

## **Примечания по режиму ребризера замкнутого цикла и декомпрессии**

VR предполагает, что выбранное значение PO2 является установочным значением PO2 для ребризера, которое тот будет поддерживать во время погружения, и он будет рассчитывать декомпрессию исходя из этой величины с учетом заданного газа-дилуента. Ваше PO2 может измениться, особенно при спуске и всплытии, в зависимости от характеристик ребризера и его пользователя. Настоятельно рекомендуется придерживаться большей степени консерватизма при выборе PO2. Если вы погружаетесь и видите на экране значение PO2 выше заданного, это означает, что вы находитесь на такой глубине, где PO2 дилуента превышает установочное значение. При длительном нажатии обоих переключателей на экране настройки CLOSED CCT будет выбран режим открытого цикла, где вы сможете выбрать газ, которым вы будете дышать в режиме открытого цикла в том случае, если вам потребуется переключиться на бейлаут.

## **Примечание по установке MOD и переключению газов**

Установка MOD для активированного газа (ON – кнопкой-переключателем) важна, так как это та глубина, на которой VR предложит вам переключиться на этот газ. Расчетное время до всплытия и график декомпрессии также учитывают переключение на деко-газ на этой глубине. Если вы ошибочно установили значение MOD мельче желаемой глубины переключения, вы можете переключить газы на нужной глубине и сообщить VR, что вы это сделали. При переключении на деко-газ на слишком большой глубине сработает предупреждение PO2. При неправильной установке MOD или оставшихся активированных газах, которые не будут использованы, оптимальное расчетное время до всплытия и график декомпрессии не будут рассчитываться и отображаться. **Ваш фактический профиль на всплытии и все ваши переключения газов, о которых вы сообщаете VR, будут учтены в расчетах, и вам придется завершить декомпрессию, исходя из того газа, который вы установили для дыхания в данный момент, таким образом вы всегда выполните правильную декомпрессию (при условии, что вы дышите тем газом, который вы установили на экране), но прогноз компьютера может не отражать реальный профиль вашего погружения. Однако если вы правильно переключаетесь на каждый из газов по плану, прогноз будет очень близок к реальной декомпрессии, которую вы выполните.**

Время до всплытия на поверхность включает время подъема и время на всех декомпрессионных остановках, при условии, что дайвер переключается на все активированные газы в списке на MOD, выбранной для каждого газа. Если вы запланируете переключение на деко-газ на всплытии, но потом в действительности не переключитесь, ваши декомпрессионные обязательства будут увеличены в соответствии с используемым газом. **Если в любой момент во время погружения вы внесете изменения в список активированных газов, график декомпрессии изменится, чтобы учесть их.** Когда вы меняете газ в списке, VR изменяет список деко-газов через несколько секунд и пересчитывает всю декомпрессию. Экран декомпрессии будет неактивен в течение 20 секунд. Каждый раз, когда вы нажимаете на переключатель, находясь на этом экране, отсчет 20 секунд начинается снова и расчет декомпрессии временно приостанавливается.

## **Пример планирования погружения на замкнутом цикле**

Планируется тримиксное погружение на ребризере с дилуентом 18/35. В течение всего погружения дайвер будет использовать тримикс в режиме закрытого цикла, а затем на 6-метровой остановке переключится на дыхание кислородом в шланговом режиме открытого цикла. На тот случай, если ему потребуется бейлаут в режиме открытого цикла,

дайвер планирует нести с собой баллон с тримиксом 18/35 и баллон с 36 найтроксом. Тримикс 18/35, найтрокс 36 и кислород установлены как три газа для погружения. Найтрокс 36 и кислород не активированы в меню (OFF), таким образом, активирован (ON) только один газ – тримикс 18/35. Он будет обозначен как DIL (дилуент), когда дайвер выберет экран CLOSED CCT. На экране CLOSED CCT дайвер выбирает PO2 равное 0,7 для начала погружения, затем выходит и снова заходит в этот экран, чтобы выбрать второе значение PO2 1,3, на которое он затем сможет переключиться на глубине. Если бы дайвер оставил активированными (ON) найтрокс 36 и кислород, эти газы были бы включены в расчет декомпрессии. При этом даже если бы эти газы остались активированными случайно, реальная декомпрессия все же основывалась бы на том газе, который обозначен как DIL. Другими словами, прогноз был бы неверным, но реальная декомпрессия – правильной. Если требуемый дилуент не отображается, на экране выбора PO2 нажмите <DIL> (короткое нажатие на оба переключателя), чтобы перейти к экрану выбора газов. Он аналогичен экрану выбора газов в режиме открытого цикла. Нажимая на переключатель, на этом экране вы можете прокрутить список запрограммированных дилуентов и найти нужный. Нажав на переключатель, вы подтвердите выбор и вернетесь к экрану выбора PO2 (PO2 SELECT).

## Optocon



Новая система подключения Optocon позволяет подключать к VR ряд датчиков. Поскольку эта система использует инфракрасное соединение, в ней нет электрических контактов и ничего не может заржаветь, как в случае с обычными мокрыми разъемами. При подключении совместимого интерфейса VR автоматически настроит режим XFunc так, чтобы он соответствовал этому интерфейсу. Если подключен кислородный датчик, XFunc автоматически выберет режим трех датчиков, и вы сможете изменить эти настройки на один датчик при необходимости.

На экране отображается уровень заряда батарей для каждого из удаленных устройств (см. руководство к этим устройствам, чтобы узнать о рекомендуемом режиме эксплуатации батарей), отметка о том, правильно ли осуществляется передача данных (Rx OK) и заводской номер (#10).

## Логбук



С основного экрана, в окне которого выводится график с глубиной и временем вашего последнего погружения, с помощью короткого нажатия на оба переключателя вы можете перейти на экран логбука.



На экран логбука выводится информация о глубине, времени и поверхностном интервале, а также о накопленных единицах OTU (единицы кислородной устойчивости). Если во время погружения была пропущена или нарушена декомпрессионная остановка, в верхнем правом углу экрана появится предупреждение MISSED STOPS (пропущенные остановки). Если пропущено несколько остановок, их количество выводится сразу после слова STOPS.

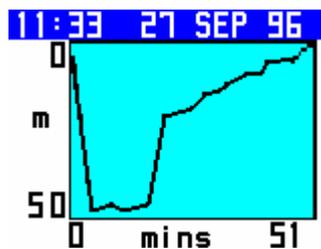
Одновременно отображается одно погружение. При коротком нажатии на правый переключатель появится информация о следующем погружении в серии. Длительное нажатие позволяет перескочить через 10 погружений. В логбуке хранится информация о 100 погружениях.

Если приобрести и установить кабель подключения к ПК, данные о погружениях можно загрузить на ПК, где она будет представлена более подробно.

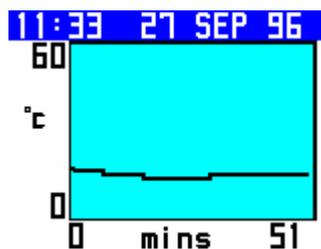
Ваш VR может хранить данные для загрузки на ПК максимум о 20 часах погружения, записанные с интервалом в 10 секунд. При переполнении памяти информация записывается с начала поверх старых данных.

При записи длительных и подробных погружений их следует как можно быстрее переписать на ПК, чтобы не потерять данные.

## График



В VR есть второй экран логбука, куда можно перейти с помощью длительного нажатия на оба переключателя, и на котором отображается график профиля погружения. С помощью короткого нажатия на оба переключателя с него можно перейти к экрану с графиком температуры воды в течение всего погружения.



Перед тем как на экране появится слово mins (время в минутах), в течение 5 секунд будет гореть слово XFunc. При коротком нажатии на правый переключатель на любом экране с

графиком вы перейдете к записи в логбуке о следующем погружении, а при коротком нажатии на левый переключатель вернетесь обратно к исходному экрану логбука.

Если у вас был подключен и активирован внешний кислородный датчик, при дальнейшем коротком нажатии на оба переключателя <XFunc> вы увидите график с показаниями кислородного датчика на погружении. Для того чтобы на графике показаний кислорода данные отображались правильно, внешний датчик в режиме XFunc должен быть установлен перед началом погружения. Если внешние функции меняются во время погружения, графический режим может сбиться и если это произошло, данные на графике необходимо интерпретировать с осторожностью.

## Календарь

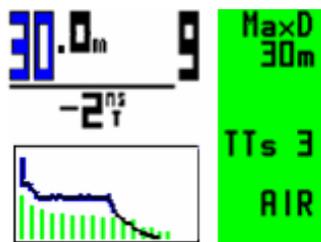
При коротком нажатии на левый переключатель на основном экране логбука вы перейдете в режим календаря.

S	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
T	3	10	17	24	
W	4	11	18	25	
T	5	12	19	26	S
F	6	13	20	27	F
S	7	14	21	28	P

Короткое нажатие на + или – передвинет курсор на один день вперед или назад. Длинное нажатие передвинет курсор на 30 дней. Дни, когда были сделаны погружения, подсвечиваются.

## Информация на экране погружений

### Режим открытого цикла – экран бездекомпрессионного погружения



Информация на этом экране:

У дайвера отсутствуют декомпрессионные обязательства – об этом говорит зеленый цвет в правой части экрана.

Дайвер находится на глубине 30 м, время погружения составляет 9 минут.

Максимальная глубина, на которую он опустился на этом погружении, составляет 30 м.

Он может провести еще 2 минуты на этой глубине, перед тем как у него возникнут декомпрессионные обязательства. Другими словами, его бездекомпрессионное время (NST – no stop time) составляет 2 минуты.

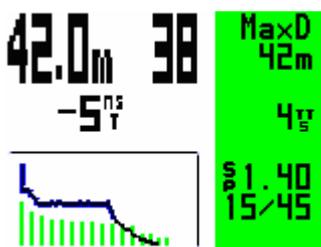
Он использует воздух и ныряет в режиме открытого цикла.

Чтобы всплыть на поверхность со скоростью 10 метров в минуту ему потребуется 3 минуты. То есть его время всплытия (TTS – time to surface) равно 3 минутам.

График показывает выполненный профиль погружения, а группы тканей отмечены зеленым цветом, что означает, что декомпрессия не требуется.

Обратите внимание, что на экране режима отображения информации (Display Modes Screen) дайвер отметил MaxD, NST и TTS, чтобы эти цифры выводились на экран.

## Режим закрытого цикла – экран бездекомпрессионного погружения – без внешнего датчика PO2



Информация на этом экране:

У дайвера отсутствуют декомпрессионные обязательства – об этом говорит зеленый цвет в правой части экрана.

Дайвер находится на глубине 42 м, время погружения составляет 38 минут.

Максимальная глубина, на которую он опустился на этом погружении, составляет 42 м.

Он может провести еще 5 минут на этой глубине, перед тем как у него возникнут декомпрессионные обязательства. Другими словами, его бездекомпрессионное время (NST – no stop time) составляет 5 минут.

Он использует тримикс 15/45 и ныряет в режиме закрытого цикла.

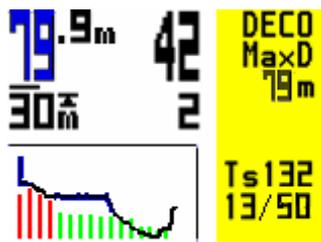
Внутриконтурное установочное значение PO2 составляет 1,40 и декомпрессия рассчитывается с использованием этого значения PO2.

Чтобы всплыть на поверхность со скоростью 10 метров в минуту ему потребуется 4 минуты. То есть его время всплытия (TTS – time to surface) равно 4 минутам.

График показывает выполненный профиль погружения, а группы тканей отмечены зеленым цветом, что значит, что декомпрессия не требуется.

Обратите внимание, что на экране режима отображения информации (Display Modes Screen) дайвер отметил Deco, MaxD, NST и TTS.

## Режим открытого цикла – экран декомпрессии



Информация на этом экране:

У дайвера есть декомпрессионные обязательства – об этом говорит желтый цвет в правой части экрана.

Дайвер находится на глубине 79,9 м, время погружения составляет 42 минуты.

Максимальная глубина, на которую он опустился на этом погружении, составляет 79 (,9) м.

Он выполняет декомпрессионную остановку на 2 минуты на глубине 30 м.

На этой стадии декомпрессии он использует воздух и ныряет на открытом цикле.

Ему потребуется 132 минуты, чтобы всплыть на поверхность со скоростью 10 метров в минуту, с учетом требуемых декомпрессионных остановок. То есть его время всплытия (TTS – time to surface) равно 132 минутам.

График показывает выполненный профиль погружения.

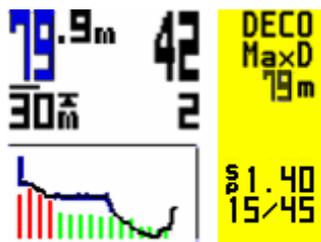
Обратите внимание, что на экране режима отображения информации (Display Modes Screen) дайвер отметил Deco, MaxD и TTS.

Также заметьте, что при входе в декомпрессию верхняя строка в правой части экрана будет попеременно показывать «MaxD» и «Deco!».

На графике по тканям показаны все 16 групп тканей.

Зеленый цвет означает отсутствие декомпрессии, желтый цвет означает, что декомпрессия есть, но потолок находится ниже 10 м, а красный цвет означает, что декомпрессия есть, а потолок находится выше 10 м.

## Режим закрытого цикла – экран декомпрессии – без внешнего датчика PO2



Информация на этом экране:

У дайвера есть декомпрессионные обязательства – об этом говорит желтый цвет в правой части экрана.

Дайвер находится на глубине 79,9 м, время погружения составляет 42 минуты.

Максимальная глубина, на которую он опустился на этом погружении, составляет 79 (,9) м.

Он выполняет декомпрессионную остановку на 2 минуты на глубине 30 м.

Он использует тримикс 15/45 и ныряет на закрытом цикле.

Компьютер планирует декомпрессию, исходя из внутреннего установочного значения.

Внутреннее установочное значение PO2 составляет 1,40.

Дайвер решил не выводить значение TTS, отключив его на экране функций дисплея (Display Options).

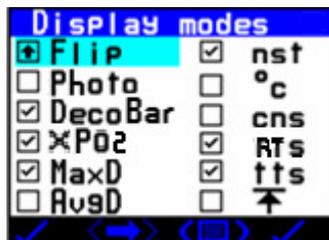
График показывает выполненный профиль погружения.

Обратите внимание, что на экране режима отображения информации (Display Modes Screen) дайвер отметил Deco и MaxD.

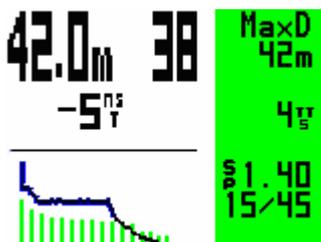
Также заметьте, что при входе в декомпрессию верхняя строка в правой части экрана будет попеременно показывать «MaxD» и «Deco!».

## Дополнительная информация на экране погружения

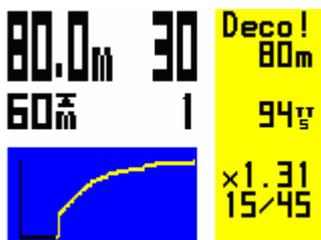
С помощью комбинации XFunc, XDec и опций дисплея на экране режима отображения информации (Display Modes Screen) (4-е окно с галочкой в левой колонке)



можно выводить на экран дополнительную информацию.



В режиме закрытого цикла при установленном внешнем датчике XO2 и выключенном XDec (OFF), установочное значение PO2 выводится во второй строке снизу в правой части экрана.

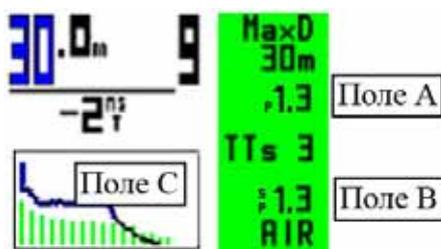


В режиме закрытого цикла с подключенным внешним датчиком, установленном XO2 и включенном XDec (ON), на второй строке снизу выводится реальное PO2 от внешнего датчика.

Когда XFunc установлен на 3xO2, отображаются показания всех трех датчиков.

В таблице ниже показаны типичные настройки. Элементы, выделенные синим цветом, являются заводскими настройками по умолчанию. Существует гораздо больше комбинаций. Экран делится на три настраиваемых поля. Они выделены ниже (a, b, c). В таблице показано, что может отображаться в каждом из полей, когда определенные функции установлены либо в режиме DVo, либо в экранном режиме (Display mode), и когда компьютер находится в режиме открытого или закрытого цикла.

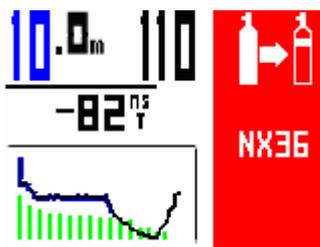
Примечание: ScrSv на второй странице экрана DVo включит большой дисплей PO2, который можно будет увидеть с экрана погружения. Можно выбрать, через сколько секунд будет показываться экранная заставка. Во время ее работы короткое нажатие на любую кнопку вернет дисплей PO2.



Заводские настройки по умолчанию выделены **синим** цветом для открытого и закрытого цикла. Если вы хотите выбрать другой набор настроек, строчки выделенные **фиолетовым** цветом являются типичными наборами настроек для компьютера (если компьютер распознает подключенный интерфейс кислородного датчика (датчиков) Optoson, он автоматически включит XFunc).

Экран DVo			Поле для галочки Display Mode (4-я сверху слева)	Открытый цикл	Закрытый цикл	Поле А	Поле В	Поле С	Примеч.
Gmode	XFunc	XDec							
TTS	Off	Off	пусто		Да	пусто	Устан. знач. исп. для деко	TTS	Внешний PO2 не исп. для деко
TTS	XO2	Off	пусто		Да	пусто	Устан. знач. исп. для деко	TTS	Внешний PO2 не исп. для деко
TTS	XO2	ON	пусто		Да	пусто	Внешний PO2 исп. для деко	TTS	Внешний PO2 исп. для деко
TTS	3XO2	Off	пусто		Да	пусто	Устан. знач. исп. для деко	TTS	Внешний PO2 не исп. для деко
TTS	3XO2	YYY	пусто		Да	пусто	Внешний PO2 исп. для деко	TTS	Внешний PO2 исп. для деко
TTS	Off	Off	пусто	Да		пусто	FO2 исп. для деко	TTS	Внешний FO2 не исп. для деко
TTS	XO2	Off	пусто	Да		пусто	FO2 исп. для деко	TTS	Внешний FO2 не исп. для деко
TTS	XO2	ON	пусто	Да		пусто	Внешний FO2 исп. для деко	TTS	Внешний FO2 исп. для деко
TTS	3XO2	Off	пусто	Да		пусто	FO2 исп. для деко	TTS	Внешний FO2 не исп. для деко
TTS	3XO2	YYY	пусто	Да		пусто	Внешний FO2 исп. для деко	TTS	Внешний FO2 исп. для деко

## Переключение газов на погружении



Напоминание о том, что нужно переключить газ, появится в правом верхнем углу экрана погружения, когда вы достигнете MOD, которую вы установили для вашего декогаза. Напоминание также появится на спуске, чтобы уточнить, будете ли вы переключаться на декогаз в качестве транспортного газа, и если вы используете транспортный газ, напоминание появится снова, когда вы превысите MOD этого газа, чтобы сообщить вам, что нужно переключаться на донную смесь. Если вы собираетесь переключить газы, сначала сделайте это, а потом, как только вы начали дышать новым газом, сообщите об этом VR путем длительного нажатия на левый переключатель, когда в левом нижнем углу экрана отображается значок баллона.



При этом вы увидите экран, где находится информация о новом газе, на который вы должны переключиться, исходя из MOD этого газа и заданного вами плана. С помощью короткого нажатия на правый переключатель вы вернетесь обратно к экрану погружения, на котором появится новый газ, а декомпрессия начнет рассчитываться на основе этого газа.

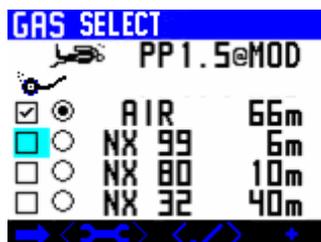
Помните, что ваш прогноз декомпрессии (TTS) рассчитан с учетом того, что вы будете переключаться на все активированные (ON) вами декомпресссионные газы немедленно по достижении установленной MOD. Если вы не переключаетесь или переключаетесь с задержкой, ваше время декомпрессии будет увеличено. Это не повлияет на количество минут в прогнозе, которое останется прежним.

## Изменение или добавление нового газа на погружении

Одно из уникальных преимуществ VR заключается в том, что находясь под водой во время погружения, вы можете добавить новый газ в ваш список активированных газов (ON) или изменить состав текущего газа.

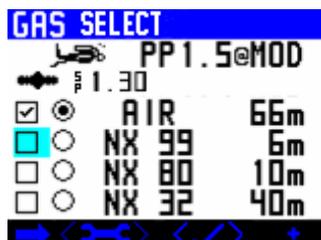
Вы можете потренироваться в этом на поверхности в режиме симуляции (Simulate).

При длительном нажатии на левый переключатель с экрана погружения вы перейдете на другой экран, где показан текущий газ и PO2:



На этом экране (показан режим открытого цикла) с помощью длительного нажатия на левый переключатель вы перейдете к экрану выбора (Select) и настройки (Adjust) газов и сможете добавить газ, изменить параметры газа и активировать (ON) или деактивировать (OFF) газы, так же, как вы могли это сделать на поверхности, как было описано выше.

В режиме закрытого цикла сначала вы тоже увидите экран выбора газов:

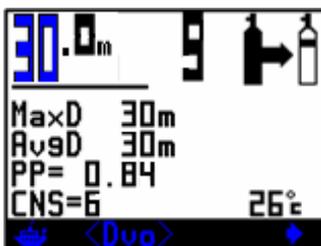


Когда вы выйдете из этого экрана, вы сможете изменить PO2 с помощью коротких нажатий на «+» или «-» или длительного нажатия на «+», чтобы переключиться на ранее сохраненное PO2, как это было описано.



### Переход с основного экрана погружения к другим экранам погружения

С помощью длительного нажатия на правый переключатель на основном экране погружения вы перейдете к другим экранам погружения, на которые выводится информация о погружении (обратите внимание, что если у вас установлен режим средней глубины (Average Depth Mode), то сначала появится экран с отметкой средней глубины (Average Depth Marker Screen)).



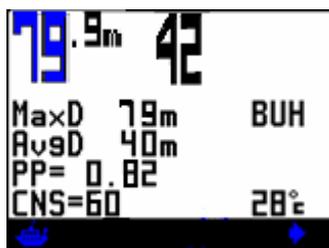
Если у вас есть декомпрессионные обязательства, то перед этим экраном вы увидите страницу с информацией о декомпрессионных остановках.

При коротком нажатии на оба переключателя отсюда вы перейдете к экрану параметров погружения (Dive Options).

Если у вас есть декомпрессионные обязательства, при длительном нажатии на правый переключатель на экране погружения вы увидите список декомпрессионных остановок.



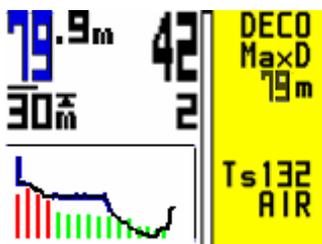
Здесь с помощью коротких нажатий на правый переключатель вы будете постранично просматривать данные о декомпрессионных остановках, пока не появится итоговый экран.



Вы всегда можете вернуться на первый экран погружения с помощью длительного нажатия на левый переключатель.

## Предупреждения

VR показывает предупреждения с помощью сообщений в правой верхней части экрана и мигающей подсветки. Цвет правой части экрана изменяется с зеленого на желтый или красный.



Стрелка, направленная вниз, означает: «Погружайтесь, вы нарушили глубину потолка декомпрессии».



Стрелка, направленная вверх, означает: «Всплывайте, ваш PO2 находится на опасно высоком уровне, и у вас нет другого активированного газа, на который вы можете переключиться».



Значок с изображением руки означает: «Поднимайтесь медленнее, ваша скорость всплытия превышает 10 м/мин».



«Используйте таблицы» (Use table) означает: «На этом погружении или на предыдущем погружении, после которого прошло менее 24 часов, была пропущена декомпрессия».



Изображение двух баллонов со стрелкой означает: «Предупреждение о переключении газов. Переключитесь на другой газ из заданного вами списка».



**Вы можете не обращать внимания на это сообщение, если вы хотите продолжать дышать тем же газом, но помните, что это может повлиять на прогноз декомпрессии. Реальная декомпрессия, которую вы проведете, будет правильной (при условии, что последний газ, которым вы дышали, был правильно указан и активирован в списке), но она может измениться по сравнению с отображаемыми данными.**

Другие предупреждения, которые могут появиться в правом верхнем углу экрана:

- **Missed stops (пропущены остановки)** появляется при всплытии на поверхность после погружения, на котором не была выполнена декомпрессионная остановка.
- **Violated stops (нарушены остановки)** появляется при всплытии на поверхность после погружения, на котором потолок декомпрессии был пробит более чем на одну минуту, но все требуемые остановки были выполнены, согласно указаниям VR в табличном режиме (Use tables).
- **Изображение баллона с надписью AIR (воздух) слева** – это предупреждение о воздушном перерыве. Появляется на 5 минут через каждые 30 минут, когда CNS% превышает выбранный вами уровень в меню SETUP.
- **Air break (воздушный перерыв)**. Это предупреждение появится, когда будет превышен заданный пользователем предел по предупреждениям о CNS. Сообщение будет выводиться на 5 минут через каждые 30 минут.
- **Decompression Stop Violation (нарушение декомпрессионной остановки)**. Если вы всплываете, пропуская декомпрессионную остановку, на такую глубину, где на ткани может воздействовать повышенное давление, на экране появится изображение стрелки, направленной вниз и начинается обратный отсчет 60 секунд. Если вы проигнорируете это предупреждение, через 60 секунд появится сообщение «Используйте таблицы» (Use tables). После его появления VR продолжит выводить на экран «наилучшее предположение» по декомпрессии. Это означает, что из-за пропущенной остановки отображаемая декомпрессия может быть ошибочной, и вам следует обратиться к резервным таблицам и добавить остановки безопасности при необходимости. Но ваш VR продолжит записывать данные. Если вы кратковременно пробьете потолок и вернетесь на нужную

глубину в течение 60 секунд, таймер запустится снова. Когда он отсчитает еще 60 секунд, расчеты декомпрессии возобновятся. В зависимости от степени допущенного вами нарушения, вам следует повысить уровень консерватизма на оставшееся время погружения. Предупреждение о пропущенной остановке (missed stops) будет записано в логбуке и останется на основном экране в течение 24 часов. VR не будет заблокирован. Если вы снова пойдете под воду, на экран будет выводиться наилучшее предположение о декомпрессии, но полагаться на него не следует.

### **Предупреждения при погружениях с ребризером**

- **XFail** означает, что показания PO<sub>2</sub> датчика равны 0 – ваш внешний датчик не передает данные. Он неисправен или не подключен.
- **XCheck** означает, что ваш FO<sub>2</sub> находится на опасно низком уровне, т.е. PO<sub>2</sub> слишком низкий по сравнению с PO<sub>2</sub> дилуэнта на глубине, например дилуэнт-воздух на 10 м должен показывать минимум 0,42.
- **Check FO<sub>2</sub>** означает, что FO<sub>2</sub>, глубина и дыхательная смесь не совпадают. Например, если вы находитесь на поверхности с воздухом в контрлегком, а FO<sub>2</sub> меньше 21%. Это указывает на возможную ошибку калибровки.

### **Подключение ребризера и анализатора**

К VR можно подсоединить удаленный кислородный датчик, чтобы использовать его:

- а) в качестве кислородного анализатора в поверхностном режиме
- б) под водой с полузамкнутым ребризером
- в) под водой с замкнутым ребризером

На NHeO 3 автоматически установлено подключение одного датчика, а на VRx – трех датчиков. Для подключения трех датчиков на NHeO 3 требуется PIN-код.

Дополнительные кабели необходимо приобретать отдельно.

Дополнительный кабель подключается к разъему ввода-вывода Optocon с левой стороны VR. Снимите пластиковую крышку, чтобы подключиться к разъему.

Когда вы установите нужный PIN-код для активации разъема ввода-вывода VR, на экране параметров погружения (Dvo – Dive Options) вы увидите, что теперь вы можете выделять функции XFunc и XDec путем последовательных коротких нажатий на оба переключателя.

Чтобы использовать VR вместе с анализатором или для того, чтобы откалибровать соединение с ребризером, нажимайте на любой из переключателей, при выделенном поле XFunc, пока не появится XO<sub>2</sub>.

Затем вы сможете вывести на основной экран мини-экран O<sub>2</sub> SENSOR.

Когда ваш VR подключен с помощью кабеля к кислородному датчику (датчикам) в ребризере, убедитесь, что XDec в параметрах погружения включен (ON), чтобы ваш VR рассчитывал декомпрессию, исходя из показаний внешнего датчика.

## Использование VR в режиме открытого цикла в качестве кислородного анализатора с помощью комплекта для анализа кислорода

Подключите кабель датчика к порту ввода-вывода Optoson на VR.

Убедитесь, что кислородный датчик R17 подключен к кабелю.

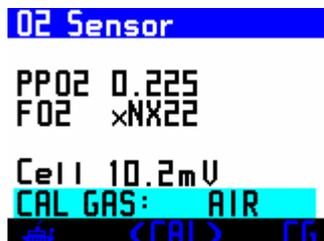
Вы можете откалибровать анализатор либо на воздухе, либо вставив датчик в комплект для подсоединения к баллону «Quick Ox». Используя комплект для подсоединения «Quick Ox», подсоедините его к баллону и постепенно увеличивайте скорость потока, пока показания датчика не начнут изменяться, а затем снижайте скорость потока до тех пор, пока показания датчика не начнут снова уменьшаться и не стабилизируются.

Это и будет правильная скорость потока, которую вы будете выставлять.

Включите ваш VR.

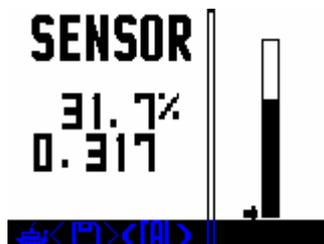
Калибровка анализатора обычно производится на воздухе, и на VR воздух можно установить на экране датчика (в принципе можно установить любой газ) как газ CAL (калибровка).

На экране параметров погружения Dvo (Dive Options) установите XFunc на XO2. На основном экране вашего VR прокрутите мини-экраны до экрана Sensor (датчик), на котором вы увидите текущее PO2, содержание кислорода в процентах (на основе барометрического давления) и показания милливольт датчика (см. инструкцию производителя датчика, чтобы узнать, когда его необходимо заменить). С помощью короткого нажатия на оба переключателя вы попадете <GO TO> на следующий экран.



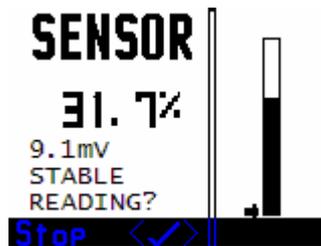
Вы можете изменить калибровочный газ (CAL), прокрутив весь ваш список газов с помощью коротких нажатий на правый переключатель.

При длительном нажатии на оба переключателя <CAL> вы увидите первый экран калибровки. На нем показаны FO2 с учетом высоты и реальное PO2.



На графике PO2 нет цифр, но низ столбика это ноль, а верх – 2,0. Маленькая стрелка слева столбика указывает на внутреннее значение setpoint PO2 в VR.

Нажав и удерживая оба переключателя, вы перейдете в режим калибровки CAL.



При коротком нажатии на оба переключателя компьютер предложит вам промыть ребризер калибровочным газом, а затем выровнять давление (убедитесь, что на кислородный датчик не воздействует дополнительное давление из-за слишком высокой скорости потока или закрытой дыхательной коробки в ребризере). Затем VR попросит вас подтвердить, что показания датчика стабильны.

Когда показания на этом экране стабилизируются, вы сможете откалибровать датчик с помощью короткого нажатия на оба переключателя (установится значение 0,209, если вы используете воздух AIR в качестве калибровочного CAL газа).

Теперь ваш VR откалиброван. С помощью короткого нажатия на левый (Home) переключатель вы вернетесь к основному экрану.

При коротком нажатии на оба переключателя показания сохранятся, и появится значок диска, а сохраненный проанализированный газ будет автоматически добавлен в список газов. Когда вы перейдете в список газов и поместите курсор на поле фракции кислорода, на правой кнопке появится значок диска, и с помощью длительного нажатия на правый переключатель вы сможете скопировать проанализированное значение в это поле.

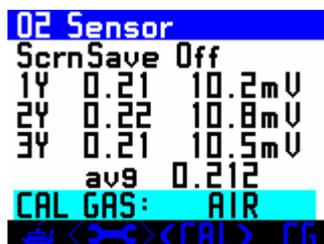
С помощью короткого нажатия на левый переключатель вы вернетесь к основному экрану.

Примечание: При сохранении вы можете увидеть сообщение WARNING CELL LOW (внимание – низкий уровень датчика) или WARNING CELL HIGH (внимание – высокий уровень датчика). Это относится к уровню напряжения в мВ вашего кислородного датчика и может означать, что вы подключили несовместимый тип датчика, что ваш датчик необходимо заменить или что вы выбрали неподходящий калибровочный газ.

## Специальная процедура калибровки VR в режиме замкнутого цикла

Убедитесь, что ваш VR находится в режиме замкнутого цикла (Closed Circuit Mode).

Откройте мини-экраны и зайдите в экран кислородного датчика (oxygen cell screen). Если XFunc установлен на 3XO2, то перед вами появится следующий экран (если XFunc установлен на XO2, появится экран для одного датчика). Пройдите процедуру калибровки так же, как описано выше.



```
O2 Sensor
ScrnSave Off
1Y 0.21 10.2mV
2Y 0.22 10.8mV
3Y 0.21 10.5mV
avg 0.212
CAL GAS: AIR
← ← ← CAL → → →
```

На этом экране (а также из XDec на экране параметров погружения Dvo, если XDec установлен на YYY) вы можете отключить <D> неисправные кислородные датчики, нажав , а затем , чтобы передвигаться по экрану, а затем <D>, чтобы отключить каждый датчик. Это можно сделать под водой (в Dvo) или на поверхности (мини-экран датчика или Dvo). При этом изменятся средние показания.

Выбор калибровочного CAL газа и процедура калибровки были описаны в предыдущем разделе.

Если после этого показания датчиков в ребрризере не совпадают с вашим VR, возможно, что ребрризер был неправильно откалиброван. Чтобы проверить это, выполните процедуру калибровки согласно руководству пользователя для ребрризера. Например: если у ребрризера есть система автокалибровки, возможно, вам потребуется задать атмосферное давление, особенно на высоте.

Заполните ребрризер кислородом при закрытом контуре.

Затем выпустите газ из контура, не допуская попадания туда воздуха.

Повторите процедуру три раза.

После третьего заполнения, убедитесь, что давление в контуре соответствует давлению окружающей среды, открыв и сразу же закрыв дыхательную коробку, или потянув за шнур стравливающего клапана контрлегкого.

Посмотрите на дисплей ребрризера.

Если показания на нем равны 1,0 бар PO2 (при давлении на уровне моря) +/- 0,1 PO2, ребрризер откалиброван правильно.

Если это не так, повторите процедуру калибровки. Во время калибровки может появиться сообщение о том, что датчики неисправны, когда контрлегкое будет заполнено кислородом. Если это произойдет, вам может потребоваться вдохнуть воздух в контур, чтобы запустить автокалибровку.

Заполните кислородом ребрризер и выпустите из него газ еще раз, и после этого дисплей должен будет показывать 1,0 бар PO2 +/- 0,1 PO2.

Теперь попробуйте еще раз откалибровать VR.

## Подключение полузамкнутого ребризера

В режиме открытого цикла, когда порт ввода-вывода I/O активирован и внешний кислородный датчик в полузамкнутом ребризере подключен с помощью кабеля, ваш VR будет показывать декомпрессию для полузамкнутого цикла.

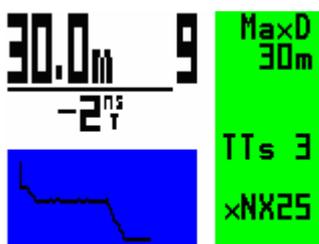
Калибровка: откалибруйте согласно инструкции к анализатору.

Работа: на экране параметров погружения (Dive Options) (прокрутите мини-экраны на основном экране) вы сможете выделить функции XFunc и XDec с помощью коротких нажатий на оба переключателя.

Чтобы активировать VR для использования с кабелем соединения с ребризером, выделите функцию XFunc и нажмите на любой переключатель, чтобы появилось XO2 (режим одного кислородного датчика).

Затем выделите XDec и нажмите на любой переключатель, чтобы появилось ON (включено).

В режиме открытого цикла компьютер VR при включенной функции XDec будет показывать декомпрессию для полузамкнутого цикла, исходя из показаний внешнего кислородного датчика.



В этом режиме текущая фракция кислорода в смеси согласно показаниям датчика будет выводиться на основном экране и на экране погружения после буквы «х» (например, xNx30 для 30% найтрокса). Также на экран выводится скорректированная смесь. Обратите внимание, что, несмотря на то, что реальная декомпрессия будет основана на внешних показаниях FO<sub>2</sub>, расчет прогноза TTS будет исходить из выбранных вами газов в списке. С тем, чтобы прогноз был максимально приближен к реальной декомпрессии, активированные (ON) газы должны быть установлены согласно предполагаемому PO<sub>2</sub>, рассчитанному с помощью уравнения для полузамкнутого цикла.

## Предупреждения для полузамкнутого ребризера

Предупреждение XFail появится, если PO<sub>2</sub> от внешнего датчика упадет ниже 0,16 бар.

Предупреждение XCheck появится, если PO<sub>2</sub> от внешнего датчика будет ниже PO<sub>2</sub> выбранного дилуента на глубине.

Пример. Если вы установили воздух в качестве дилуента (или полузамкнутого газа) и находитесь на глубине 10 м, а показания внешнего датчика ниже 0,42 PO<sub>2</sub> (PO<sub>2</sub> для воздуха на глубине 10 м), тогда появится предупреждение.

## Подключение замкнутого ребризера

VR можно настроить для работы как с одним, так и с тремя кислородными датчиками. Некоторые производители ребризеров предлагают дополнительные порты для соединения с системами подключения VR. Пожалуйста, обратитесь за подробной информацией об этом к производителю вашего ребризера.

## Погружения в режиме замкнутого цикла – больше информации

На экране параметров погружения (Dive Options) вы сможете выделить функции XFunc и XDec с помощью коротких нажатий на оба переключателя.

Чтобы активировать VR для использования с кабелем соединения с ребризером, выделив функцию XFunc, нажмите на любой переключатель, чтобы появилось XO2. Если подключено устройство Optoson, система автоматически распознает и выберет нужную функцию.

Затем выделите XDec и нажмите на любой переключатель, чтобы появилось ON (включено).

На экране погружения при выключенной функции XDec на дисплее появятся буквы SP с внутренним значением setpoint VR рядом. Ниже будет показан дилуент.



Если XDec установлен на YYY и XFunc установлен на 3XO2, то на экран будут выводиться показания всех трех датчиков и среднее PO2 (x1,15). Буква «x» (x1,15) означает, что используются показания внешнего датчика.



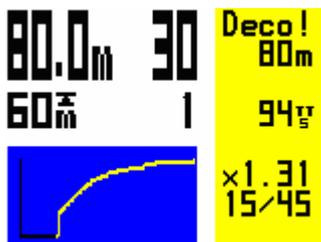
Примечание: если парциальное давление кислорода в дилуенте на основной глубине погружения превышает внутреннее setpoint VR, то на экран вместо setpoint будет выводиться PO2 дилуента.

## Заставка экрана с крупными показаниями трех PO2

Во втором экране параметров погружения вы можете включить экранную заставку и установить промежуток времени, после которого она будет появляться. Когда заставка включена, после заданного промежутка времени на дисплее VR появятся крупные значения PO2 для каждого датчика. Другая информация не будет отображаться на экране погружения. При нажатии на любую кнопку снова появится обычный экран погружения.

## Экран погружения – XDec

Если XFunc установлен на XO2, а XDec установлен на ON (включено), на экран выводится «х», а рядом с этой буквой – текущее показание внешнего датчика (x1,31). Ниже будет показан дилуент.



Если датчик или кабель неисправны, в правом нижнем углу появится сообщение XFail.

Если появилась надпись XFail, вернитесь на экран параметров погружения (Dive Options) через второй экран погружения и переключите XDec на OFF. VR начнет рассчитывать декомпрессию на основе внутреннего значения setpoint.

Потренируйтесь проводить эту экстренную процедуру в режиме симуляции VR.

## Калибровка VR в замкнутом цикле на высоте

Поскольку ребризер работает на абсолютном давлении, калибровочный газ в VR необходимо скорректировать, чтобы учесть изменение давления на высоте.

Пример: Если давление на высоте составляет 850 мб, зайдите в меню GAS и настройте один из газов следующим образом: Реальный калибровочный газ в % умножить на текущее атмосферное давление. Таким образом, если в качестве калибровочного газа у вас 99% нитрокс, а атмосферное давление составляет 850 мб, то получится  $99\% \times 850 = 84\%$ .

Теперь вместо 99% калибровочного газа установите 84% и проведите процедуру промывки, как описано ранее. Выпустите газ из контура, не пропуская туда воздух, заполните вновь кислородом и снова выпустите газ. Повторите три раза. Затем, наполнив контур кислородом, снизьте давление до давления окружающей среды. Затем откалибруйте компьютер.

На экран калибровки также выводится столбец с указанием PO2.

**ВАЖНО. После калибровки не забудьте установить дилуент обратно, указав параметры реального газа для погружения.**

## Кислородные датчики

На гальванические кислородные датчики и их системы подключения влияют различные условия окружающей среды, и это необходимо учитывать при использовании кислородного анализатора или ребризера.

К таким условиям относятся:

1. Температура
2. Влажность
3. Электрические помехи (близость источников энергии и радиопомехи)
4. Коррозия разъемов
5. Скорость потока (и, следовательно, парциальное давление)

Таким образом, небольшие колебания, которые вы можете заметить при калибровке или использовании приборов, являются вполне нормальным явлением. В то время как идеальные значения при калибровке на воздухе должны находиться в пределах от 20,8% до 21% кислорода, иногда вы можете увидеть кратковременные сдвиги по причинам, описанным выше. Часто кислородные датчики, которые не использовались в течение некоторого времени, работают лучше, если на них подать поток газа с высоким содержанием кислорода перед непосредственно калибровкой и использованием.

Чтобы использовать VR в качестве кислородного анализатора, приобретите комплект для подключения к баллону «Quick-ox» и I/O кабель (наши коды этих деталей 106 (датчик) и 1073 (тройник)). Стандартный датчик, который мы рекомендуем использовать с кабелем анализатора для VR, это кислородный датчик VR Technology (106) с системой подключения мини-джек 3,5.

Необходимо внимательно проверить, что кабель правильно подключен к датчику и что он не отходит при использовании. Иногда на конце кабеля и на разъеме датчика может появиться ржавчина и потребуются покрутить кабель, чтобы ее счистить. Признаком появления ржавчины служат неправильные показания после калибровки или колебания FO2 при повороте кабеля внутри датчика.

Этот датчик также используется совместно с нашими комплектами проводов для подключения к ребризеру.

### Кабель и интерфейсы для ребризеров и кислородных анализаторов

	ФУНКЦИЯ					
	Держатель для одного датчика (Inspiration/ Evolution)	Держатель для одного датчика (интерфейс Draeger)	Интерфейс одного/трех датчиков к кабелю с открытым концом для специальных установок	Интерфейс KISS одного/трех датчиков (с коннектором Фишера)	Интерфейс KISS одного/трех датчиков (с коннектором VRT)	Кислородный анализатор (требуется 106 + 1073)
<b>Коды продукции VRT</b>	C70 + C73 + 1148-O	C70 + C73 + 1047-O	C70 + C71	C70 + C72	C70 + C73	C70 + C74
<b>NHeO 3</b>	Да	Да	Да	Да	Да	Да
<b>VRx</b>	Да	Да	Да	Да	Да	Да

## **Гарантия и поддержка**

### **Гарантия**

Гарантия на продукцию составляет три года со дня покупки и распространяется на заслуживающие доверия производственные дефекты. Она не распространяется на повреждения корпуса, экрана или переключателей, возникшие при работе.

Сохраняйте документ, подтверждающий вашу покупку, чтобы предъявить его для гарантийного ремонта.

Неисправные VR будут отремонтированы или заменены при необходимости.

### **Сервисное обслуживание**

Всем электронным приборам для измерения глубины время от времени требуется проверка калибровки. Ввиду возможной глубины, на которой могут работать компьютеры VR, мы рекомендуем вам периодически отдавать свой компьютер для проведения этой проверки (рекомендуется проводить обслуживание после каждых 100 часов погружений).

### **Связь с потребителями**

Мы рады любым отзывам и предложениям наших клиентов. Вы можете отправить нам e-mail или факс с любыми пожеланиями и предложениями. Зарегистрированные пользователи получают информацию об обновлениях.

### **Предложения**

Чтобы связаться с технической поддержкой, посетите наш сайт [www.technologyindepth.com](http://www.technologyindepth.com) или отправьте письмо: [computersupport@technologyindepth.com](mailto:computersupport@technologyindepth.com).

### **Планируемые обновления**

Если у вас есть какие-либо предложения по функциям, которые вы хотели бы иметь в своем компьютере, сообщите нам об этом. Анонсы новых функций и опций размещаются на нашем сайте [www.technologyindepth.com](http://www.technologyindepth.com).

## Принципы гарантии и поддержки

Чтобы произвести установки и добиться наилучшей работы вашего компьютера, обратитесь к Руководству пользователя на приложенном CD.

В случае маловероятного возникновения каких-либо трудностей, на нашем сайте [www.technologyindepth.com](http://www.technologyindepth.com) размещен исчерпывающий раздел «Часто задаваемые вопросы».

Ниже описаны типичные неисправности и их решения. Пожалуйста, убедитесь, что проблемы с вашим VR не относятся к описанным ниже ситуациям, перед тем, как отправлять компьютер к нам на ремонт. Обратите внимание, что все компьютеры, полученные «на ремонт» только по одной из описанных ниже причин, будут отнесены к разряду «неисправность не обнаружена» и за них будет взята плата за осмотр (см. ниже).

Признак	Неисправность	Возможное решение
Не включается	<b>Низкий заряд батареи</b> <b>Батарея вставлена наоборот</b> <b>Батарея застряла в крышке</b>	Установите новую батарею Переверните батарею Замените на батарею стандартного размера
	<b>Неисправность переключателя</b> <b>Сломанный переключатель</b> <b>Контакты батареи заржавели</b>	Снимите переключатели и осмотрите Замените переключатель Очистите пружину и контакты
Перезагружается во время погружения	<b>Батарея застряла в крышке</b> <b>Контакты батареи заржавели</b>	Замените на батарею стандартного размера Очистите отсек батареи, пружину и контакты
	<b>Крышка батареи неплотно прилегает</b>	Завинтите до конца крышку батареи
Остается в поверхностном режиме во время погружения	<b>Отверстие датчика перекрыто</b>	Убедитесь, что маленькая дырочка с задней стороны компьютера ничем не закрыта
Батарея быстро садится	<b>Неисправность переключателя</b> <b>Сломанный переключатель</b> <b>Контакты батареи заржавели</b>	Снимите переключатели и осмотрите Замените переключатель Очистите пружину и контакты

Если VR не включается, проверьте, не закрыто ли маленькое отверстие с задней стороны. За ним находится датчик давления. Для правильной работы компьютера этот датчик не должен быть закрыт или заблокирован. Если что-то попало внутрь, осторожно удалите грязь, но НИКОГДА не вставляйте острые предметы и не направляйте струю воды в это отверстие, чтобы не повредить датчик давления.

## **Возврат**

Если после того, как вы проверили все, что описано выше и просмотрели раздел FAQ на нашем сайте, вы решили, что необходимо отправить компьютер нам, пожалуйста, напишите письмо в наш отдел технической поддержки [computersupport@technologyindepth.com](mailto:computersupport@technologyindepth.com) или зайдите на сайт, чтобы получить документы о возврате продукции, которые вы должны будете заполнить и приложить вместе с компьютером.

Это обеспечит нам решение вашего вопроса и отправку компьютера вам обратно так скоро, как только это возможно.

**Пожалуйста, не присылайте ничего без приложенных документов о возврате товара.**

## **Удар или случайное повреждение**

Гарантия не покрывает ремонт, необходимость в котором возникла в результате удара или случайного повреждения компьютера.

## **Неисправность не обнаружена**

Если на возвращенном компьютере неисправности не обнаружены, вы должны будете возместить плату за осмотр, эквивалентную £20,00 без НДС, а также почтовые расходы на отправку компьютера к вам. Пожалуйста, убедитесь, что признаки неисправности не связаны с тем, что вы не понимаете, как работает компьютер, или не смогли правильно его настроить. Большинство проблемы можно легко решить с помощью простого описания неисправностей, приведенного выше.

## **Сервисное обслуживание**

Всем электронным приборам для измерения глубины время от времени требуется проверка калибровки. Ввиду возможной глубины, на которой могут работать компьютеры VR, мы рекомендуем вам периодически отдавать свой компьютер для проведения этой проверки (рекомендуется проводить обслуживание после каждых 100 часов погружений).

## **Рекомендации по уходу**

### **Порт подключения Optocon**

В новом VR есть инфракрасная система передачи данных Optocon, и поэтому нет электрических разъемов, которые необходимо чистить. Отсек I/O порта герметичен, и попавшая в него вода не может повредить ваш VR. Однако, если морская вода, песок и т.п. попадут внутрь порта или в один из концов кабеля, промойте их пресной водой как можно быстрее, а потом высушите.

Если вы повредили оптоволоконный кабель, который поставляется в комплекте проводов для подключения к ребризеру, его можно заменить, или, если повреждение находится со стороны интерфейса ребризера, кабель и его внешнюю защитную изоляцию можно обрезать острым ножом (длина внешней изоляции и внутренних жил должна совпадать) и снова вставить. Чтобы отсоединить оптоволоконный кабель от коннектора ребризера, просто нажмите на маленькое пластиковое кольцо на коннекторе и выньте кабель. Если после проведенной процедуры информация на экране меню Optocon не появляется, кабель или коннектор могут быть повреждены в другом месте или вам необходимо заменить батарею. Пожалуйста, обратитесь к специальному руководству по подключению ребризера для получения информации об уходе.

### **Уход за переключателями**

Если переключатель залипает, сначала поверните его в его пазу, чтобы освободить его. Если это не помогает, то возьмитесь за переключатель и с помощью небольшой отвертки с плоским шлицем осторожно выдавите пружинное кольцо серебряного цвета, которое его удерживает, из маленького паза с обратной стороны VR. Тогда пружина и переключатель легко выйдут. Опустите переключатель и пружину в белый уксус или состав для очистки контактов, затем промойте пресной водой и высушите. Промойте паз переключателя пресной водой, и нанесите НЕМНОГО светлого технического масла (WD40 или аналогичное) внутрь. Поставьте пружину и переключатель на место и подвигайте переключатель туда-сюда несколько раз, теперь он должен свободно двигаться. Если все в порядке, поставьте на место пружинное кольцо, держа переключатель полностью внутри. Сильно нажмите на пружинное кольцо.

### **Технические характеристики**

Максимальная глубина 150 м (калиброван)

Максимальное время 9999 минут и 59 секунд

Максимальное количество декоостановок 99 уровней

Количество газов 10 (максимум)

Память на около 20 часов погружений

Частота записи 10 секунд

Количество погружений в логбуке 9

Время погружения останавливается, когда давление становится равным глубине в 1,5 м

Рабочий диапазон температур от 0°C до 40°C

Точность определения глубины максимум  $\pm 0,1$  м

Зарегистрируйтесь как владелец компьютера VR и подпишитесь на обновления и рассылку новостей на нашем сайте [www.technologyindepth.com](http://www.technologyindepth.com).

### **Цвета лицевой панели**

VRx поставляется в нескольких цветовых вариантах, которые пользователь может менять сам, а стандартным является серый цвет. Чтобы снять лицевую панель, переверните компьютер и потяните концы двух черных фиксаторов немного наружу, толкая их от себя. Чтобы поставить панель на место, поместите ее на VRx и вставьте фиксаторы до щелчка.

Цвета:

- Хромированный
- Анодированный красный
- Анодированный золотой
- Анодированный синий

## Подводный компьютер VRx и модель переменного градиента

### Алгоритм декомпрессии VGM

Версия от 8 октября 2008 года

Алгоритм VGM на основе модели переменного градиента (Variable Gradient Model) доступен с 9 января только в новых подводных компьютерах VRx. Бесплатное программное обеспечение для его дополнительной комплектации можно загрузить с сайта [www.technologyindepth.com](http://www.technologyindepth.com).

Скриншот экрана настройки VGM с сайта.



### VGM - философия декомпрессии

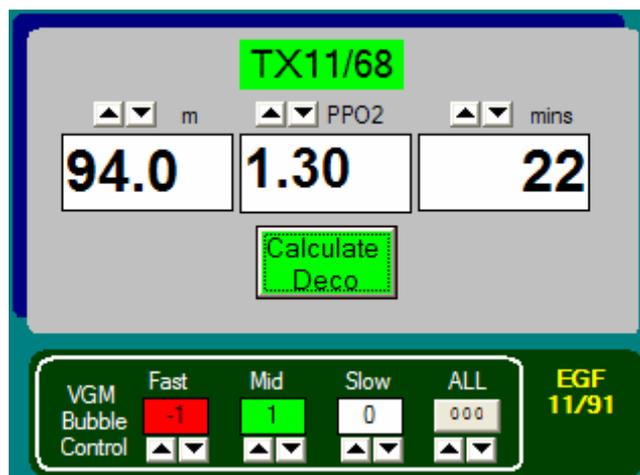
Алгоритм VGM основывается на современном планировании реальных погружений и методах погружений, а также на научных и теоретических знаниях, полученных за последние 100 лет. В нем сочетается углубленное понимание физических аспектов формирования пузырьков и известный опыт погружений, позволяющий оптимизировать декомпрессию и улучшить самочувствие во время и после декомпрессионного погружения.

Также VGM дает дайверам возможность изменять настройки консерватизма, чтобы увеличивать или уменьшать продолжительность декомпрессии. Некоторые технические дайверы считают, что хорошо чувствуют себя после декомпрессии, проведя меньше времени в воде, чем остальные.

Эквивалентный градиент-фактор для параметров VGM показан для сравнения с данными других программ планирования погружений и компьютеров.

Настройки по умолчанию были разработаны на основе отзывов и записей о погружениях многих опытных дайверов, и именно вклад реальных технических дайверов при подборе этих настроек позволяет компании VR Technology и ее команде занимать лидирующую позицию в сфере создания оборудования для технического дайвинга на протяжении более 20 лет.

Декомпрессия является физиологически сложным процессом. Множество факторов влияют на способность человеческого организма к насыщению и на то, как он переносит условия повышенного давления. Все дайв-алгоритмы стараются найти баланс между сложностью и рисками, связанными с пребыванием в воде, с риском возникновения декомпрессионной болезни после выхода на поверхность. Такие меры, как питье воды до погружения, отдых, питье воды и даже кислород после погружения способствуют снижению риска ДКБ. Поэтому помните, что при планировании декомпрессии всегда следует искать оптимальное сочетание, сопоставляя уменьшение времени декомпрессии и риск возникновения ДКБ. Пожалуйста, обратитесь в вашу обучающую ассоциацию за информацией и советами по этим вопросам.



VGM включает в себя 5 основных функций:

1. Модифицированная декомпрессионная модель Бульмана.
2. Модификация устойчивости тканей к повышенному давлению или M-значений для быстрых тканей, что позволяет создать профиль декомпрессии, сходный с такими пузырьковыми моделями, как VPM.
3. Дальнейшая модификация устойчивости тканей к повышенному давлению для глубоких или длительных погружений, в особенности для быстрых и средних тканей.
4. Автоматическая подстройка указанных выше параметров с тем, чтобы при настройках по умолчанию выводилось обычное время декомпрессии и бездекомпрессионное время для погружений в диапазоне от 10 до 120 метров.
5. Возможность персональной настройки параметров, чтобы дайвер мог изменять график декомпрессии под себя, исходя из своего опыта. Эквивалентные градиент-факторы для каждого погружения отображаются на экране для сравнения с другими подводными компьютерами и таблицами, однако поскольку эта система выходит за рамки градиент-факторов, некоторые настройки могут давать только ближайшие оценки.

Базовую версию подводного планировщика для ПК (VGM ProPlanner) можно бесплатно загрузить с веб-сайта. Программа позволяет быстро проверить, какую декомпрессию определит компьютер VRx, а также поэкспериментировать с уровнем консерватизма на ПК, перед тем, как выбрать его значение для погружения на VRx. Программа также позволяет делать распечатки в удобном формате, которые можно использовать при создании резервных таблиц.

## **ВНИМАНИЕ!**

Даже если ваш подводный компьютер или программа на ПК для планирования погружений позволяют вам использовать меньший уровень консерватизма и уменьшать время декомпрессии, этого нельзя делать необдуманно, не изучив данные, которые могут сообщить вам другие дайверы или ассоциации, а также без пробных погружений, проводимых под контролем. Необходимо понимать, что вы предпринимаете ряд экспериментов, чтобы настроить алгоритм в соответствии с вашими конкретными задачами и потребностями.

Ни один алгоритм расчета декомпрессии не может гарантировать ее безопасность. Вы сами ответственны за то, чтобы пройти обучение, погружаться безопасно, дублировать таблицы и приборы, а также сравнивать любые графики декомпрессии, построенные с помощью компьютеров VR и прилагающихся к ним программ для расчета декомпрессии, с зарекомендовавшими себя подводными таблицами, которые вас устраивают, а также соглашаться с тем, что вы можете проводить экспериментальную декомпрессию.