

1. Мартыненко, А. Н. Проблема специализированности средств самостраховки, используемых в обучении хоккеистов / А. Н. Мартыненко, В. Н. Коновалов, М. Н. Злобин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/119-14999>. – Дата доступа: 20.08.2020.
2. Николаенко, В. Построение многолетней подготовки в современном футболе / В. Николаенко // Наука в Олимпийском спорте. – 2014. – № 1. – С. 12–16.
3. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
4. Пономаренко, П. А. Учись видеть поле / П. А. Пономаренко. – Донецк: Лебедь, 1994. – 112 с.
5. Через банкротство и недовольство родителей. Как в США приживалась новая программа подготовки игроков. – Режим доступа: <https://hockey.by/news/intervyu/news95376.html>. – Дата доступа: 30.08.2020.
6. Шестаков И. Г. Анализ программ многолетней подготовки гандболистов и выработка рекомендаций по их модернизации / И. Г. Шестаков, С. Б. Репкин / Мир спорта. – Минск. – 2020 – № 2 (79). – С. 44–49.
7. Talentfb'rderprogramm: Leitfaden fur die Ausbildung / Deutscher Fussball-Bund. – Munster, 2002. – 289 p.
8. UEFA Club Licensing System Manual (Version2.0) / UEFA, 2006. – 286 p.

**УДК 797.212**

**Михута И.Ю.**, канд. пед. наук, доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Республика Беларусь, Брест

**Ясенович О.Я.**

Белорусский государственный университет физической культуры

**Сунь Суйцянь**, аспирант

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Республика Беларусь, Минск

## **СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПЛОВЦОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ**

**Mikhuta I.Yu., Yasenovich O. Ya, Sun Suytsyan**

Brest State University named after A.S. Pushkin

Republic of Belarus, Brest

Belarusian State University of Physical Culture

Belarusian State Pedagogical University. MaximTank

Republic of Belarus, Minsk

## **A MODERN SYSTEM OF SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF HIGHLY QUALIFIED SWIMMERS AT DIFFERENT STAGES OF THE ANNUAL TRAINING CYCLE**

**ABSTRACT.** The system of scientific and methodological support for highly qualified swimmers includes: a comprehensive control program (control of competitive activity; pedagogical control; psychological and psychophysiological control; morphological and

functional control; biomechanical control); an automated system for monitoring and recording loads at the stages of long-term sports training of swimmers; a computerized information and analytical base of the swimmers' integral fitness, on the basis of which reports on the model characteristics of each athlete and the team as a whole are drawn up. Conducting stage complex examinations and analysis of the competitive activity of swimmers in the periods of training, will allow timely clarification of their model characteristics for the upcoming training cycles. The implementation of the presented system of scientific and methodological support in swimming will increase the effectiveness of control over the level of development of sportsmen's sports form at the stages of direct preparation for the main competitions of the season (for the European Championships, World Championships and the Olympic Games), will reduce the risks of overstrain of the neuromuscular system and will contribute to a more effective management of the training process of swimmers.

**KEYWORDS:** scientific and methodological support; integrated control; monitoring; swimming; readiness; readiness; training process; competitive activity.

**АННОТАЦИЯ.** Система научно-методического сопровождения пловцов высокой квалификации включает: программу комплексного контроля (контроль соревновательной деятельности; педагогический контроль; психологический и психофизиологический контроль; морфофункциональный контроль; биомеханический контроль); автоматизированную систему мониторинга и учета нагрузок на этапах многолетней спортивной подготовки пловцов; компьютеризированную информационно-аналитическую базу интегральной подготовленности пловцов, на основе которой составляются отчеты о модельных характеристиках каждого спортсмена и команды в целом. Проведение этапных комплексных обследований и анализ соревновательной деятельности пловцов в периодах подготовки позволит своевременно уточнять их модельные характеристики на предстоящие циклы подготовки. Реализация представленной системы научно-методического сопровождения в плавании позволит повысить эффективность контроля за уровнем развития спортивной формы спортсменов на этапах непосредственной подготовки к основным соревнованиям сезона (к чемпионатам Европы, мира и Олимпийским играм), снизит риски перенапряжения нервно-мышечного аппарата и будет способствовать более эффективному управлению тренировочным процессом пловцов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** научно-методическое сопровождение; комплексный контроль; мониторинг; плавание; готовность; подготовленность; тренировочный процесс; соревновательная деятельность.

Современная мировая практика и научные исследования свидетельствуют о том, что наивысшие достижения в плавании доступны лишь отобраным и одаренным спортсменам, обладающим редкими морфологическими свойствами, высочайшим уровнем физических и психических способностей, а также технического и тактического мастерства [1–4].

Особенностью современной тенденцией в развитии плавания является научно-обоснованный поиск одаренных и талантливых детей, способных стать ведущими спортсменами высокой квалификации [5]. Достижение высоких спортивных результатов в плавании во многом зависит от задатков ребенка и рационального использования методов и средств в спортивной тренировке [6]. Высокого уровня спортивного

мастерства в спорте, в частности в плавании, способны достичь только те дети, которые еще в раннем возрасте показывают предрасположенность к проявлению и развитию ведущих способностей избранного вида спорта.

На протяжении последних десятилетий мировая практика показывает, что подготовка пловцов высокой квалификации ведется с учетом современных достижений спортивной науки [1, 2, 7]. Значительный рост мастерства основных зарубежных конкурентов требует поиска новых, более эффективных путей совершенствования системы контроля за уровнем комплексной подготовленности ведущих спортсменов.

Традиционно в плавании научный поиск, в основном, был направлен на контроль отдельных компонентов подготовленности [8, 9] и, в меньшей степени, на комплексное обследование готовности и интегральной подготовленности пловцов. Основной целью обследований в мировой практике является выявление факторов, лимитирующих повышение скорости пловцов в процессе соревновательной деятельности, и принятие обоснованных решений о возможных путях комплексного совершенствования мастерства пловцов.

В связи с этим, мировая тенденция направлена на постоянную модернизацию комплексов обследований пловцов с применением новейших средств и методов, приемов и методик диагностик, используемых высококвалифицированными специалистами для достижения наивысшего результата.

Каждая из стран, входящих в мировую элиту плавания, имеет ряд научных спортивных центров, находящихся в государственной или частной собственности, что позволяет им успешно осуществлять комплексный мониторинг за спортсменами и помогает решать задачи, связанные с подготовкой спортсменов высокого класса [10]. Современный центр должен включать в себя не только тренировочную базу, но и зону проживания, учебы, питания, восстановления, медицинского и научно-методического обеспечения спортсменов. Данные научные центры оснащены самым современным оборудованием, где сосредоточены ведущие спортсмены, тренеры и научные кадры.

В настоящее время в Республики Беларусь назрела необходимость в разработке унифицированных программных средств, позволяющих комплексно оценивать специальную подготовленность и функциональное состояние различных физиологических систем пловцов высокой квалификации, устанавливать факторы риска, своевременно принимать решения по коррекции состояний, проводить реабилитационные мероприятия и разрабатывать рекомендации по оптимизации тренировочных и соревновательных нагрузок [11].

Эффективность тренировочного процесса во многом обусловлена именно использованием средств и методов комплексного контроля как инструмента управления, позволяющего осуществлять обратные связи между тренером и спортсменом, и на этой основе повышать уровень управленческих решений в подготовке, как высококвалифицированных спортсменов, так и ближайшего резерва [12].

Поэтому научно-методическое обеспечение спортивной подготовки может быть представлено в качестве междисциплинарного продукта деятельности ученых и специалистов различного профиля, обеспечивающих разработку, внедрение, комплексный контроль и практическую реализацию результатов научных исследований в процессе подготовки спортсменов.

В условиях постоянного совершенствование системы подготовки пловцов национальных команд ведущих стран мира предъявляются все более высокие требования к системе диагностики и оценки имеющегося интегрального биодинамического потенциала спортсмена, в частности, к ведущим и фоновым компонентам, которые представляют собой сложную структурно-функциональную систему, реализуемую в соревновательной деятельности [12].

В связи с этим нами предложена программа комплексного контроля для спортсменов сборных и национальных команд Республики Беларусь по плаванию, которая представлена следующими блоками (таблица):

- контроль соревновательной деятельности (оценка индивидуальных технико-тактических действий; результаты контрольных стартов);
- педагогический контроль (теоретическая подготовленность; техническая подготовленность; тактическая подготовленность и физическая подготовленность (скоростные, силовые и скоростно-силовые способности; общая и специальная выносливость; гибкость; координационные способности));
- психологический и психофизиологический контроль (оценка свойств личности, психических познавательных процессов, интеллектуальных процессов и психофизиологическое состояние);
- морфофункциональный контроль (морфологический контроль; контроль функционального состояния аппарата внешнего дыхания; контроль общей и специальной физической работоспособности; контроль функционального состояния сердечно-сосудистой системы; контроль функционального состояния биоэлектрической активности мышц);
- биомеханический контроль (постурально-динамический контроль координации движений; биомеханический анализ и контроль движений).

Таблица – Программа комплексных обследований в плавании

№	Содержание обследований
1	<u>Физическая подготовленность:</u> – скоростные способности: перекрестная координация рук и ног; – силовые способности: динамометрия кисти (правая и левая) (кг) с оценкой индекса силы с учетом веса; – скоростно-силовые способности (Тендо-Sport, VERT): скоростно-силовой потенциал нижних конечностей и верхнего плечевого пояса (с оценкой скорости, мс, мощности ВАТТ, утомляемости скоростно-силового потенциала); – гибкость – подвижность основных суставов (с помощью системы видеоанализа) – кинезиологический потрет движений FMS-тест; – общие и специальные координационные способности: способность к динамическому и статическому равновесию; способность к приспособлению и перестроению двигательных действий, способность к согласованию
2	<u>Специальная силовая подготовленность:</u> определить силовые способности пловцов на суше и в воде с помощью электронного динамометра разными способами: – сила тяги в воде (при помощи рук), кг; сила тяги в воде (при помощи ног), кг; сила тяги в воде (в координации), кг; оценка симметрии и асимметрии (рук и ног), коэффициент стабилизации и эффективности силы
3	<u>Функциональная подготовленность:</u> – антропометрические показатели (индекс Эрисмана, индекс Пинье, индекс Кетле); – спирометрический тест (с оценкой положительного и отрицательного индекса); – вариабельность сердечного ритма, индекс напряженности сердца; – гемодинамика (минутный объем крови, ударные индексы); – биоимпедансный анализ состава тела (компонентный состав тела)

№	Содержание обследований
4	<u>Функциональная подготовленность (на воде):</u> тест для разработки модели специальной подготовленности с учетом показателей аэробного и анаэробного порога (основан на анализе показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС), лактата крови, темпа, кол-во гребков; ТЕСТ <u>Вариант № 1:</u> 3×200 м: дистанция 200 м (23–24 уд/10 с); дистанция 200 (25–26 уд/10 с); дистанция 200 м (мах 30 уд/10 с.). <u>Вариант № 2:</u> 200 м (20–22 уд/10 с); 200 м (24–26 уд/10 с); 4×50 м (30 уд/10 с интервал 10 с); 4×50 м (30 уд/10 с интервал 60 с); 50 м со старта
5	<u>Техническая подготовленность (биомеханический анализ):</u> – Видеоанализ движения в трех плоскостях (сверху-сбоку-спереди): старт (надводный и подводный анализ), подводная часть стартового отрезка 15 м; прохождение отрезка 100–200 м 75–80 % от макс. (съемка в боковой плоскости); поворот, выходом после поворота; 3 наплывание на поворот (во фронтальной плоскости). Скорость начала гребковых движений (м/с). Максимальное и минимальное значение гребкового цикла (м/с). Для оценки уровня технической подготовленности: проплывание 15 м с ходу/со старта, проплывание 25- и 50-метровой дистанции, с учетом темпа, времени, длины выхода и количество гребков
6	<u>Психофизиологические параметры (компьютерная психодиагностика):</u> сенсомоторные реакции (ПЗМР, ПАМР, СЗМР, РДО (мс)); – работоспособность при дефиците времени (мс); помехоустойчивость сенсомоторики (мс); точность восприятия времени и пространственных объектов (%); лабильность двигательного аппарата (у. е); тип нервной системы (НС); показатель динамической работоспособности нервной системы; исследование распределения и переключение внимания; психологические свойства личности (мотивация к спортивной деятельности, тревожность в соревновательной деятельности, взаимоотношение «тренер-спортсмен»).
7	Консультационно-методическая работа со спортсменами и тренерами после комплексных обследований
8	Проведений учебно-тренировочных занятий по техническому и психофизическому компоненту
9	Построение индивидуальной модели на результат (текущая и планируемая модель)

При использовании добротной методики диагностики, обоснованных количественных и качественных критериев оценки готовности и подготовленности пловцов появляется возможность относить обследуемых субъектов с малой вероятностью ошибки к конкретным группам «готовности к соревновательной деятельности (ГСД)» с учетом профиля спортивной деятельности. Распределение спортсменов по группам ГСД позволяет объективизировать, и повысить эффективность учебно-тренировочного процесса на разных этапах спортивного мастерства [11–12].

Проведение этапных комплексных обследований и анализ соревновательной деятельности пловцов в периодах подготовки к чемпионатам и Кубкам Республики Беларусь, Европы, мира и Олимпийским играм, позволит своевременно уточнять их модельные характеристики на предстоящие циклы подготовки.

Мероприятия по научно-методическому сопровождению позволяют осуществлять контроль за ходом подготовки пловцов по программам, предусматривающим: тестирование и анализ подготовленности спортсменов с применением специализированного исследовательского оборудования; изучение адаптивных реакций организма спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам (рисунок 1).





Рисунок 2 – Автоматизированная система мониторинга и учета нагрузок на этапах многолетней спортивной подготовки пловцов

На основе мониторинга результатов комплексного обследования формируется компьютеризированная информационно-аналитическая база подготовленности пловцов, на основе которой составляются отчеты о модельных характеристиках каждого спортсмена и команды в целом.

Основная блок-схема компонентов компьютеризированной информационно-аналитическая база данных представлена на рисунке 2.

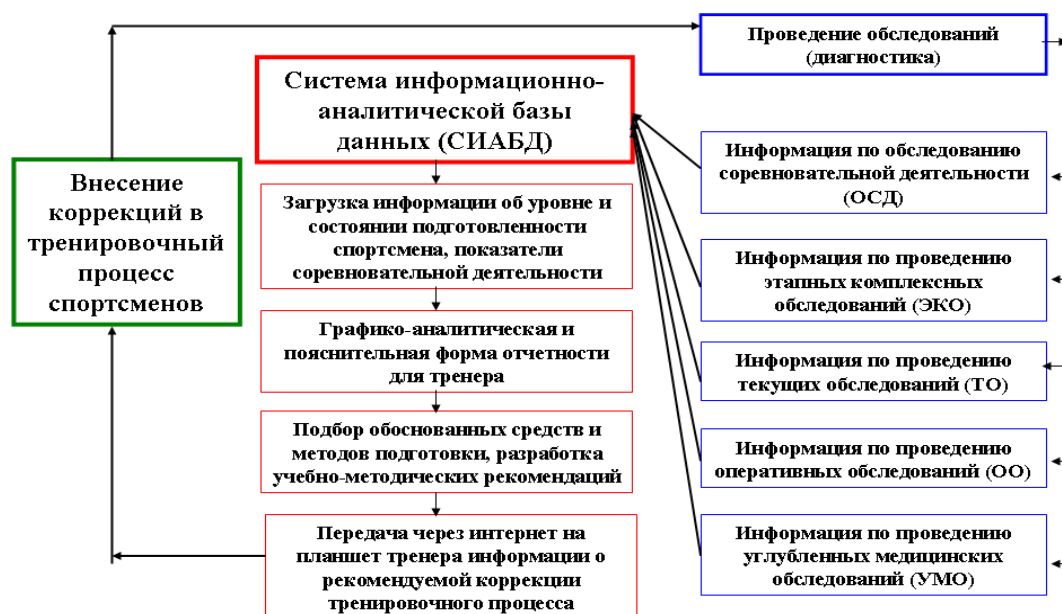


Рисунок 1 – Блок-схема компонентов системы СИАБД

Наполнение базы данных осуществляется по каналам связи через интернет («информационно-аналитическое облако»), после чего отчетная информация поступает тренеру для оперативного корректирования учебно-тренировочного процесса. В ин-

формационно-аналитической системе предусмотрена графико-аналитическая форма анализа средств индивидуальной подготовки и результатов соревновательной деятельности. Кроме выявления слабых сторон подготовленности возможна разработка учебно-методических рекомендаций по подбору соответствующих средств и методов подготовки спортсменов.

Учитывая тенденции развития спортивной науки и все возрастающую конкуренцию в борьбе за мировое и европейское первенство, целевой задачей современного подхода в плавании является дальнейшее совершенствование системы подготовки белорусских спортсменов, повышение эффективности учебно-тренировочного процесса на основе организации комплексного контроля с последующим формированием единой базы данных оценки готовности и подготовленности спортсменов.

Реализация представленной системы научно-методического сопровождения в плавании позволит повысить эффективность контроля за уровнем развития спортивной формы спортсменов на этапах непосредственной подготовки к основным соревнованиям сезона (к чемпионатам Европы, мира и Олимпийским играм), снизит риски перенапряжения нервно-мышечного аппарата и будет способствовать более эффективному управлению тренировочным процессом пловцов.

1. Волкова, Н. В. Инновации в спорте / Н. В. Волкова // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 6–2 (89). – С. 50–52.

2. Передельский, А. А. Современная наука о спорте: проблемы и перспективы развития / А. А. Передельский // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 5. – С. 5–6.

3. Emanuelsen E. Autonomic recovery during high training loads in female world-class biathlon / E. Emanuelsen [et al.] // ATHLETES14th annual ECSS Congress Oslo/Norway, June 24–27 2009.

4. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта: учебная книга для завершающих уровней высшего физкультурного образования / Л. П. Матвеев. – М.: 4-й ф. Воениздата, 1997. – 304 с.

5. Ковалёв, С. П. Ситуационный центр для прогнозирования достижений в науках о спорте / С. П. Ковалёв, Е. Р. Яшина // Вестник спортивной науки. – 2017. – № 1. – С. 61–67.

6. Ericsson, K. A. Toward a science of expert and exceptional performance in sport: a reply to the commentaries / K. A. Ericsson // International Journal of Sport Psychology. – 2007. – Т. 38. – № 1. – S. 109–123.

7. Weinberg, R. S. Foundation of Sport and Exercise Psychology / R. S. Weinberg, D. Gould // Third edition. – Human Kinetics. 2003. – 586 p.

8. Новиков, А. А. Научно-методическая концепция управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов / А. А. Новиков, О. С. Морозов, В. С. Чебураев, А. О. Новиков // Вестник спортивной науки. – М., 2013. – № 5. – С. 36–39.

9. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

10. Larin, Y. V. Sport sciences in search of disciplinary foundation / Y.V. Larin // Theory and Practice of Physical Culture. – 2017. – № 12. – S. 30.

11. Михута, И. Ю. Современный подход к интегральной оценке степени готовности и подготовленности спортсменов к соревновательной деятельности / И. Ю. Михута, Сун Пэн, Лю Ичжэ // Вести БГПУ. – 2019 – №2 – С. 45–50.

12. Михута, И. Ю. Современная система научно-методического сопровождения спортсменов национальной команды Республики Беларусь по биатлону (на примере подготовки к Олимпийским играм 2018 года) / И. Ю. Михута // Междунар. конф. стран СНГ «Учимся учить» / Казахский нац. пед. ун. им. Абая. – Алматы: КНПУ им. Абая, 2019. – С. 127–138.