

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ АВАРИЙНЫЕ ВСПЛЫТИЯ ВОДОЛАЗОВ С РАЗЛИЧНЫХ ГЛУБИН В АВТОНОМНОМ ВОДОЛАЗНОМ СНАРЯЖЕНИИ



ЗАЙНУЛИН

Максим Насибович

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва.
Соискатель на ученую степень кандидата педагогических наук, научный руководитель – профессор, д.п.н. Блеер А.Н., bartosh-av@mail.ru

ZAYNULIN Maksim

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow.

Applicant of Department applied sports and extreme activities

Ключевые слова: аварийное всплытие, деконцентрация внимания, исследование, время, сила Архимеда, контроль над выдохом.

Аннотация. Водолазы, обладающие устойчивым навыком деконцентрации внимания, способны безопасно всплыть с глубины 35–40 метров на задержке дыхания при возникновении аварийной ситуации с водолазным снаряжением либо дыхательным аппаратом. Действия по выходу из аварийной ситуации и всплытие происходит в состоянии ДКВ.

Ныряние в длину на задержке дыхания в состоянии деконцентрации внимания является базовым упражнением подготовки водолаза к действиям в аварийной ситуации. Но при этом необходимо подчеркнуть, что существует значительное отличие ныряния в длину на задержке дыхания от всплытия с глубины после дыхания под повышенным давлением. Отличие заключается в необходимости постепенного выдоха остатков дыхательной смеси из лёгких водолаза.

EXPERIMENTAL EMERGENCY ASCENT DIVERS WITH DIFFERENT DEPTHS OFFLINE DIVING EQUIPMENT

Keywords: repair emersion, deconcentration of attention, investigation, time, Archimedean Force, exhalation's control.

Abstract. Divers, who have stable skill of deconcentration of attention, can come to the surface safety from the depth of 35-40 meters using holding-up of breath during repair situation. Diver must be in condition of deconcentration of attention during leaving the repair situation.

Diving in length in holding-up of breath is basic practice of diver's training for repair situation. But it is necessary to underline that there is considerable difference between diving in length and coming to the surface after breathing in high pressure. Difference is concluding in gradual exhalation breathing mixture from the lungs of diver.

Deconcentration of attention need for divers during repair situation, when it is needed to perform some actions for live-saving and then perform safety surfacing from the depth.

Актуальность исследования. Деконцентрация внимания, применяемая фридайверами при нырянии в длину на задержке дыхания, применима для других специалистов при решении их задач. В данном случае ДКВ применима для водолазов при возникновении аварийной ситуации, когда требуется выполнить ряд действий по спасению

жизни, а потом выполнить безопасное всплытие с глубины.

Деконцентрация внимания представляет собой распределение внимания по периметру видимого поля. Наблюдатель видит все объекты, их перемещения и изменения, находящиеся в его поле зрения, одинаково.

Аварийные случаи с водолазами возникают ежегодно. При этом в большинстве случаев это приводит к серьёзным последствиям для организма. Специалист подвержен тяжёлым водолажным заболеваниям и травмам, которые могут привести к гибели.

В результате исследования были получены факты, позволяющие с уверенностью говорить, что водолаз, работающий в автономном водолажном снаряжении, способен выполнить действия по спасению жизни и безопасно выйти при возникновении аварийной ситуации на глубине до 40 метров.

Цель исследования – выявить возможность спасения жизни водолазом при возникновении аварийной ситуации со снаряжением либо дыхательным аппаратом при отсутствии дыхательной смеси.

Метод исследования – проведение эксперимента.

Результаты и обсуждение. Исследование проводилось в Приморском крае в Японском море. Количество испытуемых – 10 водолазов, обладающих навыком деконцентрации внимания, возраст от 25 до 32 года.

В целях безопасности под водой находился страхующий водолаз, на поверхности моторная лодка с экипажем на борту, на берегу в непосредственной близости барокамера со спецфизиологом. Связь между экипажем моторной лодки и барокамерой поддерживалась при помощи радиостанций.

Порядок выполнения исследования: испытуемый водолаз спускался на глубину 10 метров (15, 20, 25, 30, 35), одновременно с ним спускался страхующий водолаз с открытой схемой дыхания с наличием резервного дыхательного автомата и компенсатором плавучести. Испытуемый водолаз не имел компенсатора плавучести.

Достигнув необходимой глубины, страхующий водолаз выключал подачу дыхательной смеси испытуемому, испытуемый при неполном вдохе, показывал знак аварийной ситуации, осуществлял сброс грузового пояса и всплывал на поверхность, выдыхая остатки дыхательной смеси.

Время отсчитывалось с момента показа аварийного сигнала и завершалось в момент вдоха водолаза на поверхности.

После выполнения данного исследования под воду спускался на эту же глубину следующий испытуемый. На глубинах от 10 до 25 метров использовалось водолазное снаряжение с открытой схемой дыхания с использованием воздуха для

дыхания водолазом. На глубинах от 30 до 35 метров использовалось снаряжение с полужамкнутой схемой дыхания с использованием для дыхания 40% кислородно-азотной смеси.

Все испытуемые успешно осуществили всплытие с вышеуказанных глубин, водолажным заболеваниям подвержены не были, травм не получили.

Во время всплытия с 10 метров у водолазов не возникало затруднений, среднее время на действия составило 20 секунд. Увеличение глубины всплытия на каждые 5 метров пропорционально увеличивало время на пять секунд. Это обусловлено тем, что первичное время затрачивалось аварийным водолазом на подачу аварийного сигнала, сброс грузового пояса, а дальнейшее время уходило исключительно на всплытие. При этом необходимо подчеркнуть, что скорость всплытия постепенно увеличивается по мере приближения к поверхности воды; данный факт был подтверждён во время исследования.

Как показало исследование, испытуемые водолазы, обладающие навыком ДКВ, не имели физических и психологических трудностей при всплытии с глубин, включая глубину 35 метров. Также необходимо заметить, что согласно условиям исследования, водолазы должны были проводить аварийное всплытие без спешки, то есть все действия по спасению жизни должны проводиться умеренно, с контролем пространства вокруг себя и своего самочувствия. Выполнение данного условия необходимо для выведения среднестатистического затрачиваемого времени на спасение жизни. Учитывая вышеуказанный факт можно сделать вывод, что при возникновении аварийной ситуации, когда у водолаза отсутствует дыхательная смесь, действия по спасению жизни займут меньшее время.

В ходе проведения исследования был обнаружен следующий факт: с уменьшением глубины при всплытии, увеличивается скорость всплытия без привлечения силы со стороны испытуемого. Также с уменьшением глубины водолазу требовалось меньше прилагать усилий для всплытия, вплоть до достижения такого момента, когда всплытие продолжается с прежней скоростью, но без усилий со стороны испытуемого. То есть результаты нашего исследования полностью соответствуют Силе Архимеда.

Время необходимое аварийному водолазу для действий по спасению жизни составляет 43 секунды, при возникновении аварийной ситуации на глубине 35 метров. Если использовать рис. №1 и продолжить прямую соотношения времени к

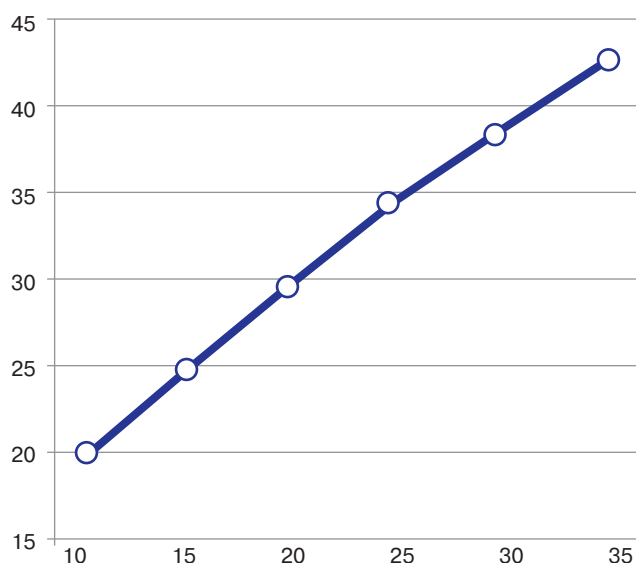


Рисунок 1

глубине, то для всплытия с 40 метров, водолазу потребуется 46–47 секунд.

Большая часть водолазов, которая прошла обучение деконцентрации внимания уверенно ныряют в длину на 50 метров и более. Если брать в расчёт 50 метров, то среднестатистическое время, затрачиваемое на преодоление данного расстояния, равно 57 секундам (данные эксперимента). Данное время превышает среднестатистическое время всплытия с глубины 40 метров на 10 секунд. Эта информация позволяет нам прийти к выводу, что тренировка ныряния в длину с ДКВ является подготовительным и тренировочным упражнением к всплытию с глубины с ДКВ.

Косвенно этот факт подтверждается тренировочным процессом фридайверов. Профессиональные фридайверы, которые ныряют на задержке дыхания в глубину и обратно, погружаются на достаточно большие глубины (свыше 110 метров). Но такие глубины в повседневной тренировочной жизнедеятельности фридайверу найти непросто. Поэтому во время повседневных тренировок, спортсмены используют плавательные бассейны, где проводят ныряние в длину с ДКВ как инструмент подготовки к нырянию в глубину.

Существует важное отличие ныряния в длину от всплытия с глубины после дыхания под повышенным давлением. Отличие заключается в необходимости постепенного выдоха остатков дыхательной смеси из лёгких, по мере уменьшения давления водной среды, для предотвращения растяжения лёгочной ткани за пределы их эластичных свойств и предотвращения возникновения баротравмы лёгких.

Выдох из лёгких должен быть постепенным. Постепенность содержится в том, чтобы аварийный водолаз не выдохнул полностью все остатки дыхательной смеси из лёгких ранее достижения поверхности воды. Выдох может завершиться на глубине 3–5 метров. Данное условие необходимо для предотвращения кислородного голодания аварийным водолазом и соответственно потери сознания под водой во время всплытия.

Для предупреждения полного выдоха из лёгких ранее достижения поверхности (3–5 метров), водолаз должен постоянно контролировать изменение глубины при всплытии по глубиномеру (одно из условий ДКВ – контроль пространства, снаряжения, самочувствия).

В ходе исследования был сделан следующий вывод: при условии применения деконцентрации внимания во время всплытия с глубины, контроля над выдохом, водолазы легче переносили физические и психологические нагрузки, чем при нырянии в длину. Этот феномен можно объяснить уменьшением прилагаемой физической силы со стороны водолаза при уменьшении давления водной среды (глубины).

Необходимо подчеркнуть, что этот вывод применим к подготовленным водолазам, которые прошли обучение деконцентрации внимания.

Заключение. Деконцентрация внимания значительно снижает риск получения водолазного заболевания или травмы водолазом при возникновении аварийной ситуации на глубинах до 40 метров. Ныряние в длину на задержке дыхания с применением ДКВ является базовым упражнением для подготовки к всплытию на задержке дыхания с ДКВ водолазом при аварийной ситуации.

Литература

1. Зайнулин, М. Н. Содержание понятий концентрации и деконцентрации внимания в спорте / М. Н. Зайнулин // Экстремальная деятельность человека. – 2015. – №4(37). – С. 23-25.
2. Молчанова, Н. В. Гипоксические состояния при нырянии с задержкой дыхания / Н. В. Молчанова / Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – № 3(18). – С. 22-25.

References

1. Zainulin, N. M. The concepts of concentration and deconcentration of attention in sport / M. N. Zainulin // Extreme human activities. – 2015. – №4(37). – pp. 23-25.
2. Molchanova, N. V. Hypoxic condition when swimming with breath holding / N. V. Molchanov / Theory and practice of applied and extreme sports. – 2010. – № 3(18). – pp. 22-25.