

Исторический обзор основных творческих достижений, нашедших своё отражение в спортивной практике.

...Знание некоторых принципов освобождает нас от знания частных деталей.

Гельвеций

Часть 1.

Силовая и скоростно-силовая подготовка спортсмена

Первой методической публикацией Юрия Витальевича Верхошанского, ознаменовавшей направление его будущего творческого пути, была статья под названием **«Штанга в тренировке легкоатлета»**, вышедшая в 1957 году, когда ему было всего без малого тридцать лет.

У современного читателя, знакомого со спортом, название этой статьи вряд ли сможет вызвать недоумение. Однако, в конце пятидесятых годов прошедшего века она была воспринята, как гром среди ясного неба. Автор статьи впоследствии вспоминал, как после её выхода многие его коллеги-тренеры не то, чтобы перестали с ним здороваться, но стали смотреть как-то с подозрением - в то время серьёзно говорить о таких вещах мог только сумасшедший.

В статье говорилось о целесообразности применения упражнений со штангой в подготовке легкоатлетов-прыгунов. Сам этот спортивный снаряд, как и всё, для чего он мог быть использован, в то время воспринимался, как нечто, относящееся исключительно к тяжёлой атлетике, ассоциируясь прежде всего с характерными формами тела представителей этой спортивной дисциплины. Любая идея об использовании упражнений со штангой в тренировке спортсменов-легкоатлетов, и не просто легкоатлетов, а прыгунов и спринтеров, выглядела абсурдной, ведь они «должны иметь мускулы оленя, а не мускулы быка».

По свидетельству автора, к использованию упражнений со штангой в работе со своими воспитанниками, прыгунами в высоту - студентами Московского авиационного института, его вынудило то обстоятельство, что институт не имел специального манежа для зимних занятий лёгкой атлетикой. Всё, что имелось в распоряжении молодого тренера зимой – это ржавая штанга под институтской лестницей с набором старых «блинов». Чтобы не прекращать тренировочный процесс и занять своих воспитанников чем-то более подходящим, чем бег на лыжах, пришлось «выкручиваться», довольствуясь тем, что было в наличии. Поначалу спортсмены занимались чисто тяжелоатлетическими упражнениями, потом постепенно на смену им пришли другие. Часто эти упражнения внешне выглядели нелепо и вызывали насмешки коллег-тренеров. Однако, в

весенних соревнованиях воспитанники Юрия Верхошанского показали такой значительный прирост результатов в прыжках в высоту, что это поневоле вызвало удивление и интерес ко всему тому, чем они занимались в течение прошедшей зимы.

В 1960 году в журнале «Лёгкая атлетика» была опубликована статья **«Мастера готовятся в вузе»**, написанная молодым тренером, преподавателем физического воспитания Московского авиационного института Юрием Верхошанским, первым в Москве представленным к званию «заслуженный тренер СССР». Это звание было введено в период подготовки советских спортсменов к Олимпийским играм в Риме, как средство стимуляции творческой активности тренеров. Его удостоивался тот, кто сумел подготовить пять мастеров спорта и пятнадцать преворазрядников. Это было очень трудной задачей даже для любого маститого тренера Сборной команды, имеющего возможность отбора талантливых спортсменов из всей широкой массы занимающихся лёгкой атлетикой в стране. Верхошанский с ней справился, имея в распоряжении практически только студентов Московского авиационного института, пять из которых выполнили в 1960 году норму мастера спорта по прыжкам в высоту и семнадцать получили первый разряд. В статье было подробно описано, как в условиях вуза, при его специфическом расписании, наличии зачётов, сессий и каникул, можно организовать серьёзную работу по подготовке спортсменов высокого класса, в ней была сформулирована таким образом конкретная методическая система подготовки прыгунов высокого класса в условиях вуза.

По причинам, о которых можно только догадываться, автору статьи не было присуждено новое звание - тот факт, что студенты вуза в условиях отсутствия базы для круглогодичной тренировки сумели добиться таких высоких результатов, был слишком необычен. Решение умудрённых опытом членов комиссии было весьма, скажем так, «педагогичным» – «молод ещё - пусть поработает». Однако, уже через два года он опять повторил успех, и опять, уже по непонятным причинам, ему это звание не присудили.

Возможно, что это обстоятельство впоследствии повлияло на выбор автора изменить характер творческой активности и сконцентрировать свою дальнейшую деятельность на исследовательской работе. Нужно было найти аргументы для научного обоснования всего того, что было открыто и опробовано им в практике. Нужно было доказать, что успех был не случайным.

В статье **«Система скоростно-силовой подготовки»** («Лёгкая атлетика» ,№9, 1966) он попытался осмыслить и развить теоретически полученный им ранее практический опыт. В ней впервые был сформулирован совершенно новый методический подход к тренировке, смысл которого заключался в том, что скоростно-силовая подготовка должна носить системный характер, то есть, используемые с этой целью силовые упражнения – должны представлять собой не просто набор тренировочных средств (силовых), а часть системного комплекса, ориентированного на развитие специфических силовых способностей.

Здесь обращают на себя внимание две новые совершенно новые, «революционные» для того времени идеи.

Первая была связана с утверждением, что повышение уровня подготовленности спортсмена может быть достигнуто с помощью комплекса упражнений, используемых в рамках определённой системы, где эффект одного существенным образом «уточняется» эффектом другого. То есть, творческие усилия тренера в решении конкретной задачи не должны сводиться к поиску только одного единственного «суперэффективного» тренировочного упражнения, а могут быть направлены в сторону разработки способов использования различных упражнений, объединённых в систему. И таким образом, упражнения со штангой, занимая в этой системе определённое место, могут действительно в результате привести к развитию «мускулов оленя».

Вторая идея была связана с новым более глубоким пониманием самой тренировочной задачи. Скоростно-силовые способности в этой статье рассматривались как бы вне традиционной концепции физических качеств, не как сумма «силы» и «быстроты», а как особый вид двигательных способностей спортсмена. Это явилось первым, возможно ещё тогда не вполне осознанным, шагом автора к пересмотру основных сложившихся к тому времени в спорте теоретических представлений, позволившим впоследствии выдвинуть совершенно новые методологические концепции и открыть новые горизонты и пути развития теории спортивной тренировки.

Коснёмся теперь истории наиболее знаменитого «открытия» профессора Верхошанского, произошедшего в тот же период, в начале 60-х годов, которое принесло его автору мировую известность и почётное звание «отца плиометрии».

В 1964 году в его статье **«Новое в подготовке прыгунов»** («Лёгкая атлетика» №7) впервые было сказано о новом тренировочном упражнении, которому впоследствии было суждено стать одним из признанных «лидеров» в скоростно-силовой подготовке спортсменов всего мира – **выпрыгивании после прыжка в глубину**.

История возникновения этого метода имеет те же корни, что и «штанга в тренировке легкоатлета», и берёт своё начало в том же коридоре Московского авиационного института, где морозной зимой молодой тренер пытался занять своих прыгунов чем-то, что могло поддержать их спортивную форму. Было ясно, что штанги для этого не всегда достаточно. Кроме того, работа со штангой имела свои лимиты – при увеличении веса отягощения, неизбежного по мере роста силы атлетов, возникала проблема спины, особенно у тонкокостных прыгунов в высоту. На их вытянутые фигуры с горой железа на плечах порой страшно было смотреть – казалось, вот-вот «переломится». Пришло решение, характерное для всех неопытных тренеров – выполнять приседания со штангой до полуприседа. Но в таком случае пришлось опять же значительно увеличить вес отягощения, и поясницы прыгунов начали «бастовать».

В тот период Верхошанский, занимавшийся биодинамическим анализом прыжка тройным, неожиданно открыл, что давление на опору при отталкивании составляет около 300 килограмм. Никто из его ребят не был

в состоянии приседать со штангой такого веса. Возникла идея использовать этот эффект в тренировке. Так родились знаменитые «прыжки в глубину». Ребята, уже привыкшие к штанге, поначалу восприняли их, как шутку, но потом, когда результаты контрольных тестирований пошли резко вверх, оценили их эффективность.

Поначалу новое упражнение было воспринято очень скептически и вызвало серьёзные дискуссии и среди коллег. К тому времени в практику подготовки легкоатлетов уже прочно вошла штанга и все уже хорошо поняли и прочувствовали на себе значимость этих «тяжёлых» упражнений для приобретения «лёгкости». Но теперь автор предлагал нечто совершенно другое, что казалось слишком простым и несерьёзным. По мнению тренеров, предлагаемая тренировка, включающая всего четыре серии из десяти одиночных прыжков, занимала слишком мало времени и требовала слишком мало труда, чтобы ожидать от неё каких-либо ощутимых результатов.

В статье **«Полезны ли прыжки в глубину»** (1966) автором были даны конкретные рекомендации к использованию этого нового тренировочного средства, аргументированные и точно расписанные во всех подробностях. Дело в том, что зачастую это упражнение использовалось неправильно, что вызывало сомнения в его реальной эффективности. Некоторые спортсмены в стремлении усилить его эффект значительно увеличивали дозировку или высоту соскока, что приводило к нежелательным последствиям. Например, знаменитый копьеметатель Янис Лусис, увеличил высоту соскока до полутора метров, что в результате привело к такому резкому приросту скоростно-силовых качеств, что нарушилась техника разбега – был потерян ритм скоростных шагов. Перестроить технику к началу выступлений на Олимпиаде в Токио он так и не успел и таким образом потерял «золото», та которое так рассчитывал..

Всё это указывало на необходимость серьёзных научных обоснований не только методики использования прыжков в глубину, но и всех других практических «открытий», исследования механизмов их влияния на двигательный аппарат спортсмена, чем впоследствии и занялся автор.

Забегая вперёд, необходимо сказать, что вообще прыжкам в глубину выпала непростая судьба. основополагающий механизм, лежащий в основе исключительно высокого тренирующего эффекта этих упражнений, так и не был правильно понят. Например, в США, с лёгкой руки Фреда Уилта, издателя американского спортивно-методического журнала, с которым Верхошанский переписывался, они были отнесены к «плиометрическому» методу, а их автору впоследствии присуждено почётное звание «отца плиометрии». Но плиометрический метод, предусматривающий выполнение упражнений в условиях уступающего режима работы мышц, был давно и хорошо известен спортивной практике и не был изобретён Верхошанским. Воздействие же на двигательный аппарат прыжков в глубину только частично связано с плиометрией, основную роль в нём играет возникающий при приземлении «ударный» эффект, обуславливающий особую принудительную интенсификацию режима работы мышц в этом упражнении и посему столь мощное его воздействие на нервно-мышечный аппарат спортсмена. Подробному анализу этих вопросов были посвящены

одни из первых исследований автора, результаты которых были опубликованы в конце пятидесятых-начале шестидесятых годов.

Переход от публикаций чисто методического характера к более глубоким исследовательским работам ознаменовался монографией автора **«Тройной прыжок»**, вышедшей в 1961 году. В ней была представлена целостная картина спортивной подготовки в тройном прыжке, включившая не только биодинамический анализ основного соревновательного упражнения, но и организацию тренировочных нагрузок, построение микроциклов. Написанию этой книги и выходу её в свет поспособствовал первый «учитель» автора, один из самых оригинальных тренеров и глубоких специалистов по лёгкой атлетике Владимир Михайлович Дьячков. Узнав об идее Верхошанского написать такую монографию, он с энтузиазмом предложил представить её, как часть задуманной им методической серии книг о легкоатлетических прыжках

Чем примечательна эта книга? Как напишут о ней впоследствии, она «...выходила за рамки узкого вида спорта. Изящество биомеханического анализа меняло акценты мышления тренеров-новаторов. Цель – движение! В нём смысл тренировки спортсмена на пути к совершенству!» (Степанов В.1998).

Главным в этой книге были практические рекомендации по методике скоростно-силовой подготовки, нашедшие впоследствии применение не только в тренировке прыгунов тройным. Через много лет после выхода этой книги её уже убелённому сединой автору была присуждена грамота Международного Олимпийского комитета за вклад, внесённый его работами в подготовку спортсменов-олимпийцев. На церемонии её присуждения, проходившей в Таллине, к нему подошёл старинный знакомый, тренер по прыжкам с шестом Кудман. Он сказал, что монография «Тройной прыжок», со дня её выхода и до настоящих дней продолжает оставаться его рабочей настольной книгой.

Изложенные в ней тренировочные методы нашли своё применение не только в спорте. О ней упоминал в интервью газете «Советский спорт» знаменитый в конце шестидесятых годов эстрадный танцор Владимир Шубарин, поражавший публику своей невообразимой «прыгучестью».

Книга содержала также и новые идеи, касающиеся системы спортивной тренировки вообще, развитые в позднейших работах Верхошанского, посвящённых программированию и организации тренировочного процесса. Так например, в ней была впервые высказана мысль о том, что эволюция методики подготовки в лёгкой атлетике должна быть обусловлена не повышением объёма тренировочной нагрузки, как это было принято к тому времени, а повышением её интенсивности.

Несмотря на то, что весь фактический материал книги был получен с помощью очень примитивного оборудования, киноаппарата и динамометрической платформы Абалакова, автору удалось «раскопать» очень много интересных деталей в технике тройного прыжка, не потерявших своей актуальности вплоть до настоящего времени. Они были полностью, вплоть до мелких количественных деталей, подтверждены

впоследствии в работе В. М. Зациорского с сотрудниками, использовавшими более передовые методы исследования.

В частности, эти данные опровергали основные положения советской школы тройного прыжка, сформулированные в своё время её основателем, Николаем Григорьевичем Озолиным, в прошлом тренера и наставника молодого студента института физической культуры Юрия Верхошанского. Так например, основное требование этой школы заключалось в том, что во время полётных фаз тройного прыжка необходимо как можно выше поднимать бедро, после чего, как говорил Озолин, «бить в землю так, чтобы было слышно на другом её конце». Однако, кривая опорной реакции при отталкивании в тройном прыжке, полученная в исследованиях Верхошанского, свидетельствовала о том, что в её основе лежит другое по характеру движение, требующее иной двигательной установки.

Итог более чем десятилетней научной и педагогической деятельности Юрия Витальевича Верхошанского был обобщён в книге **«Основы специальной силовой подготовки в спорте»**, вышедшей в 1970 году в издательстве «Физкультура и спорт». Она выдержала второе издание в 1978 году и была официально переведена во многих европейских странах и «подпольно» - в США (имеется ввиду репринтное издание Н.Чарныги, материалы которого были использованы М.Сифом в книге «Супертренинг»).

В монографии был использован личный тренерский опыт автора, итоги его научной работы и диссертационных исследований его учеников и аспирантов, а также, последние достижения отечественной и зарубежной спортивной науки. В ней впервые была сформулирована теория и методика специальной силовой тренировки спортсмена, конкретно указана её роль и место в системе годичной подготовки, впервые аргументировано положение о том, что она является не «добавкой» к системе подготовки спортсменов, как это часто понималось раньше, а её органической частью. В монографии были обобщены, систематизированы и доведены до теоретико-концептуального уровня и принципиального методического выражения следующие фундаментальные положения, которые были впервые сформулированы её автором в статьях, опубликованных ранее, в начале и середине 60-х годов.

1. Закономерности функционального совершенствования движений спортсмена.

Автором было показано, как в процессе тренировки совершенствуется движение спортсмена.

Эти вопросы рассматривались пока преимущественно с позиций биомеханики и нервно-мышечной физиологии, однако содержали важнейшую информацию, являющейся основой дальнейшей практической методики его скоростно-силовой подготовки.

2. Закономерности морфо-функциональной специализации организма в процессе становления спортивного мастерства (ПССМ) в ходе многолетней тренировки.

В книге впервые показана значимость осознанной системы последовательной многолетней подготовки спортсмена. В то время мало кто понимал суть различий в структуре тренировки между начинающим и опытным спортсменом. Однако, спортивный результат должен строиться последовательно, как многоэтажное здание, не с крыши, а с фундамента, с использованием различных материалов и технологии. Например, использованные в книге результаты исследований Семёнова показывали, как должны меняться от года к году основные методические акценты и само содержание тренировки спортсменов-спринтеров по мере роста их спортивного результата.

3. Структурные закономерности физической подготовленности спортсмена.

Как вспоминал впоследствии автор, этот раздел книги был написан под влиянием возникшей в то время с лёгкой руки В.Зациорского «моды» на повсеместное использование в исследованиях методов математической статистики. Да и сам Зациорский как-то сказал ему, что «выпустил джина из бутылки», потому что в результате «развелось» множество работ, содержащих массу малопригодного для практики материала. Однако, материалы книги Верхошанского свидетельствовали об одном важнейшем для практики положении, сформулированным им ранее в своих первых статьях - о необходимости системного использования тренировочных средств скоростно-силовой подготовки.

В рассмотрении этих вопросов автор как бы незаметно для самого себя ушёл от использования доминировавшего в теории тренировки понятия «физические качества». В книге были впервые представлены новые качественные формы проявления силовых способностей – максимальная, взрывная, стартовая и ускоряющая сила, ставшие впоследствии основными параметрами экспериментальных исследований во всём мире.

В книге были впервые рассмотрены и охарактеризованы основные принципы оптимизации нервно-мышечного напряжения с целью развития силовых способностей, а также, факторы, способствующие повышению рабочего эффекта силового напряжения мышц, что являлось существенным вкладом как в практику так и в теорию спортивной тренировки. Автор вплотную подошёл к одной из основополагающих идей его последующих работ – «когда опытный тренер даёт в руки своему ученику штангу, он должен понимать, что делает это не для того, чтобы развивать силу, а для того, чтобы интенсифицировать режим его мышечной активности».

В качестве практического итога в монографии были сформулированы:

1. Общие положения современной (для 60-х годов) методики силовой подготовки в спорте.

2. Системный принцип методики силовой подготовки.
3. Принцип *динамического соответствия* средств скоростно-силовой подготовки соревновательному упражнению. В качестве критериев динамического соответствия были приняты:
 - амплитуда и направленность движения;
 - акцентируемый участок рабочей амплитуды;
 - максимум динамического усилия;
 - быстрота (то есть, время) проявления максимума усилия;
 - режим работы мышц
4. Принципиальные установки к организации скоростно-силовой подготовки, в частности:
 - на опережающую направленность силовой подготовки;
 - на специфическое соответствие тренирующего эффекта средств специальной силовой подготовки соревновательному упражнению;
 - на сохранение тренировочного эффекта, достигнутого за счёт средств специальной силовой подготовки.
5. Принципы комплексного и последовательного развития силовых способностей - сопряжённо-последовательная система организации силовых нагрузок различной тренирующей направленности.

Основная идея книги, как указывалось в её заключении, состояла «в попытке ответить не столько на вопрос, как развивать силу в каждом конкретном случае, сколько показать, что надо знать для этого». В этом выразилась основная позиция автора, его научное кредо, отражённое, в приводимой им фразе Д.И. Менделеева «Чинить и даже строить мосты, лечить и делать практические дела, конечно, можно по рецептам, по наглядке, но оказывается, что наилучшим способом, т.е., наивыгоднейшим по затрате времени, средств и усилий, практические дела делаются только при знакомстве с абстракциями, ... прямую пользу которых поначалу не улавливают».

...Недавно шведским тренером Нильсом Холмдалмом (Nils Holmdahl), считающим себя учеником Верхошанского, в интернете был найден любопытный диалог, касающийся этой книги.

Kenny,

You're absolutely right. It's also interesting that Verkhoshansky's "Fundamentals" book was published in 1977 (*а точнее, в 1970 ! – прим. Авт.*) (in Russian; it was translated into english by Bud Charniga in 1986). The Soviets were already onto the concepts of acute after-effects, dynamic correspondence etc. while athletes and coaches in the U.S. were being influenced by nautilus and bodybuilding methods (or simply weren't strength training at all). A few here and there were implementing explosive movements, and probably a fair bit of powerlifting-style training, but the two worlds were pretty far apart.

Steven Plisk
Velocity Sports Performance
Norwalk, CT

Часть II.

Физическая подготовка спортсменов.

Дальнейшее развитие основных вопросов теории и методики специальной силовой подготовки в спорте, изложенных в прежних монографиях и периодической печати, нашло своё отражение в книге **«Основы специальной физической подготовки спортсменов»**, вышедшей в издательстве «Физкультура и спорт» в 1988 году. В ней уже идёт речь не о развитии силы мышц, а о более широком понятии - физической подготовке в спорте, как функции специализированного и целенаправленного повышения энергетического потенциала организма. Следует сказать, что в книге содержится исключительно широкий обзор материала исследований в области прикладной физиологии, свидетельствующий о глубоком обосновании представленных в ней идей. Автор пишет, что «поскольку спортивная тренировка связана с высокими и систематическими напряжениями функциональных возможностей жизнеобеспечивающих систем организма, решение методических проблем специальной физической подготовки невозможно без обращения к физиологии».

Изучение закономерностей процесса становления спортивного мастерства и морфо-функциональной специализации организма в ходе многолетней тренировки и первые шаги в практической разработке идеи программирования тренировочного процесса (см. Гл. III) повлекли за собой новые идеи. Появились основания к изменению взглядов на специальную физическую подготовку вообще, стало возможным перейти от формулирования основных положений специальной силовой подготовки к более глобальной проблеме - специальной физической подготовке. Задачи специальной физической подготовленности традиционно сводились к развитию так называемых физических качеств. Одним из основополагающих положений теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки основывалось на необходимости дифференцированно развивать их с помощью узконаправленных средств и затем интегрировать (трансформировать) в некую структуру при выполнении спортивных упражнений. До сих пор эти представления продолжают оставаться неизменными в подавляющей части методической литературы во всём мире, способствуя формированию определённого мировоззрения тренеров, существенным образом влияющего на содержание их практической работы. Достаточно простого поверхностного взгляда даже на самые современные методические публикации по вопросам физической подготовки в спорте, чтобы убедиться в этом – авторы продолжают серьёзно обсуждать вопросы методики развития физических качеств, дискутируя о целесообразности того или иного способа их трактовки и классификации, проблемы их трансформации, «переноса» на результат в отдельном виде спорта.

Однако, вот уже более двадцати лет назад в книге Верхошанского был предложен совершенно другой подход к физической подготовке в спорте в целом.

«Стала очевидной методологическая ограниченность традиционного подхода к решению проблем специальной физической подготовки с позиций аналитико-синтетической концепции так называемых физических качеств. – пишет автор, - Внимательный читатель несомненно убедился, что объективно рост спортивной работоспособности связан не с развитием и синтезом тех или иных «физических качеств», а с глобальной морфо-функциональной специализацией организма спортсмена, являющейся результатом его адаптации к двигательному режиму, преимущественно присущему конкретной спортивной деятельности».

Функция специальной физической подготовки, по мнению Верхошанского, заключается не в развитии традиционно примитивно понимаемых физических качеств, а в «...интенсификации мышечной работы в специфическом для каждого конкретного вида спорта двигательном режиме с целью активизации процесса адаптации организма к условиям спортивной деятельности». Это явилось основной революционной идеей этой книги и, в конечном счёте, основной целью её написания.

«Углубление научно-теоретических представлений о специальной физической подготовке повлекло за собой пересмотр и ряда устаревших положений и принципов теории спортивной тренировки, - пишет автор, - Это вполне естественно, ибо наука, тем более прикладная и переживающая стадию становления, не может стоять на месте. Как только поток новых фактов – в нашем случае идущих главным образом из физиологии и биохимии – достигает мощности лавины, качественный скачок её теоретического уровня становится неминуемым. Однако, такой скачок возможен лишь тогда, когда умирают предубеждения и преодолевается груз традиций, мешающих осмыслению новых фактов».

Можно только удивляться, почему эта книга не получила такой широкой известности, как предыдущая, почему она не всколыхнула умы, не вызвала серьёзных обсуждений и яростных дискуссий. Возможно, представленные в ней идеи были слишком необычными, оригинальными, преждевременными, слишком непривычными для специалистов по теории и методике спортивной тренировки, требовали глубокого переосмысления многих основополагающих понятий этой теории и преодоления традиционного мышления, к чему они ещё не были готовы. Однако и теперь, когда появились публикации, призывающие к пересмотру старых теоретических подходов, в них отсутствуют ссылки на эту книгу Верхошанского, как будто бы её не было вообще.

Остановимся на основных научно-методических положениях этой книги, имеющих принципиальное значение для спортивной практики.

1. Психомоторная структура спортивного действия.

Рассмотрение проблемы автор начинает с основного детерминирующего её компонента - первая глава книги посвящена организации спортивного двигательного действия. Автор указывает, что *двигательное действие – это упорядоченная в пространстве и времени система операций, ориентированная на достижение конкретной цели.* Любое целенаправленное двигательное действие всегда организуется осознанно, реализуется и корректируется в соответствии с его целевой предназначенностью и с учётом моторных возможностей исполнителя. Единство целевого, смыслового и моторного компонентов составляет *психомоторную структуру действия*, выступающую как механизм достижения цели, предусматривающую три последовательных фазы процесса реализации решения двигательной задачи - подготовительную, исполнительную и оценочную.

Согласно современным представлениям произвольная двигательная деятельность осуществляется по предварительной запрограммированной модели, прогнозирующей достижение определённого конечного эффекта. Подготовительная фаза предусматривает формирование плана и определения способа решения двигательной задачи, включающие в себя в качестве функциональных компонентов смысловую структуру и проект двигательного состава действий. Их содержательная конкретизация осуществляется посредством формирования двигательных установок и системы движений.

Организация системы движений предусматривает выбор и эффективное использование рабочих механизмов локомоторного аппарата, а также формирование целесообразной **биодинамической структуры двигательного действия**. Это понятие было сформулировано автором ранее (1966, 1970 гг), как «целесообразный, устойчивый способ связи акцентированных моментов активной и реактивной динамики в системе движений, превращающих последнюю в целостный и функционально конкретно специализированный рабочий механизм способа решения двигательной задачи».

Исключительная сложность организации двигательного состава спортивных движений заключается не столько в чрезвычайной тонкости их координационного физиологического механизма, сколько в трудности его реализации в условиях значительного внешних и внутренних сопротивлений, которые встречает организм при их воспроизведении в условиях основной спортивной деятельности, когда необходимо не просто скоординировать движения в пространстве, но сделать это при высокой интенсивности усилий и в условиях жёсткого лимита времени.

На основе этого в книге был сформулирован новый подход к пониманию сущности спортивных движений, из которого делается важный практический вывод – в условиях спортивной деятельности координируются не столько движения, сколько усилия, вызывающие и организующие эти движения. Отсюда следует говорить не об управлении движениями, а об управлении усилиями.

«Это центральная сущность проблемы управления двигательным поведением человека в условиях спортивной деятельности» - пишет автор.

Второй важный момент, требующий внимания, связан с энергетическим обеспечением движений спортсмена. Рабочий эффект спортивного действия – это результат рационального взаимодействия механической энергии движения и энергии, высвобождающейся в метаболических процессах

«Спортивные движения требуют от человека огромных мышечных напряжений или многократного повторного воспроизведения меньших по величине усилий в течение относительно длительного времени. Формирование, эффективное использование и совершенствование системы движений связаны с повышением их энергообеспечения. Поэтому механизмы энергообеспечения – их мощность и ёмкость – имеют важное значение для организации и эффективной реализации двигательного действия. Отсюда, повышение энергетического потенциала спортсмена в каждом виде спорта требует исчерпывающего представления об определяющих его метаболических процессах. Но вместе с тем, необходимо учитывать, что движение спортсмена – это всегда целостная реакция организма, мобилизующая и интегрирующая все его физиологические системы. Условия реализации движения и требования к его энергообеспечению обуславливают степень мобилизации этих систем, общую доминантную установку в регулировании их взаимодействия и субординационный характер их отношений. Следовательно СФП должна быть сразу ориентирована на формирование целесообразной биодинамической структуры спортивного действия и одновременному необходимому для этого повышению энергетического потенциала рабочих механизмов, а также расширению возможностей физиологических систем организма, обеспечивающих их функционирование».

2. Двигательные способности спортсмена.

Подвергнув серьёзному критическому анализу одну из фундаментальных основ теории и методики спортивной тренировки – концепцию физических качеств человека, автор предлагает отказаться от использования в спорте понятия физических качеств, заменив его понятием *двигательных способностей спортсмена*, подчёркивая его принадлежность исключительно к спортивной деятельности, как особой форме двигательной активности человека.

Автор пишет: «Понятие двигательных способностей не тождественно понятию «физических качеств», так как имеет более глубокий смысл., исключающий возможность механического перенесения их на практику путём прямых измерений с помощью двигательных тестов».

«...Исходя из теории адаптации можно предположить, что врождёнными задатками двигательных способностей выступают анатомические,

физиологические и психологические особенности человека, которые удовлетворяют потребности его деятельности до тех пор, пока запросы, исходящие из её условий, не превышают границ функциональных возможностей. Как только это происходит, моторные задатки, развиваясь на основе приспособительных изменений (приобретений) в организме, перерастают в соответствующие двигательные способности, обладая которыми человек может успешно решать требующиеся задачи в новых, более сложных условиях внешних взаимодействий.

Качественный параметр движения (быстро, сильно, продолжительно) определяется таким образом состоянием и функциональными возможностями всего организма в целом, мотивацией, смысловой структурой моторного действия и двигательной установкой. Целенаправленное движение организма в своём пространственно-временном, количественном и качественном выражении – это как бы материализованная мысль, реализация которой обеспечивается всем комплексом его физиологических систем.

Так как врождённые моторные задатки морфофункциональны, то в зависимости от условий мышечной деятельности они могут развиваться в том или ином направлении, обеспечивая формирование и совершенствование специфических форм двигательных способностей. По существу, таких форм может быть столько, сколько имеется видов спорта, ибо каждому из них присущи своя структура и целевая направленность движений, мышечная координация, режим работы организма и его энергообеспечение.

...Отсюда, бессмысленно искать в организме какие-то специфические механизмы, ответственные, скажем, за силу, выносливость или скорость движений *вообще* и механизмы их развития *вообще*, чтобы переносить их потом в конкретные условия спортивной практики, на что вольно или невольно опиралась конценция физических качеств. В основе формирования и совершенствования двигательных способностей лежит приспособительный эффект, целостная адаптивная реакция, ведущая к *морфо-функциональной специализации* организма. Избирательная направленность последней детерминируется условиями конкретной спортивной деятельности и выражается в конечном счёте в формировании *специализированной функциональной структуры* её обеспечения. Специализированная функциональная структура – это устойчивая форма межсистемных отношений в организме, которая обеспечивает максимальный уровень специфической работоспособности спортсмена в конкретных условиях спортивной деятельности. Именно она должна выступать в качестве основного критерия его подготовленности».

Следует отметить, что понятие специализированной функциональной структуры по непонятным причинам выпало из внимания специалистов или смешалось с понятием моторно-функциональной системы Анохина. Так, например, Петер Чине в статье, посвящённой своей новой «теории становления спортивного результата» (SDS, n 47-48, 2000) пишет: «Как утверждает Анохин (1973), результат функционирования функциональной системы должен рассматриваться в качестве ведущего фактора, её

формирующего и сохраняющего. Это положение, будучи перенесённым в сферу спорта высших достижений, означает, что высокие результаты в соревновательных выступлениях адекватного уровня усиливают функционально-моторную систему, под которой понимается *специальная система предпосылок и возможностей к показанию результата данного атлета на определённом уровне его подготовленности*». Продолжая развивать эту идею в своих дальнейших публикациях (SDS XXI п 54 2002), П.Чине пишет: «Если применить системно-структурный подход в области теории тренировки, то спортсмен выступает в качестве «носителя» *специфической функциональной системы движения* (Бойко 1988)».

Трудно понять, почему П.Чине ссылается и целиком основывается на теоретических рассуждениях, приведённым в книге В.Бойко «Целенаправленное развитие двигательных способностей» (1987), а не в книге Верхошанского «Основы специальной физической подготовки спортсменов» (1988), вышедшей практически одновременно с первой. Верхошанский в своей книге дал куда более глубокий анализ теории функциональных систем Анохина и возможностей перенесения её положений в сферу спорта высших достижений, предложив понятие *специализированной функциональной структуры*, которое «...развивает концепцию функциональной системы П.К. Анохина применительно к напряжённой мышечной деятельности, имеет с ней определённую общность, но вместе с тем и существенные различия. В отличие от функциональной системы Анохина, она не является универсальным механизмом., а формируется для конкретного вида мышечной деятельности, для неё характерен более длительный процесс формирования в результате целенаправленной тренировки и это более устойчивая форма межсистемных отношений в организме. Если в качестве системообразующего фактора для функциональной системы выступает цель, ради которой она формируется и после достижения которого перестаёт существовать, то в качестве системообразующего фактора для специализированной функциональной структуры выступает режим работы организма в условиях спортивной деятельности».

О различиях *специфической функциональной системы движения* Бойко и *специализированной функциональной структуры организма* Верхошанского следовало бы говорить подробнее. Однако, поскольку речь пока идёт о проблеме физической подготовки в спорте и о критике концепции физических качеств, традиционно положенной в её основу, остановимся только на этом аспекте идеи Верхошанского.

«Понятие «специализированной функциональной структуры» чрезвычайно важно, так как претендует на роль теоретической схемы, объясняющей физиологический механизм обретения и повышения специальной работоспособности спортсмена на основе избирательной морфо-функциональной специализации его организма.

Отсюда следует, что конечный результат тренировочного процесса в смысле повышения уровня основных характеристик двигательного аппарата или, как принято говорить, уровня физической подготовленности спортсмена, определяется не композицией его двигательных способностей, а уровнем стабилизированного функционального состояния всех систем его

организма, которое только теоретически можно характеризовать композицией двигательных способностей».

При общей же характеристике двигательной деятельности человека можно говорить о «двигательных способностях», понимая под этим психомоторные свойства определяющие целевую предназначенность, качественные признаки и рабочую эффективность его мышечной активности.

Автором выделяются четыре основные формы двигательных способностей спортсмена (моторная оперативность, координационные способности, силовые способности и двигательная выносливость) и приводится обоснование к такой классификации на основе преимущественного участия в их проявлении различных функций организма.

Особое внимание уделяется понятию *выносливости*, как наиболее «запутанному» теоретиками и практиками, рассматривавшими его слишком формалистически, а именно, исключительно как функцию механизмов доставки кислорода в работающие мышцы, без рассмотрения роли самого нервно-мышечного аппарата. В частности, была показана:

- роль и суть адаптации мышц к работе на выносливость;
- значимость гиперфункции сердца;
- роль периферических сосудистых реакций в распределении кровотока к работающим мышцам;
- сущность «кислородного каскада» в организме.

В качестве нового подхода к развитию *выносливости* была предложен так называемый принцип «антигликолитической направленности» тренировки, предусматривающий:

- 1- выполнение основного объёма специфической работы в подготовительном периоде на уровне анаэробного порога;
- 2 – целенаправленное повышение сократительных и окислительных свойств мышц, преимущественно привлекаемых к работе средствами специальной физической подготовки;
- 3 – сопряжённо-последовательное совершенствование функций мышечной и вегетативной систем.

В монографии была изложена, также, апробированная практическая методика СФП для различных видов спорта, избирательно направленная на совершенствование:

- . координации и позной активности;
- . быстроты движений;
- . скорости выполнения ациклических спортивных упражнений;
- . скорости локомоций в циклических видах спорта;
- . скорости передвижений и двигательных действий в видах спорта с переменным режимом работы..

Скорость, таким образом, рассматривалась автором не как физическое качество, а как основная интегральная качественная характеристика спортивных движений, а повышение скорости или мощности, как впоследствии уточнил автор в своих позднейших публикациях, во всех её

специфических проявлениях (скорость вылета снаряда в метаниях или отталкивания в прыжках и скоростном беге, средняя скорость преодоления дистанции в циклических видах спорта и средняя скорость игровых передвижений во время спортивной игры и т.д.), является основной целью специальной физической подготовки в спорте.

4. Программирование специальной физической подготовки.

Основная суть специальной физической подготовки по Верхошанскому заключается в интенсификации режима работы организма спортсмена с помощью специализированных средств, адекватных двигательному режиму конкретной спортивной деятельности. В масштабе многолетней тренировки это связано с активизацией процесса морфофункциональной специализации, то есть, избирательно направленной адаптацией организма к специфическому двигательному режиму, присущему спортивной деятельности, а также с повышением моторного потенциала спортсмена и рабочей эффективности движений, как необходимого условия для совершенствования технико-тактического мастерства и скорости движений (перемещений) спортсмена. В масштабе годичного цикла СФП, кроме того, должна способствовать планомерному выведению возможностей организма на тот уровень специальной работоспособности, который необходим для успешного выступления в соревнованиях.

В книге рассматривается функции и место СФП в системе тренировки. «В содержательной основе реализации генеральной стратегической линии тренировки должно лежать целостное выполнение спортивного упражнения, все задачи тренировки должны строиться таким образом, чтобы создать необходимые предпосылки для совершенствования технического мастерства на высокой скорости и мощности усилий в предсоревновательном этапе».

«Скорость спортивного упражнения - это итог овладения его рациональной техникой и специальной функционально-энергетической подготовки. Главное здесь заключается в умении так организовать тренировочный процесс, чтобы работа над повышением скорости не лимитировалась техникой и функциональными возможностями спортсмена и, вместе с тем, не мешала совершенствованию техники и решению задач СФП.»

Исходя из этого предлагается использование принципа суперпозиции в организации нагрузок различной преимущественной направленности, заключающийся в последовательном наложении более интенсивных и специфических тренирующих воздействий на адаптационные следы предшествующей работы. Методической основой реализации этого принципа является сопряжённо-последовательная система организации нагрузок с различной направленностью тренирующего воздействия, предусматривающая концентрацию, сосредоточение на ограниченном по времени этапе, нагрузок одной преимущественной направленности и разведение во времени нагрузок с разной направленностью. «Для спортсменов высокого мастерства при разведении во времени нагрузок

специальной физической и технической направленности техническая работа будет заключаться не в переделке техники, а в приведении её в соответствие с новым уровнем двигательных возможностей».

В книге подробно изложена техника программирования СФП, основанная на принципиальных установках её организации:

- соответствии средств СФП специфике режима работы организма в условиях спортивной деятельности;
- системном использовании средств СФП;
- концентрации средств СФП;
- сохранении тренирующего потенциала нагрузок СФП;
- реализации долговременного отставленного тренирующего эффекта концентрированной нагрузки СФП;
- опережающей направленности СФП по отношению к решению задач технической и скоростной подготовки.

Предложена целесообразная последовательность принятия решений при программировании СФП и определяющая её схема аналитических операций, которая предусматривает, что каждое решение принимается с учётом предыдущих и на основе предвидения требований, определяющих выбор последующих решений.

1. Постановка целевых задач СФП.
2. Выбор средств и методов СФП.
3. Формулирование принципиальных методических подходов к организации нагрузок СФП.
4. Разработка принципиальной модели системы СФП.
5. Определение необходимого объёма нагрузок по всем средствам СФП.

В книге представлены принципиальные методические модели системы СФП в скоростно-силовых, сложно-технических, циклических и игровых видах спорта.

В итоговом заключении автор отметил, что в его монографии «...конечно, не все проблемы СФП получили исчерпывающее освещение, не все вопросы решены безупречно; в ряде положений искушённый читатель, вероятно, увидит повод для дискуссии. Однако, если основные идеи книги привлекут внимание, то все эти недостатки можно преодолеть совместными усилиями».

Часть III.

Программирование и управление тренировочным процессом

Эпиграфом к этой части нашего повествования может стать другая цитата из уже знакомого нам интернетного «диалога» между Steven Plisk и Kenny Croxdale

Verkhoshansky published another book in 1985 entitled "Programming and Organization of Training" (also available through Bud Charniga's Sportivny Press). In it he discusses delayed/residual training effects and conjugate sequence training. Many coaches in the West still struggle with these concepts despite the fact that they have been around for decades. The exchange of information has accelerated since the wall came down, but I can't help but wonder where we're still lagging?

Steven Plisk
Velocity Sports Performance
Norwalk, CT

Следует отметить, что «delayed/residual» тренировочный эффект и «conjugate sequence training» не являются основной темой книги. Главное в ней – декларация совершенно нового методологического подхода к организации тренировочного процесса, который, как показывают многие современные публикации, до сих пор не понят до конца и поэтому не принят многими специалистами в области спорта в России и Восточной Европе, где была изначально разработана и утверждена традиционная концепция теории спортивной тренировки.

Зачастую, в западной литературе термин «программирование» понимается вообще, как процесс составления планов (программ) тренировки. Точно также, как термин «периодизация» понимается вообще, как предварительное планирование организации тренировки во времени. Поэтому суть разногласий между российскими учёными, ожесточённо дискутирующих по теоретическим вопросам, вряд ли может быть понятна прагматичному западному читателю, в большей степени заинтересованному практическими вопросами. Однако, как известно, «нет ничего более практичного, чем хорошая теория».

В полемике по поводу новой теории спортивной тренировки, развернувшейся на страницах журнала «Теория и практика физической культуры» в конце девяностых годов, Верхошанскому был брошен упрёк, что он занимается не созданием новой теории, а заменой традиционных терминов их синонимами (Платонов, 1999). Однако, обоснованию использования термина «программирование», было посвящено отдельное место в монографии Верхошанского, написанной почти за пятнадцать лет до этого, и не было обойдено вниманием специалистов. Вот, например, что было написано в ответ на замечание Платонова по поводу разницы между «построением» тренировки и её «программированием» (Смирнов М.Р. «Теория и практика физической культуры», № 12,1999)..

«Основная масса тренеров-преподавателей по различным видам спорта планирование тренировочного процесса сводит к приблизительному распределению по месяцам и неделям опять-таки «приблизительных» годовых объёмов профилирующей нагрузки, «разбавляемой» какими-то (необоснованными научно!) дозами атлетической подготовки и вспомогательной работы. При этом нагрузка, выпадающая на конкретное тренировочное занятие, зачастую не имеет даже логического объяснения, не говоря уж о научном обосновании...Результат работы таких «специалистов», как правило негативный, всплывает уже только на соревнованиях...

При «построении» тренировочного процесса « задаётся какая-то нагрузка и после этого системой тестов (в лучшем случае!). выясняется, что дала такая нагрузка. При «программировании» используются научно-обоснованные параметры нагрузки и наперёд (с высокой степенью точности) известны спортивные результаты проделанной работы».

«При использовании варианта «построения» даже у многочисленной категории наиболее квалифицированных тренеров, обращающих внимание на структуру тренировочного процесса, усматривается один существенный просчёт. Обратная связь планируемой нагрузки «завязывается» на динамику спортивного результата, а не на изменение соответствующих внутренних резервов организма. При этом остаётся без ответа главный вопрос: какой ценой далось очередное приращение спортивного результата? Отсутствие подобной информации как раз и приводит в конце концов к перетренировке; а неоднократно повторяющиеся явления перетренированности заканчиваются, как известно, стойкими патологическими изменениями в организме спортсмена.»

Последняя фраза из приведённой цитаты перекликается с фразой Верхошанского о том что тренировочный процесс в спорте осуществляется «...на уровне предельных физических и психических напряжений, которые неведомы никакому другому педагогическому процессу. И здесь нельзя мириться с дилетанством и допускать ошибок, ибо цена им – здоровье человека».

1. Экскурс в историю вопроса.

Иногда, читая современные статьи, посвящённые вопросам подготовки спортсменов, как западные, так и российские, приходится сталкиваться с тем, что в библиографических сносках не всегда представлены работы учёных, положивших начало исследованию тех или иных проблем, не всегда корректно приводится авторство, а значит и значение, многих терминов. Поэтому следует сделать небольшой предварительный экскурс в историю проблемы программирования спортивной тренировки.

Проблему программирования и управления тренировочным процессом Верхошанский начал разрабатывать в первой половине 60-х годов. Первая статья на эту тему была опубликована в сборнике работ молодых учёных ВНИИФК в 1962 году, которая называлась «Об оптимальном управлении

процессом становления спортивного мастерства». Вот впечатляющий подробный хронологический перечень дальнейших двадцати его статей по этой теме.

Некоторые предпосылки к оптимальному управлению процессом становления спортивного мастерства. Сб. «Кибернетика и спорт» М., 1965

Некоторые предпосылки к оптимальному управлению процессом становления спортивного мастерства.. «Теория и практика физической культуры», 1966, № 4

Об оптимальном управлении процессом становления спортивного мастерства. Теория и практика физической культуры, 1969, №10

Закономерности процесса становления спортивного мастерства, как предпосылка к программированию и управлению многолетней тренировкой. Сб.»Управление процессом спортивной тренировки» Л., 1974, 124-132

Пути решения проблемы управления многолетним тренировочным процессом. В сб. Всемирного научного конгресса «Спорт в современном обществе». М., 1974.

Закономерности процесса становления спортивного мастерства, как предпосылка к управлению многолетней тренировкой. В сб. «Управление процессом спортивной тренировки». Л., 1974, 124-132.

Перспективы реализации идеи управления многолетней тренировкой спортсменов В сб. «Управление процессом подготовки спортсменов высокой квалификации» Л., 1976, 29-33.

Ю.В.Верхошанский был составителем и научным редактором тематических сборников по программированию и управлению тренировочным процессом, в которых были опубликованы его материалы:

Программирование и оптимизация тренировочного процесса. М Госкомспорт, 1978

Моделирование системы построения тренировки в годичном цикле. М, 1979

Совершенствование системы управления подготовкой спортсменов высшей квалификации. Принципы построения тренировки в годичном цикле. М., 1980

Проблемы оптимизации тренировочного процесса. М., 1982

В восьмидесятые годы были опубликованы следующие работы:

Программирование и моделирование тренировки в лёгкой атлетике. «Лёгкая атлетика», 1980, №9.

Теоретико-методические подходы к реализации идеи управления тренировочным процессом. Теория и практика физической культуры, 1981, №4.

Модель динамики состояния спортсмена в годичном цикле и её роль в управлении тренировочным процессом. (В соавторстве). Теория и практика физической культуры, 1982, №1.

Программирование тренировки и принципиальные модели её построения в годичном цикле. «Научно-спортивный вестник», 1983. № 2.

Теоретические основы программирования тренировочным процессом. В сб. «Спорт – науке, наука – спорту». Новосибирск, 1984, 31-33.

Научные основы программирования подготовки высококвалифицированных спортсменов. В сб. «Научные основы управления подготовкой квалифицированных спортсменов», Таллин, 1986.

Основы программирования тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных хоккеистов в годичном цикле. (В соавторстве с В.В.Тихоновым, Юрзиновым и др.). В сб. «построение и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов». М., 1988, 41-55.

Программирование специальной физической подготовки высококвалифицированных хоккеистов в годичном цикле подготовки. «Научно-спортивный вестник», 1988, №4, 8-13.

Программирование тренировочных нагрузок по силовой подготовке хоккеистов в годичном цикле подготовки. (В соавторстве). Госкомспорт СССР, 1990.

Итак, первые шаги в постановке проблемы программирования спортивной тренировки можно отнести к началу шестидесятых годов, к статьям Верхошанского, посвящённым поиску путей управления тренировочным процессом в спорте..

Результаты ранних экспериментальных исследований автора (1963) позволили установить, что «спортивные достижения есть продукт целенаправленно-приспособительной деятельности организма, детерминируемой конкретными условиями, соответствующими процессу решения двигательной задачи. Качественное возрастание двигательного эффекта обусловлено качественными изменениями этих отношений по мере последовательного перехода спортсмена от приспособительной

деятельности к активному взаимодействию с внешним окружением. Отсюда развитие процесса становления спортивного мастерства следует рассматривать с позиции соотнесённости организма с внешней средой и искать движущие силы в диалектических противоречиях, возникающих в результате целенаправленного взаимодействия организма с реальными объектами внешнего окружения. Причём необходимо иметь ввиду, что связь между ними осуществляется не по отрывочной дуге, а по замкнутой кривой на основе механизма обратной связи (Бернштейн, Анохин)».

В 1966 году в своей первой статье, посвящённой постановке проблемы оптимального управления процессом становления спортивного мастерства, автор указал основные подходы к её решению, положившие основу всем его дальнейшим исследованиям в этом направлении.

«Оптимальное управление, как известно, предполагает наличие исчерпывающей информации о динамической системе, подлежащей управлению. В нашем случае такую систему образует организм человека с его единством внешних и внутренних отношений. Динамичность этой системы, состоящей из множества элементарных систем с многообразными и подвижными функциями и связями, подразумевает возможность изменения её состояния под влиянием того или иного возмущающего воздействия. Так, повышенная двигательная активность (спортивная тренировка) изменяет, точнее усложняет, установившиеся в обыденной жизни внешние и внутренние отношения организма. Обусловленные этим адекватные структурно-функциональные перестройки переводят организм на новый, более высокий уровень работоспособности. Таким образом, целенаправленный перевод системы внешних и внутренних отношений организма в новое качественное состояние и представляет с точки зрения кибернетики сущность процесса становления спортивного мастерства. Спортивные результаты являются показательной стороной повышающейся при этом работоспособности».

Здесь автор ещё не использует в полной мере термин «адаптация», но впервые создаёт безусловные предпосылки к дальнейшему широкому внедрению этого понятия в теорию и методику спортивной тренировки.

В этой статье, написанной почти сорок лет назад, была также высказана основополагающая идея автора, что «тренировочный процесс в целом направлен одновременно как на повышение моторного потенциала, так и на развитие способности спортсмена к целенаправленному использованию его при решении конкретной двигательной задачи.» О механизмах этого процесса, пишет автор, эмпирически осуществляемого ещё со времён греческих гимнасий, «современным тренерам известно неизмеримо больше, чем древним грекам, однако его реализации до сих пор присуща эмпирика и известная неопределённость. Опытные тренеры добиваются в этом большого искусства, однако результаты их практического опыта лишь указывают цель научному поиску, но не могут стать серьёзным основанием для программирования тренировки в полном смысле слова».

В чём же причина? Дело в том, что в основе управления лежит информация о событиях, происходящих в управляемой системе. «Основная сложность, с которой мы сталкиваемся при попытке управления тренировочным

процессом заключается в том, что обратная связь между конечным полезным эффектом, содержанием тренировочного процесса и его программой предполагает необходимость сличения величины и знака рассогласования между заданным (эталонным) и фактическими значениями регулируемых параметров. Но каков этот компаратор и каковы составляющие его эталонные величины, нам ещё предстоит выяснить. И неудивительно, что мы не смогли сделать этого раньше. Особенность поведения организма позволяет охарактеризовать его в терминах кибернетики как систему статистически детерминированную (Эшби). Управление такой системой носит стохастический характер, то есть результат управляющего воздействия не может быть предсказан однозначно. Поэтому естественно, что эмпирические попытки программирования тренировочного процесса не имеют успеха. И только с качественным ростом технических возможностей обнаружения и качественной регистрации тончайших биологических процессов, разработкой специального аппарата биологической математики мы можем надеяться на успех».

В качестве методологического подхода к исследованию этой проблемы автор предложил:

- 1) изучение моторно-физиологического механизма конкретного спортивного упражнения, его вариативность и эволюцию в ходе спортивного совершенствования;
- 2) выявление характера, направленности и динамики приспособительных перестроек организма на всём его протяжении.

Организованные для этого исследования должны с высокой точностью обнаружить количественную сторону изучаемых процессов в связи с определяющими их факторами внешнего порядка и проводиться в трёх основных уровнях:

- а) функциональных систем организма;
- б) целостного организма как сложной динамической системы;
- в) системы организм – среда.

Так в середине 60-х годов были predeterminedены основные направления дальнейших исследований автора. Их итог был представлен в его монографии **«Программирование и управление тренировочным процессом»**, опубликованной в 1985 году (М.,ФИС, 175 стр.)

2. Что такое программирование и управление тренировочным процессом?

Основной предмет книги – программирование, новая более совершенная форма планирования тренировки, решающая задачу на более высоком научно-методическом уровне и с большей вероятностью достижения цели. Программирование – это упорядочение содержания тренировочного процесса в соответствии с целевыми задачами подготовки спортсмена и специфическими принципами, определяющими рациональные формы организации тренировочных нагрузок в рамках конкретного времени.

В основе программирования тренировки лежит процедура принятия решения, связанного, во-первых, с определением общей стратегии подготовки и, во-вторых, с выбором оптимального варианта построения тренировочного процесса. Главным условием безошибочного выбора оптимального решения является наличие оснований для предварительной оценки эффективности того или иного варианта, исходящих из познания специфических закономерностей процесса становления спортивного мастерства, выявляемых на основе изучения:

- особенностей долговременной адаптации организма спортсмена к напряжённой мышечной работе,
- принципиальных тенденций в изменении его состояния в зависимости от организации тренировочных нагрузок различной преимущественной направленности, их объёма и продолжительности;
- особенностей процессов становления спортивно-технического мастерства и морфо-функциональной специализации организма в ходе многолетней тренировки.»

«Тренировочный процесс – это не искусственно созданная материальная система или независимо существующее в природе явление, которые могут стать объектами управляющих воздействий в соответствии с критериями эффективности и целесообразности. Поэтому такие понятия, как программирование, организация и управление применительно к тренировочному процессу не могут выступать в качестве синонимов, как применительно к любой другой сложной динамической системе. Тренировочный процесс прежде всего необходимо воссоздать идеально, мысленно продумать его ход и исходя из целевых задач определить его содержание. Затем следует осуществить практическую реализацию принятой программы и, наконец, проконтролировать ход её выполнения, внося в неё коррекцию, если в этом возникает необходимость.

Поэтому, необходимо определить эти основные понятия, применяемые в отношении к тренировочному процессу, особым образом:

- программирование, как предварительное определение стратегии, содержания и форм построения тренировочного процесса;
- организация, как практическое осуществление его программы с учётом конкретных условий и реальных возможностей спортсмена;
- управление, как контроль и регулирование хода тренировочного процесса по заранее определённым критериям его эффективности.

Главная тема книги, как указано во введении – «обоснование и развитие идей програмно-целевого принципа построения тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации». Обращение преимущественно к контингенту спортсменов высокой квалификации, как указывает автор, продиктовано, прежде всего, практической необходимостью. «Как свидетельствует опыт, подготовка спортсменов среднего и высокого класса существенно различается. И если для первых традиционные принципы построения тренировки, которые сложились в прошлом, могут обеспечивать прогресс мастерства, для вторых они уже не столь

эффективны, и зачастую вступают в противоречия со спецификой и требованиями к подготовке этих спортсменов, тормозя прогресс их мастерства... Программно-целевой принцип, в отличие от традиционного аналитико-синтетического, исходит, прежде всего, из постановки конкретных целевых задач на том или ином этапе подготовки и из разработки соответствующей программы тренировочной и соревновательной деятельности, обеспечивающей их реализацию.

Отсюда, основной формой построения тренировки становятся не микроциклы, как это всегда считалось, а большие этапы подготовки (3-5 месяцев), выделяемые в рамках годового цикла с учётом календаря соревнований и закономерностей адаптации организма спортсмена к напряжённой мышечной работе. Это, в свою очередь, меняет и требования к организации микроциклов, которые вместо основной структурной единицы построения тренировки обретают функцию рабочей формы для упорядочения той доли тренировочной нагрузки, которая им отводится.

Вместо традиционно принятого варьирования параметрами объёма нагрузки, направленными на изменение «спортивной формы», предлагается дифференцированный подход к упорядочению содержания тренировочной нагрузки с учётом качественной специфики воздействия на организм спортсмена привлекаемых средств и методов, а именно, *направленное воздействие на качественные и количественные характеристики и динамику состояния спортсмена путём соответствующей организации нагрузок с различным тренирующим эффектом.*

3. Теоретико-методические подходы к программированию и организации тренировочного процесса.

В первой главе книги представлена по сути теория управления тренировочным процессом в спорте, подробно рассмотрены особенности тренировочного процесса, как объекта управления.

В 60-70-е годы сложилась традиционная схема понимания идеи управления в спорте, в соответствии с которой в качестве объекта рассматривался спортсмен, а в качестве субъекта – тренер, а в качестве цели – спортивный результат.

В книге предлагается другой подход к пониманию сущности тренировочного процесса для его программирования и организации.

В самом общем смысле, как пишет автор, «суть управления выражается в изменении состояния управляемого объекта (системы, процесса) в соответствии с каким-то заданным критерием эффективности его изменения и развития». В качестве такого критерия в спортивной тренировке является не сам по себе спортивный результат, а величина его прироста.

Для выделения и характеристики объекта управления в условиях спортивной деятельности была предложена логическая схема организации тренировочного процесса из которой следует, что направленному изменению в процессе тренировки подвергается комплексная система, включающая:

- комплекс внешних взаимодействий;
- состояние спортсмена;
- систему тренирующих воздействий.

Спортивный результат есть продукт организованного *комплекса внешних взаимоотношений* организма, то есть продукт такой организации движений и перемещений спортсмена, которая обеспечивает ему эффективное использование его сил и моторного потенциала для решения определённой двигательной задачи. Упорядочение внешних взаимоотношений и увеличение в них доли тех сил, которые непосредственно способствуют решению двигательной задачи реализуются в рамках технической и технико-тактической подготовки. Комплекс внешних взаимоотношений может быть организован тем эффективнее, чем выше моторный потенциал спортсмена, связанный с двигательными возможностями и специфической работоспособностью спортсмена, в качестве текущей характеристики которого выступает *состояние спортсмена*. Комплекс внешних взаимодействий и состояние спортсмена упорядочиваются в необходимом направлении в результате *системы тренирующих воздействий* или, иными словами, тренировочной нагрузки.

Решение задач, выполняемых на уровне выделенных составляющих комплексного объекта управления, порождают сложный динамический процесс причинно-следственных отношений между ними, который следует рассматривать в качестве структуры управляемого объекта или комплексной системы.

В качестве управляющего начала – входа системы, ведущего к её развитию выступает *программа тренировки*. Для конкретной ориентации хода тренировочного процесса задаются *модельные характеристики* (количественные параметры), относящиеся к программе тренировочной нагрузки, состоянию спортсмена и системе его внешних взаимоотношений. Роль передаточной функции между составляющими комплексного управляемого объекта выполняют *тренирующий потенциал и тренировочный эффект нагрузки*. Тренирующий потенциал нагрузки – это прогноз того тренировочного эффекта, который она может обеспечить при конкретном текущем состоянии спортсмена. Тренирующий эффект нагрузки отождествляется с относительно устойчивыми функциональными сдвигами в организме спортсмена, достигнутыми в результате той или иной программы тренирующих воздействий, и в основе своей представляет кумуляцию, обобщение организмом оставляемых её следов.

4. Специфические закономерности процесса становления спортивного мастерства.

Следуя указанному почти за двадцать лет до написания этой книги методологическому подходу, автор строит её в соответствии с намеченными ранее этапами решения проблемы программирования тренировки.

Во второй главе подробно рассмотрены специфические закономерности процесса становления спортивного мастерства, выделенные на основе:

- общих закономерностей адаптации организма спортсмена к напряжённой мышечной деятельности;
- общих закономерностей морфо-функциональной специализации организма в процессе становления спортивного мастерства;
- структуры специальной физической подготовленности спортсмена;
- закономерностей становления спортивно-технического мастерства.

В ней указывается, что в основе специфических закономерностей процесса становления спортивного мастерства лежит адаптация организма к напряжённой мышечной деятельности. Автором подробно рассмотрены такие важные понятия, как компенсаторная и долговременная адаптация и, пожалуй, впервые в биологии сформулировано понятие «текущего адаптационного резерва организма» (ТАР).

«Адаптационный процесс, как на компенсаторном, так и на долговременном уровнях своего выражения, не может продолжаться бесконечно. С каждым повторением процесса компенсаторной адаптации влияние её на уровень специальной работоспособности уменьшается.... Можно утверждать, что в каждый момент времени организм обладает определёнными возможностями, то есть, способностью ответить на внешние воздействия приспособительными перестройками и перейти на новый функциональный уровень моторных возможностей. Ёмкость такого адаптационного резерва ограничена определённым целесообразным пределом и в значительной мере определяется тем абсолютным уровнем перестроек организма, на котором он уже находится. Отсюда сила, объём и продолжительность тренирующих воздействий, объективно необходимых для полноценной реализации ТАР организма, также имеют свои соответствующие количественные значения. Если они ниже объективно необходимой величины, ТАР организма не будет реализован, если превысят его, это приведёт к чрезмерному истощению резервных возможностей. И в таком случае эффект тренировки будет низким...

Таким образом, эффективной можно считать такую организацию тренировки, которая обеспечивает полноценную реализацию ТАР организма за счёт объективно необходимого для этого объёма физической нагрузки.». Именно поэтому «...основной единицей её построения должен стать не микроцикл, а большой (продолжительный) этап подготовки, большой тренировочный цикл (БЦТ), для определения содержания которого необходимо разработать способы оценки ТАР организма в каждом конкретном случае и соответствующие критерии для определения содержания и объёма тренирующих воздействий, необходимых для его реализации».

...В вышедшей через два года после монографии Верхошанского книге В.Бойко «Целенаправленное развитие двигательных способностей человека» предложено понятие «адаптационного ресурса организма». Автор не приводит никаких ссылок на Верхошанского и никак не поясняет, в чём разница вводимого им понятия с понятием «текущего адаптационного резерва», хотя содержание их практически тождественно.

5. Принципиальная связь между состоянием спортсмена и тренировочной нагрузкой

В третьей главе книги подробно рассматривается принципиальная связь между состоянием спортсмена и тренировочной нагрузкой, что в частности предусматривает:

- характеристику тренировочной нагрузки и её эффекта;
- факторы и условия, определяющие тренировочный эффект нагрузки;
- характеристику долговременного отставленного эффекта нагрузки;
- общие тенденции в динамике состояния спортсмена в годичном цикле в зависимости от организации тренировочной нагрузки.

Автор указывает, что связь между состоянием спортсмена и тренировочной нагрузкой является центральным вопросом теории и технологии её программирования. Им подробно рассматривается понятие «нагрузки» в спорте, определяется конкретное понимание *частного и кумулятивного тренировочного эффекта*.

В книге приводятся примеры уникальных четырёхлетних исследований, проведённых в условиях спортивной практики с ежемесячной регистрацией скоростно-силовых параметров. На основе этих исследований были впервые обоснованы два типа адаптации к напряжённой мышечной деятельности, предусматривающие как постепенный и неуклонный рост показателей работоспособности спортсмена, так и их временное снижение с последующим более быстрым увеличением. Этот материал послужил основанием к определению и объяснению уникального феномена, присущего тренировочному процессу – *долговременному отставленному тренировочному эффекту (ДОТЭ)*.

6. Принципы программирования и организации тренировочного процесса.

На основе представленных данных в последней, четвёртой главе формулируются принципы программирования и организации тренировочного процесса, в частности, рассматриваются:

- * формы построения тренировки;
- * принципиальные установки к программированию тренировочного процесса;
- * принципиальные модели системы построения тренировки в годичном цикле;
- * схема логической последовательности принятия решений при программировании тренировки в годичном цикле;
- * управление ходом тренировочного процесса.

В заключении к книге автор пишет, что проблема программирования тренировочного процесса в спорте требует дальнейших исследований. В книге сделан лишь первый шаг в её разрешении и предприняты попытки указать направления дальнейшего научного поиска. Наиболее перспективными из них является изучение закономерностей

долговременной и так называемой компенсаторной адаптации организма спортсмена к напряжённой мышечной работе, а также, наблюдение принципиальных тенденций в динамике состояния спортсмена на длительных этапах подготовки в зависимости от задаваемой нагрузки. «Очевидно, - пишет автор, - что дальнейший поиск в этих направлениях невозможен без активного участия спортивных физиологов и биохимиков. Им необходимо преодолеть традиционную узость описательной и объяснительной функции, которую они себе отводили до сих пор, увидеть тренировочный процесс во всей сложности его содержания и организации, осознать свою роль в решении исходящих отсюда проблем».

«Программирование в спорте - это искусство, которое, базируясь на определённых принципах, оставляет тренеру возможность творческой инициативы в принятии окончательного решения. В книге такие принципы нашли своё концентрированное выражение в моделях системы построения тренировки в годичном цикле. Однако их практическое использование для программирования тренировочного процесса требует дальнейшей разработки целого ряда частных методических вопросов. Последние касаются упорядочения тренировочной нагрузки в границах больших этапов подготовки и составляющих их микроциклов, а также рациональных способов объединения содержания этих микроциклов в единую систему с учётом специфики вида спорта и задаваемой нагрузки, периода подготовки, квалификации спортсмена и присущей ему индивидуальности. Главная роль в решении этих вопросов принадлежит тренерам, педагогическое мастерство и методический опыт которых в данном случае должны сказать своё решающее слово, но лишь при условии, если они дополнены достаточными знаниями по физиологии спорта. Это важно как для практического использования и дальнейшего совершенствования сформулированных в книге принципов программирования тренировки, так и для профессиональной подготовки самих тренеров».

...Через несколько лет после выхода книги автору с почтением был приподнесён в подарок её истрёпанный экземпляр, все 175 страниц которого были буквально испещрены пометками читателей. Кто эти тренеры, что так тщательно изучали материалы книги? Бывшие легендарные хоккеисты «золотой тарасовской» Сборной СССР.