

**IANTD**

**Погружения с  
аквалангом в  
открытой воде**

**Международная ассоциация  
нитрокс- и технических**

**дайверов**  
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ИНСТРУКТОРЫ И АССИСТЕНТЫ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЗАЧИСЛЕНИЕ НА ДАННЫЙ КУРС И ЕГО ОПЛАТА *ГАРАНТИРУЮТ*

- Преподавание теории погружений
- Отработку упражнений в закрытой воде
- Учебные погружения в открытой воде

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

**СЕРТИФИКАЦИЮ**

***НУЖНО***

***ЗАРАБОТАТЬ!***

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАЗВИТИЕ АКВАЛАНГИСТА

- Знания
- Правильный настрой по отношению к другим аквалангистам и безопасности
  - Захочу ли я нырять с этим человеком?
  - Захочу ли я, чтобы кто-то из моих близких нырнул с этим человеком?
- Физическая форма и выполнение упражнений
- Повторение
  - Долгосрочное сохранение навыков
  - Академические показатели и упражнения
- Продложение обучения (Не прекращайте учиться!)
- Опыт накапливается **ПОСТЕПЕННО**

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ТЕОРИЯ ПОГРУЖЕНИЙ

- Физика
- Физиология
- Травмы, наносимые морскими организмами
- Первая помощь
- Специальности
- Снаряжение
- Обслуживание снаряжения
- Планирование погружений
- Водолазные таблицы
- Компьютеры
- Преодоление стресса
- Предотвращение стресса
- Решение проблем
- Понимание и минимизация риска

*И многое другое!*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# УЧЕБНИК И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Учебник и рабочая тетрадь для аквалангистов открытой воды ИАНТД
- Декомпрессионная таблица ИАНТД для погружений на воздухе в открытой воде
- IANTD Recreational Log Book

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ТРЕБОВАНИЯ ПО СЕРТИФИКАЦИИ

- Медосмотр (при необходимости)
- Удовлетворительное выполнение упражнений
- Экзамены по теории погружений
  - Тесты
  - 80% или выше по заключительному экзамену
- Подписание всех форм
- Выполнение всех погружений в открытой воде
- Утверждение инструктором

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОБУЧЕНИЕ В ОТКРЫТОЙ ВОДЕ

- Требование для сертификации
- 4 - 5 погружений
- Всемирная система направлений
- В течение 6 месяцев по завершении обучения в бассейне
- Снаряжение кандидата

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВВЕДЕНИЕ В ПОГРУЖЕНИЯ С АКВАЛАНГОМ *Раздел 1*

- Медицинская пригодность
- Эмоциональная пригодность
- Пригодность как пловца
- Физическая форма
- Базовое снаряжение
- Лишено ли обучение риска?
- Обучение аквалангиста
- Выводы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# МЕДИЦИНСКАЯ ПРИГОДНОСТЬ

- Предрасположенность к травмам
- Медицинские расстройства
- Физические расстройства
- Препараты и наркотики
- Алкоголь
- Курение
- Медосмотр

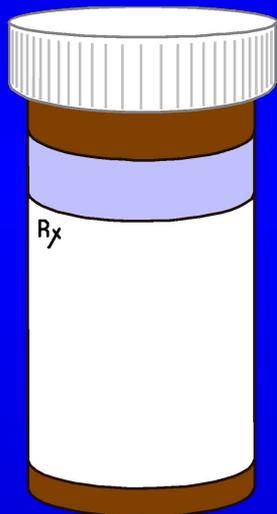
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЛЕКАРСТВА И АКВАЛАНГИСТ

- Деконгестанты
- Отрицательные последствия
  - Возврат
  - Сонливость
  - Чувствительность к кислороду
- Профилактика морской болезни
- Рецептурные средства

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДЕКОНГЕСТАНТЫ



- Сужают сосуды
- Облегчают дыхание
- Аэрозоли для носа
- Антигистамины
- Возврат заложенности
- Псевдоэффедрин (Судафед)
- Проверка перед погружением

***Не ныряйте с простудой!***

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# БЕРЕМЕННОСТЬ И ПОГРУЖЕНИЯ

- Исследования на животных
- Исследования на людях
- Риск повреждения плода

*“Забеременели – не  
ныряйте!”*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ПРИГОДНОСТЬ

- Паника
- Клаустрофобия
- Талассофобия

**ВЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИГОДНЫ К  
ПОГРУЖЕНИЯМ ФИЗИЧЕСКИ И  
ЭМОЦИОНАЛЬНО!**

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# БАЗОВОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

- Маска
- Трубка
- Ласты
- Защита стоп
- Прочее снаряжение

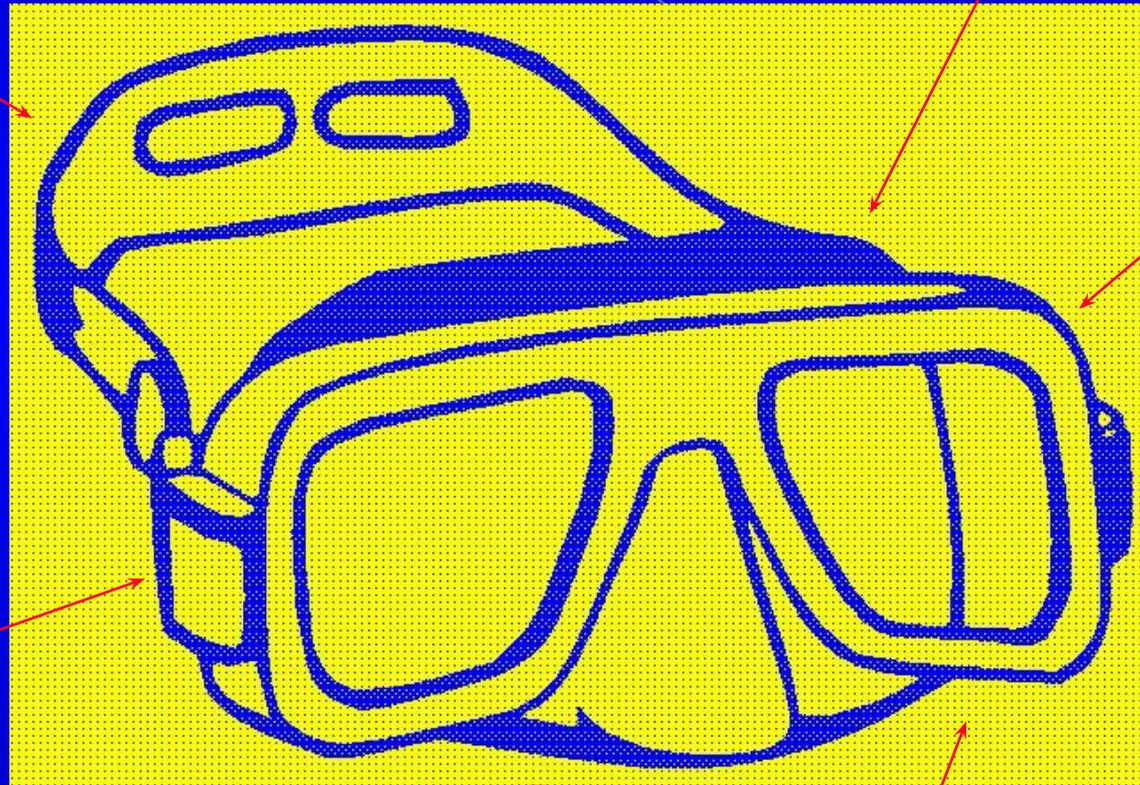
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# МАСКА

Силиконовая юбка

Прочный ремешок

Рамка



Прочные, легко регулируемые крепления ремешка, надежный фиксатор

Мультилинза  
Вместо для носа  
Экран для носа  
Жуков с 2002

Закаленное стекло

# МАСКА

- Подгонка и комфорт
- Силикон (Мягкий, гибкий, неаллергенный, износостойчивый материал)
- Закаленное стекло
- Малый объем и широкий обзор
- Емкость для носа
- Ремешок и крепления
- Возможность заказа линз с диоптриями

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

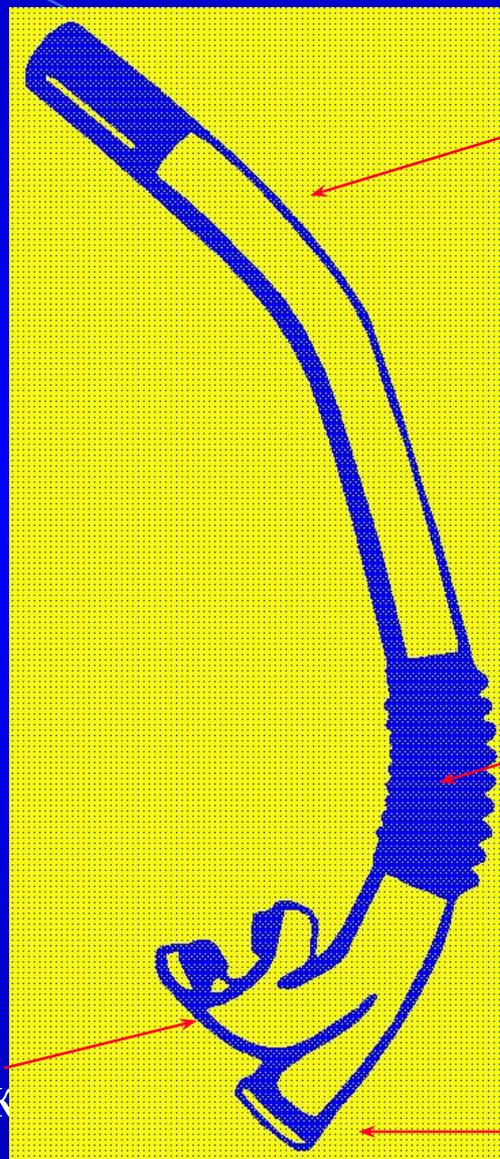
# МАСКА



Клапан продува  
Жуков с 2002

# ТРУБКА

- Короткая дыхательная трубка
- Плавание на поверхности
- Удобный загубник
- Клапан
- Гибкая или жесткая
- Внутренний диаметр  
Примерно 2 см
- «Держатель»



Ствол

Гибкая часть  
(не обязательно)

Клапан

Загубник

Русский  
Жуков с 2002

# ЛАСТЫ

Умеренная  
жесткость  
лопасти

Регулируемый ремешок



Надежное и  
легко  
регулируемое  
крепление  
ремешка

Комбинация  
резины и  
термопластика

**Очень важно!  
Правильная  
подгонка  
с ботами**

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

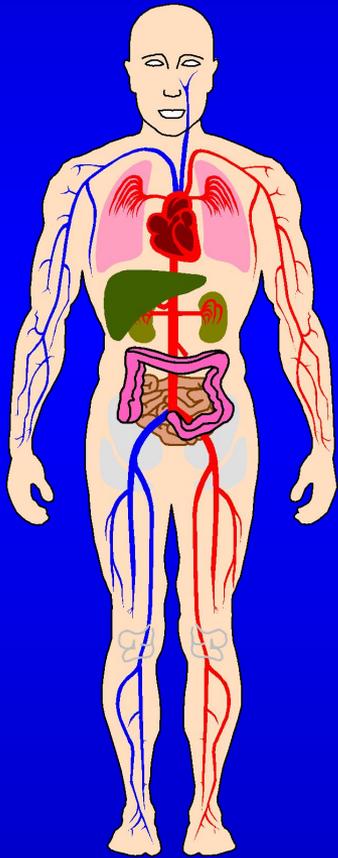
# ЗАЩИТА СТОПЫ



- Неопреновый носок
- Неопреновые боты
  - Жесткая подошва
  - Нескользящая подошва
  - Стандарт - высокие
  - Тропические - низкие
- Аква-“тапочки”
- Коралловые туфли

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СВЯЗАНО ЛИ ОБУЧЕНИЕ С РИСКОМ?



- Баротравма среднего уха
- Баротравма гайморовых пазух
- Баротравма внутреннего уха
- Баротравма лица и глаз
- Улавливание воздуха в легких
- Артериальная газовая эмболия
- Декомпрессионная болезнь
- Травмы, наносимые морскими организмами

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ВЫВОДЫ

- Волнующие и приятные приключения
- Серьезный вид занятий
- Изучение теории
- Отработка упражнений
- Обучение в открытой воде

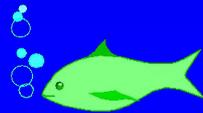
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВОДОЙ *Раздел 2*

- Перед погружениями
- Соображения теплозащиты
- Зрение под водой
- Дыхание под водой
- Давление, объем и плотность
- Физиология спуска
- Наркоз индифферентных газов
- Кислород и аквалангист
- Загрязнение источника воздуха
- Физиология подъема
- После погружения
- Физиология ныряния на задержке дыхания
- Выводы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИДТИ НЫРЯТЬ



- Личная самооценка
- Здоровье
- Усталость или утомление
- Потребление алкоголя в предыдущие 24 часа
- Обезвоживание
- Прием лекарств
- Температурный стресс
- Физическая нагрузка
- Остаточный азот

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# СООБРАЖЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТЫ

- Холодная вода
- Температурный стресс
- Теплозащита
- Планирование и процедуры погружений
- Погружения в сухом костюме

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ТЕПЛОПОТЕРЯ

- Примерно в 25 раз быстрее, чем на воздухе
- Теплопроводность
- Конвекция
- Испарение
  - Потеря при дыхании
- Излучение
  - Для аквалангистов не имеет значения (относительно)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КАК СОГРЕТЬ ПЕРЕОХЛАЖДЕННОГО АКВАЛАНГИСТА

- Защитить от стресса среды
- Снять гидрокостюм
- Теплая и сухая одежда
- Теплый суп и жидкости
- Ограничение физической нагрузки
- Теплая ванна? (Осторожно)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ГИПЕРТЕРМИЯ

- Повышенная температура сердцевины тела
- Как?
  - В барокамере
  - На солнце в гидрокостюме
- Плохое самочувствие и тепловые судороги
- Утомление жарой (39 - 41<sup>0</sup> C)
  - Обильное потоотделение, головная боль, тошнота, головокружение, расширение зрачков
- Тепловой удар (43<sup>0</sup> C)
  - Горячая, сухая и красная кожа, суженные зрачки
- Остудить пострадавшего

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОВОГО СТРЕССА

- До погружения
  - Правильная одежда и ограничение охлаждения на поверхности
  - Теплая раздевалка и помещение для снаряжения
  - Помощь
- Под водой
  - Надлежащая теплозащита
  - Ограничивать продолжительность погружений и не игнорировать признаки
- После погружения
  - Избегать продолжительного охлаждения
  - Снять костюм в теплой раздевалке
  - Теплая и сухая одежда
  - Теплый суп и жидкости

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОРИЕНТИРЫ ПО ТЕПЛОЗАЩИТЕ

- $>30^{\circ}\text{C}$ 
  - Лайкра или короткий гидрокостюм
- $25 - 30^{\circ}\text{C}$ 
  - Короткий гидрокостюм
  - Полный мокрый гидрокостюм 3 мм
- $21 - 25^{\circ}\text{C}$ 
  - Полный мокрый гидрокостюм 4-5 мм со шлемом и ботами
- $13 - 21^{\circ}\text{C}$ 
  - Полный мокрый гидрокостюм 6,5-7 мм со шлемом, ботами и перчатками
  - Некоторые предпочитают сухим костюмы
- $<13^{\circ}\text{C}$ 
  - Сухой костюм с поддевкой, соответствующей температуре воды

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

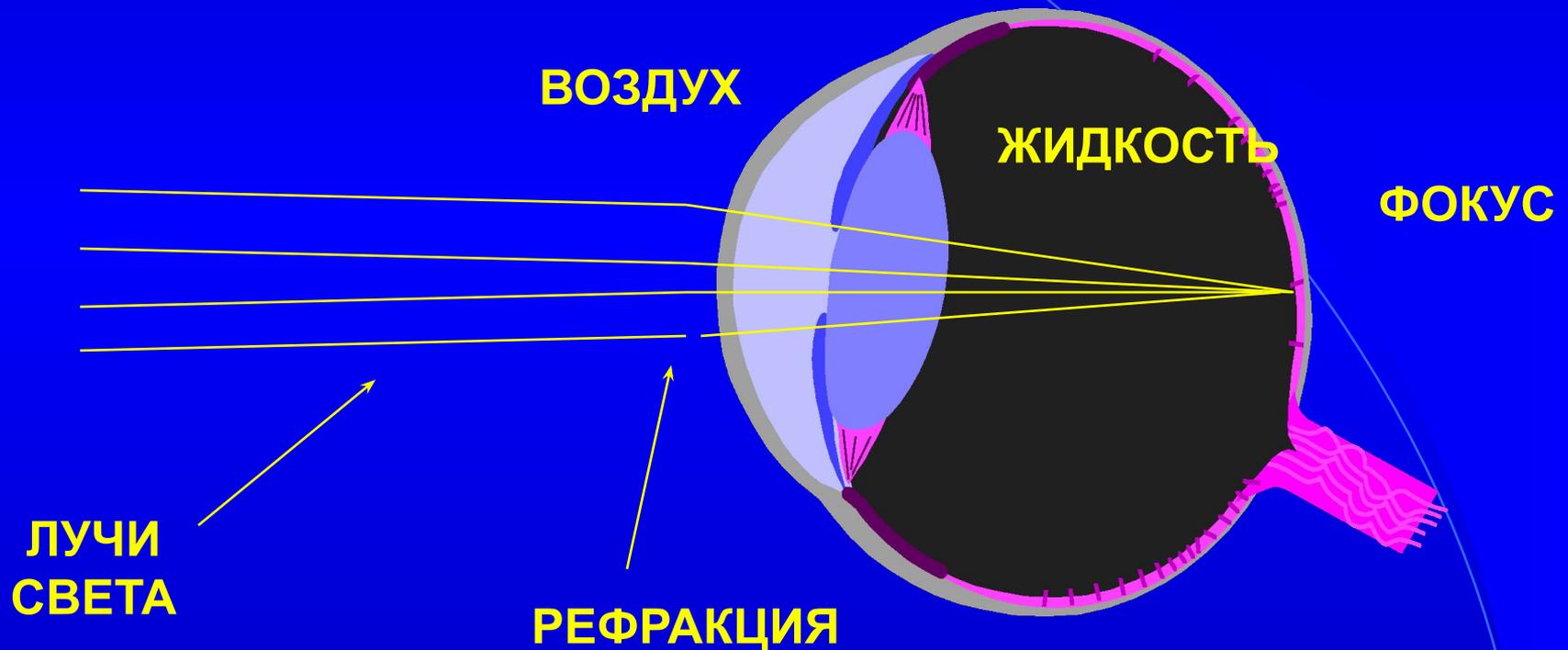
# ЗРЕНИЕ ПОД ВОДОЙ

- Плотность воды
- Объекты под водой кажутся ближе на 25%
- Обращение зрения
- Рефракция



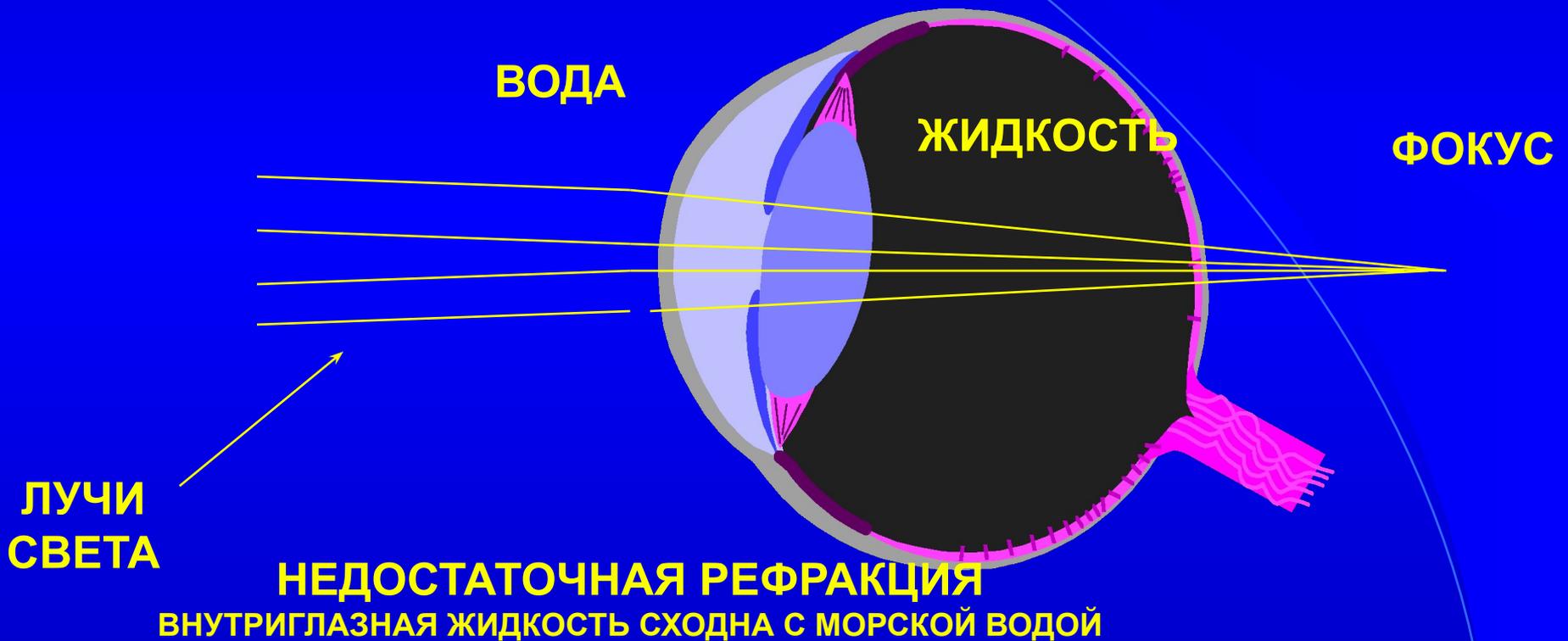
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НОРМАЛЬНОЕ ЗРЕНИЕ ПОД ВОДОЙ



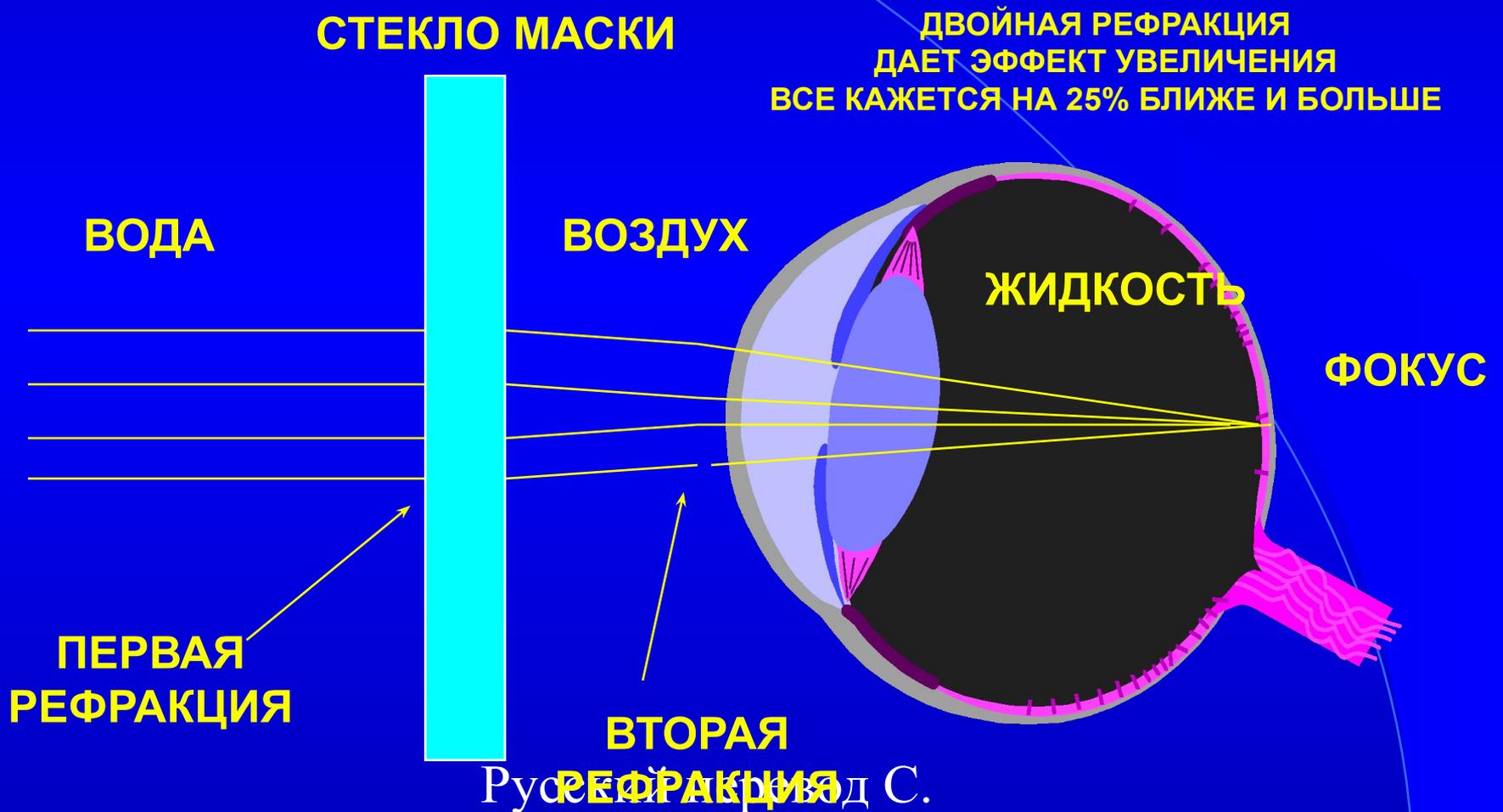
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАЗМЫТОСТЬ ЗРЕНИЯ ПОД ВОДОЙ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕФРАКЦИЯ И ЧЕТКОСТЬ ЗРЕНИЯ В МАСКЕ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

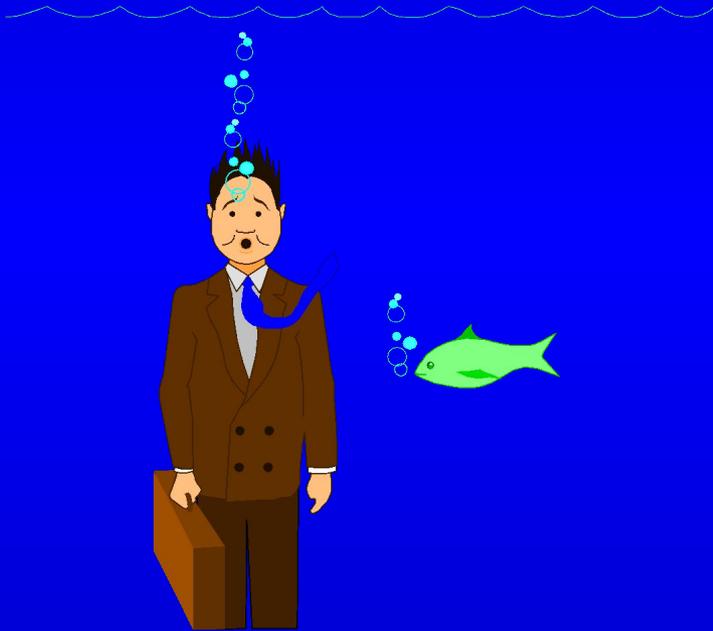
# СЛУХ ПОД ВОДОЙ



- Плотность воды
- Звук распространяется быстрее
- Направление источника звука определить трудно

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДЫХАНИЕ ПОД ВОДОЙ



- Расслабленность и безопасность
- Медленные циклы глубокого вдоха-выдоха
- Дыхание влияет на плавучесть
- Не «пропускайте» дыхание
- Избегайте гипервентиляции

***НИКОГДА НЕ ЗАДЕРЖИВАЙТЕ ДЫХАНИЯ!***

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛОТНОСТЬ И АКВАЛАНГИСТ

- Вода имеет примерно в 800 раз более высокую плотность, чем воздух
- Плавучесть, сопротивление, движение
- Дыхательные смеси
- Плотность вдыхаемого газа
  - На 10 мв удваивается
  - На 20 мв утраивается
- Повышенное сопротивление потока

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДАВЛЕНИЕ, ОБЪЕМ И ПЛОТНОСТЬ

- Воздействие давления
  - Прямое
  - Косвенное
- Физиология спуска
- Физиология подъема
- Дыхание воздухом на глубине

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДАВЛЕНИЕ



- Атмосферное давление
- Гидростатическое давление
- Абсолютное давление
- Давление на манометре
- Окружающее давление

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДАВЛЕНИЕ НА ГЛУБИНЕ

$$P_{(ata)} = \left[ \frac{D_{(fsw)}}{33} \right] + 1$$

$$P_{(ata)} = \left[ \frac{D_{(msw)}}{10} \right] + 1$$

АТА	ФМВ	ММВ
1		0
2	33	10
3	66	20
4	99	30
5	132	40

1 ата = 33 фмв = 10 ммв = 34 фпв = 14,7 psi = 1,013 бар

# ДАВЛЕНИЕ И ОБЪЕМ

## Закон Бойля

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

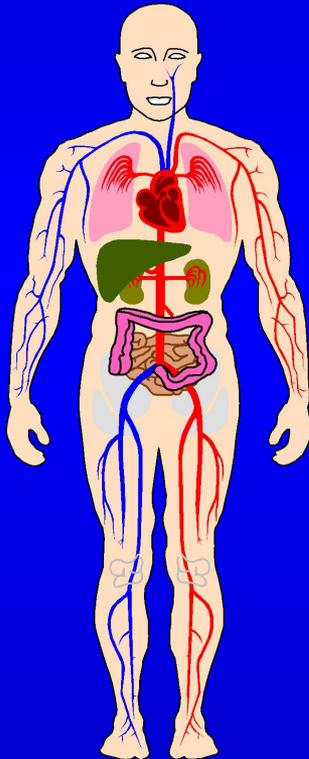
- При постоянной температуре объем газа обратно пропорционален давлению, оказываемому на этот газ.
- Если давление удваивается, то объем сокращается до половины начального.

*Самый резкий перепад давления происходит у поверхности!*

Русский перевод С.

Жуков с 2002

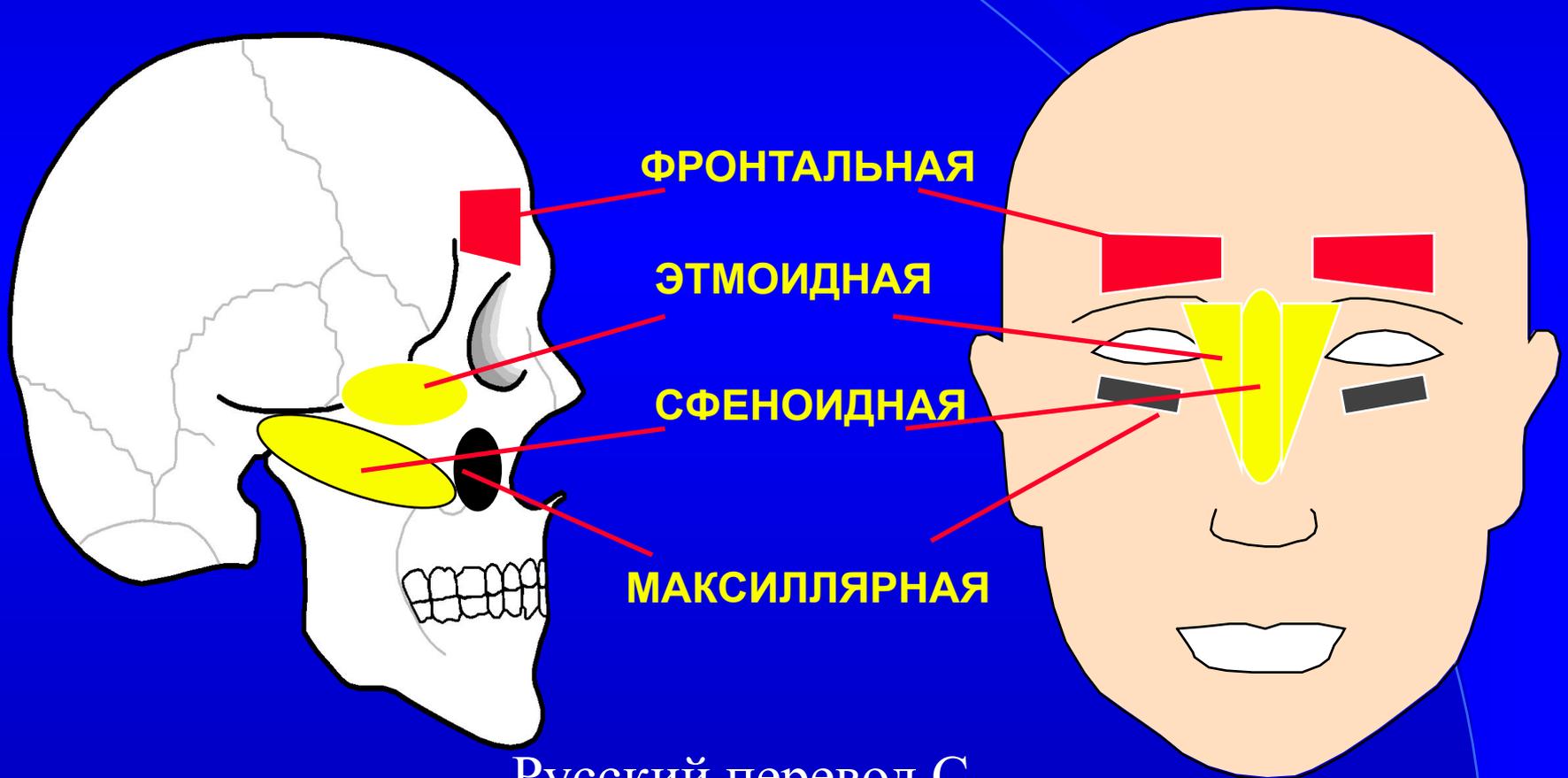
# ГАЗОВЫЕ ПОЛОСТИ ТЕЛА



- Среднее ухо
- Гайморовы полости
- Легкие
- Желудочно-кишечная система
- Дупло в зубе
- Прилегающие емкости (маска и сухой костюм)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ГАЙМОРОВЫ ПОЛОСТИ



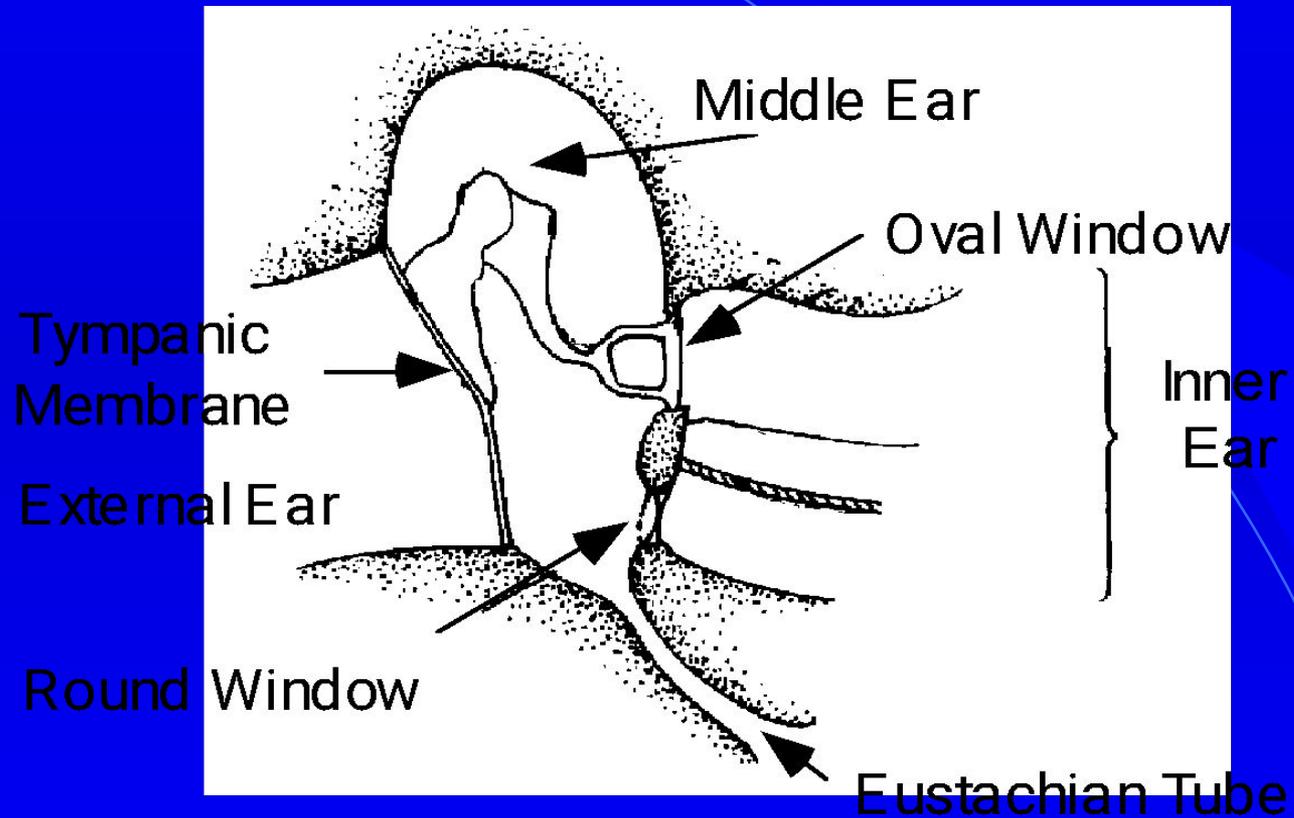
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ФИЗИОЛОГИЯ СПУСКА

- Газовые полости тела
  - Гайморовы полости
  - Ухо
- Выравнивание давления
- Деконгестанты

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# УХО



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫРАВНИВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ УШИ И ГАЙМОРОВЫ ПОЛОСТИ

- Выравнивание давления
- Продувка среднего уха через евстахиеву трубу
  - *Зевание и сглатывание*
  - *Язык к нёбу и сглатывание*
  - *Заблокировать нос и продуть **осторожно!***
- Начинать на поверхности
- Дискомфорт
  - *Остановиться*
  - *Подняться до прекращения дискомфорта*
  - *Повторить выравнивание*
- Продувка гайморовых полостей



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫРАВНИВАНИЕ

## Вальсальва

- Закрывает нос рукой
- Осторожно продуть
- Повышает давление
- Вытесняет воздух в среднее ухо
- Осторожность
- Избегать напряжения
- Потихоньку
- Риск травмы

## Френцель

- Более безопасный метод
- Освоить труднее
- Кончик языка вперед на нёбо
- Язык назад в направлении затылка
  - Сжимает назофарингальное воздушное пространство
  - Вытесняет воздух в евстахиевы трубы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НАРКОЗ ИНДИФФЕРЕНТНЫХ ГАЗОВ



- Активизация функций мозга
- Оживление воображения
- Мысли преобтают особый приятный оттенок (эйфория)
- Симптомы интоксикации
- Галлюцинации
- Нарушение суждений
- Замедление высших умственных процессов
- Нарушение нейромышечной координации

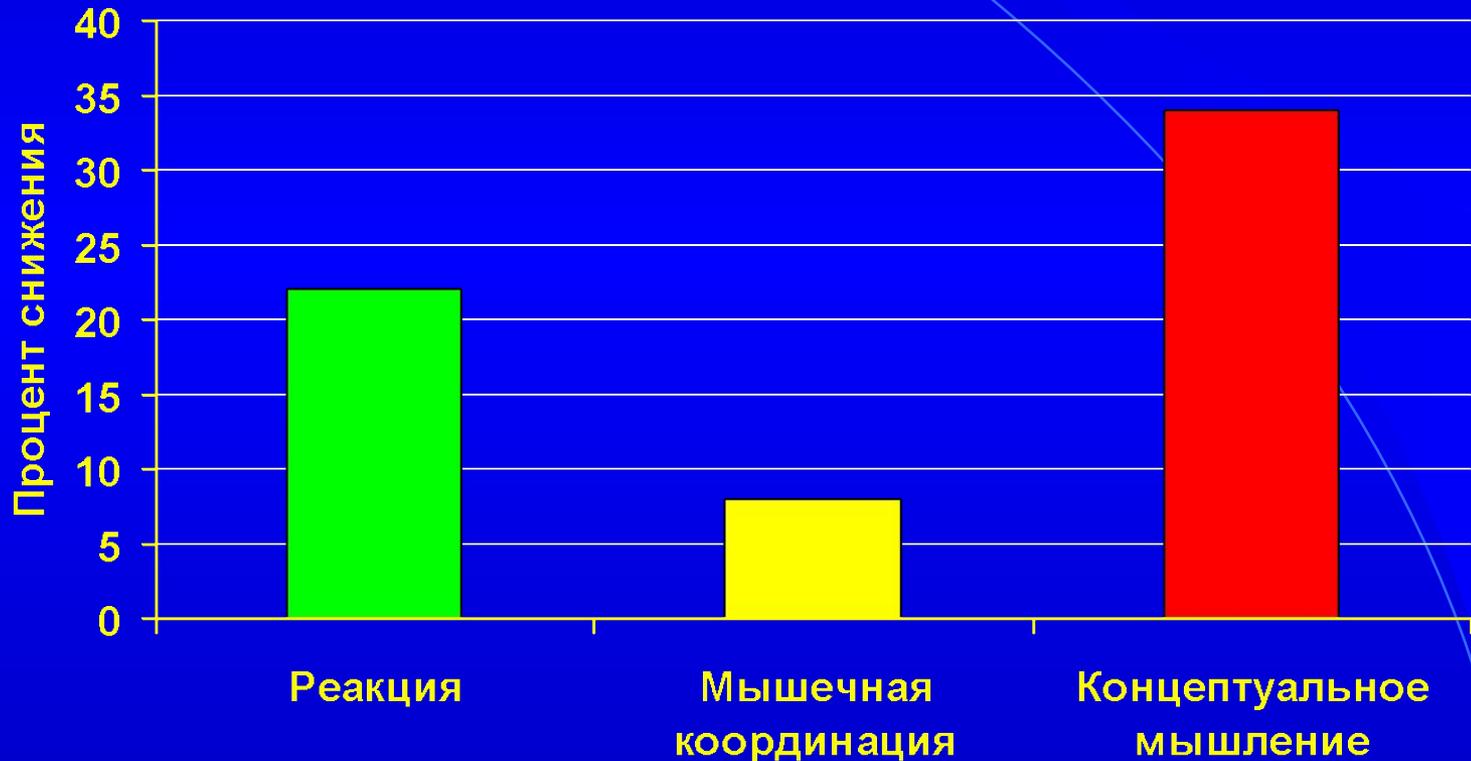
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НАРУШЕНИЕ

## РАБОТОСПОСОБНОСТИ

### ДЫХАНИЕ ВОЗДУХОМ (ПОВЕРХНОСТЬ И 30 ММВ)

Доклад экспериментального водолазного подразделения ВМС США 3-60



Русский перевод С.  
Жуков с 2002



**“Да не превысь  
глубины**

**40 метров!”**

- Размер баллона?
- Наркоз?
- ДКБ?

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КАКОВЫ РИСКИ ГЛУБИНЫ?



- Истощение запаса газа
- Обязательная декомпрессия не позволяет прямо всплвать на поверхность в аварийной ситуации
- Декомпрессионная болезнь
- Наркоз индифферентных газов
- Невозможность использовать традиционные методы спасения (гибель?)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КИСЛОРОД И АКВАЛАНГИСТ

- Жизненно важен
- Гипоксия
- Гипероксия
- Ограничивающий фактор при выборе/применении дыхательных газов
- Рециркуляторы
- Декомпрессия
- Терапия
- Скоростное окисление

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# НАКОПЛЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

- Реальность уже на умеренных глубинах
- Способствующие факторы
  - Высокое  $PO_2$
  - Недостаточная вентиляция
  - Повышенная работа дыхания
- Подверженность
  - Апноэ во сне
  - Крупные, грузные люди

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НЕДОСТАТОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ (“Пропуски дыхания”)

- Накопление углекислого газа (Гиперкапния)
  - Путанность восприятия
  - Нарушение мыслительного процесса
  - Сонливость
  - Потеря сознания
  - Конвульсии
- Синергизм углекислого газа-кислорода-азота

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИЯ

- Излишне интенсивное дыхание
- Может быть вызвана нервным напряжением
- Аномально низкий уровень углекислого газа (гипокапния)
- Результат
  - Слабость и головная боль
  - Легкость в голове и обмороки
  - Размытое зрение
  - Чувство удушья
  - Шок и потеря сознания (крайние случаи)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СИНЕРГИЗМ

## КИСЛОРОДА-АЗОТА-УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Одновременное воздействие отдельных газов,  
которые в совокупности дают больший эффект,  
чем сумма воздействий каждого из них  
в отдельности

$$1(O_2) + 1(N_2) + 1(CO_2) = 4$$

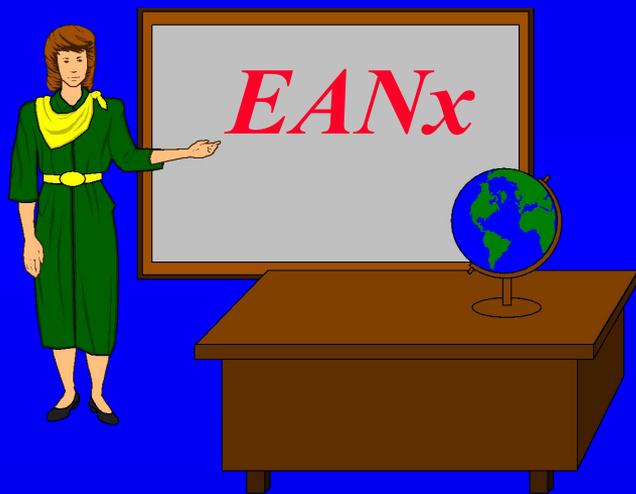
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НИТРОКС – ОБОГАЩЕННЫЙ ВОЗДУХ

- Смесь  $>21\%$   $O_2$  Остаток -  $N_2$
- Зачем?
  - Продление бездекомпрессионного времени ( $<N_2$ )
  - Сокращение декомпрессионных обязательств
  - Снижение декомпрессионного стресса
  - Консервативность погружений
- Риск
  - Кислородное отравление ЦНС
    - Неправильное составление смесей и неточный анализ
    - Неправильное применение

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НИТРОКС?



- Физика
- Риски и ограничения
- Использование нитроксных водолазных таблиц
- Подготовка снаряжения
- Анализ газов

*Программа Нитрокс-дайвер IANTD*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЗАПАСА ВОЗДУХА

- Состав воздуха и стандарты чистоты
- Загрязнение окружающего воздуха
- Фильтрация и системы очистки компрессоров
- Угарный газ
  - Выхлоп двигателей и «вспышки» смазочных материалов
  - Головная боль, тошнота, потеря сознания, покраснение губ/ногтей
  - Кислородная первая помощь и гипербарическая терапия
- Масляные пары
  - Источник, вкус, избегать
  - Липоидная пневмония

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ФИЗИОЛОГИЯ ПОДЪЕМА

- Прямое воздействие давления
- Косвенное воздействие давления



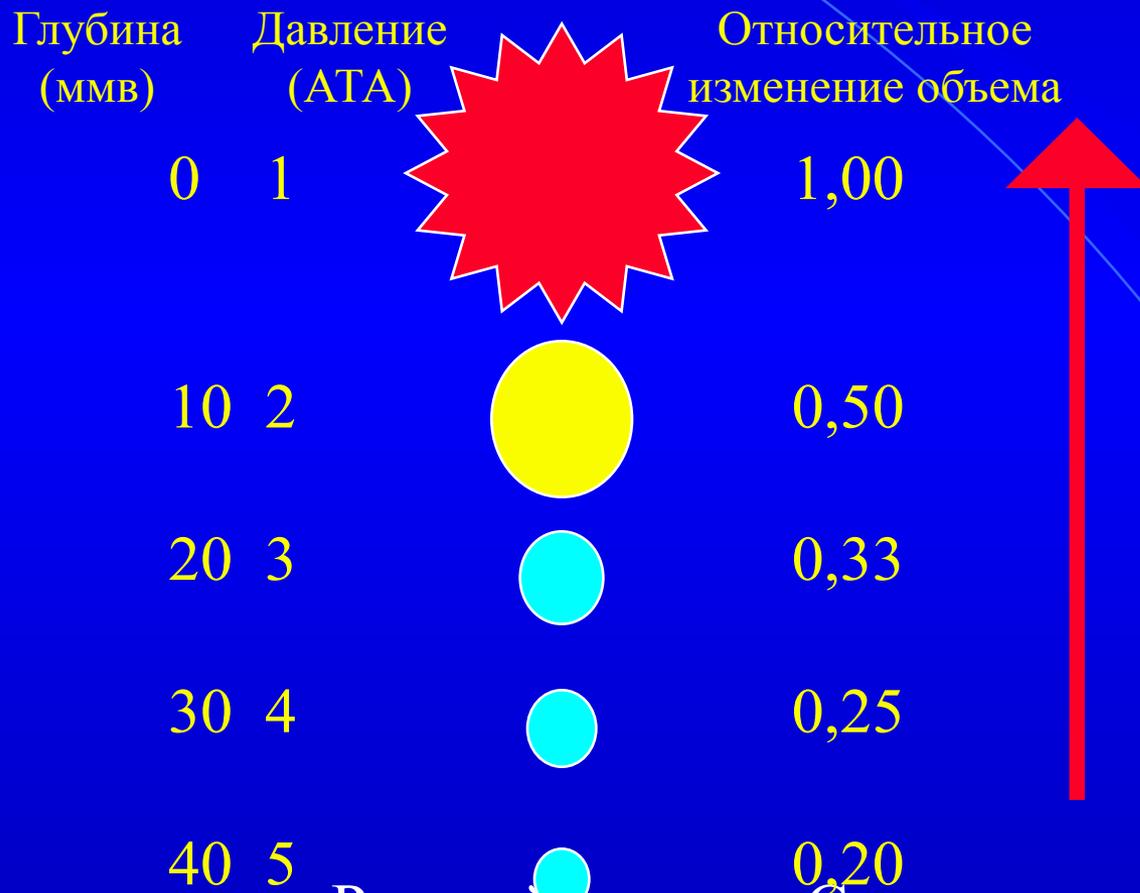
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОДЪЕМ

- Контролируемый и медленный (9-10 м/мин.)
- *Ни в коем случае не задерживайте дыхания!*
- Дышите нормально
- Следите за обстановкой (над головой)
- Если закашлялись - прекратите подъем
- Наиболее критический отрезок – у поверхности
- Страховочная остановка на глубине 4,5 м
- Экстренный подъем

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСШИРЕНИЕ ГАЗА ПРИ ПОДЪЕМЕ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

Артериальная  
газовая эмболия

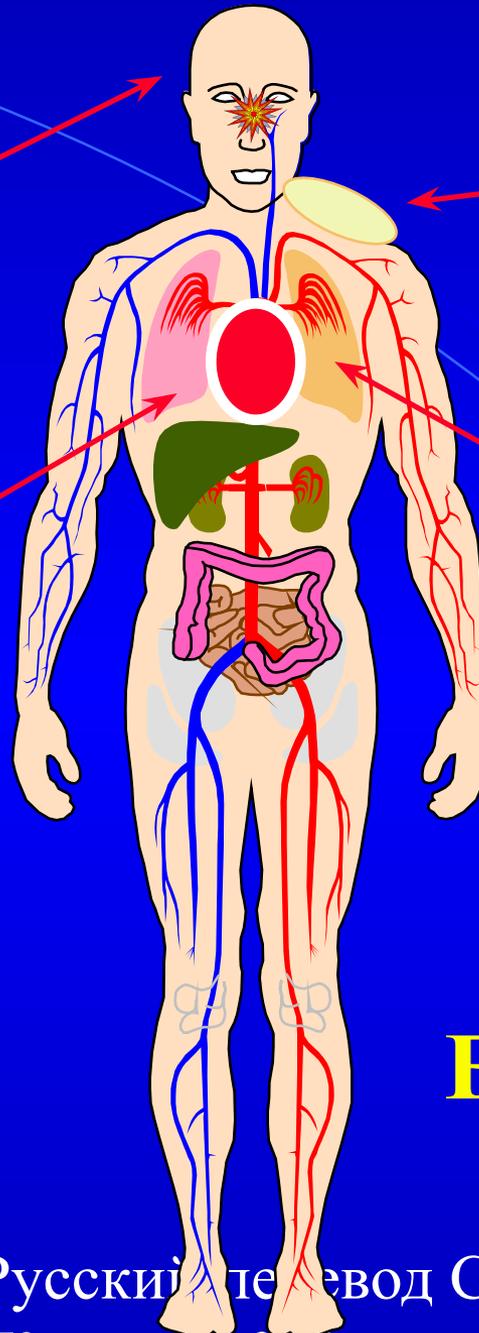
Подкожная  
эмфизема

Медиастинальная  
эмфизема

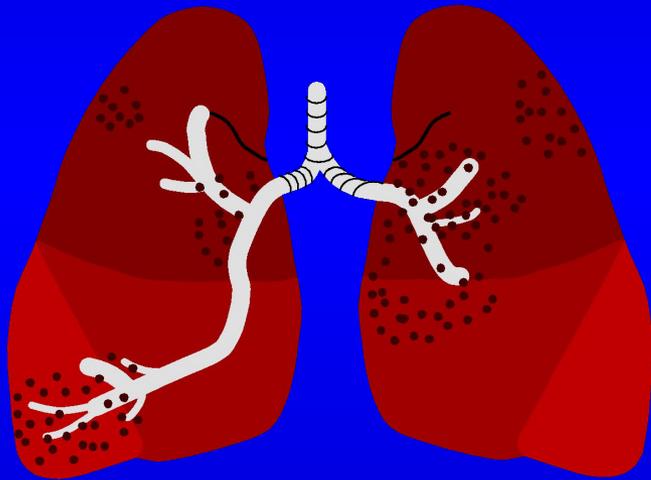
Пневмоторакс

# ЛЕГОЧНАЯ БАРОТРАВМА

Русский перевод С.  
Жуков с 2002



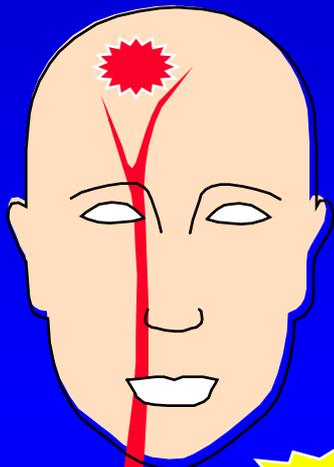
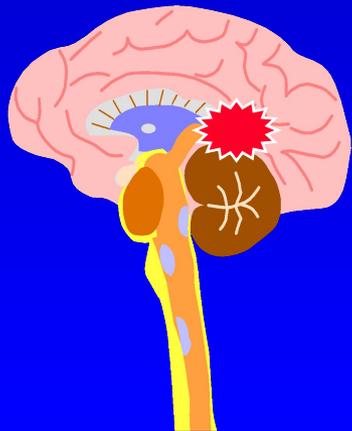
# ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛЕГКИХ



- Сознательная задержка дыхания
- Болезни легких (шрамы)
- Закупорка бронхов
- Риск для курильщиков (слизь)
- Кашель во время подъема
- Разрыв альвеол
- Пути выхода воздуха

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

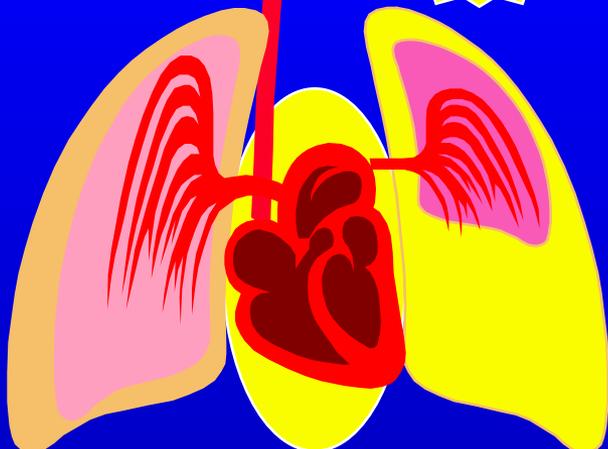
# БАРОТРАВМА ЛЕГКИХ



АРТЕРИАЛЬНАЯ  
ГАЗОВАЯ  
ЭМБОЛИЯ

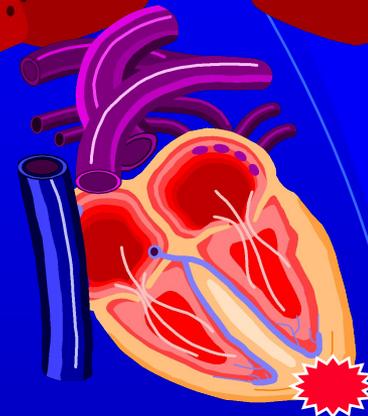
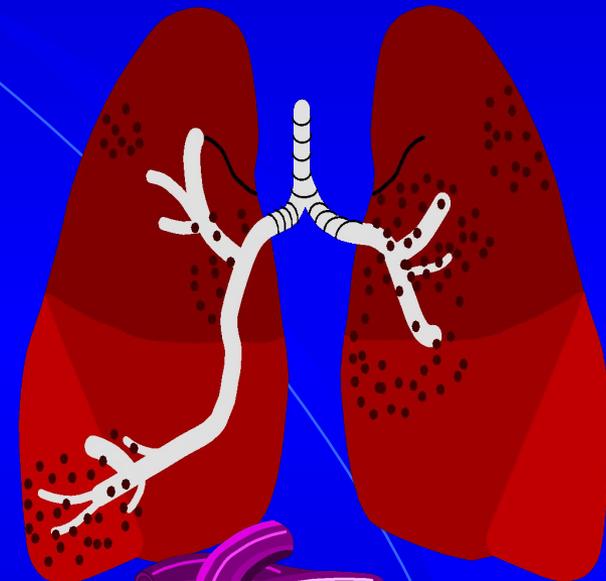


ПОДКОЖНАЯ  
ЭМФИЗЕМА



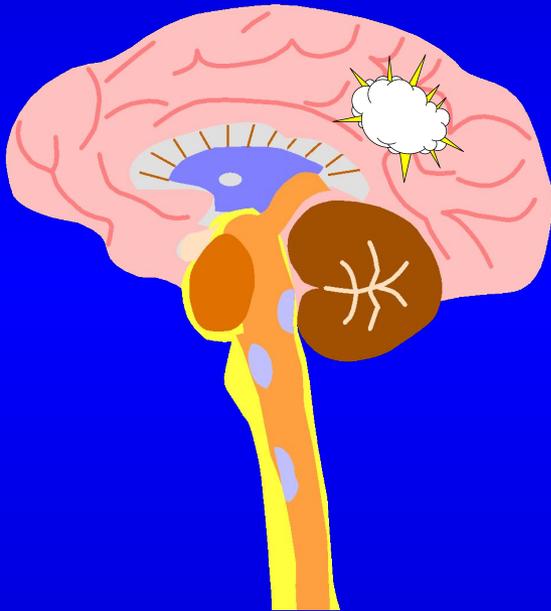
ПОДСЕРДЕЧНАЯ ЭМФИЗЕМА

ПНЕВМОТОРАКС



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

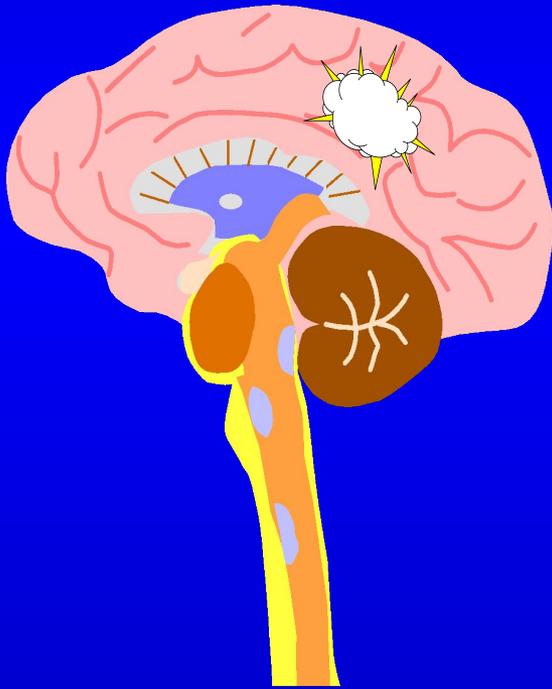
# АРТЕРИАЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ ЭМБОЛИЯ



- Газ проникает в легочные сосуды
- Переносится в сердце
- Выводится в артериальную кровь
- Попадает в мозг
- Нарушение мозгового кровообращения
- Возможность эмболии коронарной артерии

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# АРТЕРИАЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ ЭМБОЛИЯ *(Продолжение)*

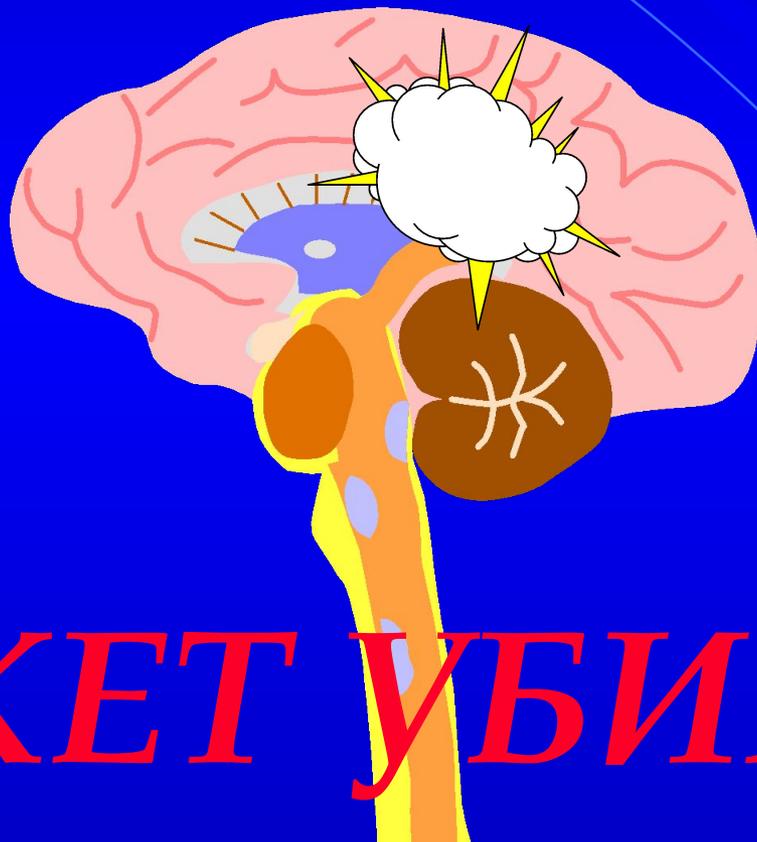


- Обычно симптомы проявляются в течение 5 минут
- Потеря сознания
- Остановка дыхания или сердца
- Кома, ступор, путанное восприятие
- Односторонние неврологические изменения
- Двусторонние неврологические изменения
- Нарушения зрения (слепота)
- Головокружение и конвульсии

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# АРТЕРИАЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ ЭМБОЛИЯ



***МОЖЕТ УБИВАТЬ!***

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ЛЕГОЧНОЙ БАРОТРАВМЕ



- Обструктивные заболевания легких
- Активная астма
- Курение
- Склонность к панике
- Инфекция дыхательных путей

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОБРАТНЫЙ БЛОК НА ПОДЪЕМЕ

- Возврат заложенности
- Распухание тканей
- Блокирование воздуха в ухе
- Дискомфорт и головокружение

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДЕКОМПРЕССИОННАЯ БОЛЕЗНЬ

- Поглощение индифферентных газов
- Избыток индифферентных газов при подъеме
- Пределы по времени и контролируемый подъем
- Сложное взаимодействие

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДЕКОМПРЕССИОННАЯ БОЛЕЗНЬ

*(Продолжение)*

- “Газовые зерна”
- Диффузия азота в газовые зерна
- Микропузырьки в венозном кровообращении
- Диффузия микропузырьков в более крупные вытянутые пузырьки
- Пузырьки притягивают кровяные тела
- Сужение кровеносных сосудов

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ДЕКОМПРЕССИОННАЯ БОЛЕЗНЬ

*(Продолжение)*

- Высвобождение комплементарных белков
- Потеря жидкости в пространства вне сосудов (третьи пространства)
- Снижение притока крови
- Критические ткани/нервы лишаются кислорода
- Распухание тканей
- Неврологические симптомы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВОСПРИИМЧИВОСТИ К ДКБ “Изменение нормального кровотока”

- *Дегидратация*
- Болезнь и травмы
- Препараты и алкоголь
- Переохлаждение
- Тяжелая физическая нагрузка
- Ожирение
- Возраст
- Волнение
- Patent Foramen Ovale

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СИМПТОМЫ ДКБ

- Плохое самочувствие (недомогание) и крайняя усталость
- Чесотка и сыпь
- Боль в суставах и глубокая боль в конечностях
- Боль в пояснице (спина и брюшина)
- Паралич нижних конечностей
- Дисфункция мочевого пузыря и кишечника
- Кашель и затрудненность дыхания
- Нарушения вестибулярного аппарата (“спотыкание”), тошнота, звон в ушах

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВОДОЛАЗНЫЕ ТАБЛИЦЫ

- Основаны на математических моделях
- В ИАНТД используются Бюльмановы таблицы
- Защита от ДКБ не «гарантирована»
- Максимум по глубине и времени
- Интервал на поверхности и таблицы повторных погружений
- Темп подъема (9-10 м/мин.)
- Страховочные и обязательные декомпрессионные остановки

Русский перевод С.  
Жуков с 2002



***ИЗБЕГАЙТЕ  
ПОГРУЖЕНИЙ,  
ТРЕБУЮЩИХ  
ДЕКОМПРЕССИИ!***

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕЗЮМЕ

- Правильный подъем
  - Контролируемый
  - Темп
- Легочная баротравма
  - Что это такое?
  - Причины?
  - Предотвращение?
- Декомпрессионная болезнь
  - Что это такое?
  - Причины?
  - Предотвращение?

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫВОДЫ

- Правильное дыхание
- Кислород, воздух и нитрокс
- Наркоз индифферентных газов
- Правильный спуск
- Правильный подъем
- Баротравма
- Декомпрессионная болезнь

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СНАРЯЖЕНИЕ АКВАЛАНГИСТА

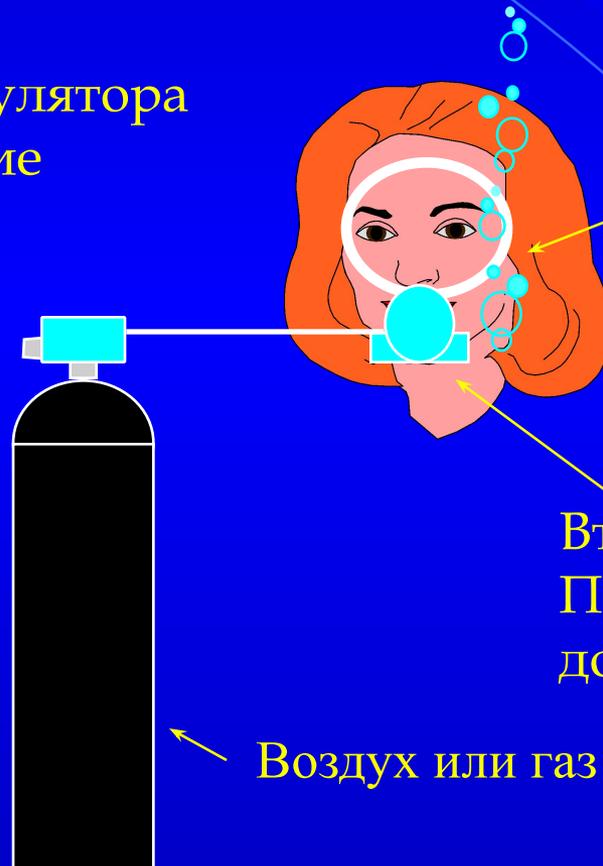
## *Раздел 3*

- Подводный дыхательный аппарат
- Защита от воздействия среды
- Система балласта
- Прочее снаряжение
- Выводы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# АКВАЛАНГ ОТКРЫТОГО ЦИКЛА

Первая ступень регулятора  
Понижение давление  
До ~ 9 бар



Выдох полностью в воду

Вторая ступень регулятора  
Понижает давление  
до окружающего

Воздух или газ

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# АКВАЛАНГ

- Простота, портативность и мобильность
- Легкость в обслуживании
- Доступность обучения
- Отсутствие рециркуляции газа (неэффективность)
  - Продолжительность погружения ограничена запасом газа
  - Низкий потенциал гипоксии и проблем с CO<sub>2</sub>
- Относительно низкая стоимость

Русский перевод С.

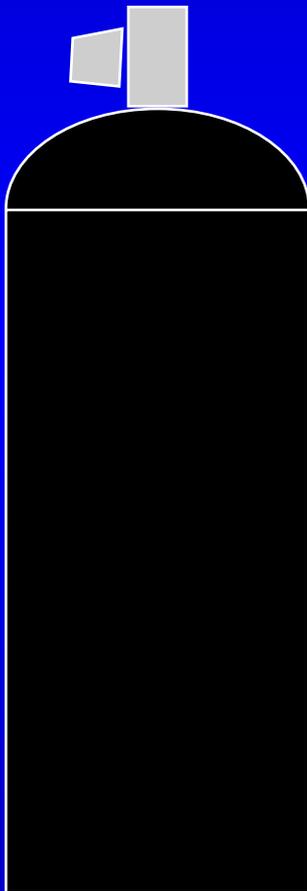
Жуков с 2002

# КОМПОНЕНТЫ АКВАЛАНГА

- Баллон(ы) и вентиль/манифольд
- Основной регулятор
- Аварийная дыхательная система
- Приборы
  - Манометр
  - Компьютер
- Компенсатор(ы) плавучести
- Спинка/подвеска

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# БАЛЛОНЫ



- Материал
- Размер
- Внешняя защита
- Конфигурации с несколькими баллонами
- Кислородное обслуживание
- Вентили/манифольды

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

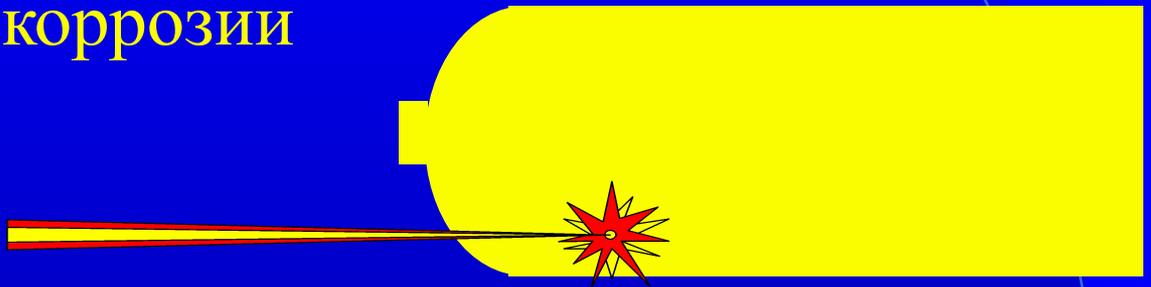
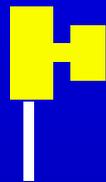
# ОБРАЩЕНИЕ С БАЛЛОНАМИ И ИХ ХРАНЕНИЕ

- Снять принадлежности
- Ополоснуть и удалить соль
- Избегать физических повреждений
- Избегать крайних температур
- Очистить отверстие от воды и пыли
- Не терять кольцевое уплотнение
- Не допускать попадания влаги  
вовнутрь
- Длительное хранение

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

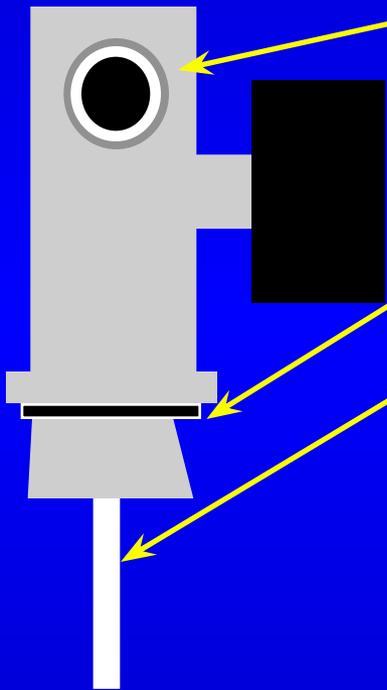
# ОСМОТР И ИСПЫТАНИЯ

- Обязательный внутренний и внешний визуальный осмотр (без «стикера» не забывают)
- Обязательные гидростатические испытания раз в пять лет
- В гидростатических испытаниях могут отказать в случае механических повреждений, вмятин, перегрева или коррозии



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

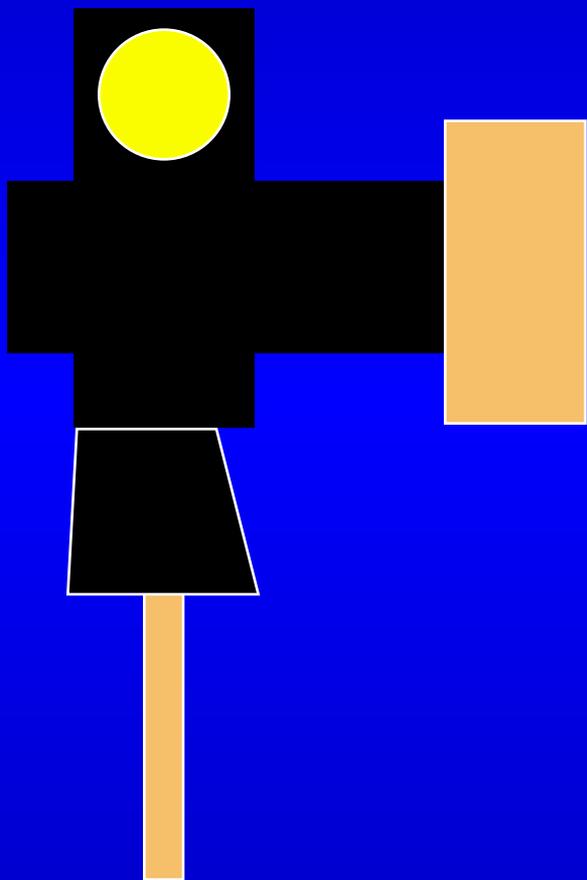
# ВЕНТИЛЬ БАЛЛОНА



- Кольцевое уплотнение для герметизации регулятора
- Вентиль открытия/закрытия
- Кольцевое уплотнение шейки баллона
- Трубка вентиля
- Для давления  $> 200$  бар – вентиль ДИН (утопленное кольцевое уплотнение)
- Двойные вентили
- Механизм предупреждения о низком давлении
- Обслуживание

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

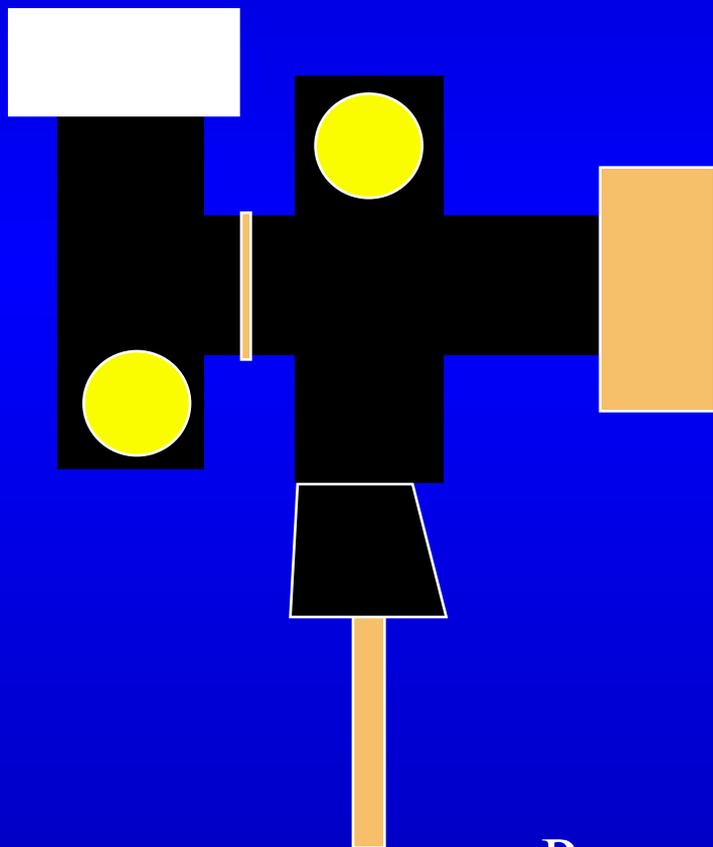
# К-ВЕНТИЛЬ



- Простой вентиль открытия-закрытия
- Для однобаллонника
- Для одного регулятора
- Популярен
- Стандарт для рекреационных погружений
- Прямая резьба/герметизирующее кольцевое уплотнение
- Разрывной диск

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# МОДУЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЬ ДЛЯ ОДНОБАЛЛОННИКА



- Простые вентили
- Однобаллонник
- Два регулятора
  - Основной
  - Запасной
  - Возможность изолировать
- Предпочтителен для погружений глубже 20 м
- Прямая резьба/кольцевое уплотнение
- Разрывной диск
- Нарастивание системы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

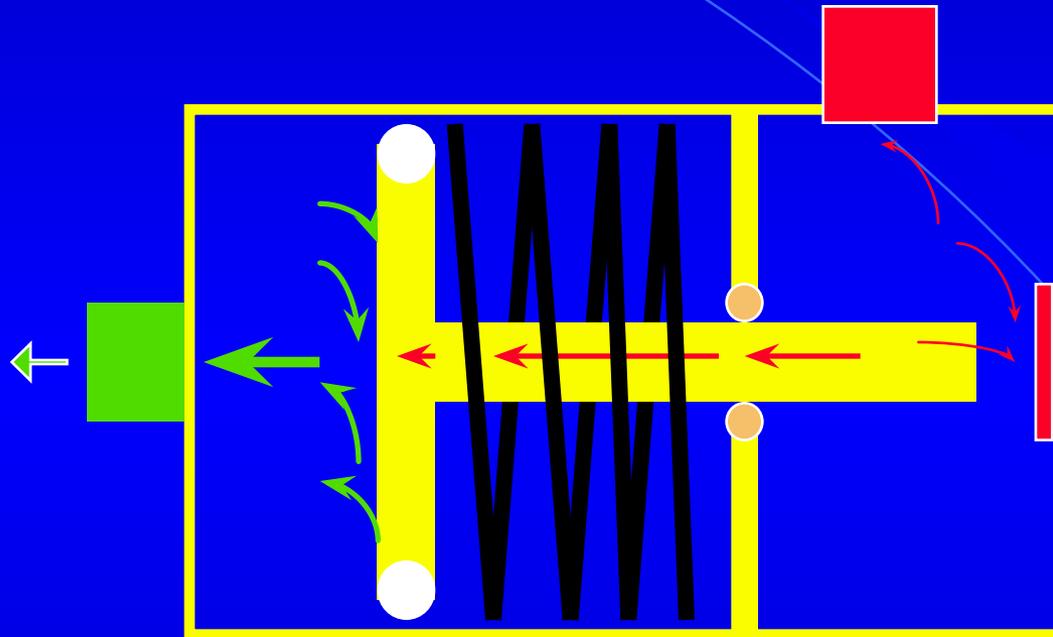
# ОСНОВНОЙ РЕГУЛЯТОР

- Первая ступень
- Вторая ступень
- Шланги
- «Хомут» или ДИН
- Показатели
- Конфигурация
- Кислородное обслуживание

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СТУПЕНЬ ПОНИЖЕНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

## ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ ОСНОВНОГО РЕГУЛЯТОРА



- Проточный или сбалансированный поршневой
- Понижает высокое давление газа до ~ на 9 бар выше окружающего

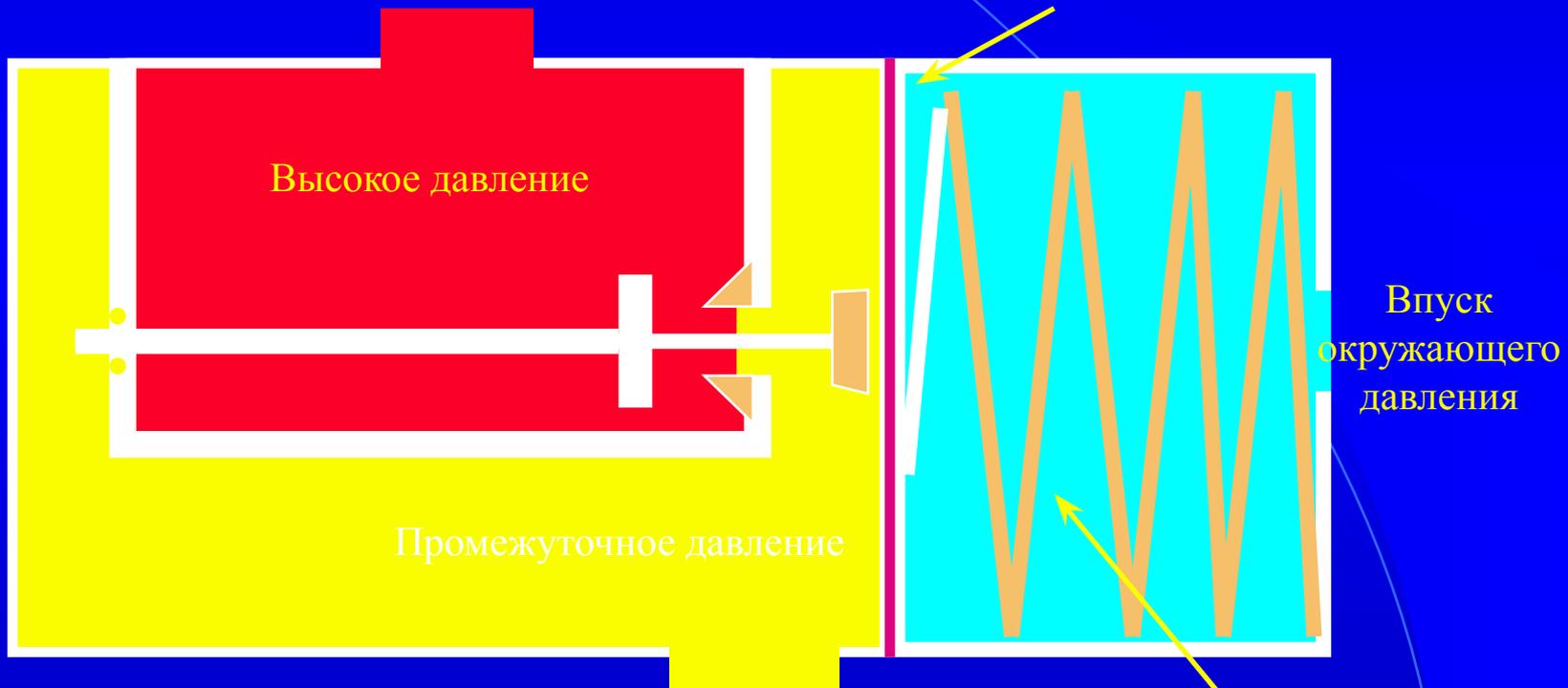
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СТУПЕНЬ ПониЖЕНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

## ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ СО СБАЛАНСИРОВАННОЙ МЕМБРАНОЙ

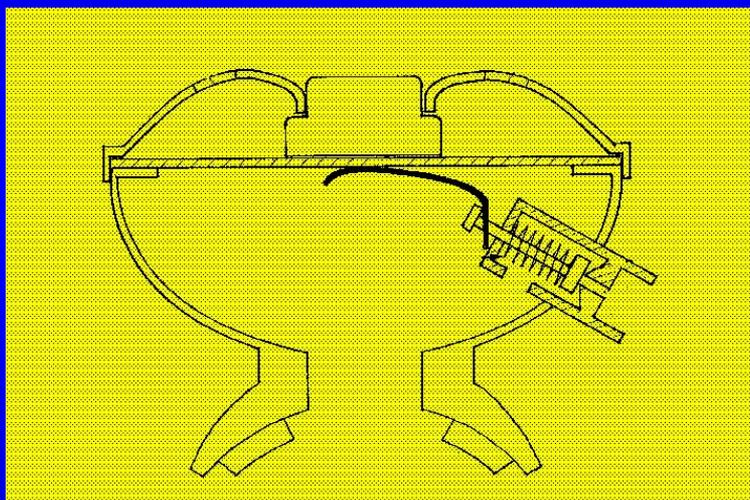
Впуск высокого давления

Гибкая мембрана



Ко второй ступени  
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СТУПЕНЬ ПОНИЖЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ *ВТОРАЯ* СТУПЕНЬ ОСНОВНОГО РЕГУЛЯТОРА



- Компоненты
- Принцип работы
- Выпускной клапан
- Пилотные клапаны
- Порты выпуска
- Загубник

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОБСЛУЖИВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА

- После покупки сдать гарантийный талон
- Следовать инструкциям производителя
- Закрывать «сухим» колпачком сразу же после погружения
- Ополоснуть в пресной воде и просушить после погружения
- Беречь от пыли и повреждений
- Ежегодный осмотр и обслуживание даже если не пользуетесь (смазка высыхает, резина разлагается)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫБОР РЕГУЛЯТОРА

- Хорошая репутация
- Минимальное сопротивление дыханию
- Рекреационные и технические погружения
- Удобство
- Возможность обслуживания и наличие запчастей
- Возможность обслуживания по всему миру — для тех, кто путешествует

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ

- «Вторая кожа»
- Мокрые  
КОСТЮМЫ
- Сухие костюмы



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# «ВТОРАЯ КОЖА»

- Лайкра (отсутствие теплозащиты)
  - Защита от солнца и контакта
- Дарлекс и полартек (некоторая степень теплозащиты)
  - Температура воды выше 27° С
- Дань моде

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# МОКРЫЙ ГИДРОКОСТЮМ ИЗ НЕОПРЕНА

- Неопрен – резина с газовыми пузырьками
- Изоляция
- Аквалангист «мокнет»
- Костюм с глубиной сжимается
  - Потеря плавучести
  - Потеря теплозащиты
- Конструкция и критерии выбора
  - Важность подгонки
  - Индивидуальный и готовые

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# СУХОЙ ГИДРОКОСТЮМ

- Аквалангист остается СУХИМ
  - Шейная и ручные манжеты
  - Водонепроницаемые молнии
  - Сухие или мокрые шлем и перчатки
- Полнопористый неопрен
- Сокрушенный неопрен
- Синтетические ткани (триламинат и нейлон)
- Ткани, покрытые вулканизированной резиной
- Правильная подгонка

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СИСТЕМЫ БАЛЛАСТА

- Пояс с литыми свинцовыми грузами
- Пояс с «карманами», в которые укладываются пакеты со свинцовой дробью
- Интегрированные грузовые системы
- Груз небольшими «порциями» для правильного распределения и контроля
- Быстрое сбрасывание
- “Тяжелый” баллон в качестве балласта
- Грузы на баллонах
- Потребность в грузах и переменные

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРОЧЕЕ СНАРЯЖЕНИЕ

- Аварийный запас газа
  - Вспомогательная вторая ступень
  - Вспомогательный акваланг
- Приборы
- Компьютеры
- Устройства компенсации плавучести

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# *АВАРИЙНЫЙ ЗАПАС ГАЗА*

- Историческая перспектива
- Отказы акваланга – явление редкое
- Независимый и зависимый
- Расходы (начальные и обслуживание)
- Интегрированный или независимый
- Требуемый объем газа
  - 15 - 33% основного запаса

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# АВАРИЙНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

- Вспомогательная вторая ступень («октопус»/»паук»)
- Вспомогательный акваланг («пони»)
- Мини-акваланг («Спэрэр»)
- Двойной вентиль с двумя регуляторами

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

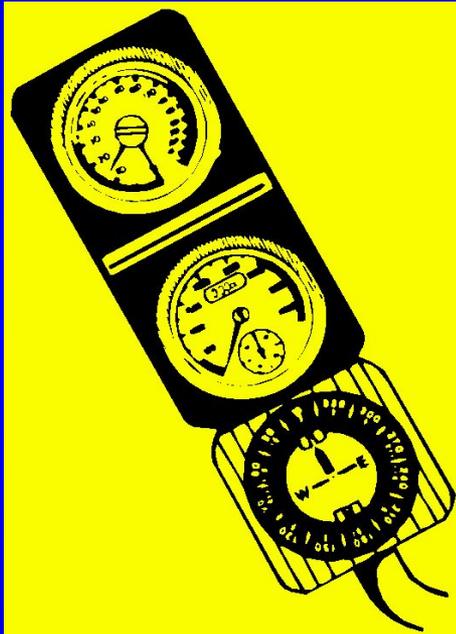
# ОКТОПУС (ПАУК)

- Используется всегда
- *Зависимость от напарника*
- Умеренная сложность навыка
- Отдельная вторая ступень или интеграция с инфлятором компенсатора
- Лучше, чем традиционное дыхание с напарником из одной второй ступени
- Выбор
- Начальные затраты
- Уход и обслуживание



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРИБОРЫ



- Глубина
- Время погружения
- Давление в баллоне
- Направление
- Аналоговые и цифровые
- Бесшланговые
- Компьютер
  - Газоинтегрированный (?)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРИБОРНАЯ КОНСОЛЬ

- Интегрирование приборов
- Давление в баллоне, глубина, время и направление
- Независимые и газоинтегрированные компьютеры
- Держать близко к телу
- После погружений ополаскивать
- Обращаться аккуратно – как при перевозке, так и под водой
- Не оставлять на солнце

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КОМПЬЮТЕРЫ

- Глубина и время погружения
- Декомпрессионный статус
  - Остаток «бездекомпрессионного» времени
  - Потолок по глубине
  - Декомпрессия
  - Индикаторы насыщения / насыщения тканей
  - Предупреждение о нарушении темпа подъема
- Давление в баллоне
  - Время по остатку газа и темп дыхания
- Надежность и дублирование

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КОМПЕНСАТОРЫ ПЛАВУЧЕСТИ



Жилет,  
нагрудный  
или наспинный  
(«крыло»)

- Компенсация плавучести под водой
- Плавание на поверхности
- Выравнивание
- Спасательные функции
  - Не является спасательным устройством!
  - Обычная практика
  - Юридические последствия
    - Производители и обучение
- Место подвески грузов
- Стандартный поддув
- Аварийный поддув
- Конфигурация
- Дублирование

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КОНТРОЛЬ ПЛАВУЧЕСТИ

- Грузы для достижения нейтральной плавучести
- Воздух в компенсаторе
- Дыхание
- Сжатие неопрена
- Вес воздуха, расходуемого из баллона

*Не используйте компенсатор в качестве подмены умения плавать!*

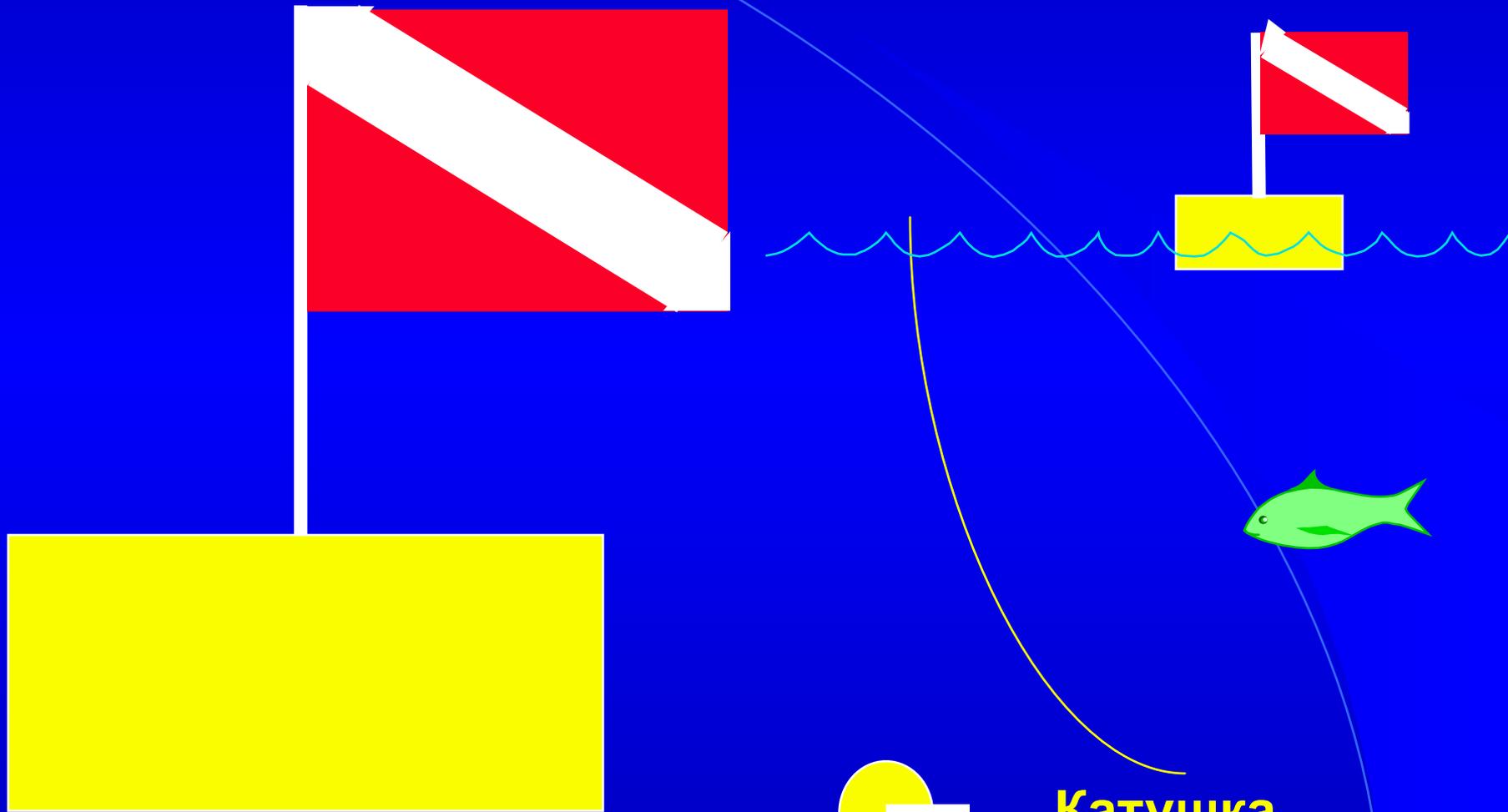
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# УХОД ЗА КОМПЕНСАТОРОМ

- Ополоснуть пресной водой после погружения
- Спустить воду из камеры
- Периодическое ополаскивание камеры
- Не оставлять надолго на солнце
- Не допускать воздействия высоких температур
- Перед погружением надуть и проверить срабатывающий клапан
- Профессиональное обслуживание и запчасти

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОПЛАВКИ



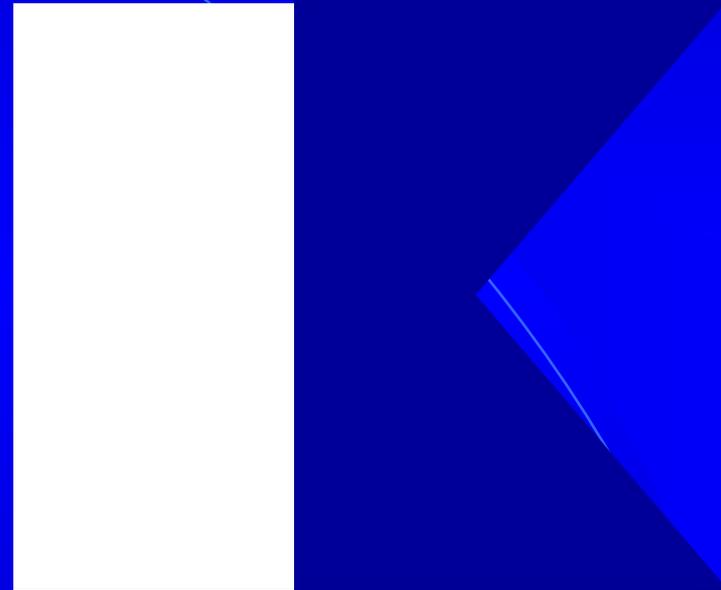
**Катушка**

Русский перевод  
Жуков с 2002

# ВОДОЛАЗНЫЕ ФЛАГИ



**Американский**



**Международный – «альфа»**

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОВЕРХНОСТНЫЙ БУЙ И ВОДОЛАЗНЫЙ ФЛАГ

- Поплавок для отдыха и спасения
- Хранение добычи и трофеев
- Отметка местоположения и опора для флага
- Американский и международный водолазные флаги
- В некоторых районах флаг требуется законом
- Корабли не могут подходить ближе определенного расстояния

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫВОДЫ

- Правильный выбор снаряжения повышает безопасность
- Чем больше Вы уверены в снаряжении, тем больше удовольствия Вы получаете от погружений
- Конфигурация снаряжения с учетом обтекаемости. Ни приборы, ни вторая ступень не должны болтаться
- Рассмотреть возможность погружений с двойным вентиляем или пони-баллоном для повышения безопасности
- Снаряжение не подменяет умения держаться на воде

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОЙДЕМТЕ НЫРЯТЬ!

## *Раздел 4*

- Планирование погружений
- Расчет запаса газа
- Плавучесть
- Водолазные таблицы
- Погружения по компьютерам
- Планирование и подготовка погружения на месте
- Погружения с аквалангом
- Типичные факторы среды
- Вход с берега
- Приливы и приливные течения
- Погружения с ботов
- Погружения и течения
- Страховочные остановки
- Обязательная и аварийная декомпрессия
- Пропущенная декомпрессия
- После погружений
- Полеты после погружений
- Выводы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛАНИРОВАНИЕ ПОГРУЖЕНИЙ

- Выбор напарника
- Цели погружения
- Выбор места погружения
- Приемлемая среда
- Обеспечение пути
- Личный проверочный список



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫБОР НАПАРНИКА

- Уровень подготовки
- Сходный уровень
- Опыт
  - Общий
  - В данных условиях
- Знакомство
- Последнее погружение
- Снаряжение
- Форма
  - Физическая
  - Эмоциональная
- Зрелость
- Социальные привычки
- Самостоятельность
- Репутация
- Ваш уровень комфортности

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫБОР МЕСТА ПОГРУЖЕНИЯ

**“В соответствии с уровнем подготовки и опыта обоих аквалангистов”**

- Посоветоваться с другими аквалангистами
- Поинтересоваться на месте
- Туристические справочники
- Семинары
- Кинофестивали
- Издания для аквалангистов
- Турагенты

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С УСЛОВИЯМИ

- Новые и незнакомые места погружений
- Поучительный опыт
  - Условия погружения
  - Особые методы
  - Опасности
  - Нормативные акты
  - Местная политика

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛАН СКОРОЙ ПОМОЩИ

- Связь
- Скорая помощь и доставка
- Медучреждение
- Барокамера
- Первая помощь
  - Кислородное снаряжение
  - Квалифицированный персонал

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕД ПОГРУЖЕНИЕМ

## “НА МЕСТЕ ПОГРУЖЕНИЯ”

- Цели погружения
- Анализ условий среды
- Оценка рисков-выгод
  - “Нырять или не нырять?”
- Ответственный за обеспечение на поверхности
- Проверка процедур чрезвычайной помощи
- Точка входа, маршрут плавания, точка выхода
- Процедуры в случае потери напарника
- Глубина, время, давление в баллонах и критерии разворота

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЦЕЛЬ АНАЛИЗ УСЛОВИЙ МОЖЕТ СПАСТИ ВАМ ЖИЗНЬ!

*“Соответствуют ли условия погружения моему уровню подготовки, опыту, снаряжению и физической форме?”*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОТКАЗ ОТ ПОГРУЖЕНИЯ

- Причины
  - Отказ снаряжения
  - Неблагоприятные условия
  - Проблемы с выравниванием
  - Волнение
- Любой аквалангист может «отозвать» погружение
  - Сигнал
  - Всплытие

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРОЦЕДУРА В СЛУЧАЕ ПОТЕРИ НАПАРНИКА

- Остановиться, осмотреться, прислушаться
- Поиск (1 минута)
- Всплытие
- Воссоединение
- Напарник не всплывает
  - Отметить место
  - Вызвать помощь
  - Не рисковать самому

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СРАВНЕНИЕ РИСКА - ОТДАЧИ

- Факторы, создающие угрозу для аквалангиста
  - Среда
  - Напарник
  - Недостаточное снаряжение
  - Эмоциональный дискомфорт
  - Неизвестные
- “Стоит ли отдача риска?”

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

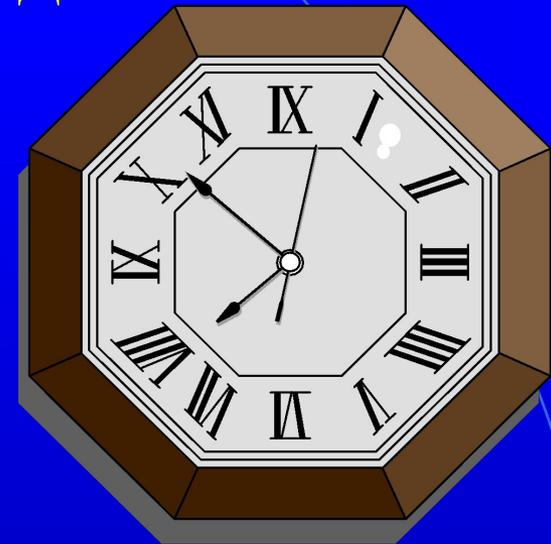
# НАВИГАЦИЯ

- Зависит от:
  - Видимости
  - Топографии дна
  - Задач
- Навигация по естественным ориентирам
- Навигация по компасу

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

- Погружение контролируется запасом газа и/или временем
- Бездекомпрессионный предел
- Время плавания
- Время поворота
- Время подъема
- Страховочная остановка



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА

- Краткий «тайм-аут»
- Обзор
  - Условия
  - Напарник
  - Снаряжение
  - План
  - Риски
- Вариант отказа  
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЛИЧНАЯ ПОДГОТОВКА



- Хороший отдых
- Избегать вечеринок
- Избегать алкоголя
- Избегать некоторых видов пищи
- График

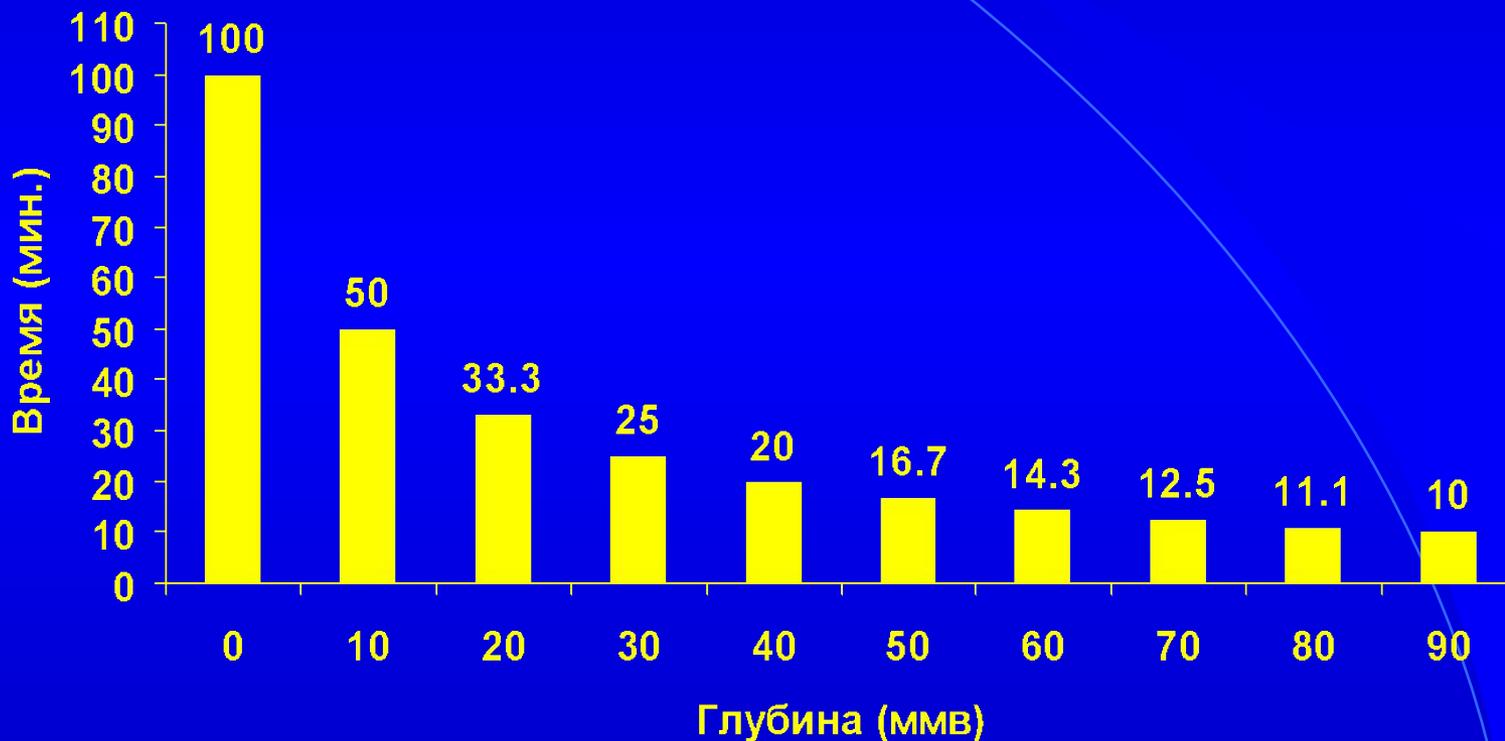
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВРЕМЯ ЗАПАСА ГАЗА ЗАВИСИТ ОТ:

- Глубины
- Дыхательного объема в минуту
  - Нагрузки
  - Эмоционального состояния
  - Удержания углекислого газа

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВРЕМЯ ЗАПАСА ГАЗА И ГЛУБИНА



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРИМЕРНАЯ ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ ПОГРУЖЕНИЯ

Примерная оценка времени погружения (мин.)  
12-литровый баллон с запасом 35 бар

SAC (л/мин.)	Поверхн	10 ммв	20 ммв	30 ммв	40 ммв
11	168	84	56	42	34
14	134	67	45	34	27
21	89	43	30	22	18
28	67	34	22	17	13
35	54	27	18	14	11
42	45	23	15	11	9

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛАВУЧЕСТЬ

- Закон Архимеда
- Состояния плавучести
  - Положительная (всплывает)
  - Нейтральная (зависает)
  - Отрицательная (тонет)
- Факторы контроля плавучести
  - Свинцовые грузы
  - Компенатор плавучести (BCD)
  - Дыхание
  - Плотность воды (пресная и соленая)
  - Тип гидрокостюма и глубина
  - Размер и вес баллона



} Равняется  
весу  
вытесненной  
ВОДЫ

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

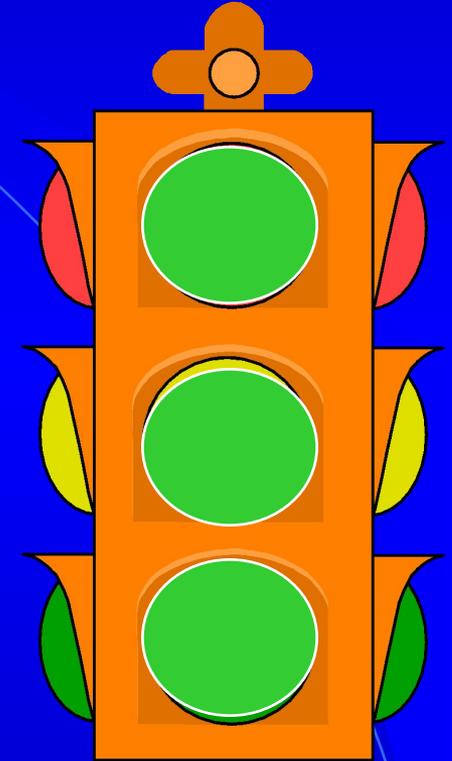
# ВОДОЛАЗНЫЕ ТАБЛИЦЫ

- Таблицы ИАНТД для погружений в открытой воде на воздухе
  - Алгоритм Бюльмана ZHL-16
  - На высоте 0-300 м над уровнем моря
  - 3-минутная страховочная остановка на 4,5 м
  - Темп всплытия 9-10 м/мин.

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# БЕЗОСТАНОВОЧНЫЕ ПОГРУЖЕНИЯ

- Без прямого всплытия
- 3-минутная страховочная  
остановка
- Рекреационные  
погружения
- Пониженный риск ДКБ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ИЗБЕГАЙТЕ МАКСИМАЛЬНЫХ ПРЕДЕЛОВ

- Факторы предрасположенности
  - Тяжелая физическая нагрузка
  - Температурный стресс
  - Возраст
  - Лишний вес
  - Плохая физическая форма
- Обычная переменчивость физиологии
  - Индивидуальные различия
  - Различия в разное время

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ХОЛОД И ТЯЖЕЛАЯ НАГРУЗКА

- Измененный темп насыщения азотом
- Более интенсивное насыщение
- По таблице – глубина на 3 м глубже
  - Погружение на 18 ммв, таблица для 21 ммв

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

## ТАБЛИЦА (А И В)

# ПРЕДЕЛЫ БЕЗ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ДЕКОМПРЕССИОННЫХ ОСТАНОВОК И АЗОТНЫЕ ГРУППЫ

- Максимальное время погружения без *обязательных* декомпрессионных остановок
- Азотная группа как мера растворенного в организме азота по окончании погружения
- Максимальная глубина
- Время на глубине
- Все погружения ИАНТД требуют 3-минутной страховочной остановки

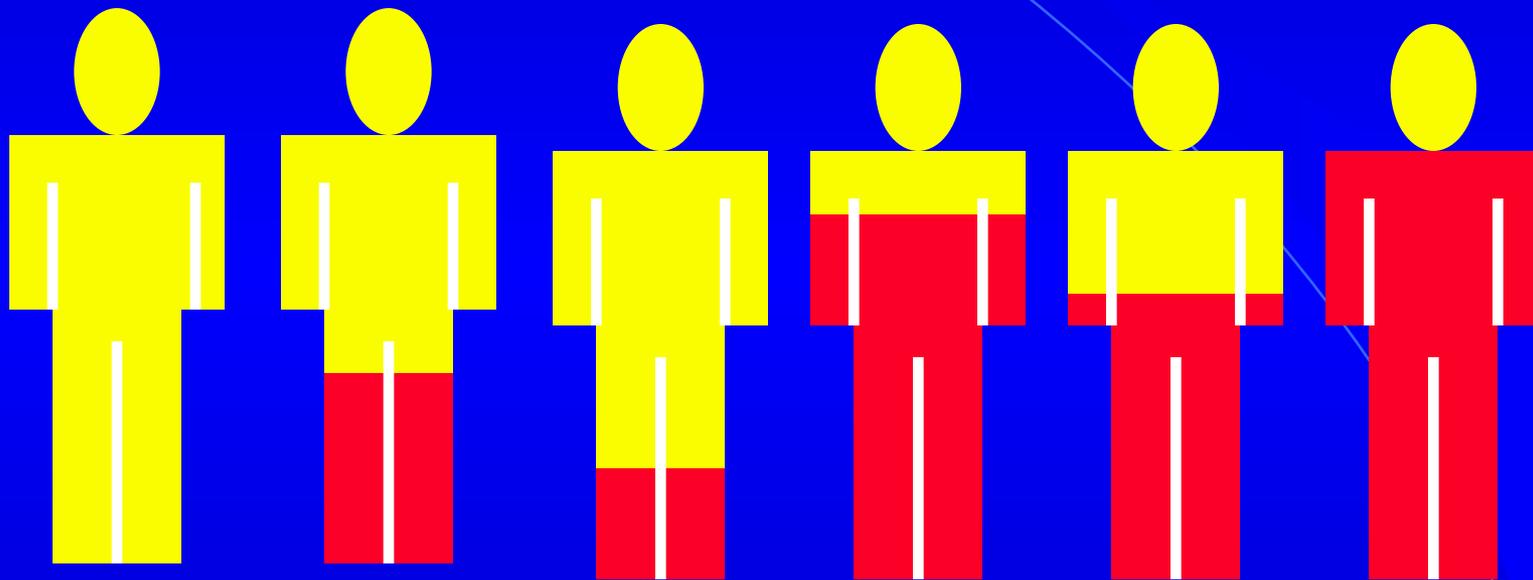
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОВТОРНЫЕ ПОГРУЖЕНИЯ

- Все погружения после начального и до полного вывода остаточного азота из организма
- Уровни азота
  - Перед погружением
  - Во время погружения
  - После погружения
- Остаточный азот

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОСТАТОЧНЫЙ АЗОТ



Перед  
Погр.

После  
Погр. 1

После  
интервала

После  
Погр. 2

После  
интервала

После  
Погр. 3

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ТАБЛИЦА (С)

## ТАБЛИЦА УЧЕТА ИНТЕРВАЛА НА ПОВЕРХНОСТИ

- Зачет высвобождения азота во время интервала на поверхности
- Продолжительность интервала
- До 48 часов
- Новая азотная группа
- Рекомендованный минимальный интервал – 30 мин.

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

## ТАБЛИЦА (Е)

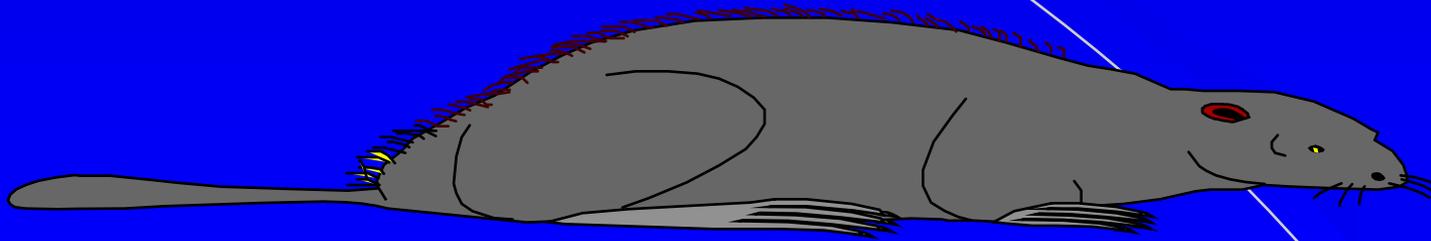
# ТАБЛИЦА ПОВТОРНЫХ ПОГРУЖЕНИЙ

- Азот, оставшийся после предыдущих погружений
- Добавить ко времени повторного погружения
- Общее время по азоту
- Скорректированный бездекомпрессионный предел
- Ныряем с «Крысой» (“RAT”)
  - Время по остаточному азоту
  - *Плюс* фактическое время погружения
  - *Равняется* общему времени по азоту

Если глубина повторного погружения попадает между двумя строчками, то при расчете времени по остаточному азоту брать *более мелкую* глубину.

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРИ ПОВТОРНЫХ ПОГРУЖЕНИЯХ ВЫ НЫРЯЕТЕ С КРЫСОЙ!



**RESIDUAL NITROGEN TIME**

**ВРЕМЯ ПО ОСТАТОЧНОМУ АЗОТУ**

**ACTUAL BOTTOM TIME**

**ФАКТИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ НА ГЛУБИНЕ**

**TOTAL NITROGEN TIME**

**ОБЩЕЕ ВРЕМЯ ПО АЗОТУ**

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ПРОФИЛЬ ПОГРУЖЕНИЯ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# УПРАЖНЕНИЕ ПО ТАБЛИЦАМ

- Погружение # 1 40 минут на 16,5 ммв
  - Повторная группа = **E**
- 1-часовой интервал на поверхности
  - Повторная группа после интервала = **A**
- Погружение # 2 40 мин. на 13,5 ммв)
  - Время по остаточному азоту = 19 мин.
  - Фактическое время на глубине = 40 мин.
  - Общее время на глубине = 59 мин.
  - Группа после погружения # 2 = **E**

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

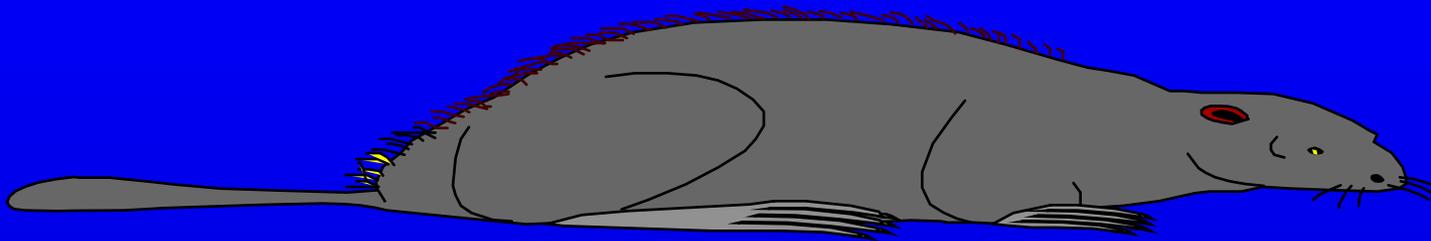
# УПРАЖНЕНИЕ ПО ТАБЛИЦАМ

- Погр. # 1 30 минут на 18 ммв
  - Повторная группа = **D**
- Интервал на поверхности - 1 час
  - Повторная группа после интервала = **A**
- Погр. # 2 35 минут на 15 ммв
  - Остаточное время по азоту = 16 минут
  - Фактическое время на глубине = 35 минут
  - Общее время на глубине = 51 минут
  - Повторная группа после 2-го погр. = **E**
- Интервал на поверхности - 1 час
  - Повторная группа после интервала = **A**
- Погр. # 3 30 минут на 12 ммв
  - Остаточное время по азоту = 19 минут
  - Фактическое время на глубине = 30 минут
  - Общее время на дне = 49 минут
  - Повторная группа после 3-го погр. = **D**

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕЗЮМЕ

- Понимать и предотвращать ДКБ
- Учиться консервативно использовать таблицы
- Нырять с КРЫСОЙ (RAT)!



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ ПО КОМПЬЮТЕРАМ

- Большинство аквалангистов пользуется компьютерами
- Запрограммированная математическая модель вносит поправки в состояние по азоту раз в 3 секунды
- Нитроксные программируемые компьютеры

*Защита от ДКБ НЕ гарантирована!*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛАВАНИЕ НА ПОВЕРХНОСТИ

- Частично поддутый компенсатор
  - Избегать чрезмерного поддува
- Стабильный комфортный темп
- Обтекаемость тела
- Пользоваться трубкой или плыть на спине, либо использовать компенсатор как доску для плавания
- Ласты под поверхность
  - Можно плыть на боку
- Следить за местоположением, направлением и напарником

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СПУСК

- Местоположение
- Контролируемый спуск
  - Правильный подбор грузов
  - Спустить компенсатор
  - Выравнивать давление в ушах заблаговременно и часто
  - Спуск по фалу
- Поддерживать контакт с напарником
- Сохранять контроль плавучести

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЛАВАНИЕ ПОД ВОДОЙ

- Правильная плавучесть
- Правильное положение тела
- Ориентация
- Навигация
  - По естественным вехам
  - По компасу
- Траектория под водой
- Время и запас газа
- Выбор места подъема заранее

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

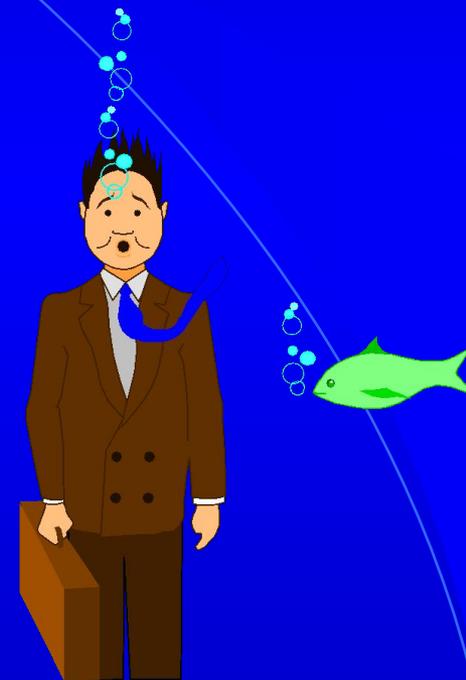
# ПОДЪЕМ

- Вне зоны прибоя
- Заранее выбранное место
- Страховочная остановка
  - В толще воды
  - Дно на малых глубинах
    - Избегать мест с «болтанкой»
- На поверхности поддуть компенсатор

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

- Тропические коралловые рифы
- Карьеры и озера
- Океанский прибой и течения
- Затонувшие корабли
- Пещерные и подледные погружения
- Глубоководные погружения



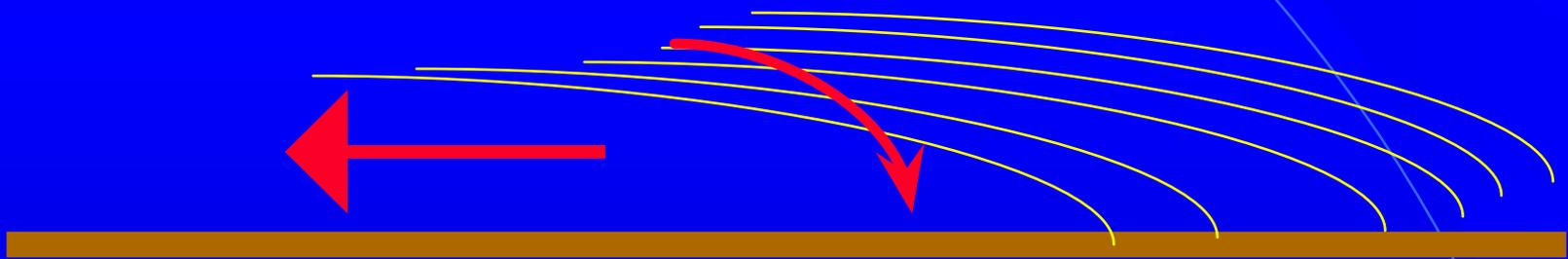
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВОЛНЫ НА МЕЛКОВОДЬЕ

- Высота волн повышается, а длина сокращается
- «Болтанка»
- Ломание волн (зона прибоя)
- Течения в зоне прибоя и «разрывные» течения
- Волны и склон дна
- Взаимное усиление и гашение волн
- Энергия волн и конфигурация береговой линии
- Вход и выход в условиях прибоя

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕФРАКЦИЯ ВОЛН НА МЕЛКОВОДЬЕ



Течение вдоль берега

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

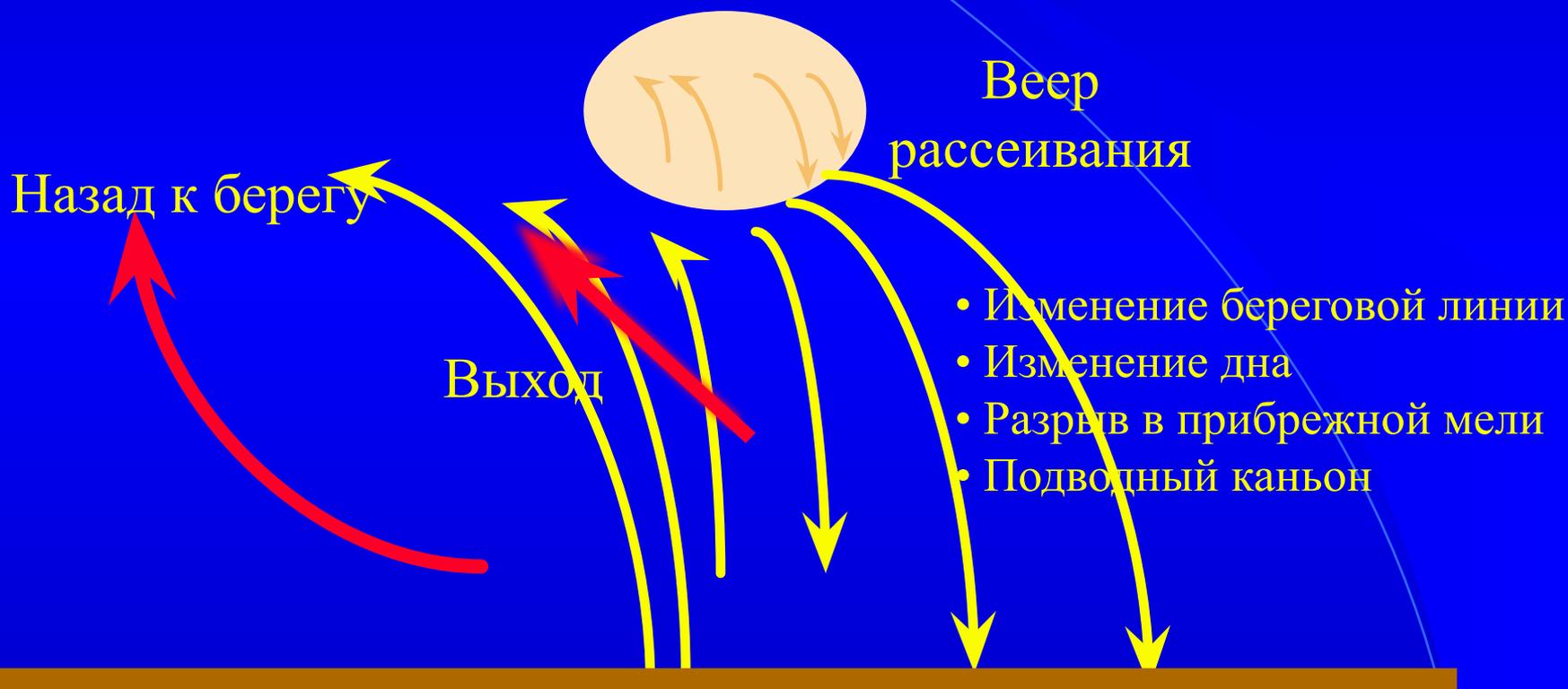
# РЕФРАКЦИЯ ВОЛН

- Воздействия
  - Конфигурация береговой линии
    - Естественные и искусственные структуры
  - Топография дна
    - Подводные каньоны
- Течения вдоль берега
- Энергия волн
  - Концентрация на мысах
  - Рассеивание в бухтах

Русский перевод С.  
Жуков с 2002



# «РАЗРЫВНОЕ» ТЕЧЕНИЕ



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

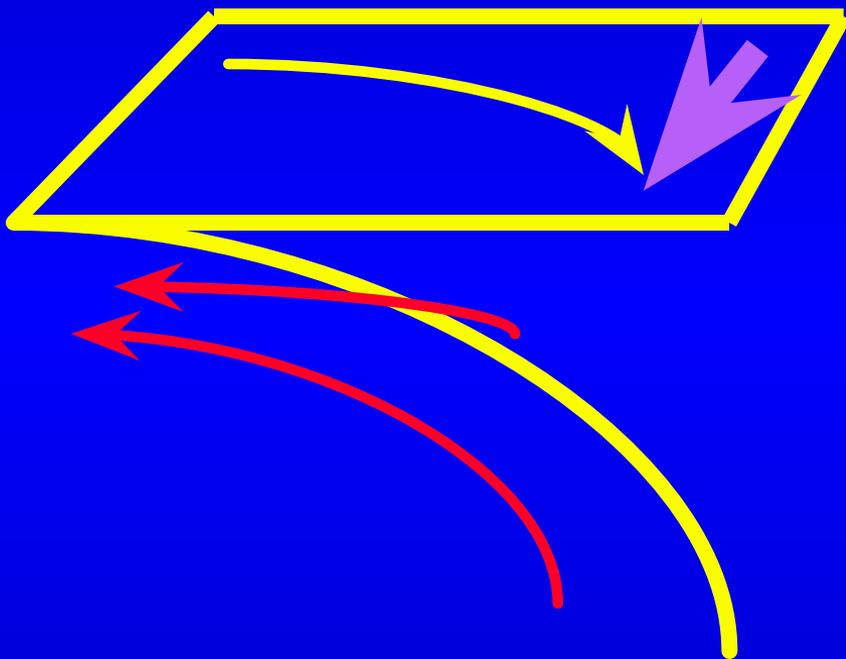
# РАЗРЫВНЫЕ ТЕЧЕНИЯ



- Сужение реки или ток воды перпендикулярно берегу
- Течение быстрое
- Пловцов уносит в море
- Не пытайтесь плыть к берегу против течения
- Плывите параллельно берегу, чтобы выйти из зоны течения, а затем плывите к берегу

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

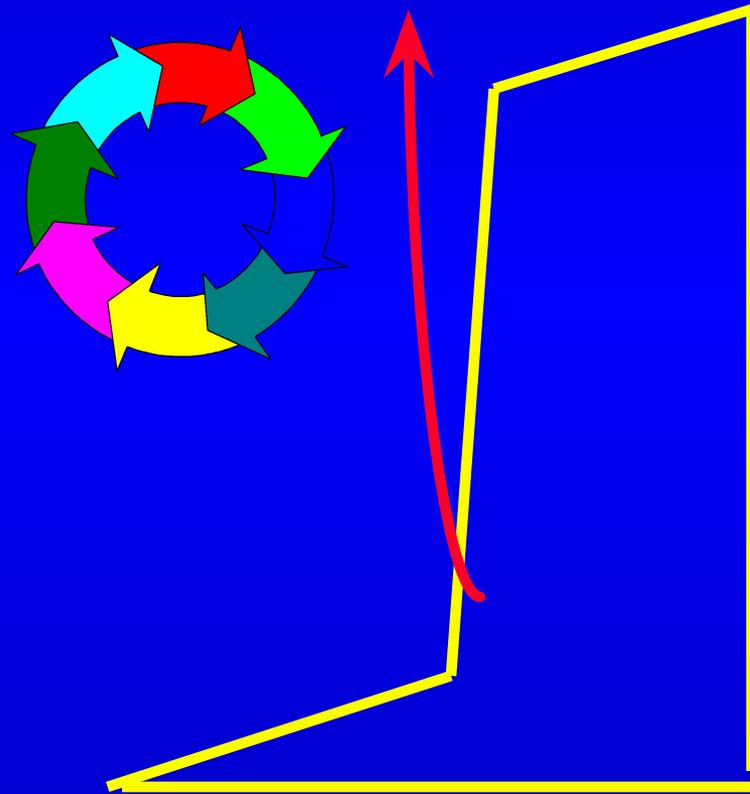
# АПВЕЛЛИНГ



- Ветер вызывает ток поверхностных слоев воды в море
- Холодная, чистая, богатая питательными веществами вода поднимается к поверхности
- Явление постоянное или сезонное

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ТЕЧЕНИЯ



- Водовороты
  - Сохранять спокойствие
  - Поддуть компенсатор
  - Плыть вбок
- Тяга вниз
  - Сохранять спокойствие
  - Поддуть компенсатор
  - Ухватиться за стену

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВОЗВРАЩЕНИЕ НА БЕРЕГ

- Оценить условия в воде
  - Прежде всего
    - Перед тем, как надеть снаряжение
  - Волны, погода, опасности
  - При неблагоприятных условиях – не ныряйте
    - Займитесь чем-нибудь другим
    - Найдите другое место для погружения

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВХОД В ЗОНЕ ПРИБОЯ

- Перед входом
  - Изучить структуру и размер волн
  - Выбрать период низких волн
- Одеть ласты у кромки воды
- Регулятор во рту
- Напарники рядом
- Буй между аквалангистами и берегом
- В воду входить спиной вперед
  - Смотреть через плечо
  - Следить за накатывающимися волнами
  - Сохранять направление движения
- Перед ударом волны
  - Придерживать маску
  - Остановиться и стабилизироваться
  - Наклониться навстречу волне
- После прохода волны
  - Двигаться быстро
- Начинать плыть, как только стпанет достаточно глубоко
- Проплыть под местом ломания волн
- Как можно быстрее выйти из зоны прибоя
- Воссоединиться с напарником
- К месту спуска можно доплыть на поверхности

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫХОД В ЗОНЕ ПРИБОЯ

- Изучить структуру и размер волн
  - Оценить и обсудить с напарником
  - Дождаться низких волн
- Регулятор во рту
- Быстро плыть к берегу
  - Руку на маску
  - Свободную руку - вперед
  - Толкать буй перед собой
  - Доплыть до глубины по колено
- При возможности, в зоне прибоя не останавливаться
- Выползти или выйти из воды
  - Ласты не снимать
- Накатывающиеся волны
  - Остановиться и стабилизироваться
  - Придерживать маску
  - Наклониться против волны
- Волна может донести вас до берега

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ



- Период подъема и падения уровня воды
  - Силы тяготения системы «земля-луна»
  - Вращение земли
  - Перепад от  $< 1$  м до  $> 15$  м
  - Местные приливные циклы
  - Приливные и отливные течения
  - Видимость и глубина
- Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ С БОТА «ЗНАЙ СВОЙ БОТ»

- Нос
- Корма
- Левый и правый борт
- Наветренная и  
подветренная сторона
- Мостик
- Галюон
- Камбуз
- Спасательная техника  
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ С БОТА

- Спуск по фалу
- Плыть против течения
- Навигация и ориентация
- Резервный газ (35 бар)
- Всплывать перед ботом
- Сигнал «ОК» команде

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ В ДРЕЙФЕ

- Подготовка
- Ведущий аквалангист с сигнальным буюм
- Быстрая подготовка и спуск
- Движение под водой
  - Течение на поверхности сильнее, на дне слабее
  - Дрейф и маневрирование
  - Не плывите против течения
- Подъем и возвращение на борт

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПЕРЕЛЕТЫ ПОСЛЕ ПОГРУЖЕНИЙ

- Таблицы IANTD для погружений на высоте над уровнем моря не более 330 метров
- После «бездекомпрессионных» погружений *12-часовой интервал на поверхности* до подъема на возвышенности (давление в салоне авиалайнера равно давлению на высоте 2400 метров)
- Рекомендуется переждать 24 часа
- После пропуска декомпрессии, аварийных подъемов и декомпрессионных погружений - 24 часа
- Особые таблицы и процедуры для погружений на возвышенностях

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫВОДЫ

- Планируйте свои погружения и ныряйте по плану
- Найдите себе хорошего напарника
- Рассчитывайте свой запас дыхательного газа
- Следите за азотом в своем организме
- Следите за условиями под водой
- Погружения с бота
- Перелеты после погружений

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

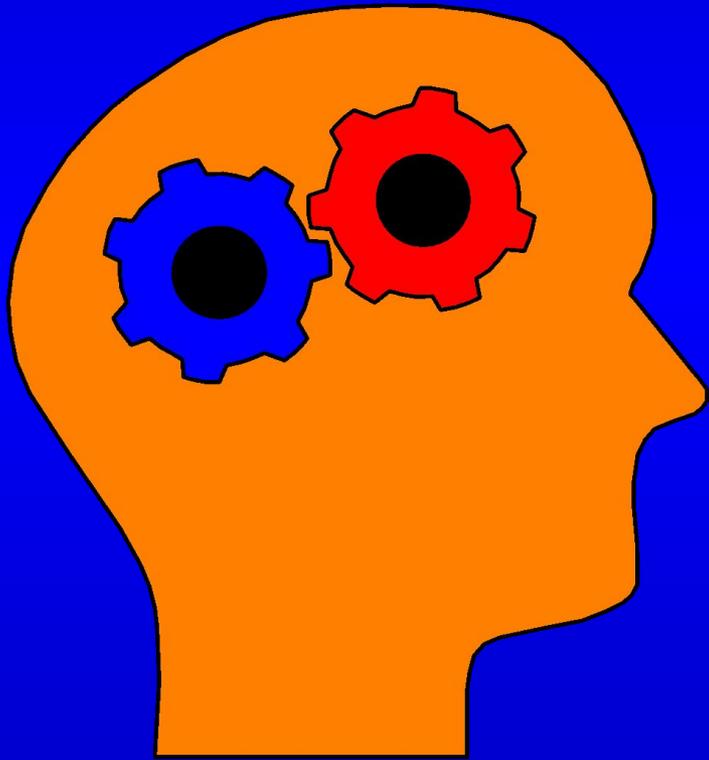
# Как справиться с проблемами и травмами

## *Раздел 5*

- Знай себя
- Преодоление проблем под водой
- Спасение аквалангистов
- Как действовать в случае травм
- Травмы, наносимые морскими организмами
- Травмы, связанные с переохлаждением
- Комплект первой помощи аквалангистам
- Выводы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# УМ АКВАЛАНГИСТА “ЗНАЙ СЕБЯ”

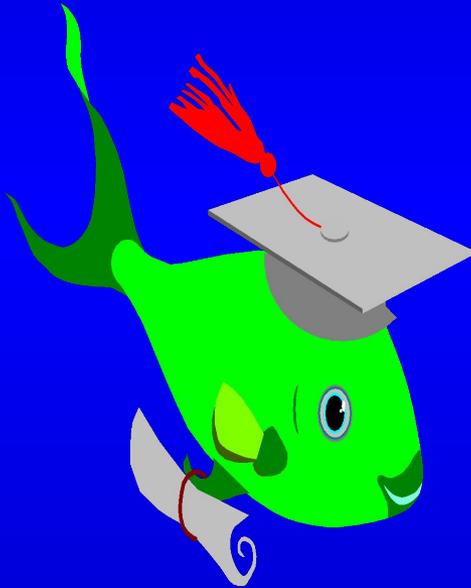


- Аквалангист «думающий»
- Эмоциональный и физический стресс аквалангистов
- Распознавание стресса
- Последствия стресса
- Снижение и предотвращение стресса
- Заботиться о себе и других

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДУМАЮЩИЙ АКВАЛАНГИСТ

- Погружения под воду - на *60% мозги* и на *40%* физическая форма
- Практическое знание физики и гипербарической физиологии
- Аквалангист должен понимать «себя»
- Знать свои возможности и ограничения
- Предвидение и адаптация
- Самодостаточность
- **Настрой**  
Русский перевод С. Жуков с 2002



# ЭКСТРЕННЫЕ СИТУАЦИИ – ЛИЧНЫЙ ВЫБОР

# «СВОБОДНЫЙ» ПОДЪЕМ

## КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ЭКСТРЕННЫЙ ПОДЪЕМ НА ЛАСТАХ

- Самостоятельный
- Без риска для других аквалангистов
- Не требует снаряжения
- Не требует расходов
- Доступен в любой момент
- Относительно простой навык

*Риск легочной баротравмы и АГЭ*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОДЪЕМ ПЛАВУЧЕСТЬЮ

- Самостоятельный
- Без риска для других аквалангистов
- Без расходов
- Доступен в любой момент
- Поддув компенсатора
- Сбрасывание грузового пояса
- Меньшая управляемость
- Риск препятствий над головой

*Риск легочной баротравмы и АГЭ*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ЭКСТРЕННЫЕ СИТУАЦИИ – ЛИЧНЫЙ ВЫБОР ПОДЪЕМ «ДЫХАНИЕ С НАПАРНИКОМ»

- Зависимость от напарника
- Сложный координационный навык
- После начального обучения отрабатывается редко
- Риск для двух аквалангистов
- Высокая степень стресса
- Специального снаряжения не требуется
- Риск легочной баротравмы
- Риск передачи инфекции
- История неудач

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВАРИАНТЫ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ПОДАЧИ ГАЗА

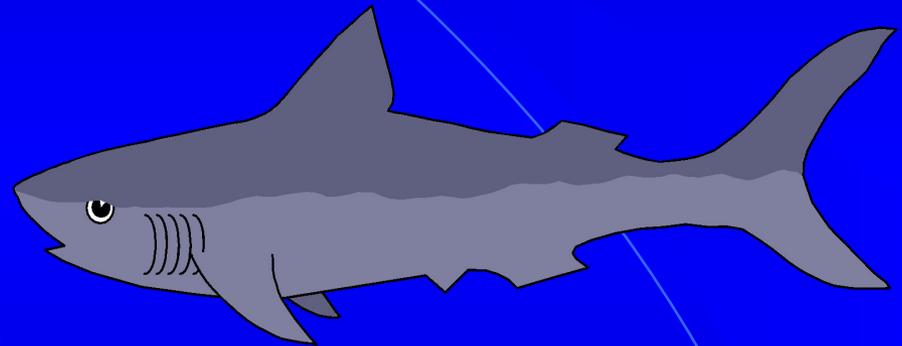
в порядке предпочтения в идеальной ситуации

- Дыхание из пони-баллона
- Дыхание из второго регулятора на двойном вентиле с длинным шлангом
- Дыхание из «октопуса»
- Дыхание с напарником
- Мини-акваланг
- Свободный подъем на ластах
- Подъем плавучестью

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СТРЕСС, НАЛАГАЕМЫЙ СРЕДОЙ

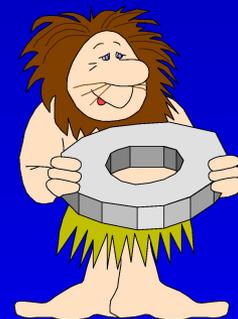
- Угроза от морских организмов (реальная или воображаемая)
- Тепловой стресс
- Физический стресс
- Ограниченная видимость
- Сильное течение
- Погода и волны
- Препятствия над головой



Предсказуем / Управляем  
Правильное снаряжение  
Правильная техника

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# БАГАЖ АКВАЛАНГИСТА



## КАТЕГОРИЯ 1

- Условные рефлексы
- Безрассудство
- Готовность идти на риск
- Личные ограничения
- Давление окружающих
- Угроза для эго
- Неожиданность
- Незнакомство
- **Воображаемая угроза**

## КАТЕГОРИЯ 2

- Трудности со снаряжением
- Временной стресс
- Нагрузка задачами
- Рискованные условия

## КАТЕГОРИЯ 3

- Медицинские проблемы
- Медпрепараты
- Алкоголь и наркотики

Русский перевод С.

Жуков с 2002

**Угроза**

(Реальная или  
Воображаемая)

Учащение темпа  
дыхания и  
сужение  
восприятия

Реакция

Стоп!

Поставить под  
контроль дыхание

Оценить ситуацию

Решить проблему

**Стресс**



Еще большее  
учащение  
дыхания  
и сужение  
восприятия

Сомнения и  
игнорирование  
проблемы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# УМСТВЕННЫЙ НАСТРОЙ НА ПОГРУЖЕНИЕ

- **Утвердительный**
  - Личный позитивный настрой
  - Избегать негативных настроений
- **Визуализация**
  - Закрывать глаза, расслабиться и дышать ровно
  - Представить себе безопасное и приятное погружение
  - Представить себя в гармонии со средой
  - Если у вас в уме возникнет картина проблемы или отказа, не ныряйте!

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# “ОТЗЫВ” ПОГРУЖЕНИЯ

«Кодекс безопасного  
аквалангиста»



Любой может  
“отозвать  
погружение”  
В любой момент и  
по любой причине!

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССА

- «Переучивание» и закрепление навыков
  - Отработанная техника и контроль плавучести
  - Быть вдумчивым аквалангистом
  - Хорошая физическая форма
  - Выработать «безопасный настрой»
  - Быть самостоятельным аквалангистом
  - Накапливать опыт постепенно
  - Знать свое снаряжение
  - Учиться предвидеть проблемы и избегать их
- Знать, когда сказать НЕТ и ГОВОРИТЬ!***

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СПАСЕНИЕ И ПОМОЩЬ АКВАЛАНГИСТАМ

*«Лучшие аквалангисты  
используют свои лучшие  
знания для того, чтобы  
избегать ситуаций,  
требующих применения лучших  
навыков!»*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ

- Самодостаточность
  - Независимость
- Способность прийти на помощь
- Продолжение обучения
  - Первая помощь/CPR
  - Спасение
- Предотвращение
  - Знать свои возможности и ограничения
  - Предвидеть и предотвращать проблемы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПОГРУЖЕНИЯХ

- Переутомление
- Потеря газа \*
- Кашель \*
- Морская болезнь
- Потеря плавучести
- Избыточная плавучесть
- Судороги \*
- Запутывание
- Свободное извержение регулятора \*
- Высвобождение баллона \*
- В плену течения

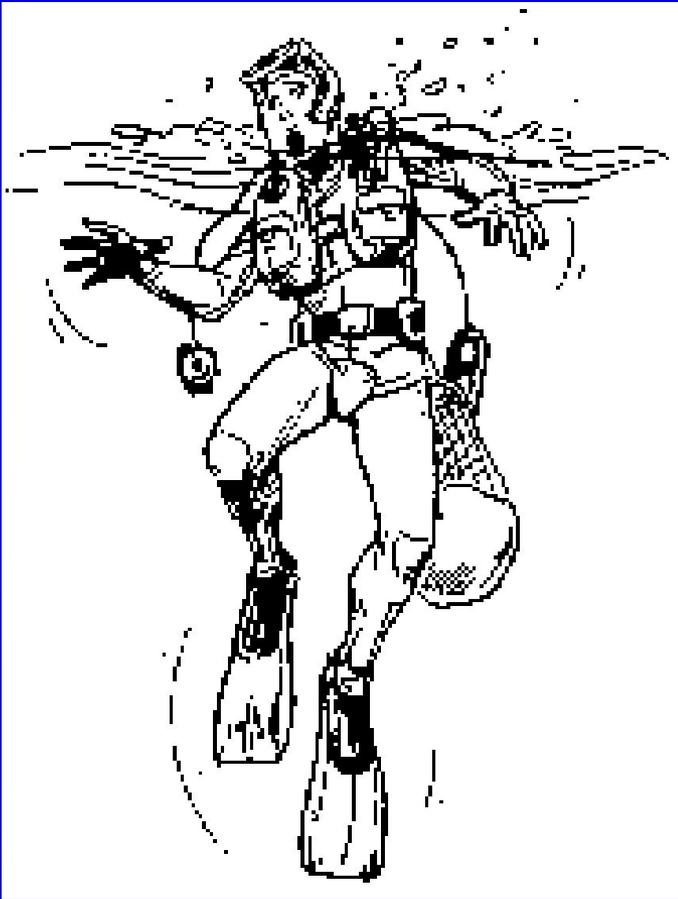
Русский перевод С. Жуков с 2002 \* *Отрабатывать в бассейне*

# ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ НА ПОВЕРХНОСТИ

- Предотвращение
  - Нырять в рамках своих возможностей
  - Расслабиться
  - Положительная плавучесть
    - По достижении поверхности
    - Использование компенсатора
- В случае проблем
  - Надуть компенсатор или сбросить грузовой пояс
  - Остановиться, подумать, действовать
  - Подать сигнал о помощи

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСПОЗНАНИЕ ПРОБЛЕМ



- **Состояние аквалангиста**
  - Проблема вот-вот возникнет
  - Проблема возникла
- **Внешность**
  - Волнение
  - Частое и мелкое дыхание
  - Отсутствие концентрации
  - Быстрые и резкие движения
  - Маски нет, регулятор выброшен

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОМОЩЬ АКВАЛАНГИСТУ (НА ПОВЕРХНОСТИ)

- Правило 1: *Не создавайте риска для себя!*
  - Поддуйте свой компенсатор
  - *Остановитесь, подумайте, действуйте*
  - Приближайтесь осторожно
  - Не допускайте захвата
- Спасение словами
  - Поговорите с аквалангистом
    - Расслабьте его
    - Поддуйте компенсатор
- Позовите на помощь

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОМОЩЬ АКВАЛАНГИСТУ (ПОД ВОДОЙ)

- Правило 1: *Не создавайте риска для себя!*
  - *Остановитесь, подумайте, действуйте*
  - Приближайтесь осторожно
  - Избегайте захвата
- Успокойте
  - Знак ОК
  - Коснитесь
    - Осторожность
- Контролируемый подъем
- Подъем без газа

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРОБЛЕМЫ С ПЛАВУЧЕСТЬЮ

## Потеря плавучести

- Перевес или отказ компенсатора
- Выход газа из компенсатора, залипание клапана
- Тщательная проверка перед погружением
- Знать свое снаряжение
- Сбросить грузовой пояс

## Излишняя плавучесть

- Отказ инфлятора
- Потеря грузового пояса
- **ВЫДОХНУТЬ!**
- Выпустить газ из компенсатора или костюма
- Отсоединить инфлятор
- Проверка перед погружением
- Проверка и ремонт после погружения

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ВЫПАДЕНИЕ БАЛЛОНА

- Неправильная сборка снаряжения
- Сохранять спокойствие
- Проверить давление
- Помощь напарника (вставить баллон или поднять на поверхность)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СВОБОДНОЕ ИЗВЕРЖЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА

- Прижать регулятор к губам
- Продолжать дышать
- Выпускать избыточный газ
- Не захватывать регулятор в рот

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

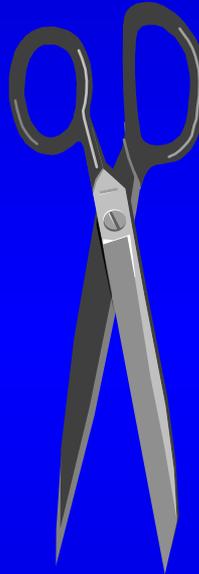
# ЗАПУТЫВАНИЕ

- Рыболовная леска и рыбацкие сети
- Осторожность на основе здравого смысла (Затонувшие объекты и пристани)
- Иметь сторопорез
- Остановиться, сделать вдох, подумать, решить
- Медленно рассмотреть положение и выпутаться
- Помощь напарника

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

- Большие ножи не нужны
- Размер и тип зависят от задач и удобства в пользовании
- Компактный нож с засечкой-стропорезом
- Парашютный стропорез
- Резаки ремней безопасности
- Хирургические ножницы
- Резаки для проволоки



- Необходим всем аквалангистам
- Преодоление спаутывания
- Не инструмент для разрушения окружающей среды
- Не оружие и не защита от акул
- Следить за состоянием

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# В ПЛЕНУ ТЕЧЕНИЯ

- *Будьте готовы!* Сигнальный вертикальный буй и яркий шлем
- Надуть компенсатор
- Немедленно подать сигнал на бот (рукой и свистком)
- С течением не бороться
- Подать визуальный сигнал
- При погружениях с берега (плыть к альтернативному пункту выхода)

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕЗЮМЕ

- Профилактика
  - Перед погружением
  - Во время погружения
- Управление
  - Помощь или спасение
  - Заучивание
- Анализ перед погружением
- Ответственность

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# Помощь при травмах аквалангистов

- Общий обзор травм аквалангистов
- Распознавание декомпрессионной болезни
- Применение кислорода при оказании помощи
- Комплекты первой помощи и кислородное оборудование
- Разработка плана на случай ЧП
- Первая помощь при декомпрессионной болезни

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

- Стандартная первая помощь и CPR\*
- IANTD Dive Medic
- Спецкурс аквалангиста-спасателя\*
- Первая помощь продвинутого уровня  
(для погружений в удаленных районах)

*\* Рекомендуется всем  
аквалангистам!*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ТРАВМЫ АКВАЛАНГИСТОВ

- Физические (Ссадины, морская болезнь, укусы насекомых, солнечные ожоги, позвоночник/шея)
- Травмы, наносимые морскими животными
- Баротравма ушей и гайморовых полостей, баротравмы, наносимые снаряжением
- Легочная баротравма
- Декомпрессионные заболевания
  - Декомпрессионная болезнь (ДКБ)
  - Артериальная газовая эмболия (АГЭ)

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ПЛАН НА СЛУЧАЙ ЧП

- Конкретный для данного места
- Ответственный на месте происшествия
- Связь
- Транспорт
- Наличие скорой помощи
- Ближайшая больница или поликлиника
- Консультации (Divers Alert Network)
- Родственник для контакта

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДЕКОМПРЕССИОННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

- Первоочередной упор
- АГЭ/ДКБ
  - Одна и та же первая помощь
- 100% кислород
- Критическая важность первых нескольких часов
- Гипербарическая кислородная терапия

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСПОЗНАВАНИЕ ЛЕГОЧНОЙ БАРОТРАВМЫ

- Предрасположенность
- Симптомы шока
- Эмфизема
  - Субстернальная боль и затрудненность дыхания
  - Изменение голоса и затрудненность сглатывания
  - Отек шеи и «трескание» кожи
- Пневмоторакс
  - Одышка и затрудненность дыхания
  - Болезненность дыхания и неровное движение груди
  - Перекос на бок
  - Цианоз
- Исходить из наличия АГЭ до доказательства обратного

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСПОЗНАВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГАЗОВОЙ ЭМБОЛИИ

- *Инцидент*
  - Истощение запаса газа
  - Паника
  - Неконтролируемый подъем
- *Немедленные симптомы* (<10 минут)
- Как правило, явные симптомы
  - Внезапная потеря сознания
  - Прекращение дыхания
  - Припадки
  - Паралич (гемиплегия)
- Головная боль, головокружение, тошнота
- Слабость и онемение конечностей (с одного бока)
- Ступор или отсутствие реакции

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОМОЩЬ ПРИ ДКЗ

- Распознавание травмы
- Положение тела
- Профилактика шока или помощь
- Дыхание кислородом
- Неврологический осмотр
- Помощь врачей на месте
- Консультации
- Гипербарическая кислородная терапия

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КОНСУЛЬТАЦИИ (В США) (919) 684-8111

- Divers Alert Network (DAN)
- Медицинские консультации
  - Аквалангисты
  - Врачи
- Круглосуточные консультативные службы
- Наличие барокамеры

*В случае сомнения, звоните в  
DAN!*

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ГИПЕРБАРИЧЕСКАЯ КИСЛОРОДНАЯ ТЕРАПИЯ

- Необходимость лечения
- Барокамеры
  - Многоместные
  - Одноместные
- Принцип
  - Ускорение вывода индифферентных газов
  - Нагнетание кислорода в ткани
- Агрессивная гидратация
- вспомогательный медикаментозный курс
- Ближайшие центры

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ТРАВМЫ, НАНОСИМЫЕ МОРСКИМИ ОРГАНИЗМАМИ

- Морская змея
- осьминог
- осьминог с синими кольцами
- Мурена
- Раковина-конус
- Акулы
- Аллергия
- «Красный прилив»
- Отравление панцирными
- Сигуатера
- Отравление скомброидами
- Отравление тетродотоксинами
- Фугу

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

*При путешествиях в  
незнакомые районы*

*аквалангистам рекомендуется*



*Справиться у местных властей  
насчет потенциально опасных  
морских организмов!*

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# ВЫВОДЫ

- Большинство травм можно избежать
- Обучение первой помощи и CPR для всех
- Распознать и признать травму
- Необходимость кислородной первой помощи
- Гипербарическая терапия – как можно скорее

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# Продолжение обучения

## *Раздел 6*

- Критический период
- Продолжение обучения
- Система напарников
- Самодостаточность при погружениях
- Повышение безопасности при погружениях
- Обычные ошибки аквалангистов
- Выводы

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# Критический период

- Узнай себя
- Постепенность
- Повторение
- Закрепление навыков
- Продолжение обучения
- «Обзорные» курсы

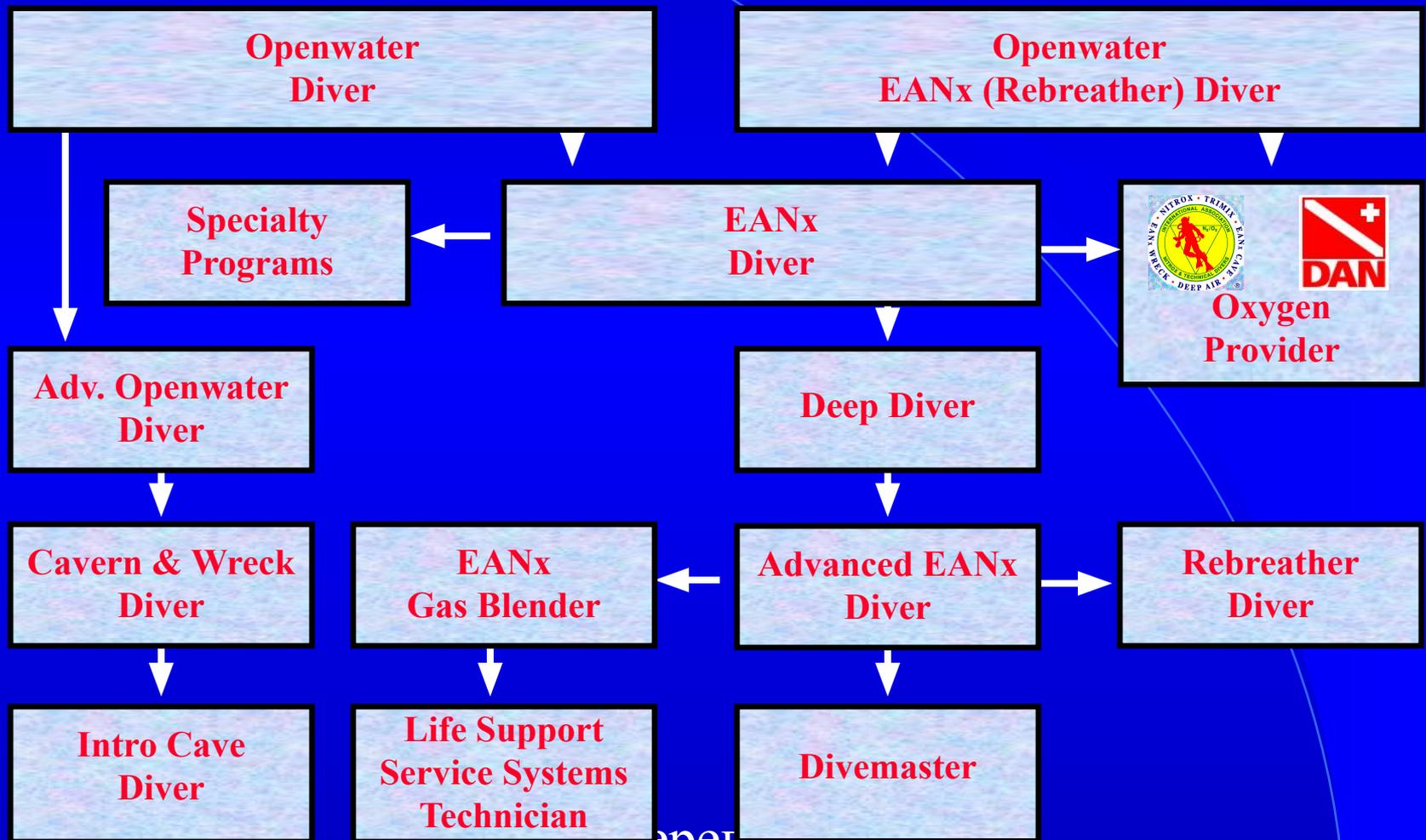
Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПРОДОЛЖЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ В IANTD НА СПОРТИВНОМ УРОВНЕ

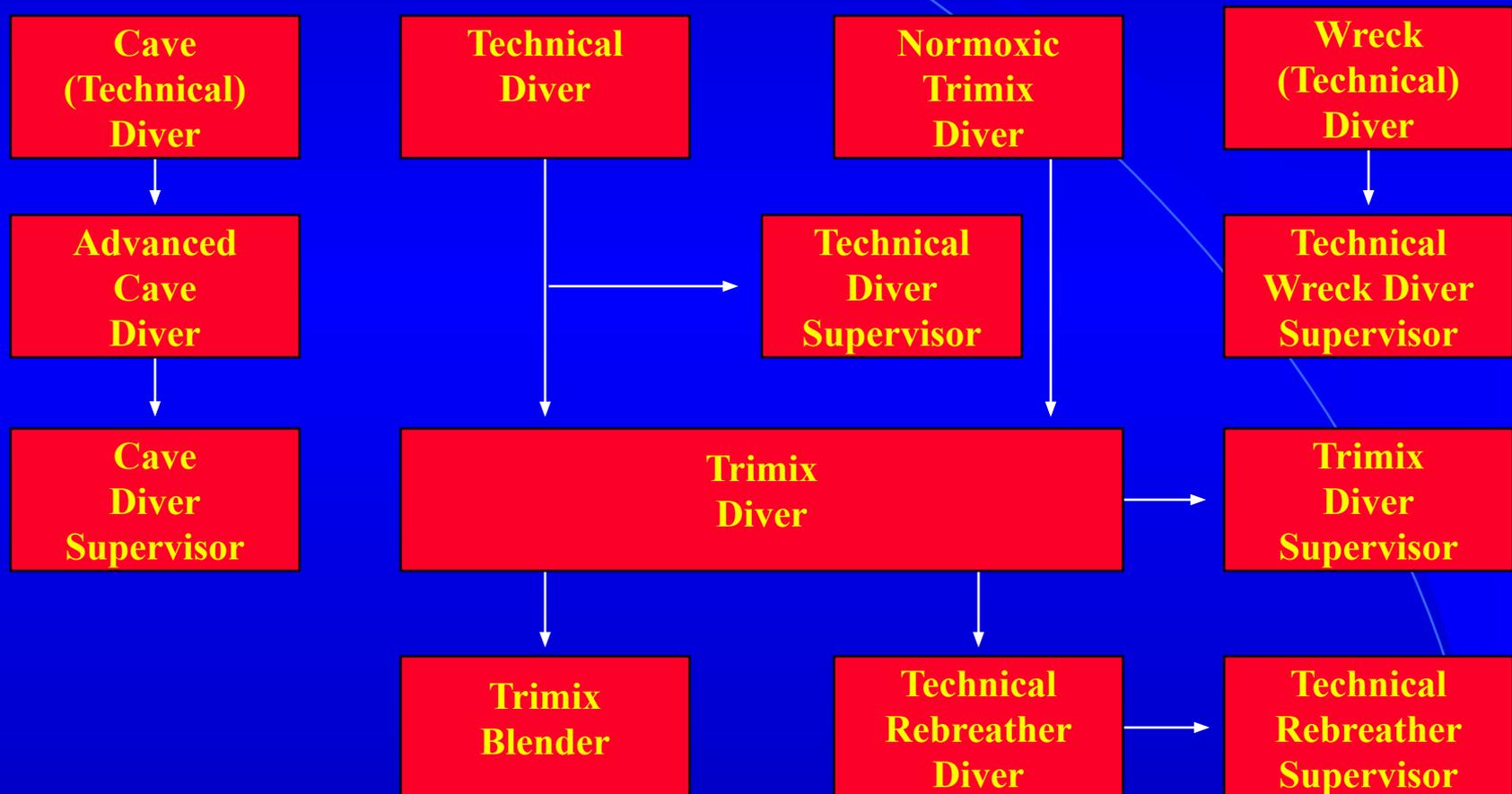
- Openwater
- Openwater Nitrox
- Advanced Openwater
- Basic Nitrox
- Deep Diver
- Advanced Nitrox
- Rebreather
- IANTD - DAN Oxygen Provider
- Cavern & Wreck
- Introductory Cave
- Divemaster
- Gas Blender
- L.S.S. Technician
- Специальности

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# Спортивные программы IANTD

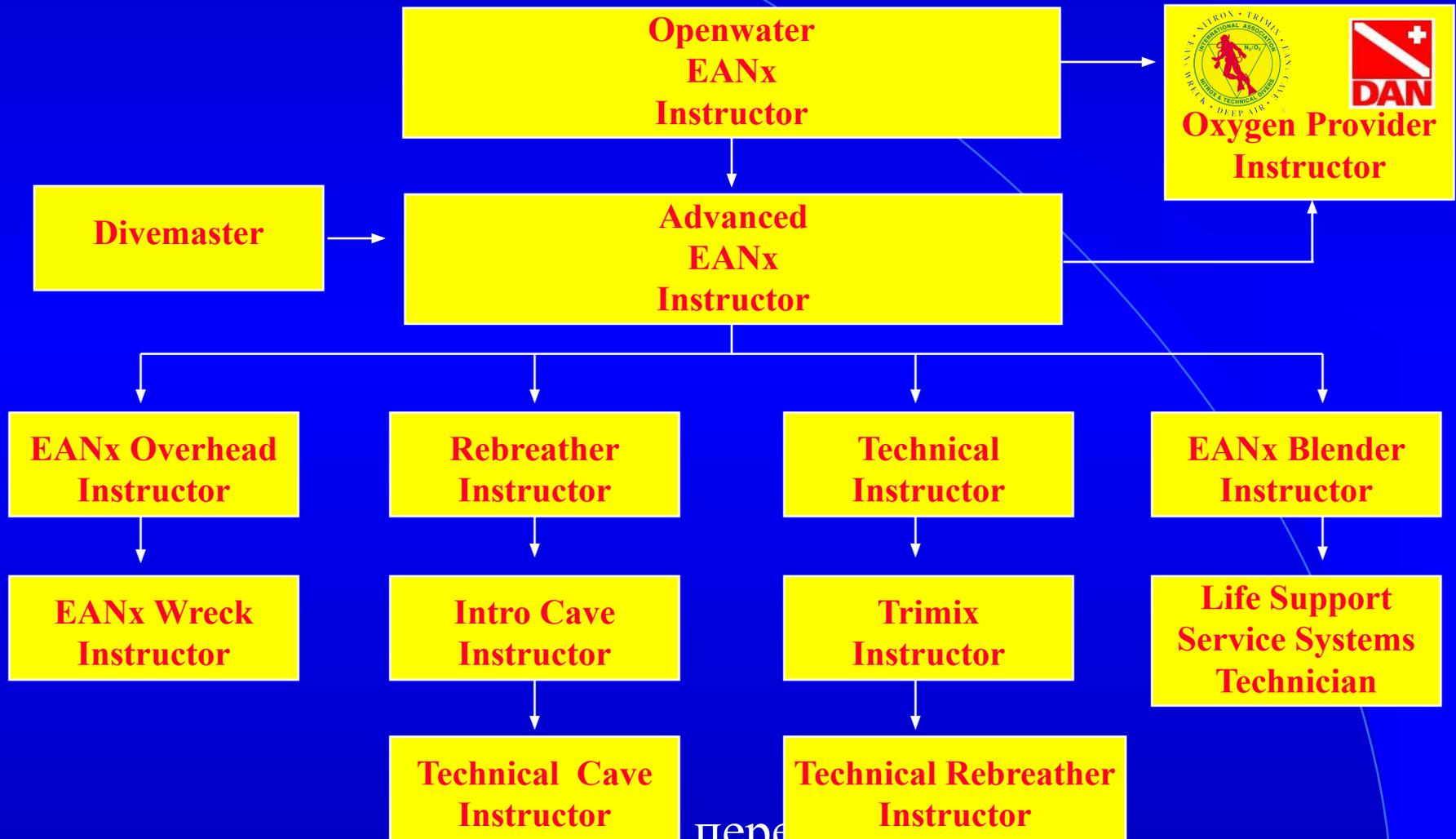


# Технические программы IANTD



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# Инструкторские программы IANTD



# ПОДВОДНАЯ НАВИГАЦИЯ

- Навигация по естественным ориентирам
- Навигация по компасу
  - Элементы компаса
  - Наручный компас
  - Компас на консоли
- Доски с компасами
- Основные методы навигации
  - Обращение с компасом
  - От точки до точки
  - Отсчет махов ластами или времени для измерения расстояния

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ

- Причины ограниченной видимости
  - Взвесь со дна и биологическая активность
  - Влияние приливов и температуры
  - Деятельность аквалангистов
  - Потеря напарника
  - Запутывание
  - Психологический стресс

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# НОЧНЫЕ ПОГРУЖЕНИЯ

- Вызов неизвестности (приключение)
- Ночные морские организмы
- Необходимость знания методов навигации
  - Естественный ориентиры (стены, склоны и т. п.)
  - Навигация по компасу
- Снаряжение (фонари)
- Правильный выбор места
- Планирование и выполнение погружений

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ НА ЗАТОНУВШИЕ ОБЪЕКТЫ

- Великие озера, Восточное побережье США, Флорида, Лагуна Трук, Шотландия, Балтика, Черное море и т.п.)
- Исторический интерес, искусственные рифы (морская жизнь), приключения
- Специальная подготовка и снаряжение
- Проходка
- Факторы риска
- Избегать опасностей



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ПОГРУЖЕНИЯ В ГРОТАХ И ПЕЩЕРАХ

- Подводные гrotы и пещеры
  - Северная Флорида, Багамы, Мексика, Куба
  - Австралия
  - Средиземноморское побережье
  - Другие районы мира
- Специальная подготовка и снаряжение
- Погружения в гротах
  - Видимость света у входа
  - Удаление от входа не более, чем на 40 метров (глубина + удаление)
- Погружения в пещерах
  - Высокий риск (Опасность заблудиться, израсходовать газ и утонуть)
  - Большой запас газа и дублирование
  - Специальные фонари и дублирование
  - Ходовые концы и катушки

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РЕЗЮМЕ

- Многие «специализированные погружения» требуют специальной подготовки и снаряжения
- Постепенное накопление опыта
- Не позволяйте другим уговорить себя на совершение погружений, для которых у вас нет достаточного опыта, подготовки и снаряжения

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

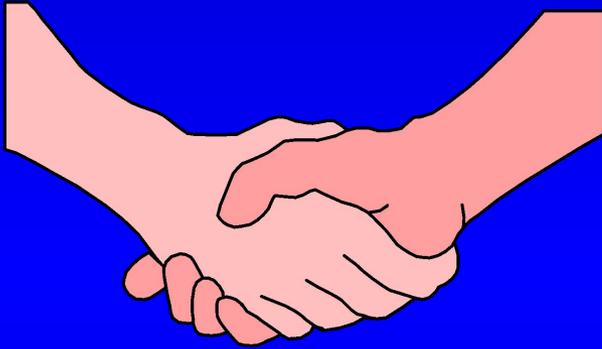
# СИСТЕМА НАПРАНИКОВ



- Стандартные процедуры
- Совместное планирование
- Помощь
- Безопасность
- Совместные приключения
- Выбор напарника
- «Контроль» при погружении
- Независимость

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# СОГЛАШЕНИЯ С НАПАРНИКОМ



*Планируйте  
погружения  
и ныряйте  
по плану!*

- Точки входа и выхода
- Маршрут плавания под водой
- Максимальная глубина и время
- Время и давление разворота
- Связь
- Процедуры в случае потери
- Аварийные процедуры

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ОБЩЕНИЕ АКВАЛАНГИСТОВ



ВВЕРХ!

ВНИЗ!

- Сигналы руками под водой
- Сигналы руками на поверхности
- Свистки и пневматические «сирены»
- «Погремушки» для баллонов
- Блокнот и карандаш
- Фонарь
- Устройств отзыва аквалангистов
- Беспроводная подводная связь

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# САМОДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ ПОГРУЖЕНИИ

- Контроль за обстановкой
- Предвидение
- Коррективы
- Адаптация
- Избежание



Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ АКВАЛАНГИСТОВ

- Проблемы с плавучестью
- Проблемы на поверхности
- Снятие маски
- Неотработка навыков
- Отсутствие контроля за приборами
- Незнакомство со снаряжением
- Непроверка снаряжения
- Недостаточный уход за снаряжением

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ АКВАЛАНГИСТОВ (Продолжение)

- Не задают вопросов
- Не планируют погружения
- Самоуспокоенность
- Превышение личных пределов
- Не понимают водолазные таблицы
- Не понимают компьютеров
- Не корректируют план в зависимости от изменений
- Не обращаются к

Русский перевод **врачу**  
Жуков с 2002

# ОТКАЗ ОТ ПОГРУЖЕНИЯ

- Причины
  - Пролемы с продувкой ушей
  - Психологический стресс
  - Неблагоприятные природные условия
  - Сложности со снаряжением
- Сигнал на подъем или возвращение
  - Отвечают все
  - Готовность прийти на помощь

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- **Записи в блокноте**
  - Специальный ориентир (якорь)
  - Проверить течение: плыть против течения!
  - Давление в начале: 180 бар
  - Давление разворота: 120 бар
  - Время разворота: 18 минут
  - Максимальное время на дне: 36 минут
  - Страховочная остановка: 4,5 ммв на 3 мин.
  - Правило расчета газа  $1/2 + 15$

Русский перевод С.  
Жуков с 2002

# ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЙ

- Непосредственные (в блокноте)
  - Максимальная глубина
  - Многоуровневый профиль
  - Время на глубине
  - Время выхода
  - Конечное давление в баллоне
  - Особые заметки
- После погружения (Журнал погружений)
  - Дата, место, условия, снаряжение (грузы) глубина/время, напарник, наблюдения, впечатления и т.п.

Русский перевод С.

Жуков с 2002

# РЕЗЮМЕ

- Выбор и анализ места
- Выбор снаряжения
- Оценка аквалангистов
- План погружения
- План на случай ЧП
- Снижение риска
- Каждое погружение – учебное погружение
- Приятные впечатления

Русский перевод С.  
Жуков с 2002