

УДК 929

**ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ КИКЛЕВИЧ И ЕГО РОЛЬ
В ОСВОЕНИИ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА****Гуляр С.А.**доктор медицинских наук, профессор,
директор Международного медицинского
инновационного центра

Статья Сергея Александровича Гуляра, одного из пионеров отечественной гипербарической медицины, посвященная памяти Юрия Николаевича Киклевича – научного руководителя исследовательской лаборатории «Ихтиандр». Автор рассказывает о становлении подводных исследований в Украине в 1960-70 годы.

Ключевые слова: «Ихтиандр», подводные дома, акванавт, «Садко», «Черномор», Ю.М. Киклевич.

Многие из читателей слышали о первых советских экспериментах с подводными домами, проводившимися в Крыму в конце 60-х годов. Возглавляемые подвижниками-романтиками творческие коллективы штурмовали подводное царство так сказать «на общественных началах». Об одном из участников этого штурма, научном руководителе клуба, а затем – Общественной лаборатории подводных исследований «Ихтиандр», инициаторе и соорганизаторе одноименного проекта – Юрии Николаевиче Киклевиче – мне и хотелось бы рассказать в настоящей статье.

Юрий Николаевич Киклевич родился в 1934 году в городе Антрацит Луганской области. В 1957 году окончил с отличием Донецкий индустриальный институт по специальности «Горное машиностроение» и получил квалификацию горного инженера-механика. В 1964 году он закончил заочную аспирантуру и защитил кандидатскую диссертацию.

Начало 60-х гг. характеризовалось для Ю.Н. Киклевича погружением в гидрокосмос и наркотическим притяжением глубинного азота на всю последующую жизнь. Сухопутный Донецк стал центром, как минимум, в масштабах СССР, нового направления в подводных технологиях – насыщенного (длительного) пребывания человека под повышенным давлением. Это был и остается самый прогрессивный метод ведения работ под водой, который позволяет человеку находиться на глубине неделями и без

декомпресии возвращаться в обитаемое подводное сооружение. Эффективность этого метода обусловлена тем, что декомпрессия осуществляется лишь после завершения многосуточной подводной экспозиции однократно, и это выгодно физиологически за счет меньшей нагрузки на организм, и экономически за счет роста полезного подводного времени.

После освоения азов погружений с аквалангом в клубе Донецкого мединститута «Скорпена» Юрий Николаевич стал одним из организаторов клуба подводных археологических исследований. В 1964 году старший инструктор клуба А.Хаес привез из Крыма тяжелый чемодан с обломками амфор и различной античной утвари. Крым издавна привлекал людей. Киммерийцы и тавры, скифы и сарматы, греки и римляне, половцы и татары, венецианцы и генуэзцы - всех повидал Крым. Слоеный археологический пирог полуострова хранил много тайн. У кого не загорались глаза при виде горлышка амфоры! Итак, донецкие подводники приняли решение. Линк обнаружил испанскую каравеллу, Кусто – греческую галеру... Из «Скорпены» выделили группу, которая должна была заниматься подводной археологией и палеонтологией. Чемодан с амфорами отправляется в Киев, в Институт археологии Академии наук Украины. «Да, это очень интересно. Будет организована первая украинская подводная экспедиция. Вначале – Новый Свет, затем – Ольвия», – сказали в институте.

Из записок Юрия Николаевича: *«Весна 1965 года. Мы начинаем с нуля, с оборудования, достойного сборщиков металлолома. По улицам Донецка, роняя части, катится списанный, пятой категории годности компрессор. «Будете ремонтировать не меньше года», – говорят бывалые люди. Ремонт компрессора был хорошей школой слесарного дела, терпения и воспитания уважения к технике. «Старик» снабжал «ихтиандровцев» сжатым воздухом четыре года, и лучшей оценкой нашей работы были неоднократные попытки прежних нерадивых хозяев вернуть себе его обратно.*

Между Донецком и Киевом завязывается оживленная переписка. Уже назначено время экспедиции. Составлен перечень оборудования и список участников. Не слишком ли гладко развиваются события? В мае я побывал в Киеве и привез невеселые вести. В Институте археологии не нашлось необходимой, очень небольшой суммы денег. Энтузиазм наших союзников угас, экспедиция была отменена».

В июне 1965 года дончане самостоятельно выезжают к морю. Сейчас можно сказать, что группе с самого начала повезло. Повезло с выбором названия – «Ихтиандр», – которое не спутаешь с названием другого клуба или группы; повезло с людьми, среди которых были инженеры и врачи; повезло, что группа возникла как раз вовремя, чтобы новое дело увлекло и захватило всех. Достаточно быстро «Ихтиандр» сменил свою археологическую ориентацию на эксперименты с подводными домами.

В то время Юрий Николаевич работал в лаборатории пневмоавтоматики Института горной механики и технической кибернетики им. Федорова. Поэтому не случайно увлечение проблемами освоения подводного мира, в

частности, разработкой систем жизнеобеспечения обитаемых гипербарических устройств с помощью пневмоавтоматики у него тесно переплелось с вопросами шахтной безопасности и автоматизации горного дела. Со временем это воплотилось в ряде изобретений.

В течение 1966-70 гг. Ю.Н.Киклевич – научный руководитель программы «Ихтиандр», и ему удалось реализовать полный цикл – от идеи до воплощения – подводной технологии, ставший фундаментом длительного и безопасного пребывания человека, а также его полезной работы на глубинах шельфа. Эти исследования были пионерскими на тот период, они обогнали, как оказалось впоследствии, официальные ведомства (ВМФ МО, АН СССР, МЗ СССР, не говоря о министерствах энергетического и биоресурсного направлений), а некоторые достижения до сих пор не повторены. Несмотря на то, что Лаборатория подводных исследований «Ихтиандр» была общественной структурой, и полевые исследования осуществлялись экспедиционным методом в отпускной период за счет личных средств участников, такая организация работ была наиболее прогрессивной и единственно возможной в то время. Идея «подводных домов» была настолько захватывающей, и в то же время обоснованной, что удалось получить техническую помощь предприятий и отраслевых институтов г.Донецка, содействие ведущих медицинских учреждений и Донецкого медицинского института с его лабораторной базой, поддержку средств массовой информации.

Для того, чтобы понять суть пионерских работ, научным вдохновителем которых является Ю.Н. Киклевич, целесообразно конспективно рассмотреть главные этапы его многолетних исследований. Эти эксперименты проводились приметно в то же время, что работы Ж.-И. Кусто (Франция), американских и других ученых, и они вошли в десятку первых в мире обитаемых подводных сооружений.

Целью первого эксперимента «Ихтиандр-66» было установить возможность реализации длительного насыщенного погружения в натуральных морских условиях - создать и погрузить на глубину 11 м обитаемое гипербарическое устройство с системами жизнеобеспечения под повышенным давлением воздуха, исследовать изменения основных функциональных систем организма человека, обеспечить техническую и медицинскую безопасность акванавтов.

Работы проведены в июле-сентябре 1966 г. в районе п-ва Тарханкут (Крым). В состав акванавтов были отобраны Александр Хаес (врач), Дмитрий Галактионов (инженер), Юрий Советов (шахтер, водолаз). 23.08.1966 в 18.05 А. Хаес, а через сутки Д. Галактионов погрузились в подводную лабораторию. Через трое суток пребывания под водой А. Хаес успешно прошел декомпрессию, и его место занял Ю. Советов. Однако из-за резкого усиления волнения моря до 9 баллов вечером 27.08.66 была проведена срочная декомпрессия и эвакуация акванавтов. Эксперимент позволил испытать основные принципы технологии обеспечения работ в подводной лаборатории и получить исходные медико-физиологические данные о состоянии организма



при сатурационном пребывании под повышенным давлением. Дополнительно следует отметить, что в этой экспедиции была сформирована команда единомышленников, убедившихся в правильности базовых тезисов концепции «Ихтиандр», сформулированной Ю.Н. Киклевичем. Были преодолены психологические трудности формирования творческого коллектива, в частности, удалось погасить эмоции, связанные с общественным резонансом работ, и направить интеллектуальную энергию на решение технических и медицинских вопросов.

Эксперимент стал первым звеном цепи подобных работ гражданских организаций и коллективов СССР («Садко-1966-67», «Черномор-1968-72», «Спрут-1967-69»), а также военных структур, отставших на то время идеологически и технически. Интерес в обществе к первому опыту профессионального проникновения в глубины был также подогрев многочисленными публикациями в прессе, а роль пресс-аташе экспериментов на многие годы стала выполняться Ю.Н. Киклевичем. Приоритет в СССР работ «Ихтиандра» был признан как прикомандированными специалистами Министерства обороны, так и АН СССР.

Эксперимент «Ихтиандр-67» был самым масштабным как по объему исследований, так и по объему технических решений и испытаний. Ю.Н. Киклевичем и его соратниками (Ю.М. Барац, А.Б. Хаес, Э.А. Ахламов, С.А. Гуляр, Г.А. Тунин, А. Зубченко и др.) был учтен первый подводный опыт и разработано много усовершенствований на уровне изобретений. В задачи работ входили исследования состояния организма человека при длительном насыщенном погружении в реальных морских условиях на глубине 12 м, разработка и отработка системы жизнеобеспечения человека под повышенным давлением воздуха, усовершенствование обеспечения медицинской и технической безопасности погружений акванавтов. Была построена новая подводная лаборатория объемом 28 м³ в виде трехлучевой звезды, оснащенная модернизированными системами поддержания жизнедеятельности, погружения-всплытия, телевизионной, громкоговорящей и телефонной связи и др.

Работы проводились в августе-сентябре 1967 г. в районе бухты Ласпи (Крым). Были отобраны 12 акванавтов, в число которых входили 2 женщины: экипаж № 1 (С. Гуляр, Ю. Качуро, В. Песок, Ю. Советов, А. Хаес) находился

под водой с 28.08.67 по 4.09.67 и № 2 (Н. Гаркуша, А. Кардаш, Б. Песок, Е. Спинов, Г. Тунин) с 4.09.67 по 11.09.67, причем Б. Песок и Е. Спинов 8.09.67 уступили место женщинам-акванавтам врачу М. Барац и инженеру Г. Гусевой.

В ходе эксперимента выполнены широкие психологические и медико-физиологические исследования механизмов адаптации к гипербарии в сжатом воздухе, включая опыты на животных (морские свинки, крысы, кролики), находившихся в подводной лаборатории 14 суток. Были созданы и испытаны новые приборы и устройства для обеспечения пребывания под водой.

Эксперимент подтвердил правильность выбранного медико-технического направления работ с главенствующей в начальной стадии развития подводных технологий ролью медико-физиологических исследований. Было установлено, что психологические и физиологические изменения организма акванавтов носили адаптивный характер и не препятствовали длительному пребыванию в ПЛ. Этот вывод на то время имел принципиальное значение, поскольку прогресс этих работ в СССР сдерживался доминирующей позицией ленинградской школы об обязательности существенных неблагоприятных последствий при длительных экспозициях в атмосфере сжатого воздуха («кислородная пневмония»). Детальный анализ изменений физиологических систем человека (7-суточная экспозиция) и животных (14-суточная экспозиция) позволил выявить физиологические и биохимические механизмы адаптации, ее фазный характер, и наметить пути коррекции состояния акванавтов.

Итогом этого эксперимента стал также растущий научный резонанс программы «Ихтиандр». Появились первые научные статьи, идеологом и автором которых стал Ю.Н. Киклевич, доклады на конференциях, съездах, особенно в кругу специалистов Минобороны и АН СССР, к тому времени весьма ревниво оценивавших результаты работ сухопутных дончан с украинской окраины.

Задачи эксперимента «Ихтиандр-68» были направлены на прицельную отработку деталей подводных технологий и испытание новых решений: испытание модифицированного варианта ПЛ и подводной донной буровой установки, отработка методик подводных геодезических работ, углубленные медико-физиологические исследования, испытания специальных рационов питания, а также съемка научно-популярного фильма (Киевская студия научно-популярных фильмов). На данном этапе проявился технический талант Ю.Н. Киклевича, вовремя направившего новую технологию на службу задачам практического освоения океана. В первую очередь это было подводное геологоразведочное бурение, выполняющееся непосредственно на дне акванавтами.

В ПЛ «Ихтиандр-68», созданной как мобильное обитаемое гипербарическое сооружение для подводных геодезистов или бурильщиков, четыре акванавта (В. Скубий, Ю. Советов, Е. Спинов, С. Хацет-Лялько) в августе 1968 г. начали работы на глубине 10 м (бухта Ласпи, Крым). Было проведено первое в СССР подводное бурение с помощью управляемой

акванавтами донної бурової установки, оснащеної пневмодвигателем і пневмоавтоматикою.

Етот експеримент, доповнивши результати досліджень по адаптації людини до умов насиченого перебування під тиском, показав можливість використання ПЛ в цілях практичного освоєння шельфа. К сожалению, успєть створити на основі придбаного досвіду цєлевую ПЛ «Ихтиандр-69», оснащенную автономною системою життєобеспєчення і двома підводними барокамерами для декомпресії акванавтів на борту ПЛ, из-за нехватки средств и необходимости работать в условиях противодействия властей и ВМФ СССР к сезону 1969 г. не удалось. Она была достроена в 1970 г., однако двухлетнее прокурорское расследование по делу московского хозрасчетного КБ спецоборудования, с которым у общественной лаборатории «Ихтиандр» имелось научно-техническое сотрудничество, окончательно привело к свертыванию работ клуба в этом направлении. В этот наиболее трудный период эпопеи «Ихтиандр» Ю.Н. Киклевичу пришлось выдержать и натиск комиссии ЦК КПСС, и недоброжелательных следователей прокуратур разных уровней, и завистников из ВМФ СССР, а также множество микротрагедий в коллективе, который был убежден в своей правоте и не желал разрушать свой научно-технический потенциал. Подступал занавес секретности, организованный ВМФ СССР с целью закрыть конкурентов и скрыть собственное отставание. Это им удалось, и следствием стали затем огромные потери страны по закупке технологий, базирующихся на пройденных «Ихтиандром» этапах, и серия аварий и потерь в Арктике, например, связанных с подъемом золота с крейсера «Эдинбург» или неудачами России во время аварийно-спасательных работ на атомной подводной лодке «Курск».

Во много благодаря Ю.Н. Киклевичу «ихтиандровцев» не постигла судьба московских коллег из КБ специального оборудования, создавшему к тому времени действующую ПЛ «Черномор» с судном обеспечения «Академик Л. Орбели». Им была инкриминирована частнопредпринимательская деятельность, подрывающая экономические «устои» социализма, а руководство за найденные недочеты было осуждено на различные сроки. Коллектив же «Ихтиандра» был спасен мощным научным результатом мирового уровня, против которого не смогла ничего сделать советская машина по уничтожению инакомыслящих.

Дальнейшими экспериментами «Ихтиандра» были работы, направленные на максимальную автономизацию человека под водой, учитывая широкий диапазон деятельности человека на шельфе. Поэтому задачей серии экспериментов «ЧиБИС» (человек и безопорная иммерсионная среда) была разработка технологии обеспечения длительного пребывания человека под водой в автономном режиме. В ней воплотились самые дерзкие научные идеи Ю.Н. Киклевича по сочетанию космоса и гидрокосмоса. Научный авторитет «Ихтиандра» к тому времени был настолько высок, что его представители, Ю.Н. Киклевич в первую очередь, могли на равных вести переговоры с такими научными «институтами-монстрами», как Институт медико-биологических

проблем и Институт биофизики МЗ СССР, которые были главными по космическому направлению. Более того, известный центр подводного тренинга космонавтов под Москвой к тому времени не существовал даже в проекте, и рассматривался вариант использования возможностей «Ихтиандра» для развития такого центра на его базе. Это объективно свидетельствует о признании и методологии, и технологии, и результатов предыдущих экспериментов на уровне высших специализированных структур СССР.

Реализация принципиально новой на то время идеи была достигнута постановкой двухэтапных исследований. На первом (1969 г.) этапе на десяти испытуемых в морских условиях (Судак, Крым) проведены широкие медико-физиологические исследования переносимости подводного труда. Разработаны телеметрические приборные комплексы, позволявшие дистанционно получить электроэнцефалограмму (8 каналов), скорость сенсомоторных реакций, электрокардиограмму (3 канала), частоту дыхания, легочную вентиляцию, газовый состав выдыхаемого воздуха, температуру кожи в 6 точках, параметры операторской деятельности. Испытывались средства подводного электрообогрева и возможность приема пищи под водой, а также подводный телевизионный мониторинг. Береговая лаборатория выполняла расширенный комплекс биохимических и клинических исследований.

На втором этапе (1970 г.) проведены испытания нового скафандра «Ихтиандр» для многочасового автономного пребывания человека под водой (разработчики Ю. Киклевич, Ю. Барац, В. Селин, В. Руденко, А. Иванов). Скафандр имел жесткий пространственный шлем, мягкий «сухой» внешний комбинезон изменяемого объема с системой противодавления, внутреннюю оболочку воздушного обогрева и вентиляции. Системы жизнеобеспечения представлены комплексом датчиков, сигнализирующих о наличии опасных состояний, аппаратурой связи, центрального и аварийного газоснабжения, питания, ассенизации. Предусмотрена возможность получения проб для биохимических анализов, проведения психофизиологических тестов. После испытаний систем скафандра в августе 1970 г. (п-в Тарханкут, Крым) проведено два основных спуска, в ходе которых акванавт И. Опша находился под водой на глубинах 5-10 м при температуре воды 17-21,5°C 26 ч 15 мин, а акванавт С. Хацет-Лялько – 37 ч 40 мин. Акванавты сохраняли нормальный уровень умственной и физической работоспособности, могли спать в гидроневесомости, выполнять заданный объем работ, принимать пищу и т.д. Функциональные отклонения были связаны с сенсорной изоляцией, высокой плотностью и теплопроводностью водной среды.



Эксперименты «ЧиБИС» подтвердили правильность основных технических принципов, принятых при создании скафандра, и физиологическую и психологическую допустимость многочасового пребывания под водой в автономном режиме. Методологически они намного опередили время, а также советские исследовательские коллективы, которым было предписано заниматься освоением шельфа. Одновременно возросла водолазно-техническая сложность работ в открытом море, что даже в благоприятных условиях было нелегко. Работы по созданию энергобуя для автономного обеспечения пребывания в условиях моря при отсутствии судовой поддержки были приостановлены ввиду постоянного воздействия на творческий потенциал коллектива упомянутого выше следственного процесса. Бюрократические проблемы замедлили ход широкомасштабных работ, однако Ю.Н. Киклевич и его единомышленники продолжали исследования на иных, уже не «ихтиандровских» базах.

В 1970-73 гг. творческая часть коллектива перенесла работы по акванавтике в Донецкий госуниверситет. Проведены медико-физиологические исследования в подводной лаборатории «Черномор» и первое донное бурение с взятием керна под водой (г. Геленджик). Разработки по физиологии акванавтов ПЛ «Ихтиандр» и «Черномор» стали толчком для создания этого направления в Институте физиологии им. А.А. Богомольца НАН Украины (1973-99 гг.), который принял эстафету гипербарической физиологии. Для выполнения фундаментальных исследований влияния факторов гипербарической среды на организм в этом Институте в 1975 г. была создана лаборатория, затем отдел подводной физиологии, руководителем которого с 1980 г. стал автор данной статьи. За этот период выполнен ряд исследований, внесших принципиальные изменения в подводные технологии, защищены кандидатские и докторские диссертации. Практическим внедрением этих исследований стало создание проекта государственного межведомственного руководящего документа «Безопасность подводных технологий», ведущим автором которого стал Ю.Н.Киклевич.

Многие работы, идеологом которых в свое время стал Ю.Н. Киклевич, проводились на морском полигоне Морского гидрофизического института НАН (р-н Кацивели), где был создан барокомплекс для обеспечения гидрофизических исследований, а также в многочисленных экспедициях Национальной академии наук Украины (р-ны Тендровской косы, м. Тарханкут, м. Меганом, Приэльбрусье, Мурманск, Баренцево море и др.). Академический подход усилил подводное лидерство Украины. Ряд технических идей и решений и сейчас можно встретить в российском Центре подводных тренировок космонавтов без ссылок на их украинское происхождение.

Поскольку Украина к этому времени уже не имела собственной гипербарической глубоководной барокамерной базы, самостоятельные фрагменты комплексных работ выполнялись в сотрудничестве с Южным отделением Института океанологии им. П.П.Ширшова АН СССР, г.Геленджик (ПЛ «Черномор» и барокомплекс ГKK-ДП-450 с рабочей глубиной до 450 м), с трестом Арктикморнефтегазразведка, г. Мурманск (специализированные буровые суда, оборудованные глубоководными барокомплексами, совмещенными с барокамерами-лифтами – «Шашин», «Спрут»). Во многом благодаря реализации идей Ю.Н. Киклевича Украина отличалась смелостью, глубиной охвата проблемы и компетентностью. Известно три случая, когда именно «ихтиандровцы» спасали подводное дело от краха. Это – и медицинское обеспечение ПЛ «Черномор» на глубине 15 м во время аварийного выброса ее на берег, и принятие ответственности во время первых испытаний в глубоководном барокомплексе ГKK-ДП-450, и глубоководное (до 300 м) обеспечение с реабилитацией акванавтов Мурманска. Во всех случаях московские «надуватели щек» в силу некомпетентности и боязни ответственности разбежались, а специалисты «ихтиандровской» школы спасали ситуацию и престиж СССР.

Юрий Николаевич стал член-корреспондентом Академии Технологических Наук Украины, заместителем председателя ее Донецкого регионального отделения. Последние годы он был занят систематизацией огромного многопланового опыта, полученного во время украинской подводной эпопеи, в первую очередь, для сохранения в памяти вклада донецкой подводной школы. Свидетельством этому стало его участие в 2002 г. (г.Киев) в работе Международного фестиваля подводного изображения «Серебряная акула» с выставкой об истории подводных исследований лаборатории «Ихтиандр», получившей высокую оценку.

Юрий Николаевич ушел из жизни 13 марта 2009 года. До самого конца он оставался действующим ученым, изобретателем и одновременно романтиком, Хранителем ихтиандровских традиций.

Гуляр С.О. Юрій Миколайович Киклевич та його роль у засвоєнні континентального шельфа.

Стаття Сергія Олександровича Гуляра, одного з піонерів вітчизняної гіпербаричної медицини, присвячена пам'яті Юрія Миколайовича Киклевича – наукового керівника дослідницької лабораторії „Іхтіандр”. Автор розповідає про становлення підводних досліджень в Україні у 1960-70 роки.

Ключові слова: „Іхтіандр”, підводні дома, акванавт, „Садко”, „Черномор”, Ю.М. Киклевич.

Gulyar S.A. Y.N.Kiklevich and his role in the continental shelf pioneering.

The article of Sergey Gulyar, one of the pioneers of the Ukrainian giperbaric medicine is devoted to the memory of Y.N.Kiklevich – a scientific leader of the research laboratory "Ihtiandr". The author tells about the underwater research development in Ukraine in 1960-70s.

Keywords: "Ihtiandr", submarine houses, akvanavt, "Sadko", "Chernomor", Y.M. Kiklevich.