



**Анатолий Белоцин** [инструктор-тренер NAUI, NAUI-TEC, инструктор TDI, SDI и т.д.]



**Pro-Planner** – одна из первых коммерческих программ для расчета погружений, используемых прежде всего в техническом дайвинге. Тысячи дайверов во всем мире планируют по ней свои погружения.

**Pro-Planner** разработана в 1997 году Ником Бушелем и Кевином Гуром на основе алгоритма Бюльмана ZH-L16. Программа позволяет рассчитывать воздушные, нитроксные, тримиксные погружения, а также погружения на ребризере, в том числе с использованием гелиевой смеси.



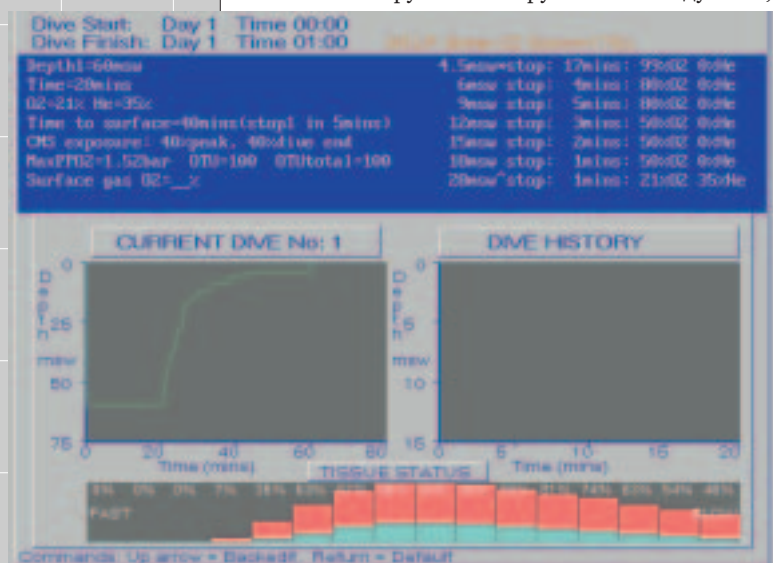
С помощью этой программы можно рассчитать погружения в водоемы, расположенные на высоте вплоть до 3 500 м над уровнем моря, и на следующие глубины:

- воздух / нитрокс – 70 метров;
- тримикс – 200 метров;
- ребризер /nitrox RB, Heliox RB/ – 300 метров.

PP имеет простое исходное меню, в котором можно выбрать:

- тип планируемого погружения – воздушное,

# PRO-DIVE Decompression software planner



нитроксное, тримиксное или ребризер (планировщик по каждому виду погружения запускается нажатием на цифру, соответствующую данному виду погружения: воздух – 1, нитрокс – 2 и т.д.);

- единицы измерения – метр или фут (цифра 6);
- сохранение спланированного дайва на диск (цифра 7);
- вывод на монитор сохраненного плана и его редактирование (цифра 8);
- установление уровня консерватизма при планировании - Safety factor и уровня Micro bubble (цифра 9);
- установление величины атмосферного давления в месте планируемого погружения (буква "А");
- установление для дальнейшего расчета запаса газов значения личного поверхностного расхода воздуха – Breathing rate (буква "В");
- Cylinder filling – расчет смеси (буква "С");
- установление глубины последней декомпрессионной остановки – 6 метров, 4,5 метра, 3 метра (буква "S");
- Gas table (буква "G") ; Optimization (буква "O");
- установка принтера (буква "P");
- установка даты и времени (буква "T");
- мануал (буква "M");
- Pro-Log – логбук (буква "D");
- выход из программы (буква "O").

Рассмотрим работу программы на примере TRIMIX Dive Planner:

Для начала в исходном меню планировщика установим Safety factor и уровень Micro bubble (для входа в меню установки параметров нажать цифру 9).

- Введем наименее консервативный вариант:
  - Safety factor = 0 (от 0 до 50%);
  - Micro bubble = 100% (от 0 до 100%).

Установим глубину последней декомпрессионной остановки.

Нажав букву "S", входим в меню выбора последней декомпрессионной остановки. Программа предлагает три варианта: 3 метра, 4,5 метра и 6 метров. Выберем 4,5 метра.

Сделанные установки запоминаются программой и будут применяться ко всем последующим расчетам погружений по умолчанию. Если нужно изменить данные перед началом планирования дайва, необходимо зайти в соответствующее меню и внести изменения.

Нажав на цифру 3, входим в меню «TRIMIX Dive Planner». Меню представляет собой четыре окна:

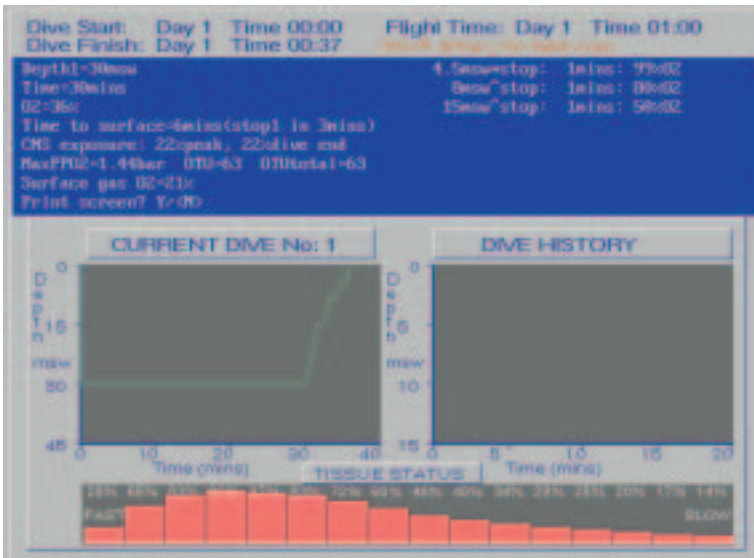
- верхнее (синее) служит для ввода и получения данных по погружению;
- два окна посередине показывают профили погружений:
  - левое окно – график текущего погружения,
  - правое – профиль рассчитываемого погружения и профили предшествующих погружений.

В TRIMIX Dive Planner может быть использована любая комбинация N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> и He.

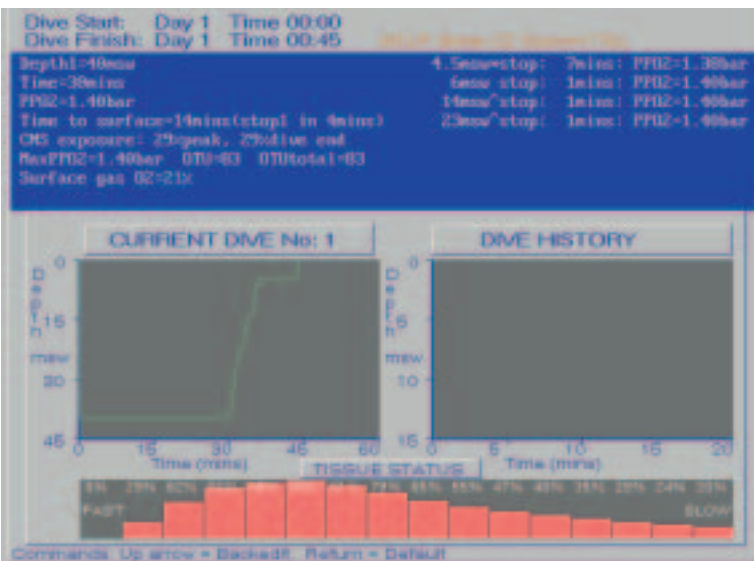
При запуске данного планировщика программа просит ввести глубину погружения. После чего вводится донное время.

В качестве примера рассмотрим погружение на 60 метров – на 20 минут.

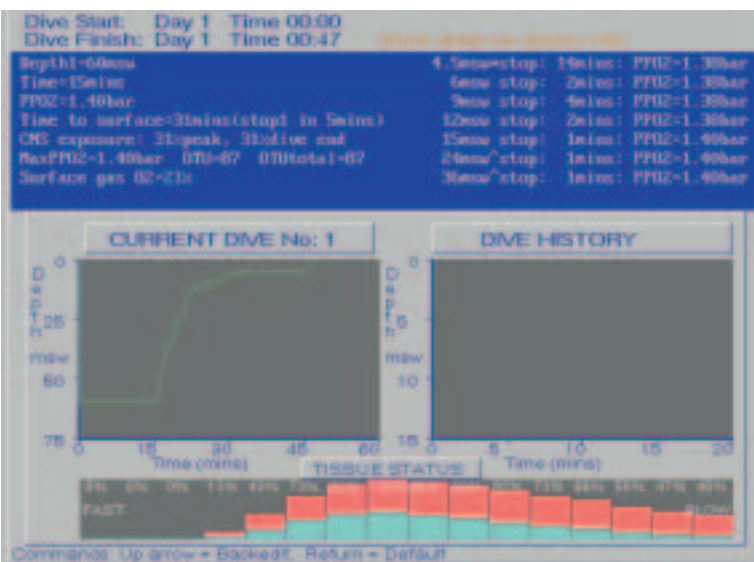
После ввода данных по глубине и времени пребывания на данной глубине планировщик предлагает ввести процент O<sub>2</sub> и He. Выберем смесь O<sub>2</sub> – 21%, He – 35%.



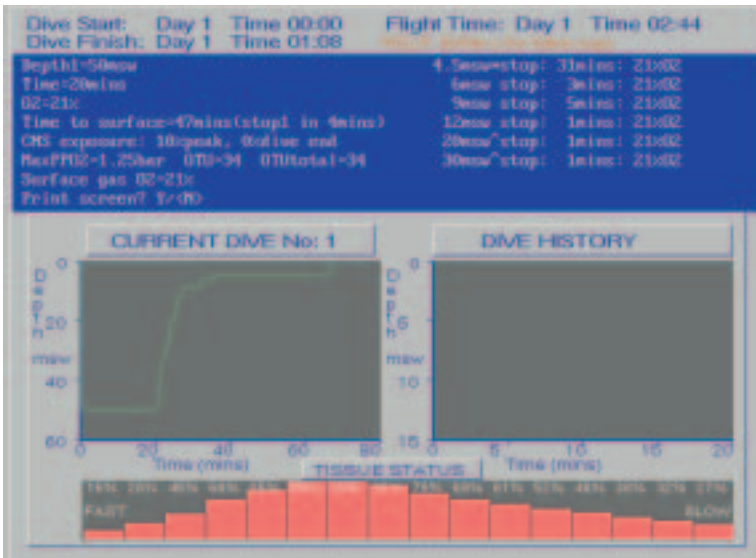
Пример интерфейса при планировании погружения с использованием нитрокса



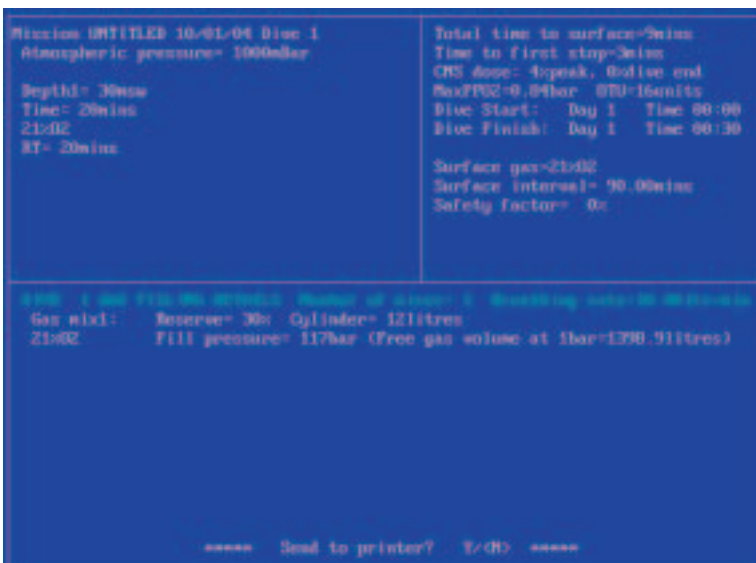
Пример интерфейса при планировании погружения с использованием нитроксного ребризера



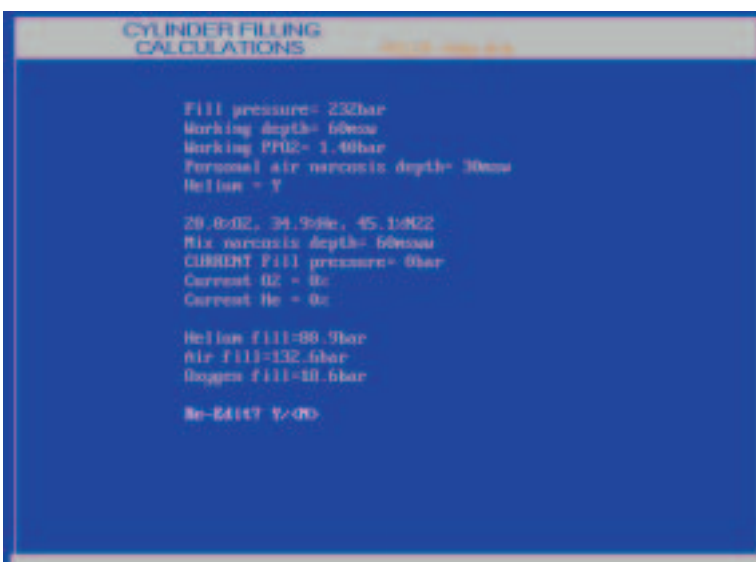
Пример интерфейса при планировании погружения с использованием тримиксного ребризера



Пример интерфейса при планировании погружения с использованием воздуха



Пример интерфейса формы отчета



Пример интерфейса планирования расхода газовой смеси

В окне планирования погружения появляются данные по CNS, OTU и PPO2 на данной глубине. В конкретном случае: CNS – 15%, OTU – 36, PPO2 – 1.47 bar.

(Данные по текущим PO2, CNS и OTU выдаются на каждом этапе планирования. В случае превышения максимально допустимых величин планировщик потребует скорректировать исходные данные – глубину, время, состав смеси.)

Одно из преимуществ Pro-Planner – графическое представление информации. На каждом этапе планирования погружения компьютер выдает профиль погружения и график насыщения тканей азотом (красный) и гелием (голубой) по 16 типам расчетных тканей (левая часть графика соответствует «быстрым» тканям, правая – «медленным»).

Если какой-то столбец графика насыщения имеет значения более 100%, значит, мы вошли в декомпрессию.

Затем программа предложит ввести следующую глубину планируемого дайва (Depth2). В конкретном случае мы ее не планируем и вводим 0 метров.

После чего в правой части окна ввода данных программа начнет выдавать пошагово данные по микропузырьковым и декомпрессионным остановкам.

На каждом этапе остановки программа будет просить ввести данные по составу декомпрессионной смеси. Кроме того, можно изменить время нахождения на любой из деко-остановок (в большую сторону). Например, программа предлагает на 28 метрах одноминутную остановку. Можно увеличить время этой остановки. Все последующие остановки будут рассчитаны программой исходя из введенных изменений.

В нашем случае первая микропузырьковая остановка – на 39 метрах. Вводим данные по смеси – O<sub>2</sub> – 21%, He – 35%. Рекомендуемое время – 1 минута.

Следующая остановка (микропузырьковая) – 28 метров. Программа рекомендует использовать нитрокс с содержанием O<sub>2</sub> – 40%. Изменяем данные: O<sub>2</sub> – 21%. He – 35%

На 18-метровой остановке вводим O<sub>2</sub> – 50%, He – 0%.

Декомпрессионные остановки в планируемом погружении начинаются с 15 метров.

На 9 метрах и 6 метрах в качестве декомпрессионной смеси выбираем 80-процентный нитрокс. На 4,5 метрах – 99-процентный (программа позволяет вводить данные по O<sub>2</sub> до 99%).

После чего в правом углу окна ввода данных будут выданы данные по спланированным остановкам: глубина, время, содержание O<sub>2</sub> и He.

В правой части окна представлены общие данные по погружению:

- время до поверхности (time to surface.) – 41 метр; время подъема до поверхности с момента начала подъема с глубины 60 метров;

- данные по CNS – в конце дайва и пиковое значение; в нашем случае они совпадают: CNS peak – 40%, CNS dive end – 40%;

- максимально парциальное давление кислорода за время дайва – Max PPO2 = 1.52 bar;

- данные по набранному OTU за время дайва и по общему накоплению OTU – OTU total. В нашем случае OTU = 100.

На этом планирование данного погружения закончено. Полученные результаты можно сохранить в программе или распечатать.

В нижнем окне – «график насыщения тканей» – наглядно изображено состояние тканей по завершению планируемого погружения. Первые 3 группы «быстрых» тканей к концу погружения будут насыщены до 0%. Самая «медленная» ткань – 46% насыщения. По цвету на графике (красный) можно определить, что практически все 46% составляет азот. Насыщенность ткани гелием (голубой) почти нулевая. Наиболее насыщенными будут «средние» ткани.

Программа также предложит спланировать следующий дайв – ввести данные по поверхностному интервалу между дайвами: поверхностный газ (surface gas) и поверхностный интервал.

Планирование воздушных и нитроксных погружений осуществляется аналогичным образом.

При планировании воздушного погружения в Air Dive Planner будут фиксированы данные по содержанию O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> – 21%).

При планировании нитроксного погружения в Nitrox Dive Planner данные по O<sub>2</sub> можно менять в пределах от 21 до 99%.

В настоящее время программа Pro-Planner доступна только в формате DOS.

В мультигазовом дайв-компьютере VR-3 в качестве программы расчета декомпрессии используется Pro-Planner.



**НОВЫЙ**

**ЗКИПИРОВОЧНЫЙ  
ЦЕНТР**

**DIVEMAX**

**В торгово-выставочном  
комплексе**

**СПОРТ ХИТ**

**ПОЛНАЯ ЭКИПИРОВКА ДАЙВЕРОВ  
И ПОДВОДНЫХ ОХОТНИКОВ  
ЛУЧШИЕ МИРОВЫЕ БРЕНДЫ  
РАЗУМНЫЕ ЦЕНЫ**



**СКОЛКОВСКОЕ ШОССЕ  
ДОМ 31 СТР.1, 4 ЭТАЖ  
Бесплатная «маршрутка»  
от метро «Молодежная»  
или 52-й километр МКАД  
Тел. 790-4715  
e-mail:  
divemax@pochta.ru**