

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗКУЛЬТУРЫ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
И СТАТЕЙ ПО ВОПРОСАМ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

V

ФИЗКУЛЬТИЗДАТ

МОСКВА — 1926

Т Е О Р И Я И П Р А К Т И К А Ф И З К У Л Ь Т У Р Ы

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
И СТАТЕЙ ПО ВОПРОСАМ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

V

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВЫСШЕГО СОВЕТА
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. МОСКВА — 1926



ВОЕННАЯ
ТИПОГРАФИЯ

Главн. Управлен.

Раб.-Кр. Кр. А.

Пл. Урицк., 10.

Главлит № 46062.

Тираж 8.000-8.

Заказ № 211.

Проф. В. В. Гориневский

2-й Всесоюзный праздник Физической Культуры 1924 г.

Опыт научно-исследовательской коллективной работы
по врачебному контролю над всеми участниками
праздника

(Краткий отчет о работах коллектива врачей)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный труд, представляющий опыт научного исследования участников соревнования на Втором Всесоюзном празднике физической культуры 1924 года в Москве коллективом врачей, выходит в свет с большим запозданием по обстоятельствам, независящим от его авторов ¹⁾.

На праздник явились для соревнования по легкой атлетике лучшие представители СССР. Они показали не только свои достижения очень высокого качества, но и послужили материалом для всестороннего научного обследования их физических качеств, степени их тренировки и того, в какой мере отразилась совершенная ими работа на органах тела и на общем здоровье.

Соревнования перед лицом многотысячной массы народа требуют высшего напряжения сил и подвер-

¹⁾ Предполагавшееся Физкультуриздатом издание специального альбома с подробным описанием всего праздника, вследствие материальных и технических затруднений, оказалось невыполненным. Учитывая запросы мест и большой интерес к этому научному исследованию, впервые проведенному в таком масштабе и могущему служить образцом массовых исследований, редакция считает необходимым поместить этот труд в сборнике.

гают некоторому риску участников в этой большой работе со стороны здоровья и сбережения правильной функции работающих органов.

Соревнования нам нужны для оценки того, на какую работу способен каждый участник и каждый коллектив. Соревнование есть публичное испытание физического развития и био-техники испытуемых, но оно не должно вести ни к разрушению здоровья, ни к надрыву сил, ни к порче живых механизмов.

Все должно быть сделано, чтобы предупредить эти несчастия и арена спорт-праздника должна быть школой здоровья, выявляющей как хорошие, так и дурные качества участников соревнований.

Без подробного отчета о соревнованиях из праздника нельзя извлечь того урока, который он должен дать, а урок этот очень поучительный и весьма серьезный.

Серьезность урока вытекает из серьезности задач советской физкультуры, выдвигающей народные массы на арены физического усовершенствования.

Не суд зрителей здесь важен, а суд тех специалистов дела, которые беспристрастно, на основании объективных данных, решают вопрос о совершенстве, достигнутом подготовкой.

Этот суд совершается в двух направлениях: по линии успеха в достижениях и по линии сохранения здоровья и сбережения сил при максимальном их напряжении.

Вот это последнее направление и должно было быть выяснено, а отчет об этом должен был появиться в печати.

Этот отчет о проделанном опыте массового контроля и научного исследования испытуемых ничуть не потерял своего значения.

За истекший год, под влиянием публично произведенного большого опыта, возбужден огромный интерес к этого рода исследованиям. Опыт был не раз повторен в разных масштабах и разных формах в других местах СССР и практическая его польза стала очевидной.

Ценность первоначального опыта тем более значительна, что он послужил образцом для многих других. Образцом не только в смысле организации и техники научного исследования, но и в отношении тех, кого пришлось исследовать. Это были лучшие образцы спортивной техники и, пожалуй, физразвития и потому они могли дать примерные данные по двум вышеуказанным направлениям исследований.

Кроме метода коллективной работы по определенному комплексу и плану, данный труд дает образец того, как следует обрабатывать полученный материал. С этой целью даются графики и диаграммы, выясняющие значение многих цифровых данных. Цифры получают от этого большую выразительность и дают возможность легко ориентироваться в большом материале научного исследования.

Отчет научного коллектива о массовом опыте должен быть представлен в возможно популярной форме, так как он интересен не только врачам и инструкторам по физкультуре, не только участникам 2 Всесоюзного праздника, но также и всем тем молодым товарищам, которые тренируются и подготавливаются в настоящее время к разным выступлениям соревновательного типа.

Врачи найдут в этом сочинении любопытный опыт массовых исследований здоровых людей по клиническим и другим методам.

Эта „клиника здорового человека“ полезна в смысле сравнения и при профотборе, но она нужна врачу-физкультурнику для суждения по специальному отбору спортивных групп.

Участники соревнований, раньше не разбиравшиеся в вопросе о целесообразности таких подробных исследований „лично для себя“, не так охотно им подвергались, но теперь, когда каждому предоставляется возможность по личным карточкам узнать и свои достижения и ту цену, какой они приобретаются путем личных усилий, с величайшей готовностью идут на эти исследования, которые в будущем как отдельной личности, так и любому коллективу, участвующему в соревнованиях, дадут еще гораздо больше положитель-

ных данных, так как и организация и техника массовых исследований должна улучшиться.

Считаю своим долгом от имени всех сотрудников выразить глубокую благодарность тов. Н. А. Селашко, давшему возможность преодолеть все препятствия, мешавшие выходу в свет сего труда, и сочувственно отнесшемуся к самой идее научных массовых исследований.

I. Организация работы по научному контролю на празднике

Научный врачебный контроль над участниками спортивных выступлений больших групп — дело совершенно новое не только у нас, в стране нарождающейся физкультуры, но и во всех других странах.

Несмотря на значительную давность физкультуры в европейских странах и в Америке, мы до сих пор не имеем полного отражения успехов ее не по достижениям только, а по тому, насколько те или другие виды физических упражнений, особенно те, которые демонстрируются на массовых выступлениях и состязаниях, благотворно действуют на здоровье и развитие участников и не приносят ли они в чем-либо вреда вместо ожидаемой пользы.

Между тем стихийное стремление народных масс к физической культуре и массовый характер, который принимают ныне выступления на спортпраздниках, побуждают относиться к поставленному вопросу с большой осторожностью. Видимо, врачебный контроль, обставленный некоторыми гарантиями научной точности и объективности, должен получить широкое распространение и сделаться известным регулятором здоровья масс.

Первая попытка установить врачебный научный контроль во время массовых выступлений и соревнований по физкультуре была сделана в Москве в 1922 году в Сокольниках в дни всесоюзных соревнований по легкой атлетике на первенство России.

По предложению Главного Управления Всевобуча и Главсанупра, Главным Научно-Исследовательским

кабинетом Всевобуча при Главной Военной школе Физического образования трудящихся организован был *научно-врачебный контроль над состязующимися в довольно широких размерах.*

Участие в самой постановке исследований на месте соревнований на стадионе в Сокольниках принял научный коллектив, состоящий из сотрудников кабинета и специально прикомандированных врачей Главсанупра.

Описание этих исследований и полученных результатов в обработанном виде помещено в журнале „Физическая Культура“ №№ 3 и 4 1923 года. Издание Главного Управления Всевобуча.

Эта попытка была затем повторена в 1923 году на Первом празднике физической культуры СССР.

Осенью 1924 года на Втором Всесоюзном празднике научные исследования продолжались по тому же комплексному методу, что и в первый раз, но по несколько иному плану и в более широком масштабе.

По поручению Высшего Совета Физической Культуры д-ром Г. К. Бирзиным была организована особая комиссия по научному врачебному контролю на Втором Всесоюзном празднике физкультуры.

25/VIII состоялось заседание научных работников в Государственном Институте Физической Культуры с представителями от Военно-Санитарного Управления РККА, на котором обсуждался план научного контроля.

В заседании этом, происходившем под председательством профессора В. В. Гориневского, после доклада и обсуждения всего плана, принято следующее решение: 1) произвести врачебно-контрольный осмотр по выработанной карточке всех участников праздника в спокойном состоянии до начала соревнований; 2) для получения картины психофизиологического влияния соревнований на участников, исследовать их до и после соревнований; но, принимая во внимание трудность и громоздкость подобных исследований над массой участников, в соревнованиях, продолжающихся от 30 августа по 7 сентября включительно, предположено взять для исследований только участ-

ников соревнований с наибольшей физнагрузкой, а именно: бегунов на 1.500, 5.000 и 10.000 м и женщин на 1.000 м, футболистов и велогонщиков и 3) по возможности выявить в некоторых данных исследования, как отразилось участие в спорт-празднике на здоровье его участников.

В этом же заседании постановлено было: распределить исследовательскую работу среди всех исследователей так, чтобы каждый мог беспрепятственно совершать порученную ему функцию как во время праздника, так и потом при обработке полученного материала.

В состав научных сотрудников вошли следующие лица.

Научные работники Государственного Института Физической Культуры:

Врач *Г. К. Бирзин*, которому поручено было руководство организацией исследований как в общежитии участников спорт-праздника, так и на стадионе.

Врач *В. В. Гориневская*, которой поручено было руководство по антропометрическим исследованиям и по выявлению конституциональных особенностей, а также сводка, обработка и иллюстрация научного материала.

Врачи *М. Д. Чиркин* и *Б. М. Кауфман*, работавшие под руководством специалиста-гематолога д-ра *А. П. Егорова* по исследованию крови.

Врач *Д. Ф. Шабашев* производил клинические исследования над участниками, обращая особенное внимание на сердечно-сосудистую систему.

Профессор *П. А. Рудик* вел психологический анализ, обращая главное внимание на реакцию. По предложению представителей Военно-Санитарного Управления РККА и Флота, врачей *А. И. Залкинда* и *Н. А. Бункина*, в работах комиссии приняли активное участие в качестве научных сотрудников по врачебному контролю врачи курсов ВСУ РККА по подготовке к психо-физиологическим исследованиям в количестве 30 человек.

Организация технической части исследования поручена была д-ру Бирзину от ГИФК, д-ру *Н. А. Бун-*

кину от Военно-Санитарного Управления и д-ру Никифорову, как представителю врачей курсантов.

Исследование производили все врачи указанных курсов, а обработка полученного материала производилась отдельными небольшими коллективами врачей под общим наблюдением и руководством редакционной коллегии врачей в составе: А. С. Золотухина, К. Д. Предтеченского, В. Н. Никифорова, И. Ф. Гимоевеева и Ф. В. Трофимова.

II. Цель данной научной работы

Первая задача этой работы заключалась в том, чтобы установить: с наличием каких сил, с каким физическим развитием и здоровьем явились на спорт-праздник участники и участницы соревнований оспаривать первенство в разных видах спорта.

Вторая задача. Необходимо было подвергнуть их всестороннему клиническому и психофизиологическому исследованию до и после соревнований, чтобы по разнице полученных данных исследований, определить возможно точнее то влияние, которое оказывают разного рода соревнования на организм.

Третья задача заключалась в том, что нужно было составить себе более или менее ясное понятие о том, какой психофизиологический эффект дал спорт праздник в целом.

Первые две задачи мы считаем основными; третья задача, как мы предвидели, оказалась мало выполнимой, так как не все участники остались до конца съезда. Многие уехали на места значительно раньше срока, а потому на основании данных исследований оставшихся трудно было делать общие выводы.

Для выполнения первой задачи мы нашли нужным использовать следующие материалы:

1) *Анкеты*, характеризующие каждого участника с его слов. Этот опросник, составленный нами по определенному плану, имел в наших глазах значение при клиническом исследовании.

2) *Общий осмотр всех участников.* По этим данным, до некоторой степени субъективным, мы надеялись составить себе суждение о каждом участнике в смысле форм и строения тела и отметить его конституционные данные.

3) *Подробное антропометрическое исследование* каждого участника в смысле статики и динамики тела. Эти данные должны были дать более точную, основанную на цифрах, характеристику морфологическую и частью динамическую, т.-е. выявляющую особенности каждого лица в работе отдельных мышечных групп.

4) *Психофизиологическое исследование* в известных рамках. Здесь главное внимание должно было быть обращено на работу сердца, легких, на состав крови и мочи; по возможности должна была быть отмечена психическая реакция.

Из собранных анкетных данных, данных осмотра, антропометрических и психофизиологических данных о каждом лице составилась довольно обширный материал, позволивший нам сделать вывод о „среднем спортсмене“—участнике соревнований.

Этот „средний спортсмен“ нужен был нам как единица, для сравнения с ней любого спортсмена или целой группы по спорт-специальности.

Пользуясь средними величинами, выведенными по всем правилам вариационной статистики, мы могли, при обработке материала, распределить всех участников и участниц спортпраздника по группам, выбрав за основу их специальность в спорте.

В дальнейшем мы могли из этого материала получить типовые характеристики, базируясь на данных осмотра антропометрического, клинического и психофизиологического исследования.

Такая группировка по типовым особенностям должна была приблизить нас к решению вопроса: с какими психофизиологическими данными спортсмен избирает ту или другую спорт-специальность; какова здесь роль конституции, т.-е. врожденных свойств, и каково влияние упражнений.

Сравнения наши были распространены и на идентичные группы, взятые, например, от иностранных

авторов. С этой целью мы воспользовались графическим методом, как наиболее удобным для иллюстрации.

Что касается второй нашей задачи—подвергнуть всестороннему исследованию некоторые спортивные группы до и после состязания,—то ввиду трудности этой задачи, мы должны были ограничиться небольшим количеством групп и взяли те, которые представляли наибольшую физнагрузку.

Влияние на организм всей той работы, которую совершают участники соревнований на глазах у многочисленной публики, определить в точности не легко, так как всякое достижение, которое участник обнаруживает, удается ему совершить и за счет мышечной работы и за счет того крайнего нервного возбуждения, которое проявляется иногда задолго до соревнований (учащается пульс и дыхание; обнаруживается большее или меньшее волнение).

Пока мы определяем эти влияния суммарно, напирая, главным образом, на физиологическую сторону.

В дальнейшем представится, вероятно, возможность сделать более точную оценку и учесть, какую долю влияния на организм нужно отнести на нервную систему и является ли это нервное возбуждение плюсом или минусом для достижения.

Во всяком случае нужно принять за факт, что публичные соревнования являются громадным стимулом для выявления всей энергии, на какую способен человек, и с этой точки зрения научные исследования во время самих соревнований имеют большую ценность.

III. Анализ анкетных данных

(Материал обработан врачами ВСУ Вакслегером, Трофимовым и Романовским).

Начнем наш обзор с характеристики участников соревнований на основании собранного и обработанного сотрудниками анкетного материала.

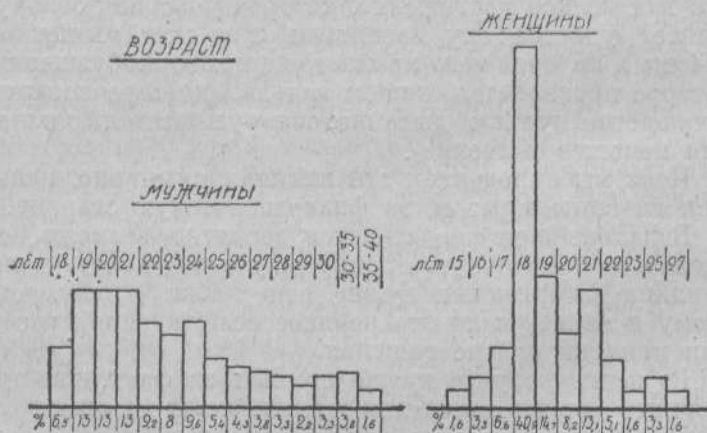
Всего на Второй Всесоюзный праздник прибыло (по данным мандатной комиссии) 270 человек.

Из этого количества прошло через врачебно-научный контроль 254 чел. (93,1%).

Если принять во внимание, что большая часть участников - москвичей, как обследованных раньше, новым исследованиям не подвергалась, то мы получим, что были исследованы почти все 100% участников.

Среди общего количества в 254 человека, мы имеем 191 чел. мужчин (75,2%) и 63 женщины (24,8%).

ДИАГРАММА № 1



В национальном составе участников преобладают значительно великороссы (84%). Остальные народности представлены по убывающим степеням следующим образом: армяне — 3,6%, грузины, украинцы, евреи — каждый по 2,8%; латыши (1,2%), литовцы, татары, белоруссы, поляки, чехи, французы — каждая национальность не больше 1%.

Возраст участников состязаний колеблется в довольно широких пределах: от 18 до 43 лет для мужчин и от 15 до 27 лет для женщин. Как показывает диаграмма № 1, наибольшее число участников в возрасте 19, 20, 21 лет (13%) и меньшее после 25 лет. Для жен-

ской группы средним возрастом будет 18 лет, при чем наибольшее количество участниц не выходит за пределы 17—22 лет.

Таким образом женская группа является более однородной по своему возрастному составу, в мужской же группе состав более пестрый; наряду с молодыми

ДИАГРАММА № 2



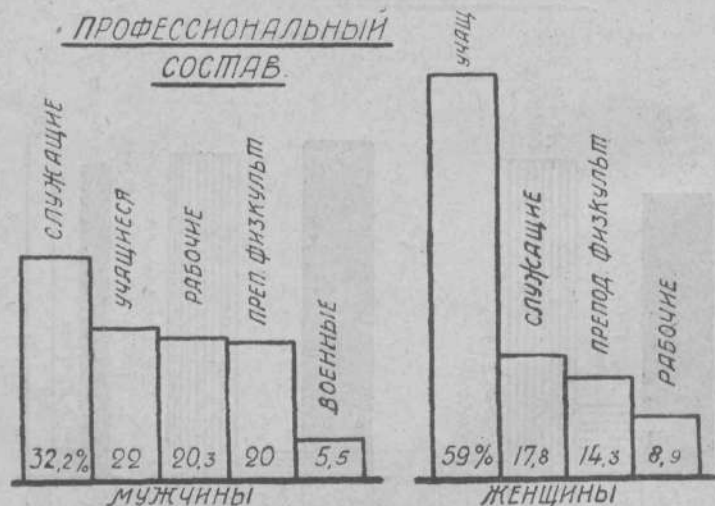
спортсменами мы видим значительную группу старых спортсменов свыше 30 лет.

По происхождению (профессия родителей) почти все участники принадлежат к трудовому элементу (служащие, рабочие, крестьяне) и только 2,1% мужчин участников происходят из нетрудовых семей (диагр. № 2).

На интересный вопрос, где провел участник большую часть жизни, в городе или деревне, мы получаем ответ, что только 8% мужчин являются сельскими жителями, а остальные 92% городские; а женщины все (100%) горожанки (диагр. № 2).

В соответствии с этим стоят данные о профессии самих участников: занимающихся сельским хозяйством (крестьян) совсем нет; преобладают служащие и учащиеся, при чем необходимо отметить, что 20% участников мужчин и 14,3% участниц являются сами преподавателями и инструкторами физической культуры.

ДИАГРАММА № 3



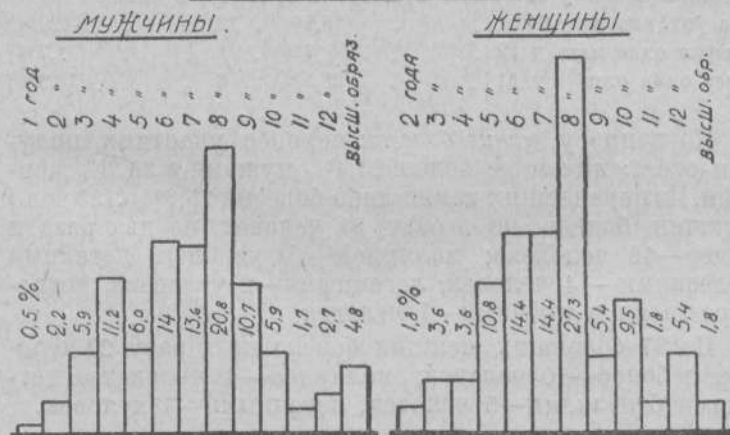
Обнаруживается также и недостаточное вовлечение в физкультуру рабочих (всего 20,3% мужчин и 8% женщин) (см. диагр. № 3).

Сведения о рабочем стаже участников. Наибольшее количество участников работают по своей профессии от 2—6 лет. Если принять во внимание средний возраст участников в 22 года и то, что учащиеся среди них являются самой значительной группой, то этот небольшой профессиональный стаж станет вполне объяснимым.

Теперь посмотрим, каков *общеобразовательный* уровень участников (см. диагр. № 4). В среднем каждый из мужчин учился 7 лет и каждая женщина 8 лет. Наибольшее количество мужчин училось от 4—10 лет, учившихся менее 4 и больше 10 лет очень мало; 20% мужчин училось 8 лет и около 5% (9 человек) получило высшее образование.

ДИАГРАММА № 4

ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



Женская группа, несмотря на свой более молодой средний возраст, имеет более высокий средний образовательный ценз и образование среди них распространено более равномерно: наибольшее число училось от 5—10 лет; исключений здесь еще меньше, чем в мужской группе.

Условия жизни участников, в большинстве случаев, средние, но часть из них живет в плохих условиях, при чем это относится, главным образом, к мужчинам (10,4% против 1,6%).

В анкете, по которой обследовались участники, имелись графы: „умерли или живы родители; если умерли, то от какой болезни“.

Эти графы имели целью выяснить, не имеет ли участник наследственного предрасположения к некоторым болезням (туберкулез, душевные болезни, алкоголизм и т. д.). Но, к сожалению, эти графы в большинстве случаев остались незаполненными и сведений о наследственности получить не удалось. Получены лишь сведения о том, живы родители или умерли, при чем оказалось:

Родители живы у 87 участн. мужч. (48%)	и 39 уч. женщ. (65%)
Оба род. умерли у 29 „ „ (16,5%)	„ 12 „ „ (20%)
Умерла одна мать у 12 „ „ (7%)	„ 1 „ „ (1,7%)
Умер один отец у 51 „ „ (28,5%)	„ 8 „ „ (13,3%)

По вопросу, *какие болезни* перенес участник, получен ответ: ничем не болел 24,4% мужчин и 36,2% женщин. Из перенесших какие-либо болезни 75,6% (133 чел.) мужчин болело по 1 разу 91 человек, по два раза и более—42 человека; малярией—19 человек, детскими болезнями—14 человек, легочными—2 человека, остро-заразными и прочими—7 человек.

Из 37 болевших женщин болело по 1 разу 27 человек и более—10 человек; малярией—4 человека, детскими болезнями—5 человек, легочными—1 человек.

Что касается *спортивного стажа*, то в среднем спортивный стаж участников мужчин—5 лет (диагр. № 5).

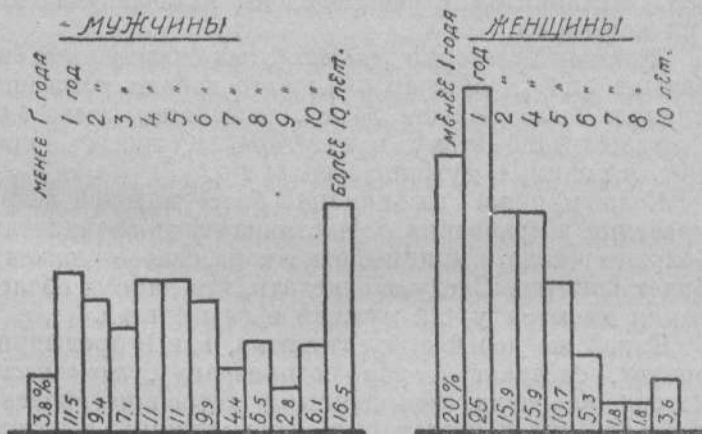
Для женщин средний стаж 2,8 года с колебаниями от 1—5 лет (см. диагр. № 6). Меньше года занимавшихся физкультурой 20% и 25%—1 год. Следовательно, женский стаж небольшой, что объясняется довольно значительным числом молодых спортсменок.

Индивидуальные колебания среди мужчин очень велики и идут от занимающихся физкультурой меньше года до занимающихся ею 20 лет. Такие „старички“ спортсмены имеются, главным образом, только в одной группе велосипедистов.

Наибольшее число участников занимаются легкой атлетикой (59% мужчин и 92% женщин), на остальные виды спорта и физупражнений приходится значительно меньшее число. Только играми (футболом и баскетболом, главным образом) занимается также зна-

ДИАГРАММА № 5

СПОРТИВНЫЙ СТАЖ.



чительное количество участников (42% мужчин и 64% женщин).

Из технического отчета о Втором Всесоюзном празднике физической культуры видно, что *средние достижения* по отдельным видам упражнений ниже, чем достижения прошлого года. В известной степени это объясняется тем, что приблизительно половина участников прибыла на соревнования со слабой тренировкой, а часть из них почти совсем не тренировалась.

IV. Характеристика полученного материала на основании морфологических и конституционных данных

Анализ форм тела по данным общего осмотра

В разработке материала принимали участие врачи: *Петровский, Богданов, Кикнадзе, Сазонов, Яхонтов.*

Общее суждение о телосложении кратко определяется словами: „слабое, среднее и хорошее“.

Оценка довольно субъективная и тем более точная, чем более опыта у исследователей. По такой оценке все участники были распределены на вышеуказанные три категории.

Женщин категории „средних“, как оказывается, было больше 71,4%, мужчин 61%; зато хорошо сложенных мужчин было больше 34,2%, а женщин всего 9,6%. Соответственно этому в категорию „слабых“ попало 19% женщин, а мужчин всего 4,8%.

Если принять во внимание более молодой возраст участниц в сравнении с участниками, то сравнительно большое число женщин с отметкой „слабое сложение“ будет понятно. Следует отметить, что данные обследования имеются у 172 мужчин и 63 женщин.

Такой же долей субъективизма, как и предыдущая оценка, страдает оценка по признаку „упитанность“, но она корректируется данными антропометрического исследования и известными показателями, о которых будет сказано позже.

Упитанность определялась также тремя степенями: слабая, средняя и хорошая и выражалась в процентах. Здесь мужской коллектив равнялся группе в 166 человек, а женский 60.

Средняя упитанность мужчин и женщин, выраженная в процентах, почти одинаковая: 74,3% у мужчин и 71,7% у женщин; то же самое можно сказать и про крайности: хорошо упитанных женщин было 20%, а мужчин 19,3%. Слабо упитанных было мало: 6,6% мужчин и 8,3% женщин.

Развитие всей мускулатуры определялось 4 степенями: слабое, среднее, хорошее и очень сильно выраженное.

Высшая степень развития мускулатуры наблюдалась только у мужчин в 6,6%, всех случаев; ровно столько же было слабых женщин (6,6%); мужчин со слабой мускулатурой было всего 3,6%.

Мужчин со средне развитой мускулатурой было 59,1% и с хорошей 30,1% женщин же 75% средних и 18,4% хороших.

Теперь перейдем к анализу *отдельных частей тела*, имеющих особенно важное значение в определении двигательной функции.

Здесь в первую очередь выдвигается вопрос о *костяке тела*, так как он до некоторой степени определяет характер мускульной работы.

Тяжело-атлета мы всегда себе представляем человеком не только обладающим массивными мышцами, но и сравнительно мощными, крепкими и толстыми костями и, наоборот, легко-атлет и спортсмен, отличающийся быстротой движений, должен иметь костяк более тонкого сложения и веса.

Квалификация костяка определялась нами словами: „средний, слабый и грубый“.

Со слабо развитым костяком мужчин было мало—3,1%; преобладали спортсмены со средне развитым костяком—83,13%. Но были среди них в довольно большом числе и мужчины с грубым, массивным костяком—13,75%; это соответствует тому, что и мужчин с очень сильно развитой мускулатурой было довольно много.

Что касается женщин, то со средним костяком их было 90%, со слабым 10% и с грубым совсем не было.

Всего обследовано было 160 мужчин и 60 женщин.

Таким образом, большое количество лиц с удовлетворительным (средним) развитием костяка объясняется, во-первых, родом избранной специальности в области спорта (легкая атлетика) большинства спортсменов участников праздника; а во-вторых, подтверждается почти всеми данными анамнеза (анкеты); сравнительно молодой возраст (от 19 до 21) большинства, их происхождением (профессия родителей) и их общественной профессией.

Интерес представляют *формы нижних конечностей* участников и участниц спортпраздника.

С *нормальной* формой и сложением ног явился почти одинаковый процент мужчин и женщин (66,4% и 65,0%); но довольно большой процент мужчин оказался с формой ног, известных под названием *О-образных* (29,6%); женщин с этой формой ног немного — всего 4,8%.

Резко выраженные искривления ног формы *О-образных* являются следствием перенесенных в детстве болезней (рахит—английская болезнь). Когда эти искривления слабо выражены, в анамнезе нет намеков на рахит и люди вполне здоровы, приходится предположить влияние профессии.

У участников спортпраздника, имевших эту форму ног, отклонения были слабо выражены, а потому влияние профессии становится вероятным тем более, что эти формы ног встречаются у одних спорт-специалистов чаще, чем у других.

Другое своеобразное искривление нижних конечностей, называемое врачами *Х-образными* или попросту *икс-ногами*, у женщин встретилось в 30,1%, столько же, сколько встретилось мужчин с *О-ногами* (29,6%).

Икс-ноги чаще встречаются у женщин по причинам анатомическим или морфологическим—конституционально женским.

В связи с вопросом о телосложении, исследовалась также форма и искривления *позвоночника*. Нормальные кривизны позвоночника преобладают как у женщин (85%), так и у мужчин (63,2%).

Что касается *сколиозов* (боковое искривление позвоночника), *лифозов* (передне-заднее искривление в грудной области) и *лордозов* (передне-заднее искривление в поясничной области), то, хотя они сравнительно слабо выражены, и встречаются не в большом числе случаев, тем не менее они представляют явления нежелательные и не безразличные для ими одержимых. Видимо и эти изменения представляют сохранившийся отпечаток неблагоприятных условий школьного учения в старых школах (см. анкету) и, может быть, некоторых

неблагоприятных условий профессионального труда и быта, гигиена которого довольно печальна.

Хотя „сутуловатость“ понятие, не относящееся к кривизнам позвоночника непосредственно, тем не менее сутуловатость включена в эту рубрику исследований. Дело в том, что ею обычно обозначается неправильное, некрасивое положение плеч и всего верхнего пояса в отношении грудной клетки и шеи. Все эти взаимоотношения очень сложны и, чтобы не усложнять анализ, мы их внесли в одну группу явлений.

Сутуловатость не всегда обозначает слабость, признаки нездоровья, она ближе стоит к нашим представлениям о некрасивых формах и движениях. Сутуловатость в некоторой степени мешает правильному выполнению движений и с этой точки зрения это минус, а не плюс; с нею можно бороться с помощью надлежащего выбора физупражнений,—сутуловатость зло исправимое, но при условии сознательного стремления к гармоническому развитию.

Сутуловатых оказалось довольно много, а именно 23,49% мужчин, т.-е. 39 человек из 166, и 4,67% женщин—7 женщин из 60 исследованных.

Формы грудной клетки имеют для физкультурника огромное значение, и потому весьма приятно отметить, что с нормальными формами грудной клетки явилось 94,58% из 166 исследованных мужчин и 91,67% из 60 обследованных женщин. Так и быть должно потому, что хорошо сложенная грудная клетка для легко-атлета представляет необходимое условие для его правильной работы.

Плоскогрудых было сравнительно немного: мужчин 4,2% и несколько больше 6,67% женщин; немного более 1% мужчин и женщин имело так называемую „куриную грудь“, т.-е. такую, в которой особенно выдвигается передне-задний размер при незначительности поперечника (узкая грудь).

И эти отклонения до некоторой степени поддаются исправлению, хотя нужно заметить, что в этих признаках часто сказывается наследственность и перенесенные болезни.

Стопа в целом для физкультурника имеет огромное значение. Она несет на себе тяжесть тела и должна от природы обладать определенной устойчивостью; она участвует в движении не пассивно, а помогает в передвижении тела; она есть сложный, изумительно хорошо построенный и приспособленный к движениям аппарат тела; наконец, сохранность нормальных форм стопы и ее нормальных функций имеет большое значение в смысле охраны всего здоровья и многих функций, к стопе прямо не относящихся. Плоская стопа, например, не только безобразное явление (параморфизм), нарушающее красоту; плосконожие влечет за собою нарушение правильности функций движения. Мало этого, плосконожие дает повод к перемещению центра тяжести тела, к подвижности органов, заключенных в полости живота, к их неправильным отправлениям и т. д. Словом, плосконожие, кроме более к старости в самой стопе, пророчит болезни, источники которых часто лишь смутно сознаются и не связываются с тем, что создает большое предрасположение. С этой точки зрения следует смотреть и на ноги физкультурников, подвигающихся в беге, прыжках и в других видах подвижного спорта в особенности.

Между тем на стопы ног своих, — фундамент всего тела, спортсмены наши обращают мало внимания. Они обезображивают иногда хорошие формы нецелесообразной обувью (высокие каблуки, узкие носки), не воспитывают их специальными упражнениями и, таким образом, лишаются в них поддержки и помощи в движениях, которые совершают.

Исследования показывают сравнительно большой процент плосконожия: 10,4% у мужчин, и к удивлению, всего 4,7% у женщин.

Если бы произвести сравнительную оценку форм стопы у граждан, не занимающихся физкультурой, то, думается, процент плосконожия был бы еще гораздо больший, особенно у женщин, среди которых лица с неискривленными пальцами и с нормальной стопой среди городского населения встречаются редко.

Наконец, для полноты наружного осмотра полезно было отметить свойства *наружных покровов тела* (кожи) и *видимых слизистых оболочек* (губ, полости рта и глаз).

Бледная вялая кожа у мужчин встретилась в 19,7% (5,2+14,5) всех случаев; у женщин в 17,4% (7,9+9,5) всех случаев. Этот признак указывает на неудовлетворительное питание, часто на малокровие.

Заканчивая этим анализ форм тела по данным осмотра всех участников и участниц спортпраздника, мы должны сказать, что общий вывод о телосложении и формах участников хотя и может быть признан удовлетворительным, тем не менее нельзя не отметить, что параморфизмов (т.-е. отклонений от нормального типа) встречается много даже в этой среде избранных.

V. Анализ средних антропометрических данных всех участников соревнований

(В разработке этого материала принимала участие та же группа военных врачей, что и в разработке предшествующей темы)

Для более точного выяснения степени физического развития всех участников спортпраздника необходимо было проверить данные общего осмотра более точными данными, основанными на измерении размеров тела и его отдельных частей: полное представление о величинах тела мы получаем при помощи *антропометрических измерений*.

Прежде всего нам необходимо было получить *средние величины размеров тела*, характеризующие всю группу участников праздника в целом.

Средние данные получены были после обработки всего материала, по определенному методу вариационной статистики, о котором мы здесь говорить не будем.

В первой строке таблицы № 1 приводятся все цифровые величины, полученные после подобной обработки. Но одни цифры дают нам еще очень мало для пояснения особенностей группы; нам нужно сопоста-

Т А Б

Средние антропометрич. данные различных мужских спортивных

НАИМЕНОВАНИЕ ГРУППЫ		Вес	Общий рост	Рост сидя	Нижний от-резок	Окружность груди средняя	Размах груди
Средние данные всей группы . .		66	172	91	81	91,5	9
Много-борцы	Средние данные всей группы многоборцев .	73,8	174	91	83,5	94,5	10,5
	Данные Сергеева	79,2	174	91	83	100	12
	Данные Брандта	74,9	180,2	95,2	85	97	14
Метатели	Средние данные группы метателей	73,5	173,5	91,5	82	93,5	9,5
	Данные Решетникова .	82	170,5	93	77,5	104,7	7,5
Стайера	Средние данные группы стайеров	59,6	166,8	87,5	80	87,9	8,5
	Данные Маляева. Бег на 10.000 м	58,6	163,5	84,2	79,5	84,2	6,5
	Данные Опитца. Бег на 5.000 м	58,9	170	81	89	86,5	7,3
Бегуны на средней дистанции	Средние данные миттельштрекеров . . .	69	173,2	90,8	82,4	92,8	9,5
	Данные Комочкова. 2-е место	58	168,5	90	78,5	86,5	5
	Средние данные спринтеров	64,5	172,5	90	82	89	9
Бегуны на короткие дистанции	Данные Подгаецкого . .	61,2	176,2	89,5	86,7	85,5	9
	Данные Зиновьева . . .	67,5	170	88,5	81,5	93,5	7
Прыгуны	Средние данные прыгунов	68	175	91	84	92,5	8,5
	Данные Истаманова . .	75	189,5	93	96,5	91	12
	Данные Дьячкова . . .	67,2	171,5	90,5	81	89,5	9
Пловцы	Средние данные пловцов 1-е место на 50 и 100 м	65	173	89,3	83,7	90,8	8,3
	Фурманюк	63,8	169	85,5	83,5	90,5	11
	1-е место на 200 и 400 м Мареев	74,2	176,9	91,9	85	95	8
	1-е место на 3.000 м Беляев	69,6	172	89,7	82,3	89	10

Л И Ц А I

групп и данные отдельн. участи. праздника, занявших первые места.

Спирометрия	Динамометрия кисти	Окружности				Производные показатели				
		Талии	Бедра	Икры	Плеча в спо- койном со- стоянии	Весовой	Окружность груди без 1/2 роста	% окруж- ности груди к росту	Жизненный	Длина сила без нижнего отрезка
4.400	40/38	73	52	35	27	390	+ 4	53,2	66	+ 9
4.700	45/45	75,5	55	36	29	418	+ 7,5	54,3	63	+ 10
5.500	54/55	78	56	39	30	455	+ 13	57,4	69	+ 8
6.100	—	76	54	38	28	416	+ 7,1	53,7	81,5	+ 10,2
4.600	45/40,5	75	55	36	29	423	+ 6,8	53,7	62	+ 9,5
5.700	49/50	75	62,5	39	33,5	480	+ 19,5	61	69	+ 15,5
4.000	33/32,5	70	48	34	24,5	360	+ 3,5	52	68	+ 7,8
3.850	34/32	65	48	35	24,5	357	+ 1,25	51	65	+ 4,5
4.300	47/43	65	46	35	24	346	+ 1	50	73	— 7
4.688	38,5/34,5	74	53	35,5	27,9	398	+ 5,5	—	67	+ 8,5
4.300	30/22	72	49	33	25	344	+ 1	—	74	+ 11,5
4.250	37,5/35,5	71,5	51	34	26,2	380	+ 2,8	—	66	+ 8,5
4.200	22/21	71	48	34	25	350	— 1,9	—	68	+ 2,8
4.750	36	74	54,5	35	29,5	397	+ 8,5	—	70	+ 7
4.500	45/40	72,5	53	36	27	389	+ 5	—	66	+ 7
5.500	55/38	71	55	38	24	398	— 3,7	—	72	— 3,5
4.500	47/47	71	52	35	27,5	391	+ 3,8	—	67	+ 9,5
5.040	41,9	—	—	—	27,5	379	+ 4,3	—	73,8	+ 3,4
4.250	40	—	—	—	26	379	+ 6	—	65	+ 2
5.600	45/41	—	—	—	31	425	+ 6,6	—	75	+ 6,9
5.200	51	—	—	—	30	404	+ 3	—	76	— 1,0

вить ее данные с данными какой-либо другой группы, которую мы должны взять за условную норму—за стандарт.

Мы взяли за такой *штандарт* для мужчин средние данные слушателей Гл. ВШФОТ, полученные на основании исследований, произведенных в 1922 г. Слушатели данной школы в количестве 150 человек представляли собой прекрасный физически развитый материал. Это были лучшие из числа 343, прошедших через комиссию, организованную при приеме слушателей в данную школу.

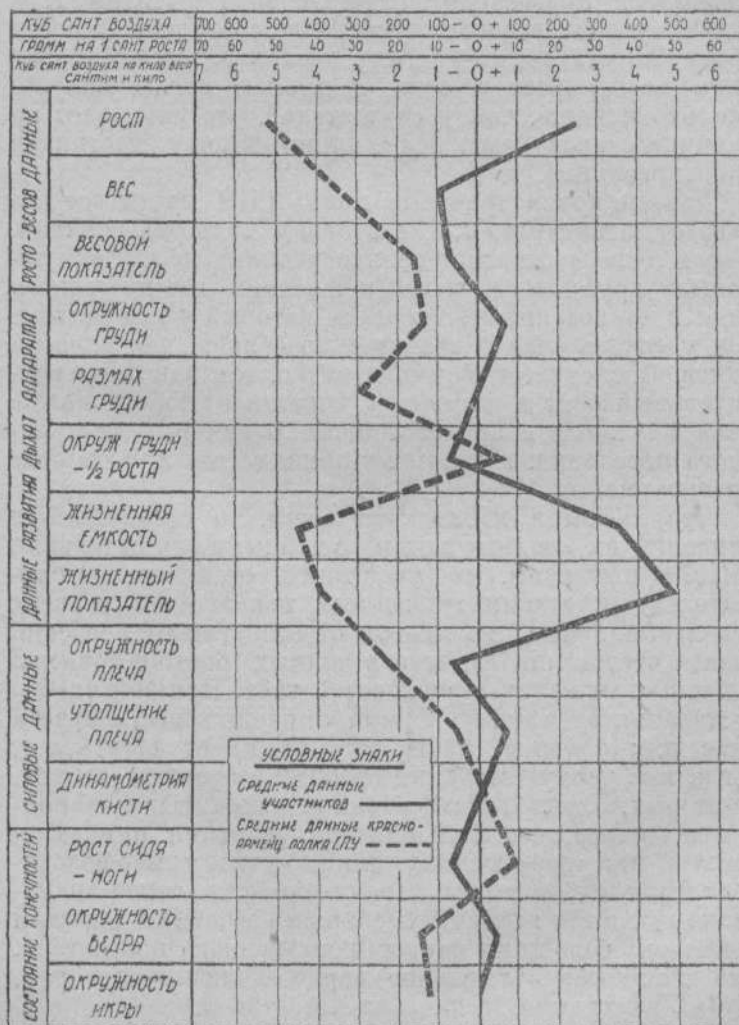
За *штандарт* для женщин мы взяли средние данные слушательниц ГЦИФК, исследованных осенью 1923 г. (см. выше) в количестве 166 человек. Это данные физически хорошо развитых женщин в возрасте 19—22 лет.

На диаграммах № 6 и 7 изображены результаты подобного сопоставления данных участников и участниц. Черными линиями изображается, насколько данные участников и участниц отличаются от указанных выше *штандартов* в сторону плюса или минуса. Для лучшего выявления характерных особенностей интересующих нас групп на диаграмме № 6 в виде пунктирной линии изображаются разницы между слушателями Гл. ВШФОТ и данными красноармейцев полка ГПУ, исследованных тоже в 1922 году. Сопоставление интересно ввиду того, что красноармейцы принадлежали к крестьянскому деревенскому населению, только что призванному на военную службу, а участники состязаний, как видно из анализа анкет, были почти исключительно городскими жителями. В диаграмме № 7, изображающей женские данные, для сопоставления взяты данные слушательниц того же Института, но принадлежащие к особому конституционному типу: к длинно-узкому.

Анализу подвергаются следующие данные: ростовые данные, данные развития дыхательных способностей, силовые, и данные, характеризующие состояние нижних конечностей.

ДИАГРАММА № 6

Средние данные участников праздника по сравнению с средними данными слушателей Гл. ВШФОТ. За нулевую линию взяты средние данные слушателей Гл. ВШФОТ



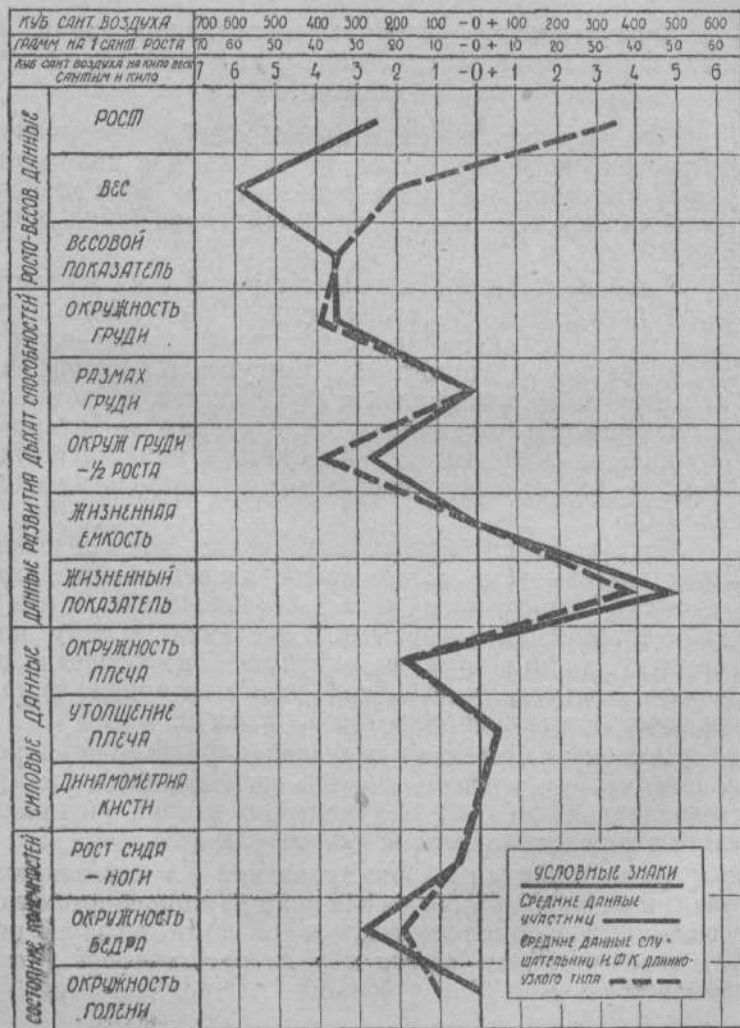
Анализируя диаграмму № 6, мы должны прежде всего констатировать тот факт, что участники мужчины в ряде величин, а именно в росте, окружности груди, в жизненной емкости легких и в жизненном показателе превосходят слушателей Гл. ВШФОТ, а в данных веса, весового показателя, соотношения роста к окружности груди—от них несколько отстают. Разница между ростом сидя и длиной ног у них несколько меньше, чем у слушателей, что указывает на наличие относительно более длинных ног у участников спортпраздника.

Данные красноармейцев полка ГПУ почти все на лево от штандарта, т.е. в сторону меньших величин. Исключение составляет только разница между окружностью груди и $\frac{1}{2}$ роста и разница между ростом сидя и длиной нижнего отрезка, который у них больше, чем у слушателей и значительно больше, чем у участников. Последнее и неудивительно, так как более значительный рост в ширину и известное коротконожие является характерной особенностью как раз крестьянского населения, к которому принадлежали указанные красноармейцы.

Что касается до *женских групп*, то при учете и сличении их средних данных с данными слушательниц ГЦИФК мы видим, что участницы, отличаясь от слушательниц большим жизненным показателем, во всех остальных данных во многом от них отстают; особенно резкое отставание заметно в данных роста-весовых и в данных развития окружностей тела. Причина такого отставания зависит, во-первых, от очень юного возраста участниц: большая часть из них имеет 17—18 лет, тогда как у слушательниц средний возраст 20—21 год; во-вторых, столь резкая разница находится в зависимости от того, что большинство участниц принадлежало к так называемому длинно-узкому морфологическому типу, который характеризуется менее значительным ростом в ширину, меньшими весовыми данными и как раз большими данными жизненного показателя. Что последнее заключение верно, доказывается тем, что на диаграмме № 7 в большинстве случаев черные

ДИАГРАММА № 7

Средние данные участниц праздника по сравнению с средними данными слушательниц ГЦИФК. За нулевую линию взяты средние данные слушательниц



линии, изображающие данные участниц, совпадают с пунктирной линией, изображающей средние данные длинно-узкого типа, выделенного из состава тех же слушательниц Инфизкульта.

VI. Характеристика различных спортивных групп на основании морфологических и антропометрических данных

Всеим имеющимся в нашем распоряжении материалом мы можем воспользоваться не только для получения характеристики всех участников в целом, но и для выявления характерных особенностей главных спортивных групп.

У нас имеется достаточно материала для получения морфологической характеристики 7 следующих спортивных групп: многоборцев, метателей, стайеров, миттельштреккеров, спринтеров, прыгунов и пловцов. Что касается до велогонщиков и футболистов, то, хотя они и подвергались частичному обследованию, но материал слишком мал для того, чтобы сделать какие-либо выводы о их конституциональных и морфологических данных.

Каждая из вышеуказанных групп, как следовало предполагать из прежнего опыта исследований, включает лиц с морфологическими особенностями в высокой степени характерными. Влечение к тому или другому виду спорта не случайно, оно основано на чем-то реальном, имеющемся уже в организме и развиваемом упражнениями и тренировкой.

Каждому спортсмену полезно углубиться в вопрос о том, что его влечет к данной специальности и какие шансы он имеет для получения в данной специальности хороших практических результатов.

Делая в данной работе указания на характерные особенности морфологической конституции спортсменов различных специальностей, мы тем самым до известной степени освещаем *вопрос и о выборе спортивной специальности.*

Характеризуя ту или иную группу, мы будем пользоваться данными общего осмотра представителей каждой группы и средними антропометрическими данными; физиологические данные мы сейчас разбирать не будем, относя их к седьмой части работы нашей, которая посвящена вопросу о физиологической оценке. Характеризуя на основании антропометрического материала отдельную спортивную группу, мы ее данные сравниваем со средними данными всех участников, которые мы берем за стандарт (нулевую линию).

Ввиду того, что средние данные для каждой отдельной группы выводились на основании сравнительно небольшого материала исследований (от 15—40 чел.), мы приводим также антропометрические данные и представителей первых мест.

Это мы делаем потому, что их данные являются, во-первых, наиболее характерными, во-вторых, сопоставляя средние данные для каждой группы с данными лучших представителей, мы можем выяснить, какие биомеханические особенности строения их тела имели значение при получении лучших достижений.

Группа 1-я. Многоборцы. Начнем наш анализ с разбора данных, полученных при исследовании *многоборцев*.

Материал, полученный при исследовании, обработан был группой врачей, в составе следующих лиц: *Я. Борейша, К. М. Токарева, А. М. Блогурова и К. Менсюк.*

При анализе мы располагаем, как было уже указано, сводкой данных о морфологической конституции, средними антропометрическими данными и индивидуальными данными отдельных представителей. Разберемся в этом материале, следуя общему плану, ранее предложенному.

У *мужчин многоборцев* в 38,1% случаев встречается хорошее телосложение, в 61,9%—среднее телосложение, слабое совсем не встречается.

Мускулатура очень хорошая имеется у 23,8% всех представителей, 52,4% имеют хорошую мускулатуру и 23,8%—среднюю. Судя по данным внешнего осмотра, которые совершенно подтверждаются данными антропо-

метрического исследования, многоборцы мужчины принадлежат к группе спорт-специалистов, по телосложению своему имеющих все преимущества.

К этим данным телосложения следует отнести и другие подробности. Так, костяк многоборца, вполне удовлетворительный в 66,7% всех случаев, в 33,3% отмечен как „грубый“, слабых нет. Грудная клетка вполне нормальная в 95,2% случаев и плоская в некоторой степени в 4,8%.

Нижние конечности нормальны в 61,9%, О-образные ноги у 33,3%, Х-образные у 4,8%.

Было уже замечено, что слабо выраженные О-образные ноги у мужчин, особенно у хорошо развитых во всех других отношениях, ни в коем случае не являются каким-нибудь патологическим признаком.

Уплощенная стопа (4,8%), плоская (9,5%) является, конечно, весьма нежелательным явлением. Следует, однако, заметить, что здесь играет большую роль степень отклонения, так как уплощенная, но здоровая ступня встречается как признак известного конституционного типа и является приращенной; у жителей равнин сравнительно длинно-плоская стопа составляет правило.

Все данные осмотра многоборцев мужчин весьма удовлетворительные.

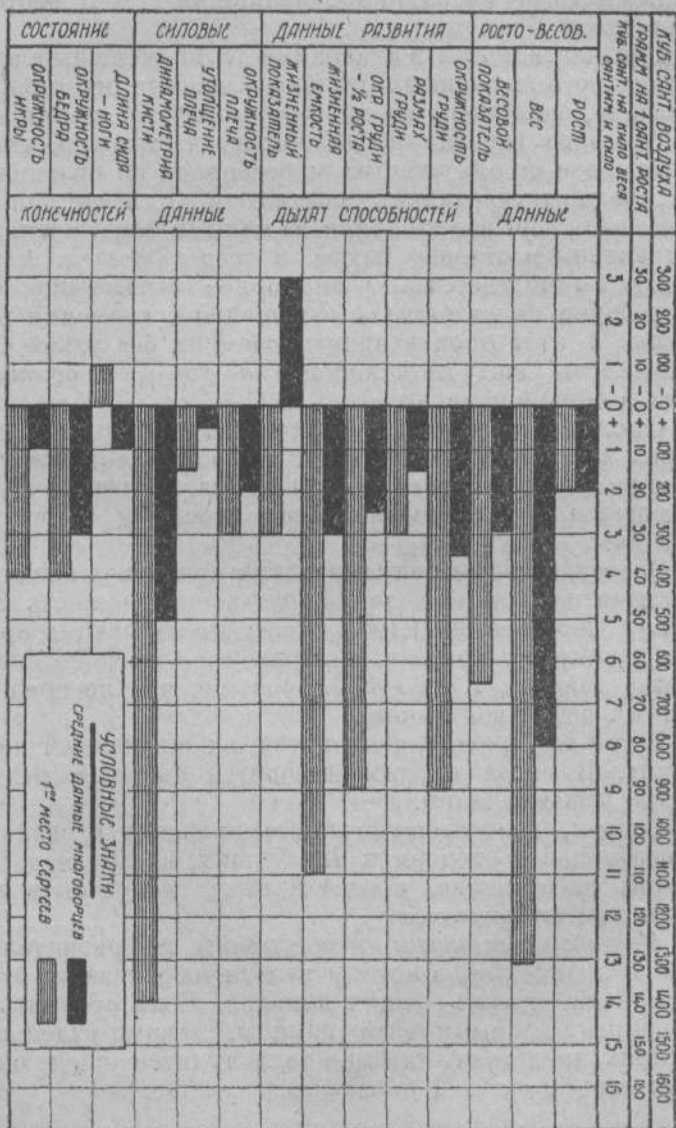
Что касается до цифровых *антропометрических* данных многоборцев, то они помещены в таблице № 1, которая вполне подтверждает только что сделанное заключение, что *многоборцы* представляют в *морфологическом отношении наиболее благоприятную группу*, где гармоническое физическое развитие в большей или меньшей степени достигается.

Это лучше всего подтверждается следующей диаграммой (см. диагр. № 8).

Она представляет прежде всего сравнительную оценку „*средних данных*“ *многоборцев-мужчин* со средними данными всех участников; при чем эти последние данные взяты за стандарт (нулевая линия). Разницы между средними данными многоборцев и средними данными всех участников изображаются в виде

ДИАГРАММА № 8

Сравнение данных многоборцев со средними данными всех участников



черных столбиков. Для сравнения на табл. № I помещены данные многоборцев, занявших I и II место—Сергеева и Брандта.

Для наглядности в диаграмме № 8 помещены в виде продольно исчерченных столбиков данные многоборца Сергеева, занявшего по многоборью первое место.

Простого взгляда на диаграмму достаточно, чтобы видеть все преимущества многоборцев по сравнению со „средним участником“ состязаний (нулевая линия).

Решительно все столбики, за малыми исключениями, направлены в сторону плюса в *сторону превосходства*, и как бы подтверждают априорное заключение, что многоборье имеет близкое отношение к гармонии развития, и этот политехнизм профессии без узкой специальности дает *превосходство в формах и достижениях* в общем и целом.

Статике развития, выражающейся в формах и размерах как тела в целом, так и в его отдельных частях, вполне соответствует его динамика, частично выражающаяся в дыхательной способности и в динамометрии.

Особенно ценным динамическим признаком является исключительная по величине жизненная емкость легких (у Сергеева на 1.100 луб. см превышаются средние данные, а у Брандта, занявшего 2-е место по многоборью, даже на 1.700 луб. см больше, чем по средним данным всех участников).

В той же мере благоприятен их жизненный показатель. В связи с этим находится большой размах груди при вдыхании.

Словом, все вышеуказанные признаки и свойства многоборцев в среднем и их лучших, в смысле достижений на стадионе, представителей могут быть оценены как *атлетические*.

Многоборцы-женщины исследованы в сравнительно малом количестве, а потому нельзя на основании этого материала сделать общих выводов. Если сравнить со средними данными всей группы, данные отдельных лучших представительниц, то получится следующая картина (см. табл. II).

ТАБЛИЦА II

Средние антропометрические данные различных женских спортивных групп и данные отдельных участниц праздника, занявших первые места

НАИМЕНОВАНИЕ ГРУППЫ	В с е	Общий рост	Рост силы	Нижний от- резок	Средн. окруж- ность грудн	Размах грудн	Синхроме- трия	Динамоме- трия	Окружности				Производн. показатели				
									Талии	Бедра	Икры	Плечи в сло- жии, согн.	Ростового- го	Окружность грудн без 1/2 роста	% окружно- сти грудн к росту	Животный	Длина скел- ета нижнего отрезка
Многосборная	Средние данные всех участниц	52	156	84	73	79,5	9	3.000	24 63	51	34	24	330	+1	50,9%	57	+12
	Данные Леоно- вой Пятиборье .	57	158,5	86	72,5	84,7	7,5	3.500	30 65	53	34,5	25	359	+5,7	—	62	+13,5
	Данные Голдо- биной. Троеборье	52	160	86	74	78	10	3.200	25 62	52	33,5	23,5	325	-2	—	61	+12
	Средние данные метательниц . .	52,5	157,5	85,5	72	80,5	9	3.100	26 65	52,5	33,5	24	333	+1,7	—	59	+13,5
Многосборная	Данные Выля- жанной	55,7	155,5	87	68,5	82,5	7	2.900	30 69	55,5	35	25,5	357	+4,8	—	50	+18,5
	Данные Кушель	64,7	169,5	89,5	80	89,5	11	3.430	29 70	54	35	26	381	+4,8	—	53	+9,5
Сталера	Средние данные сталеров . . .	49,6	155,7	84	71,2	78,2	8,5	2.825	25 65	50,9	33,5	23,5	318	+0,4	—	57,6	+13,5
	Данные Кудряв- цевой. Первое место	47	148,3	81,2	77,1	79,5	9	3.000	22 67	48	31	25	318	+5,5	—	63	+4,1

У Леоновой, занявшей первое место по пятиборью, наблюдаются лишь самые незначительные отклонения от стандарта в сторону минуса лишь в окружности бедра и в размахе груди (разница между вдохом и выдохом). В остальном она по всем статьям обнаруживает значительное превосходство (рост, вес, окружность груди, динамометрия кисти рук и особенно выдвигается жизненная емкость и жизненный показатель).

В несколько меньшей степени все те же свойства обнаруживает многоборка Голдобина, занявшая первое место по троеборью, при чем у нее ниже стандарта весовой показатель, окружность груди и отношение окружности груди к полуросту.

Группа—2-я—метатели разработана была врачами Л. Д. Петровским и П. Вакслером.

Обследовано из этой группы 46 муж. и 23 женщины.

Наружный осмотр представителей этой группы показал, что хорошее телосложение является правилом (71,7%), слабого телосложения не встречается вовсе, а 28,3% приходится на долю среднего.

В женской группе несколько другие отношения, а именно: со средним телосложением 74% женщин, с хорошим 13% и столько же отмечено слабых (13%).

Упитанность и мужчин и женщин соответствует их сложению. Со слабой упитанностью отмечено 8,8% женщин.

Мускулатура метателей, определенная по данным осмотра, очень хорошая в 30,4%, хорошая в 50,1% и средняя 19,5%. Женщины - метательницы дают 69,6% с хорошей мускулатурой и 30,4 со средней.

Таким образом, эти данные общего осмотра в значительной степени выше среднего уровня. В некоторых отношениях, например в телосложении, они превышают данные многоборцев.

Костяк, как и следовало ожидать, у всех метателей прочный, в 34,8% грубый, т.е., примерно, развит соответственно мускулатуре, которая, как мы видели, в 30,4% отмечается как очень сильно развитая; средний

костяк в 65,2%; слабый костяк ни у мужчин ни у женщин совсем не встречается. У женщин грубый костяк встречается в 4,3% случаев.

Грудная клетка в норме в 97,8% у мужчин и в 91,4 случаев у женщин. Отметки „плоская“ и „куриная“ грудь встречаются у мужчин и у женщин в равном, но не в большом количестве.

Нижние конечности в норме у 78,3% мужчин и у 65,3% женщин. О-образные ноги встречаются у 15,2% мужчин и у 8,7% женщин. Х-образные ноги встречаются чаще у женщин—26% и у мужчин в 6,5% случаев.

Плоская стопа у мужчин-метателей зарегистрирована в 8,7%, у женщин в 4,3% всех случаев; низкий свод был отмечен у мужчин цифрой 6,5%, а у женщин 21,7%. Общие соображения по этому признаку были уже высказаны раньше.

Средние цифровые данные антропометрических исследований метателей представлены в таблице № I. Они ниже данных многоборцев.

Мы видим, что средние данные группы метателей во всех своих величинах преобладают над средними данными всех участников, но особенно резко выражено преобладание во всех величинах у Решетникова, занявшего первое место. Особенно резко это преобладание в данных веса и всех окружностей; чрезвычайно высок росто-весовой показатель и показатель, указывающий на преобладание окружности груди над $1\frac{1}{2}$ роста. Характерно большое преобладание роста сидя над длиной нижнего отрезка (равно + 15,5 см), что указывает на резкое коротконожье приближающее данные метателя к данным тяжело-атлета. Решетников обладает очень хорошей спирометрией, благодаря чему, несмотря на свой большой вес, он имеет сравнительно высокий жизненный показатель.

Антропометрические данные женщин-метательниц отличаются теми же характерными свойствами, что и у мужчин, но не столь резко выраженными. На таблице № II приводятся данные двух представительниц этого вида спорта—Кушель и Выляжаниной.

Группа 3. Стайеры. (Бег на 5.000 и 10.000 м—мужчины и 1.000 м—женщины).

Обработали врачи: В. В. Шешин, А. И. Рябов и Митягин).

Мужчины этой группы дают 70% среднего, 20% хорошего и 10% слабого телосложения. Упитанность средняя встречается в 78%, слабая в 18% и хорошая в 9% случаев.

Мускулатура „слабая“ помечена в 9% случаев, хорошая в 27% и средняя в 64% случаев.

Эти данные говорят за более слабое развитие стайеров по сравнению с предшествующими. Здесь мы встречаем довольно значительный % лиц со слабым телосложением. Это указывает на то, что продолжительный бег, для которого нужна длительная тренировка, может выполняться и относительно менее развитыми людьми, если у них имеются другие хорошие данные, например, хорошая емкость легких.

Костяк у лиц этой категории преобладает средний (73 %), грубый встречается в 9%, а слабый чаще чем у среднего участника, а именно в 18 % всех случаев.

Грудная клетка дает совершенно те же отношения, т.е. в этой группе мы чаще встречаем узко- и плоскогрудых. Позвоночник в 64% случаев нормальный, а отклонения встречаются в одинаковой пропорции по 90%.

Ноги нормальные—54,6%; О-образные — 36,5% и Х-образные — 9%. Частота О-образных ног бросается в глаза и невольно наводит на ту мысль, что эта форма ног специальности спортивной не мешает, а может ею обуславливаться. Стопа нормальна в 100% случаев.

Познакомимся теперь с антропометрическими данными этой группы. См. таблицу № I, где помещены как средние данные всей группы, так и данные представителей, занявших I и II место—Малыева и Опица.

Из этой числовой таблицы ясно определяются морфологические конституциональные данные стайеров.

Бросается в глаза, прежде всего, та характерная особенность конституции этой группы, что все их данные как средние, так и лучших представителей

специальности все ниже *штандарта*. За штандарт нами принимаются средние антропометрические величины участников спорт-праздника, расположенные в обычном порядке. На диаграмме № 9 черные столбики изображают средние величины стайеров. Столбики с продольной перечерченностью изображают индивидуальные данные Малыева, взявшего первое место в беге на 10.000 метров.

За исключением жизненного показателя, все средние и индивидуальные данные обращены в сторону минуса, т. е. у стайеров малый рост, малый вес, малый весовой показатель, все окружности тела слабо выражены, динамометрия сравнительно слабая. Интересно сопоставить эту диаграмму с диаграммой № 8, где изображены данные многоборцев.

Видимо, разгадка успеха стайеров лежит исключительно в их *выносливости*; а это качество развивается тренировкой. Чтобы бежать так долго, как бегут стайеры, нужно иметь выносливое сердце, тренированный дыхательный аппарат; большой же рост и большой вес могут служить только препятствием.

Хорошо известно, что *усталость уменьшается с тренировкой*. Это зависит от того, что тренирующийся систематически избавляется от излишнего балласта тела, который заключается в избытке жира и воды, а во-вторых от того, что от частого повторения одни и те же движения становятся автоматическими, следовательно, более легкими; энергия таким образом сберегается и утомление уменьшается.

Женская группа стайеров (бег на 1.000 метров). Исследовано всего 7 участниц.

По своему телосложению эти женщины имеют среднее телосложение—в 71,4%, а хорошее и слабое встречается в равном количестве %, т. е. по 14,3%.

Упитанность их средняя—57,2%, хорошая—28,5% и слабая 14%.

Мускулатура в 85,7% средняя и в 14,3%—хорошая. Костяк средний встречается в 100% случаев.

Позвоночник в 57% нормальный, искривленный в 42,9%.

Грудная клетка нормальная в 85,7% и плохая в 14,3%.

Ноги нормальны в 57,2%, Х-образные — в 28,5%, О-образные в 14,3%.

Стопа нормальная в 100%.

В антропометрических данных женщин-стайеров наблюдаются в общем те же отношения, что и у мужчин, но не столь резко выраженные (см. табл. № II).

Группа 4-я. Бегуны на средние дистанции (миттельштрекеры). Бег на 1.500 метров. Обработали материал врачи: Ануфриев, Б. И. Правдин и Аккерман.

Мужчины. Мужчины этой группы (23 человека) показывают хорошее телосложение в 64%, среднее в 28% и слабое в 8% случаев. Упитанность их хорошая в 28%, средняя 64% и слабая 8%. Мускулатура хорошая 60%, средняя 24%, очень хорошая 12%, слабая 4%. Костяк: средний 52%, грубый 36% и слабый 12%. Позвоночник нормальный 68% и искривленный дает 32%. Грудная клетка 88% нормальная, плоская 12%. Ноги: нормальные—68%; О-образные 24%; Х-образные 8%. Стопа 92% нормальная и плоская 8%. Кожа 92% нормальная, бледная 8%.

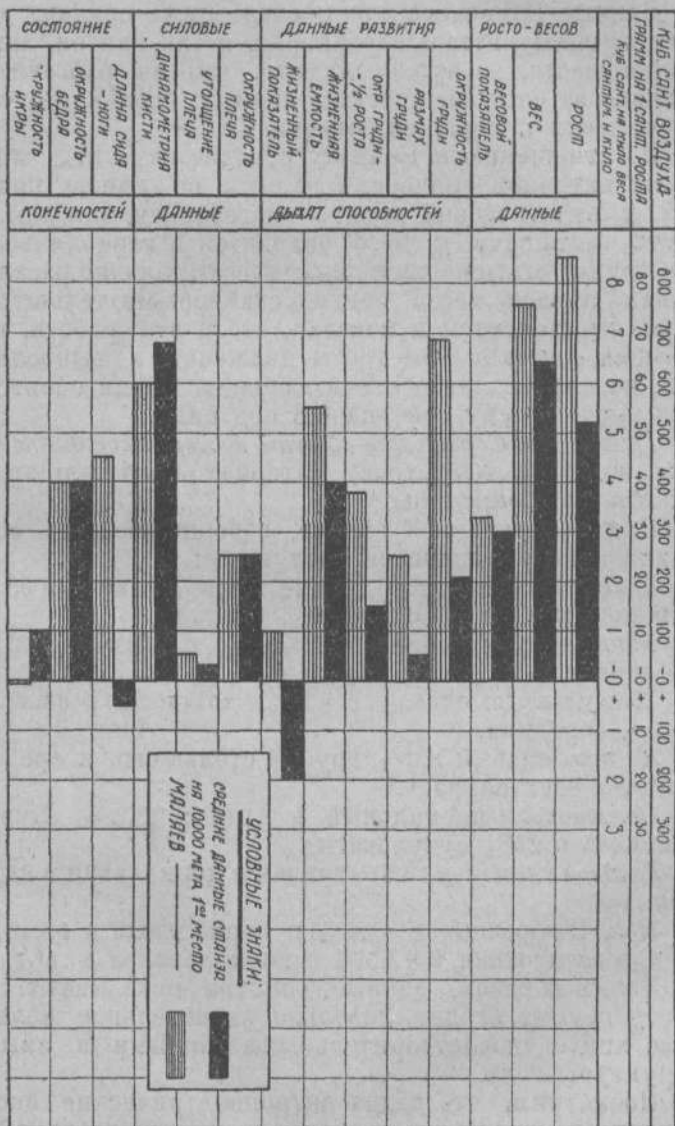
Средние цифровые данные изображены на таблице № I. Тут же помещены и данные Комочкова, занявшего II место; данные Брандта, занявшего I место, помещены выше—среди данных многоборцев.

Средние данные этой группы все выше средних данных участников. Морфологическая конституция этой группы, видимо, хорошая, окружность груди, жизненная емкость легких и жизненный показатель довольно высокие.

Гораздо большую вариацию представляют два бегуна-миттельштрекера, взявшие первое и второе место. При чем Брандт значительно превосходит и средние величины всех участников спорт-праздника и средние величины бегунов этой категории: все его данные, как было указано выше, дают весьма значительные цифры, особенно для размаха и окружности груди, для жизненной емкости и жизненного показателя дыхательной способности.

ДИАГРАММА № 9

Сравнение средних данных стайеров со средними данными
всех участников



Данные Комочкова значительно ниже средних данных группы миттельштреккеров, и так как он занял второе место, то нужно думать, что он работал не столько за счет физических данных, сколько за счет тренировки и хорошей выучки.

По отношению к Брандту следует заметить, что по своим антропометрическим данным он ближе подходит к атлетической группе многоборцев, так как все части организма у него находятся в гармоническом сочетании, статически и динамически хорошо развиты. Заняв первое место среди стайеров-миттельштреккеров этот спортсмен показал, что и эта работа, требующая сочетания быстроты движений и выносливости, по справедливости считающаяся среди спортсменов трудной, ему совершенно под силу.

Группа 5-я. Спринтеры—б. гунь на короткие дистанции (на 100, 200 и 400 метров). Материал обработали врачи: М. Лебидь, Собешников.

При субъективной оценке, совершенной на основании осмотра, значителен следующее:

Телосложение в этой группе в 8,3% слабое, в 33,3% хорошее и в 58,4% среднее.

Упитанность: хорошая в 4,2%, слабая в 8,3% и средняя в 89,5% всех случаев.

Мускулатура: слабая в 8,3%, хорошая в 33,3% и 58,4%—средняя.

Костяк слабый 8,3%, грубый столько же и средний в 83,4% всех случаев.

Позвоночник нормальный в 41,6%; 33,3% случаев сколиоза и 25% сутуловатых.

Грудная клетка в 16,6% впалая и нормальная в 83,4% случаев.

Ноги О-образные в 41,6% и нормальные в 58,4%.

Стопа плоская в 12,5% и нормальная в 87,5%.

Таким образом, данные осмотра показывают, что в эту группу входит довольно значительное количество лиц с удовлетворительными данными в смысле структуры тела.

Посмотрим, что дадут антропометрические исследования с их данными, расположенными на таблице № I.

Средние данные мужчин-спринтеров уклоняются от средней нормы в сторону меньших величин почти по всем статьям, т.-е. *спринтеры по своему физическому развитию ниже среднего уровня* всех участников спортивного праздника. Но эти отклонения значительно меньше, чем у стайеров. Дыхательная способность у них снижена против общего среднего уровня. Так, например, окружность груди, жизненная емкость легких и размах груди у них меньше. Ниже также силовые данные:—динамометрия кисти, окружности бедра, икры, плечи. Весовой показатель меньше нормы, а также вес. Очевидно, преимущества их лежат совсем в другой плоскости.

Отдельные представители этой группы, один из которых занял первое место по бегу в 200 и 400 метров, а другой второе место в беге на 100 метров, по некоторым данным друг с другом не совпадают.

Первый представитель,—Подгаецкий, как бы подчеркивает и усиливает свойства среднего спринтера в отрицательную сторону, как бы доказывая, что в данной спортивной специальности можно добиться успеха не за счет физических данных. Из физических данных, видимо способствующих успеху, у Подгаецкого очень длинные ноги при сравнительно коротком туловище.

Второй представитель—Зиновьев, наоборот, имеет некоторые положительные против стандарта качества; преимущества его, главным образом, в дыхательной функции тела.

Основываясь на данных осмотра и антропометрического исследования спринтеров, можно было бы признать, что они берут, главным образом, тренировкой и, видимо, *сильным напряжением нервной энергии*.

Из физиологии движений известно, что для быстрых движений требуется гораздо большая затрата именно нервной энергии; под влиянием большого нервного импульса приводятся в быстрое движение многие мышцы тела и, если движения не продолжительны, то приходится затрачивать много мускульной силы; почти одинаковый эффект получится и при большом и при малом запасе этих сил.

Работа нервов для спринтера есть то качество, которое дает ему успех в его спорт-специальности.

Женщины-спринтера не взяты, ввиду малого количества записавшихся на малые дистанции. Большинство женщин участвовали в разных видах упражнений.

6-я группа. Прыгуны. Материал обрабатывали врачи: Я. Борейша, К. М. Токарев, А. М. Белогуров и К. Мендюк.

По данным общего обзора интересными представляются следующие:

Телосложение: среднее 50%; хорошее 42,8%; слабое 7,2%.

Упитанность: средняя 64,3%; хорошая 28,6% и слабая 7,1%.

Мускулатура: хорошая 50%; средняя 42,9%; очень сильно развитая 7,1%.

Позвоночник: нормальный 64,3%; сутуловатость, незначительный сколиоз левостор. 21,4%, незначительный правостор. сколиоз 14,3%.

Костяк: средний 85,7%, грубый 14,3%.

Грудная клетка: нормальная 92,8%, плоская 7,2%.

Ноги: нормальные 64,4%; О-образные 28,5%; Х-образные 7,1%.

Стопа: нормальная 85%, плоская 14,3%.

Кожа: нормальная 48,5%, загоревшая 64,4%, бледная 7,1%.

Слизистая оболочка: нормальная 92,9%, бледная 7,1%.

По этим данным прыгуны представляют группу хорошо развитых в физическом отношении людей.

Таковыми же преимуществами физического развития прыгуны отличаются по антропометрическим данным.

Разбирая данные прыгунов, в табл. № I находим, что особенно важное преимущество строения их тела заключается в сравнительно длинных ногах. Особенно длинные ноги у Истаманова, который взял первое место в прыжках в высоту и второе место в прыжке в длину с места.

Второе преимущество прыгунов в их силовых данных; выражаемое динамометрией кисти—у среднего прыгуна она + 5, а у взявших первое место она на + 7 больше, чем в средних данных.

Важно отметить, что *жизненная емкость* у прыгунов несколько больше средней; рост и вес также довольно значительные.

Словом, и данные осмотра и антропометрические данные указывают на то, что *прыгуны представляют группу людей довольно хорошо в физическом отношении развитых*, с хорошим костяком, с сильными мышцами при длинных ногах.

7-я группа—*пловцов мужчин*. Число исследованных—42. Обработка произведена врачом В. В. Горинской. Исследованы были пловцы на короткие дистанции 50 и 100 метров, на средние 200 и 400 метров и на длинные 1.500 и 3.000 метров.

Здесь особенный интерес представляют антропометрические данные, выявляющие в известной степени характерные морфологические особенности конституции пловцов (табл. № I).

Мы видим по табл. № I, что у среднего пловца все данные близко подходят к средним данным участников, за исключением 4 величин, являющихся особенно характерными для пловцов.

Наиболее характерной и важной особенностью пловцов является прекрасно развитая *жизненная емкость* их легких, которая у среднего пловца превышает данные среднего участника спорт-праздника на 600 куб. см; у взявшего первое место по плаванию на 200 и 400 м она превышает эту величину на 1.200 куб. см. Эта большая величина емкости легких зависит, по всей вероятности, от чрезвычайно развитой способности диафрагмы (грудо-брюшной преграды) к сокращению, так как в величине окружности груди и размаха груди у среднего пловца мы отмечаем даже некоторое отставание от средних данных участников. Кроме *жизненной емкости легких*, у пловцов является чрезвычайно высоким также так называемый *жизненный показатель*, получаемый при делении *жизненной емкости легких* на вес, выраженный в кило. Он определяет, какое количество куб. см воздуха приходится на каждое кило веса тела. У среднего пловца эта величина достигает 78 куб. см на кило веса, тогда как у среднего участ-

ника соревнования она равна 86 куб. см, а у среднего слушателя ГВШФОТ всего 61 куб. см на кило веса.

Третьей отличительной чертой среднего пловца являются его чрезвычайно длинные ноги. Величина эта определяется разницей между ростом сидя и длиной ног: чем меньше рост сидя преобладает над длиной нижнего отрезка, тем относительно длиннее ноги. У пловцов эта разница на 3,5 см меньше, чем у среднего участника соревнования.

Четвертой отличительной чертой пловца являются *хорошо развитые силовые данные*, динамометрия кисти. Что касается отдельных представителей этого вида спорта, то их данные далеко не одинаковы. У представителя первого места на короткие дистанции, данные веса и роста отстают от средних данных пловцов; окружность груди у него относительно развита лучше по отношению к его меньшему росту. Что касается **жизненной емкости** его легких, то эта величина не проявляет характерных черт среднего пловца, они у него даже меньше, чем у среднего участника соревнования.

Относительная длина его ног очень велика, она больше, чем у среднего пловца. У среднего пловца разница между ростом сидя и нижним отрезком равна 5,6 см, у представителя плавания на короткие дистанции она равна всего 2 см, т.-е. у него длина ног почти равняется длине туловища с головой. У представителя первого места по плаванию на дистанции 200 и 400 м мы замечаем значительное преобладание во всех величинах, особенно резко сказывающееся в величине **жизненной емкости** легких и **жизненного показателя**.

Представитель первого места по плаванию на 3.000 м имеет все данные тоже значительно выше средних данных участников соревнования. От представителя первого места по плаванию на 200 и 400 м он несколько не отстает в росто-весовых данных и в окружности груди, что же касается **жизненного показателя** и **динамометрии кисти**, то в этих величинах он его превосходит.

Данные женщин пловцов не могут быть представлены, за неимением достаточного материала исследований, но при просмотре имеющихся индивидуальных данных бросаются в глаза те же, что и у мужчин, характерные особенности.

А именно: чрезвычайно длинные ноги и высокие данные жизненной емкости и жизненного показателя.

VII. Общая сводка и сопоставление конституционных и антропометрических данных у спортсменов различных специальностей

(Сводка сделана д-ром В. Гориневской)

В предшествующей главе мы подвергали подробному анализу данные спортсменов отдельных специальностей, оттеняя на общем фоне данные представителей первых мест. Сейчас попробуем сопоставить все эти данные между собой для того, чтобы выяснить, чем отдельные виды спортивных специальностей отличаются друг от друга.

Взять мы могли для сопоставления только мужские данные, так как женские группы слишком малы и недостаточно характерны. Начнем с данных общего осмотра, определяющих *особенности телосложения и формы тела*. Графический метод изображения лучше всего выявляет отличия у отдельных групп; эта общая сводка данных изображена на диаграммах №№ 10 и 11.

Для этой сводки мы взяли следующие данные: телосложение, упитанность, развитие мышц, состояние костяка, форму конечностей, форму стопы, отклонения от нормы в форме позвоночника и лопаток и, наконец, форму грудной клетки.

Телосложение мы разбили, как это было сделано и в предыдущем, на 3 группы. Хорошее телосложение изображено в виде черных столбиков, среднее — белыми промежутками, и слабое изображено продольно зачерченной штриховкой. Для каждой специальности высчитана частота встречающегося хорошего, среднего и слабого телосложения и она выра-

ДИАГРАММА № 10

Сравнительная таблица форм тела и конституциональных данных у различных спортивных мужских групп

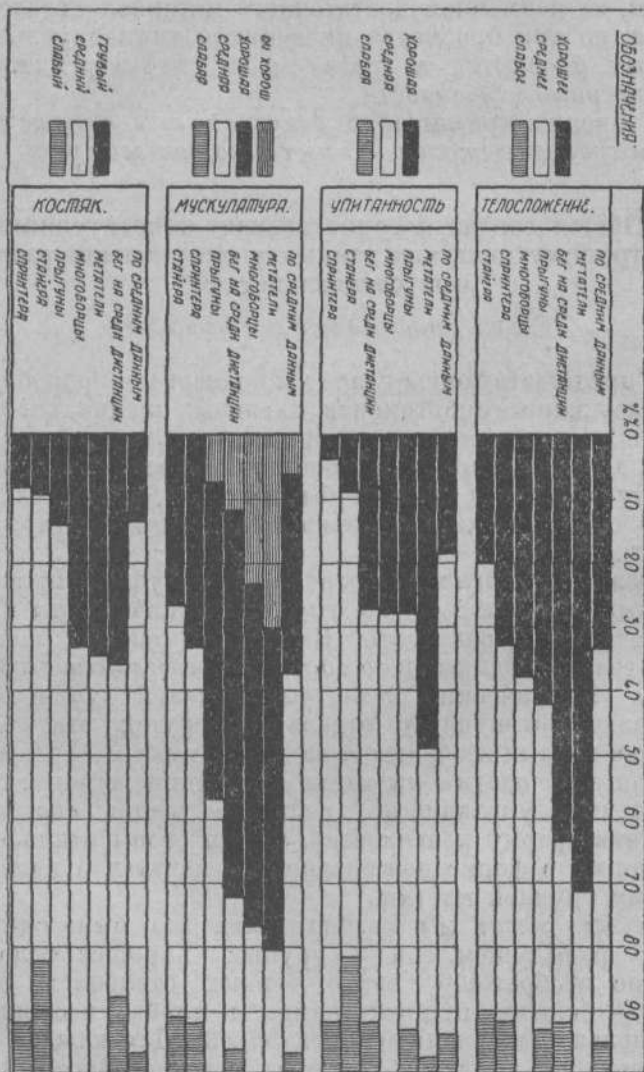
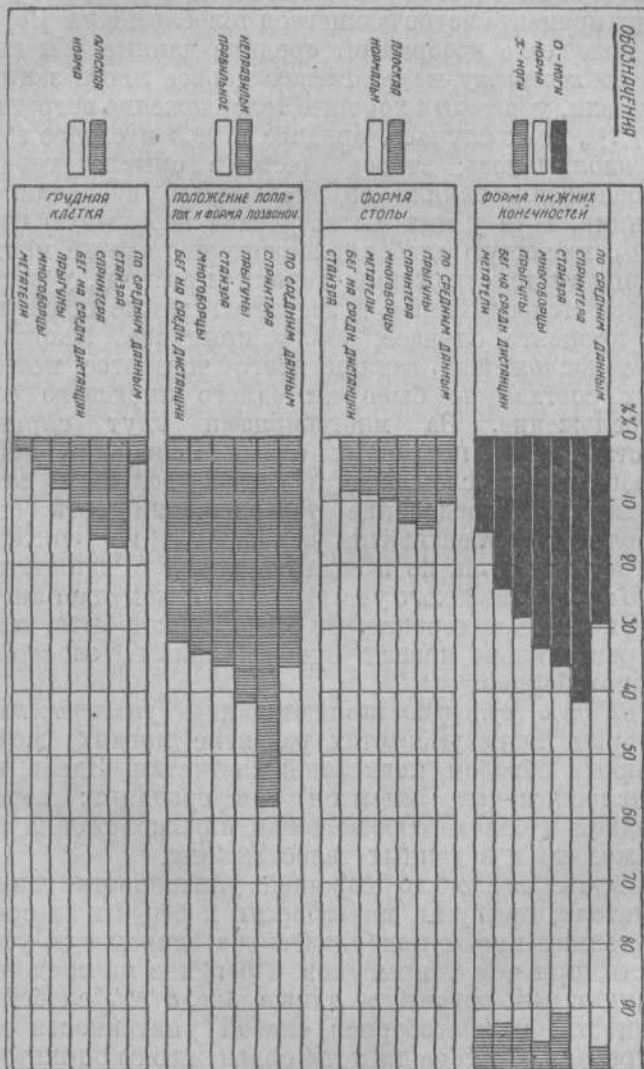


ДИАГРАММА № 11

Сравнительная таблица форм тела и конституциональных данных у различных спортивных мужских групп



жена в процентах. Наименование различных спортивных специальностей располагается в порядке убыли у них процента встречающегося телосложения. Верхняя строчка везде изображает средние данные. Мы видим, что по *хорошему телосложению* первое место занимают метатели, у которых хорошее телосложение встретилось в 71,7% всех случаев, среднее в 28,3 и слабое вообще не наблюдалось; второе место в смысле хорошего телосложения заняла группа бегунов на средние дистанции, хотя у них мы встречаем небольшую группу в 8%, имеющую слабое телосложение; третье место по хорошему телосложению заняли прыгуны, у которых слабое телосложение встречается также почти в том же проценте случаев, что у прыгунов. Многоборцы по телосложению заняли всего четвертое место, но в их составе не было ни одного имеющего слабое телосложение. За многоборцами идут спринтера и стайера; у последних самый маленький процент хорошего телосложения и самый больший слабого сложения. Определение телосложения есть оценка довольно субъективная, основанная на зрительном впечатлении; она не всегда совпадает с данными точного математического учета, который нам дает антропометрическое измерение. От этого, может быть, зависит и сравнительно низкая оценка данных телосложения у многоборцев.

Вторую группу составляют данные *упитанности*, под которой подразумевается развитие мягких частей и, главным образом, подкожной клетчатки. Здесь, как и в телосложении, имеются три градации: хорошая, средняя и слабая. Обозначения и расположения групп те же, что и в данных телосложения.

Первое место по хорошей упитанности занимают метатели; прыгуны, многоборцы и бегуны на средние дистанции имеют приблизительно одинаковую упитанность, при чем у прыгунов и бегунов на средние дистанции мы встречаем также около 8% слабой упитанности; у многоборцев слабой упитанности мы не встречаем. Стайера дают, по сравнению со спринтерами, несколько больший процент хорошей упитанности, но

в то же время среди них мы встречаем слабую упитанность в значительном большем проценте случаев, чем у спринтеров.

По развитию *мускулатуры* спортсмены разделяются на имеющих очень хорошую, хорошую, среднюю и слабую мускулатуру. Очень хорошая изображается продольно зачерченными столбиками, хорошая черными, средняя белыми промежутками и поперек зачерченными—слабая. Первое место как по очень хорошей мускулатуре, так и по хорошей упитанности занимают опять-таки метатели, второе многоборцы; как у той, так и у второй группы слабая мускулатура совсем не встречается. Третье место по развитию мускулатуры занимают миттельштрекеры, четвертое—прыгуны. У спринтеров и стайеров очень хорошей мускулатуры мы совсем не наблюдаем, хорошая в большом проценте случаев встречается и у спринтеров, а слабая у стайеров.

По *характеру костяка*—грубый (черные столбики), средний (белые промежутки) и слабый (поперечно исчерченные столбики)—различные спортивные группы располагаются следующим образом: наибольший процент грубого костяка встречается у бегунов на средние дистанции, затем идут метатели и многоборцы. Во всех этих трех группах отличия в количестве процентов грубого костяка незначительны, но у миттельштрекеров мы встречаем около 12% случаев, имеющих слабый костяк, чего не наблюдается ни у метателей ни у многоборцев. Четвертое место по грубости костяка занимают прыгуны, затем идут стайера и спринтера. По количеству лиц, имеющих слабо развитый костяк, первое место занимают стайера.

Далее сопоставляется форма конечностей у спортсменов различных специальностей. Черными столбиками в процентах изображены встречающиеся О-ноги, белыми промежутками процент нормальных ног и продольно зачерченными процент ног в форме буквы Х. По количеству встречающихся О-ног, первое место занимают спринтера, второе стайера, третье многоборцы, четвертое прыгуны, пятое бегуны на средние дистан-

ции и меньше всего О - ног мы наблюдаем у метателей. Что касается до Х - ног, то и это изменение формы нижних конечностей мы встречаем у всех этих специалистов довольно часто, — чаще чем по средним данным всех участников.

Отмечая большую частоту встречающихся отклонений в форме нижних конечностей у тех спортивных групп, которые больше всего пользуются нижними конечностями, мы пока не можем дать исчерпывающего объяснения данному факту. На него следует обратить внимание, проверить его на большом количестве исследований и тогда может быть удастся выяснить вполне причину этого явления. В некоторых случаях можно, повидимому, найти более или менее правдоподобное объяснение для этого явления. Так, например, спринтера тем более выигрывают в скорости, чем больше удастся им ставить обе ноги последовательно друг за другом по одной направляющей бег линии. Это приспособление к работе влечет за собою некоторый изгиб коленного сустава кнаружи, который может оказаться полезным, так как уменьшает трение внутренних частей коленного сустава друг с другом, что помешало бы работе ног.

Как было уже указано выше, форма стопы в смысле высоты свода и его уплощения имеет очень большое значение в биомеханике человека. Мы уже отмечали большую частоту плосконожия по средним данным всех участников. Оказывается, что и у отдельных спортивных групп частота его довольно значительная. У прыгунов и у спринтеров (особенно у прыгунов) плосконожие превышает даже средние данные. На это обстоятельство следует обратить внимание спортсменов и подумать об укреплении соответственными упражнениями свода стопы, так как для спортсмена, особенно для прыгуна, упругость стопы имеет особенное значение. В фазе отделения от земли упругий свод представляет для прыгуна самый естественный трамплин, в фазе падения на землю упругая стопа смягчает удар и ослабляет сотрясение.

Что касается до 7 рубрики диаграммы, касающейся формы позвоночника и положения лопаток, то мы видим, что отдельные группы спортсменов не отстают в этом недостатке от средних данных. Особенно большое число неправильностей мы встречаем у спринтеров. Думается, что причина здесь лежит не в спортивной специальности, а в профессиональной работе. Мы знаем, что большинство спортсменов, явившихся на соревнование, принадлежали к учащейся молодежи и к представителям конторского сидячего труда. Очевидно, что занятия спортом сами по себе не в силах исправить уже существующие неправильности. Для этого нужны специальные корригирующие упражнения. В борьбе с вышеуказанными неправильностями, конечно, наибольшее значение имеет улучшение профессионального и школьного труда, а также укрепление мышц спины в более раннем возрасте, еще до возникновения тех или иных неправильностей.

В последней рубрике диаграммы № 11 помещены данные формы грудной клетки; она определяется как нормальная (белые промежутки) и плоская—черные столбики. Плоская грудь чаще всего встречается у стайеров, затем у спринтеров, бегунов на средние дистанции, у прыгунов и, как и следовало ожидать, реже всего у многоборцев и метателей.

Теперь проверим данные, получаемые при общем осмотре, более точными антропометрическими данными.

Сопоставление антропометрических данных у спортсменов различных специальностей представлено в виде диаграмм №№ 12 и 13. За нулевую линию (штандарт) здесь взяты средние данные всех участников. Соответственными столбиками изображаются разницы между средними данными участников и средними данными спортсменов той или иной специальности. Разницы превышающие средние данные, отмечаются вправо, отстающие налево. Надо отметить, что при сопоставлении характеристик отдельных спортивных групп учитывались лишь те лица, которые проявили себя в том или ином виде спорта на данном состязании. Те же лица, которые в отдельных номерах не выступали,

ДИАГРАММА № 12

Оценка средних антропометрических данных различных спортивных групп. Средние данные всех участников праздника приняты за нулевую линию

Условные обозначения те же, что на таблице № 13.

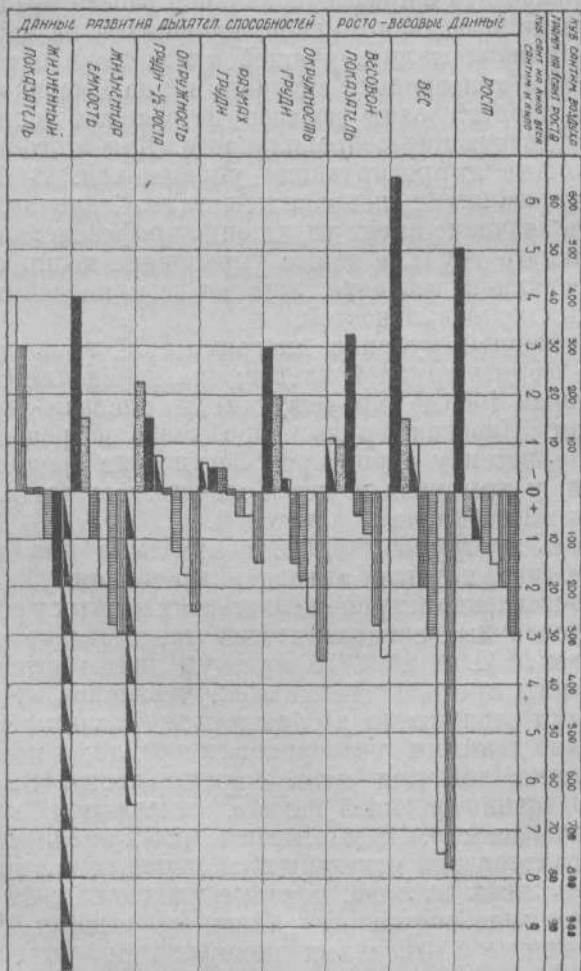
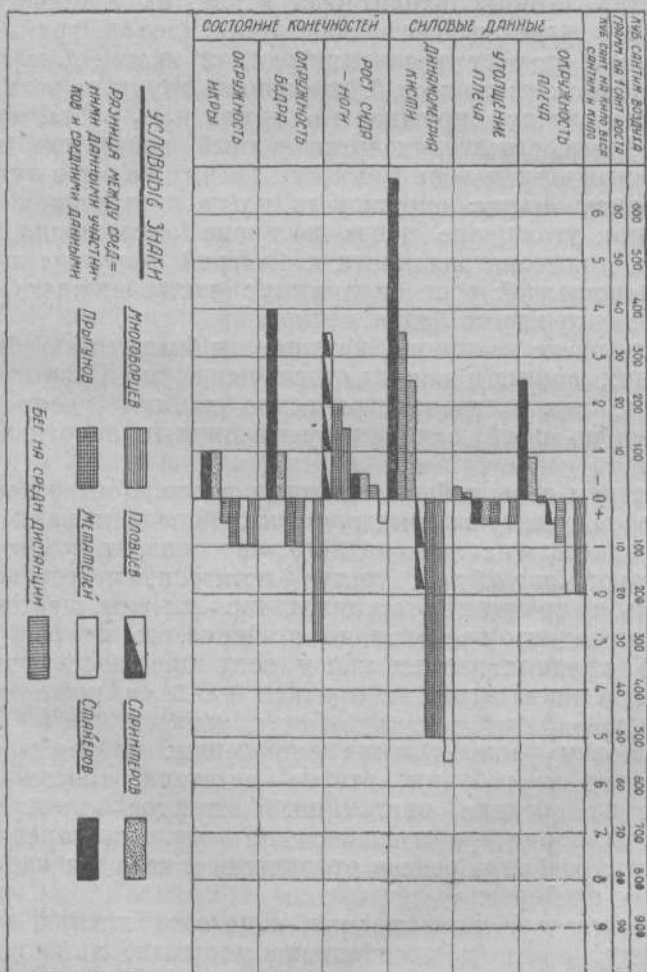


ДИАГРАММА № 13

Сравнение средних антропометрических данных различных спортивных групп со средними данными всех участников праздника



а лишь отмечали в анкетах свою принадлежность к тому или иному виду спорта, будучи не проверенными, в состав этих групп не включались.

На диаграммах №№ 12 и 13 сопоставляются следующие антропометрические данные: 1) *росто-весовые*, в состав которых входит рост и вес, их взаимоотношение в виде весового показателя (вес в граммах, деленных на рост в сантиметрах); 2) *данные развития дыхательных способностей*: окружность груди, ее размах, разница между окружностью груди и $1\frac{1}{2}$ роста, жизненная емкость легких и жизненный показатель (получаемый при делении емкости легких на вес в кило); 3) *силовые данные*: окружность плеча в спокойном состоянии, утолщение плеча во время сокращения бицепса, динамометрия кисти и 4) *данные развития нижних конечностей*: рост сидя минус длина нижнего отрезка; окружность бедра и икры.

Это те же величины, которые мы брали при оценке средних данных и данных отдельных групп. Посмотрим теперь, как антропометрические данные распределяются по своей величине у различных спортивных групп.

Начнем свои работы с данных *роста*. Первое место по своему росту занимают *прыгуны*, в среднем на 3 см превышающие данные среднего участника, второе место занимают *многоборцы*, третье—метатели, четвертое—бегуны на средние дистанции, пятое—пловцы, шестое—спринтера; что касается до стайеров, то их рост не выше средних данных как у всех предшествующих групп, а значительно, в среднем на 5 см, ниже этих данных.

По *весу* распределение следующее: первое место занимают многоборцы, второе—метатели, третье—бегуны на средние дистанции, четвертое—прыгуны. Пловцы, спринтера и стайера по весу ниже средних данных; особенно резкое отставание в весе мы наблюдаем у стайеров.

По *весовому показателю*, т.-е. по соотношению веса к росту, первое место занимают метатели, что не удивительно, так как, имея почти одинаковый с многобор-

цами вес, они имеют меньший по сравнению с ними рост. Второе место по весовому показателю занимают многоборцы, третье—бегуны на средние дистанции, четвертое—прыгуны; что касается до пловцов, спринтеров и стайеров, то их весовые показатели меньше, чем у среднего участника; особенно резко это выступает опять-таки у стайеров. В данных грудных: окружности груди, размаха груди и окружности груди— $1\frac{1}{2}$ роста, группы многоборцев, метателей и миттельштреккеров идут в той же последовательности, как и в весе, значительно превышая средние данные. Наоборот, у пловцов, спринтеров и стайеров все эти данные ниже средних величин, для пловцов незначительно и всего сильнее для стайеров.

Что касается до данных *жизненной емкости легких*, то здесь распределение групп несколько иное, а именно: первое место по величине емкости легких занимают пловцы, затем идут многоборцы; миттельштреккеры, метатели, прыгуны, спринтера, и стайера опять имеют данные ниже средних.

В величине *жизненного показателя* первыми стоят пловцы, вторыми стайера. Последнее объясняется тем, что имея несколько меньшую нормы емкость легких, они имеют значительно меньший вес, поэтому на каждое кило их веса приходится сравнительно большое количество кубических сантиметров воздуха. Третье место по жизненному показателю занимают миттельштреккеры и спринтера. Что касается до многоборцев и метателей, то у них на каждое кило веса приходится сравнительно меньшее число кубических сантиметров воздуха, чем у среднего участника. Это объясняется тем, что, имея хорошую емкость, они имеют очень высокий вес.

Из *силовых* данных интересно распределение величин окружности плеча и динамометрии кисти. В окружности плеча распределение мы имеем обычное, т.-е. первое место занимают многоборцы, затем идут метатели, потом миттельштреккеры, пловцы, прыгуны, спринтера и стайера. Что, касается до *динамометрической силы* кисти, то здесь распределение несколько

инное, а именно: первое место занимают метатели, второе — многоборцы, третье — прыгуны, четвертое — пловцы. Все три группы различных видов бега: спринтера, миттельштрекеры и стайера, имеют динамометрическую силу кисти значительно меньшую, чем у среднего участника; особенно слабая динамометрия имеется у стайеров.

Что касается до состояния *нижних конечностей*, то в смысле их длины, все виды, за исключением метателей, имеют меньшее против среднего участника преобладание роста сидя над величиною нижнего отрезка, т.е. все они имеют относительно более длинные ноги. Относительно самое короткое туловище и длинные ноги мы имеем у пловцов, потом идут прыгуны, многоборцы, спринтера, стайера, миттельштрекеры, и более длинное туловище и короткие ноги имеют метатели.

В смысле *окружности бедра и икры* мы имеем обычное распределение, а именно: многоборцы и метатели имеют одинаковое преобладание над средними величинами, затем идут миттельштрекеры и прыгуны; спринтера и стайера и в этих данных стоят на последнем месте.

VIII. Сравнение средних антропометрических данных различных спортивных групп со средними немецкими данными по соответственным группам

(Сводка сделана д-ром В. Гориневской)

Подобное сопоставление представляет для нас интерес, так как только таким путем мы можем оттенить преимущества и недостатки наших спортсменов. Для сравнения возьмем те величины, которые имеются как в немецких исследованиях, так и в наших русских. Это будут следующие величины: рост, вес, весовой показатель, процентное отношение окружности груди к росту, жизненная емкость легких, жизненный показатель, размах груди и так называемый туловищный показатель, который указывает, какой процент общего

роста составляет „рост сидя“. Чем больше величина этого показателя, тем длиннее туловище и короче ноги (см. табл. № III).

Разберем все спортивные группы по очереди. Начнем с многоборцев. У них мы наблюдаем по сравнению с аналогичными немецкими группами меньший рост, большие весовые данные, меньшие данные емкости и жизненного показателя и большие данные туловищного показателя, т.-е. более короткие ноги.

В среднем, у наших русских *метателей* по сравнению с немецкими наблюдается меньшее развитие всех величин, за исключением более длинного туловища, что указывает на более значительное коротконожие. Последнее качество, т.-е. относительно более короткие ноги, чем у немецких спортсменов, мы наблюдаем у всех русских групп, за исключением пловцов. Этот факт имеет свое объяснение в расовых особенностях русского народа. Сопоставляя данные русские и немецкие, мы должны иметь в виду, что как там, так и тут мы сравниваем лишь средние величины, а не отдельных выдающихся представителей.

Наши *бегуны на средние дистанции* по всем своим данным, за исключением роста, довольно значительно превосходят средние немецкие данные.

Наши *спринтеры* очень близки по данным к немецким, отличаясь в то же время лучшими дыхательными способностями, большей емкостью легких, более высоким жизненным показателем и размахом груди. Стайеры наши несколько больше по росту, меньше по весу и относительно окружности груди к росту, но зато они больше немецких по жизненной емкости легких, по жизненному показателю и по размаху груди.

Наши прыгуны имеют меньший в среднем рост, больший вес и весовой показатель, меньший жизненный показатель и размах груди.

Большой интерес представляет сопоставление данных пловцов, у которых почти все величины ниже немецких, за исключением данных жизненной емкости легких и жизненного показателя.

ТАБЛИЦА III

Антропометрические данные русских и немецких спортсменов

		Вес	Рост	Спирометрия	Росто-весовой показ.	Жизненный показатель	Размах груди	Отнош. окружн. груди к росту	Теловизи. показатель
Метатели	Немецк. данные	77,8	177,3	4.856	433	62	9,3	55,3%	51,7
	Данные праздника	73,5	173,5	4.600	423	62	9,5	54,4%	52,7
Бегуны на средние дистанции	Немецк. данные	66,4	176,8	4.430	375	66	7,3	51,4	53,5
	Данные праздника	69	173,2	4.688	398	67	9,5	—	—
Спринтеры	Немецк. данные	64,2	172,8	4.100	371	63,8	7,8	52	52,2
	Данные праздника	64,5	172,5	4.200	380	66	9	51,5	52,2
Стайера	Немецк. данные	61,3	166,2	3.760	368	61	7,7	53,6	51,5
	Данные праздника	59,6	166,8	4.000	360	68	8,5	52,7	52,4
Прыгуны	Немецк. данные	64,9	177,8	4.470	365	68	9,5	53,2	51,2
	Данные праздника	68	175	4.500	393	66	8,5	52,8	52
Пловцы	Немецк. данные	67,8	172,2	4.540	394	67	8,2	53,8	52,3
	Данные праздника	65	173	5.040	379	73,8	8,3	51,9	51,5
Многоборцы	Немецк. данные	71,9	176,4	4.770	407	66	9,3	54,4	51,7
	Данные праздника	73,8	174	4.700	418	63	10,5	54,3	52,3

Для полной оценки этих данных, следовало бы сопоставить и данные средних достижений в соответственных видах спорта у всех указанных русских и немецких групп.

IX. Оценка динамических и психо-физиологических данных, полученных во время соревнований

Постановка научного контроля во время соревнований

Одного врачебного осмотра и антропометрических исследований, конечно, недостаточно для определения физического развития, физических способностей и годности спортсмена к той специальности, по которой он выступает на соревнованиях.

Для выявления этих данных нужны еще динамические и психо-физиологические исследования. Такому и подвергались участники и участницы спорт-праздника.

Кроме предварительного клинического исследования мы старались по некоторым данным составить себе более или менее точное объективное понятие о здоровье участников соревнований, но должны были ограничиться исследованиями возможно упрощенного вида, чтобы не затруднять ими участников соревнований.

Без сомнения все участники в большей или меньшей степени волнуются перед выступлениями, а потому задерживать их на долго и после соревнования неудобно. Пришлось ограничить исследования немногим, а именно: исследовались до и после соревнований пульс, дыхание, кровяное давление, изменение состава крови, моча, температура. Кроме этого, незадолго до соревнований и непосредственно после них исследовался вес, жизненная емкость легких и сила сжатия кисти рук. Эти величины, как предполагалось, меняются в течение работы и разница нас интересовала.

Необходимо оговориться, что здесь сообщаются не все сведения по психо-физиологическому исследова-

нию, а только те, которые имеют наибольший интерес для читателя, при чем главное внимание обращается на то, происходят ли изменения под влиянием соревнований. Кроме того, непосредственно перед состязаниями исследовались не все участники спорт-праздника, а только те группы, которые по тем или другим соображениям нас больше всего интересовали с психо-физиологической точки зрения.

Для этого у нас оказались довольно благоприятные данные: большое, просторное помещение вблизи стадиона, все необходимые аппараты и лабораторные принадлежности и достаточное количество товарищей врачей — сотрудников, приобретших уже некоторый опыт в специальных исследованиях. Исследования производились одновременно в разных местах помещения, так что особых затруднений не встретилось и дело шло довольно гладко без промедлений.

Каждый испытуемый переходил из рук в руки к врачам уже совершенно подготовленным к исследованию по той или иной категории.

Во время соревнований спортсмен проявляет наибольшее напряжение сил, на какое он способен и затрачивает свою энергию в зависимости от количества и качества производимой им работы.

В одних случаях он в короткое время затрачивает большую энергию (прыжок, спринтерский бег, метание), в других энергия затрачивается не сразу, а в течение более или менее продолжительного времени (бег на 5.000, 10.000 м, футбол, стайерское плавание).

Непосредственное вычисление затраченной на каждую работу энергии очень затруднительно и мы его не делали.

Пришлось пользоваться некоторыми косвенными указаниями, недостаточными, но все таки проливающими свет на многие физиологические явления, совершающиеся в организме под влиянием работы во время соревнований.

Х. Изменение некоторых антропометрических и динамических данных во время соревнований

Наши исследования показывают что *вес тела во время соревнований падает* на большую или меньшую величину у *всех участников* и, видимо, род и вид работы имеет на эти потери большое влияние.

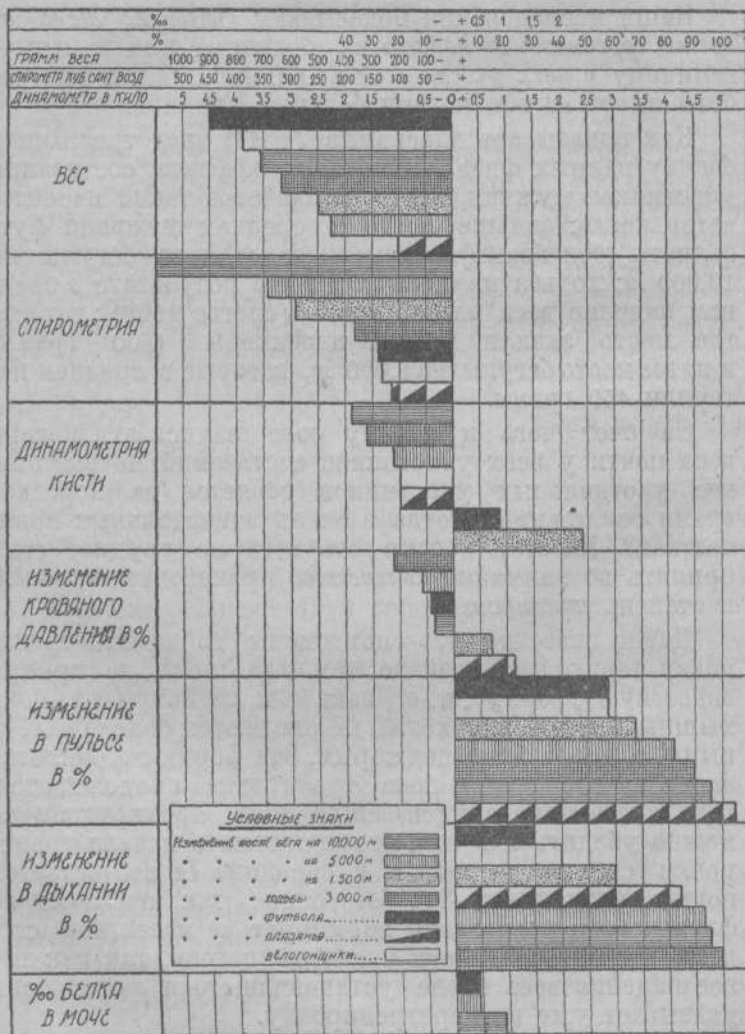
Как показывает диаграмма № 14, представляющая сводку данных физиологического эффекта состязаний участников мужчин, вес тела падает в такой последовательности: больше всего в среднем потеряли футболисты (900 грамм), затем идут стайера-бегуны на 10.000 м; ходьба на 3.000 м дала в результате в среднем падение веса на 650 грамм (третье место); четвертое место заняли миттельштрекеры (500 грамм) и пятое место бегуны на 5.000 м, которые в среднем потеряли 450 грамм.

За счет чего и почему совершались эти потери веса почти у всех участников состязаний; почему этот вес у отдельных участников теряется за короткое время состязаний иногда в очень значительных количествах? На этот вопрос ответить не трудно, если принять во внимание *количество производимой работы* и степень *тренировки*.

Давно известно, что спортсмены во время тренировки теряют вес свой до тех пор, пока не примут известную „форму“, т.-е. пока они не похудеют, пока мышцы их тела под кожей не сделаются более рельефными, а живот более поджарым. Эта форма сохраняется затем на все время, пока тренировка продолжается. При систематических взвешиваниях тренирующихся можно убедиться в том, что вес тела в начале тренировки сильно падает, а в середине ее вес остается почти неизменным. Это состояние так называемого физического равновесия нормирует в известной степени дальнейшие шаги тренирующегося, так как новое падение веса после установившегося равновесия указывает уже на перетренировку.

ДИАГРАММА № 14

Сравнение средних величин физиологического эффекта различных видов соревнований



По мере втягивания в работу тренирующийся все меньше и меньше теряет в весе и меньше потеет, хотя бы работа и делалась все более значительной.

Убыль в весе во время тренировки, несомненно, происходит за счет излишней *воды*, накапливающейся в теле у мало тренированного и за счет его *жира*, который постепенно исчезает.

Если бы на соревнования явился человек мало тренированный, то во время одной и той же работы, независимо от успеха ее, он терял бы больше воды и растратил бы больше жира, чем тот, который уже успел хорошо тренироваться.

Индивидуальная разница в потерях веса может, таким образом, частью зависеть от *степени подготовки*. На потоотделение кроме внешних условий (температура, ветер) действуют, как известно, и психические причины, а потому это сложное явление суммарно учитывается как падение в весе от разных причин происходящее.

Кроме индивидуальных особенностей каждого спортсмена, большое влияние на потерю веса оказывает и *величина произведенной работы*, что и обнаруживается в указанной диаграмме; и хорошо тренированные спортсмены при большой работе мышц могут дать эти потери.

Спирометрия, определяющая величину емкости легких, является также довольно хорошим показателем произведенной работы и, в большей или меньшей степени, истощенности сил мышц, участвующих в глубоком дыхании. Эта усталость дыхательных мышц, как причина падения спирометрических данных после соревнований, представляет, так же, как и потеря веса, — *постоянное явление*, которое не очень скоро исчезает.

По специальности, падение спирометрических данных идет в несколько другом порядке, чем потеря веса, а именно: больше всего теряют, как и следовало ожидать, бегуны на большие дистанции (стайера) (см. диаграмму) в 10.000 м. У них получается разница в 550 куб. см и, вероятно, спирометрия их нескоро входит в норму. Второе место после них заняли бе-

гуны на 5.000 м (потеря 350 куб. см), третье место заняли миттельштрекеры на 1.500 м и четвертое—состязавшиеся в ходьбе (английский метод *Walking*) на 3.000 м, а последнее место футболисты, которые, будучи хорошо тренированы в беге и прыжках, дали сравнительно малую разницу в сторону убыли. Этот факт может быть объяснен тем, что как ни продолжительна и ни трудна игра в футбол, она дает для игрока передышки, в течение которых игрок справляется с дыхательным ритмом и дает некоторый отдых дыхательному аппарату.

Что касается *динамометрических данных* по отношению к сжатию кисти руки, то они как будто противоречивы в том отношении, что у некоторых лиц эта динамометрия после соревнований падает, а у других, наоборот, повышается. В средних величинах это явление отразилось на диаграмме следующим образом: динамометрия усилилась у футболистов и у миттельштрекеров и понизилась у стайеров и у пешеходов на дистанцию в 3.000 м. Явление это до некоторой степени объяснимо: стайеры изматывают свою энергию и устают больше чем футболисты, которые, благодаря передышкам во время игры, справляются с усталостью и, кроме того, игра, с ее меняющимися аллюрами и все новыми и новыми комбинациями движений, сильно возбуждает.

XI. Оценка результатов исследования сердечно-сосудистого аппарата

Д-р Д. Ф. Шабашов

Выяснение влияния спортивных соревнований на организм человека, в частности на его сердечно-сосудистую систему, вопрос чрезвычайной важности, имеющий огромное значение не только в научном отношении, но и еще более в практическом, ибо физические достижения того или иного субъекта среди прочих равных условий зависят от состояния сердечно-сосудистой системы данного спортсмена.

Не останавливаясь подробно на физиологических предпосылках (интересующихся отсылаю к своей работе: „К вопросу о функциональной диагностике сердечно-сосудистой системы“, помещенной во 2 сборнике „Физкультура в научно-практическом освещении“ 1925 г.), кратко опишу ту методику, коей мы пользовались при наших исследованиях: а) *определения кровяного давления* и б) *исследования числа ударов сердца после определенной работы* („функциональная проба“), из общей совокупности коих с данными перкуссии и аускультации, мы составляем суждение о *работоспособности сердца*.

А. *Техника измерения кровяного давления*, введенная в жизнь *v. Basch'om*, в настоящее время значительно усовершенствована и производится с помощью прибора *Riva-Rocci*—или видоизменением его, аппаратом *Reklinghausen'a*—в плечевой артерии следующим образом:

Испытуемый садится так, чтобы его рука свободно лежала на столе. На середину плеч накладывается резиновая манжетка, соединенная с манометром (ртутным). С помощью двойного насоса Ричардсона давление в манжетке повышается до тех пор, пока все мягкие ткани не будут настолько сдавлены, что просвет плечевой артерии, заложенной в мягких частях плечевой части руки, спадется; в силу этого пульсация на периферии исчезнет. Выпуская постепенно из манжетки воздух, мы дойдем до такого момента, когда сердце сумеет преодолеть сопротивление со стороны манжетки, передаваемое через мягкие части, и кровь „прорвется“ под манжеткой. Исследуя в это время лучевую артерию, мы ясно почувствуем пульсацию. Давление, которое в этот момент отмечает манометр, есть то, что называется *максимальным* или *систолическим* давлением и служит указанием на то сопротивление, которое преодолевает сердце для продвижения крови на периферию. Получаемая при этом величина несколько выше действительной, в зависимости от толщины окружающих артерию мягких частей, сопротивление коих парализует часть сдавливающей силы.

Учитывая это обстоятельство, мы придаем определяемому таким способом максимальному манометрическому давлению большое диагностическое значение, ибо оно приблизительно соответствует истинной величине кровяного давления.

Кроме максимального, определяют так называемое *минимальное, диастолическое* кровяное давление. Но так как данные манометрического минимального кровяного давления не совпадают с истинным диастолическим внутренним давлением артерий, то диагностическая ценность его невелика, а потому я на нем останавливаться не буду.

В возникновении кровяного давления, кроме центральной нагнетательной силы сердца, играют важную роль и другие моменты, как то: толща и эластичность сосудов, положение тела, высота стояния грудно-брюшной преграды и, что особенно важно, психическое возбуждение.

Б. *Исследование частоты пульса* нами производится после определенной работы: 60 подскоков на носках в такт метроному в течение 30 секунд. При этом число сокращений сердца резко возрастает, но через 1—2 минуты возвращается к своей первоначальной величине. По продолжительности времени, потребного сердцу для его успокоения, а также по тому, насколько участились пульс и дыхание, мы судим о работе сердца.

Конечно, все факторы, влияющие на кровяное давление, особенно психические моменты, имеют еще большее значение для частоты пульса.

После этих небольших предварительных замечаний перейдем к нашей теме.

Дать исчерпывающий ответ на поставленный вопрос в рамках данной статьи представляется невозможным, — слишком обширен материал, но некоторые положения уже вырисовываются довольно явственно, и на них мы сосредоточим наше внимание.

Второй Всесоюзный праздник физкультуры продолжался в течение семи дней. Понятно, что выяснение вопроса о влиянии этого праздника в целом и степени этого влияния на участников с точки зрения

физиологической представляется чрезвычайно важным и ценным.

К сожалению, материал, коим мы располагаем по данному вопросу, невелик—он касается 34 человек (обработан д-ром Пиотровским). Изучая его, мы видим, что *кровеное давление*, равнявшееся до праздника в среднем 128 мм ртутного столба, после окончания всех состязаний равнялось 118 мм ртутного столба; следовательно, оно понизилось на 10 мм ртутного столба, т.-е. на 8% своей первоначальной величины. *Понижение кровяного давления* может быть обусловлено двумя причинами: 1) общим утомлением организма, ибо, как учит физиология, при недостаточности деятельности сердца кровяное давление понижается, 2) отсутствием момента психического возбуждения перед началом состязания.

По данным Herzheimer'a кровяное давление у рекорсменов бывает ниже 100 мм ртутного столба, при чем пониженное кровяное давление *хорошо тренированных спортсменов* может считаться признаком рационального приспособления организма. Повышенное кровяное давление влияет на спортивную способность к достижениям в смысле ее понижения.

Принимая во внимание эти данные, мы должны сказать, что участники состязания были недостаточно тренированы, что и сказалось в их утомлении.

Частота дышаний перед началом состязаний равнялась 18 в минуту. После состязаний число дыханий возросло до 20 в минуту, т.-е. повысилось на 11% своей первоначальной величины; учащение дыхания в покоем состоянии человека при уменьшенном объеме крови, выбрасываемой в каждую единицу времени сердцем, есть указание на кислородное голодание организма; доставка кислорода тканям является прямой задачей сердца; следовательно, в учащении дыхания должно усматривать указание на *понижение работоспособности сердечно-сосудистого аппарата*.

У нас имеется еще один факт, подтверждающий наши рассуждения. Это—число сокращений сердца в единицу времени.

Оказывается, что число ударов пульса в покоем состоянии до пробы равнялось 77, непосредственно после пробы 108, т.-е. учащение равнялось 40,2%. После окончания праздника число ударов сердца в покоем состоянии равнялось 84, т.-е. оказалось повышенным по сравнению с допраздничным на 7 ударов (9%). Если мы вспомним, что сердце *после праздника* в покоем состоянии выбрасывает крови на 8% меньше, чем до начала праздника, то для нас станет ясным, что сердечно-сосудистая система компенсирует ослабление центрального двигателя учащением числа сокращений его.

Касаясь вопроса о частоте пульса у обследованных нами спортсменов, я должен сослаться на работы Herzheimer'a, Deutsch und Kauf'a и других авторов, согласно коим у хорошо тренированных спортсменов наблюдается *уменьшение* количества пульсовых волн. Наши спортсмены дали несколько иные результаты, что должно отнести за счет недостаточной тренированности их.

Функциональная проба также дает знаменательные в этом отношении результаты. Число ударов пульса после произведенной пробы также равнялось 108 в минуту, т.-е. участилось на 28,57%. Другими словами, реакция сердца после состязаний на то же раздражение оказалась на 11,63% слабее, чем до праздника.

Таким образом можно считать установленным, что общее влияние праздника на сердечно-сосудистую систему организма сказалось в сторону *понижения его сил и аккомодативных способностей* в результате недостаточной тренированности спортсменов.

Теперь попытаемся разобраться в том влиянии, какое оказали на организм отдельные виды соревнований.

1. *Ходьба*. На празднике демонстрирован был особый способ английской быстрой ходьбы (Walking), требующий большой затраты энергии.

Быстрая ходьба принадлежит к числу тех упражнений, кои предъявляют к организму, вернее, его сердечно-сосудистому аппарату большие требования.

В ходьбе принимают участие многие мышцы, процессы обмена веществ в клетках и тканях усиливаются, вследствие чего потребность в кислороде значительно возрастает. И мы видим, что после ходьбы дыхание учащается, становится более глубоким. Число ударов пульса заметно возрастает.

В нашем распоряжении имеются материалы по обследованию ходоков на 3.000 м (6 чел.).

Изучая полученные результаты, мы видим, что: 1) кровяное давление *понижается* в среднем на 22% своей первоначальной величины и только у одного спортсмена кровяное давление повысилось на 5%. Если принять во внимание, что спорт сам по себе, как фактор психический, вызывает повышение кровяного давления, то такое понижение давления говорит за ослабление сердечной деятельности (силы сердца).

Число ударов пульса и дыханий в единицу времени *возрастает обратно пропорционально понижению кровяного давления*: чем резче понижение давления, тем значительнее учащение числа сокращений сердца и дыханий. Так, например, при понижении кровяного давления на 46%, число дыханий возрастает на 162%, при понижении давления на 22%, число ударов сердца возрастает на 133%. В среднем число дыханий и ударов сердца в минуту возрастает на 101%. И только у одного товарища, у коего кровяное давление не только не понизилось, но даже возросло на 5%, в соответствии с этим число ударов пульса возросло только на 89%, а дыханий на 79%.

Если к полученным данным присоединить данные веса (—1,8 фун.), спирометрии (—180 куб. см) и динамометрии (—1,6), то можно будет сказать, что быстрая ходьба большими шагами на 3.000 м оказалась для состояющихся чрезмерной в смысле нагрузки и потребовала от них напряжения всех запасных сил организма.

2. *Бег*. Следующий вид состязаний, на коем мы остановимся подробнее—*бег*.

Бег по самой природе своей предъявляет к организму большие требования, чем ходьба. Поэтому изме-

нения, наступающие в организме, должны быть выражены резче, интенсивнее, чем таковые же при ходьбе.

Конечно, нужно иметь в виду, что чем человек опытнее, чем он более тренирован, тем меньшие изменения в его организме вызывает одна и та же работа.

Действительно, изучая данные обследования бега на 10.000 м (13 чел.), видим, что в среднем: кровяное давление повышается на 0,95% первоначальной величины, число ударов пульса возрастает на 84,5%, дыхания на 72,7% в минуту. Жизненная емкость легких понижается на 450 куб. см.

ТАБЛИЦА IV

НАЗВАНИЕ	Тов. М. (I место)	Средние данные	IX место
Пульс	+ 90%	+ 84,5%	+ 134%
Кровяное давление . . .	+ 16,6%	+ 0,95%	— 6%
Дыхание	+ 45%	+ 72,7%	+ 50%
Спирометрия	— 300	— 450	— 200

Если сравнить данные тов. М., занявшего первое место, с этими данными, с одной стороны, и с данными товарища, пришедшего последним, то получается следующее: кровяное давление у тов. М. возросло по сравнению со средними данными на 15,65%, а по сравнению с последним местом на 22,6%. Число ударов пульса у тов. М. возросло на 5,57%, у тов., занявшего IX место, на 49,5%. Число дыханий у тов. М., несмотря на то, что емкость легких у него понизилась на 300 см, возросло на 5% меньше, чем у тов., занявшего IX место.

Все это вместе взятое указывает на то, что реакция со стороны сердечно-сосудистого аппарата у тов. М. получилась хорошая и главную причину этого нужно

видеть в тренированности, правда, еще не доведенной до нужной степени совершенства (понижение емкости легких). У товарища же, занявшего IX место, сердечно-сосудистая система не справилась с поставленной ей задачей, — в результате понижение кровяного давления на 6,95%, по сравнению со средними данными группы, и учащение пульса на 49,5%.

Весьма рельефно и выпукло сказывается влияние тренировки при изучении данных физиологического обследования бегунов на 5.000 м, реакция коих выразилась в *среднем* в следующих цифрах (14 чел.):

ТАБЛИЦА V

НАЗВАНИЕ	Тов. Б.	Средние данные	Тов. Ж.
Пульс	+ 135%	+ 98,24%	+ 47%
Кровяное давление . . .	+ 47%	— 12%	— 45%
Дыхание	+ 200%	+ 90,6%	+ 15%
Спирометрия	0	— 400	— 700

Кровяное давление *понижилось* на 12% первоначальной величины, число ударов пульса возросло на 98,24%, число дыханий на 90,6%. Жизненная емкость понизилась на 400 куб. см. Сравнивая эти данные с данными тов. Б., занявшего первое место, видим, что у него кровяное давление не только не понизилось, но, наоборот, возросло на 47%, число дыханий в минуту увеличилось на 200%, число ударов пульса на 135%. Жизненная емкость легких осталась без изменений.

Если сравнить эти данные между собой, то окажется, что работа эта *еще не является предельной*, что у него по сравнению с остальными членами этой группы реакция со стороны сердечно-сосудистой си-

стемы в отношении кровяного давления слабее общей на 59⁰%, интенсивнее со стороны пульса на 36,76⁰%, со стороны дыхания на 109,4⁰%.

Если же принять во внимание психический фактор, действующий, как указано выше, возбуждающим образом на повышение кровяного давления, то реакция всей группы в смысле понижения кровяного давления должна была бы быть еще более интенсивной, т.-е. не 12⁰%, а больше.

Внося такую поправку, получаем, что тов. Б имеет преимущество не в 59⁰%, а в 59+⁰% повышения в общей группе от возбуждения.

Полную противоположность дают данные исследования тов. Ж., у коего кровяное давление понизилось на 45% своей первоначальной величины, число сокращений сердца возросло на 47⁰%, число дыханий на 15⁰%. Жизненная емкость легких понизилась на 700 куб. см.

Чем это объяснить? Исключительно тренированностью тов. Б., хорошо воспитавшего в этом смысле свой респираторно-сердечно-сосудистый аппарат и сумевшего использовать все преимущества, даваемые ему тренировкой.

Бег на 1.500 м вызывает в *среднем* такую реакцию: повышение кровяного давления на 13,4⁰%, увеличение числа ударов пульса на 66,8⁰%, числа дыханий на 43,8% первоначальной величины, понижение жизненной емкости на 290 куб. см (по данным обследования 5 чел.).

Если взять данные тов. Б., то окажется, что у него кровяное давление повысилось только на 5,6⁰%, число ударов пульса в единицу времени возросло на 118⁰%, число дыханий на 50⁰%, жизненная емкость понизилась на 150 куб. см.

Полагая, что в повышении кровяного давления известную роль сыграло возбуждение, вполне естественное для состязания, мы вынуждены будем признать, что тов. Б. пришел к старту в хорошем состоянии.

ТАБЛИЦА VI

НАЗВАНИЕ	Средние данные	Тов. Б
Пульс	+ 66,8 ⁰ / ₀	+ 118 ⁰ / ₀
Кровяное давление	+ 13,4 ⁰ / ₀	+ 5,6 ⁰ / ₀
Дыхание	+ 43,8 ⁰ / ₀	+ 50 ⁰ / ₀
Спирометрия	— 290	— 150

Если сравнить между собой данные тов. Б. после пробега в 1.500 и 5.000 м, взятые по отношению к средним данным обоих видов состязания, то получается на первый взгляд парадоксальное явление:

ТАБЛИЦА VII

НАЗВАНИЕ	1.500 м	5.000 м
Кровяное давление	— 7,8 ⁰ / ₀	+ 59 ⁰ / ₀
Пульс	+ 51,2 ⁰ / ₀	+ 36,76 ⁰ / ₀
Дыхание	+ 6,2 ⁰ / ₀	+ 109,4 ⁰ / ₀
Спирометрия	— 150	0

Реакция после бега на 1.500 м сильнее таковой же после 5.000 м, хотя, казалось, после пробега в 5.000 м реакция должна быть сильнее.

Чем можно это объяснить?

Толкование этому можно дать только одно: утомление тов. Б. при состязаниях на 1.500 м, — в противном случае реакция без сомнения получилась бы иная.

Где же причина такого утомления?

Знакомясь с программой состязаний, видим, что бег на 1.500 м был на 7 день, а, во-вторых, то, что тов. Б. до состязания в этом беге участвовал и в других видах состязаний. Вполне естественно, что он был утомлен, а потому для получения первенства ему понадобилось затратить больше сил, больше энергии, — усталое сердце реагировало иначе, чем в обычных своих условиях и в результате получились эти, на первый взгляд странные, результаты. Происходи эти состязания в более ранние дни праздника, например: 2-й — 3-й, результаты исследования получились бы иные.

Несколько выделяются из общей группы бегунов по результатам обследования женщины (16 чел.). Данные, полученные при их обследовании, *в среднем* дают такую картину: кровяное давление понижается на 1,33% число дыханий возрастает на 52,3%, число ударов пульса на 58,1% первоначальной величины. Жизненная емкость уменьшается на 342 куб. см (приведенные данные относятся к бегунам на 1.000 м).

Если сравнить средние данные с данными первых шести, с одной стороны, и с данными последних мест, с другой, и данные этих двух групп между собой, то получается следующее:

ТАБЛИЦА VIII

НАЗВАНИЕ	Первые места	Средние данные	Последние места
Дыхание	+ 69,6%	+ 52,3%	+ 40,3%
Кровяное давление . . .	— 8,2%	— 1,33%	+ 1,57%
Пульс	+ 71,16%	+ 58,1%	+ 39,28%
Спирометрия	— 270	— 342	— 150

Реакция у группы, занявшей первые места, интенсивнее, чем у группы последних мест. В частности, кровяное давление у первых мест понизилось по сравнению со средними данными на 6,82% первоначальной величины. Число дыханий возросло на 17,3%, число ударов пульса на 13,06%. У последних мест кровяное давление не только не понизилось, но даже возросло на 2,9%, число ударов пульса в минуту меньше средних данных на 18,82%, число дыханий на 12% первоначальной величины. Таким образом, *разница между первыми и последними местами* в смысле реакции со стороны организма выразится: в кровяном давлении на 9,77% в пользу последних мест, в числе ударов пульса на 31,88%, в числе дыханий в минуту на 20,3%, увеличении жизненной емкости на 120 куб. см.

Истолковать и объяснить это явление можно и должно двумя моментами: 1) отсутствием нужной тренировки и 2) быть может и тем, что т.т., занявшие последние места, щадили свои силы, не пуская их целиком в ход.

Необходимо иметь в виду, что тов., занявшая первое место, еще находится в периоде развития (созревания) организма и что в силу этого она могла достичь многого из того, что более зрелым женщинам и не удастся.

Во всяком случае, пред нами еще не выясненные особенности женского организма в применении к физкультуре,—вопрос, разрешение коего настоятельно диктуется самой жизнью.

3. Футбол является упражнением в высшей степени разносторонним. В нем сочетаются бег, прыжки, борьба, приводятся в движение все мышцы тела. Понятно, что обмен веществ при этом усиливается, повышается спрос на питательные материалы и кислород, следовательно, деятельность сердечно-сосудистого и респираторного аппаратов повышается.

Данные, имеющиеся в нашем распоряжении, получены при обследовании участников состязания „Ленинград—Украина“. Они приведены в таблице № 9.

ТАБЛИЦА IX

НАЗВАНИЕ	Ленинград	Средние данные	Украина
Кровяное давление	— 8,63 %	— 7,97 %	— 6,23 %
Пульс	+ 55,26 %	+ 54,85 %	+ 54,42 %
Дыхание	+ 51,3 %	+ 50 %	+ 48,77 %
Спирометрия	— 233	— 165,4	— 107

Из рассмотрения таблицы явствует, что реакция организма в среднем выразилась в понижении кровяного давления на 7,97%, уменьшении жизненной емкости легких на 165,4 куб. см при сравнительно незначительном учащении дыханий (+50%) и пульса (+54,85%).

Если данные Ленинграда и Украины сравнить между собой, с одной стороны, и со средними данными, с другой, то окажется, что кровяное давление у ленинградцев понизилось на 2,4% более, чем у украинцев.

Число дыханий возросло на 2,53% и число ударов пульса на 0,84%, более чем у украинцев.

Жизненная емкость у ленинградцев уменьшилась на 126 куб. см более, чем у украинцев. Явлений усталости, судя по данным динамометрии (в среднем 0,8 для правой и 0,2 для левой руки), не имеется, в силу чего должно думать, что мы имеем дело в данном случае с недостаточной подготовкой организма к удовлетворению предъявляемых к его респираторному и сердечно-сосудистому аппаратам требований (причем у ленинградцев это выражено резче, чем у украинцев) и трактовать это должно, как недостаток тренировки.

4. *Велосипед.* Близко по полученным данным к футболу стоит велосипед. Средняя реакция в 13 случаях

получилась такая: кровяное давление почти не изменилось, хотя колебания были резкие, как в сторону понижения (-12% у женщин, -10% у мужчин), так и в сторону повышения ($+22\%$ у мужчин, $+14\%$ у женщин); число дыханий у женщин возросло на $+62\%$, у мужчин на $26,5\%$; число ударов пульса у женщин на $+84\%$, у мужчин на $+52,5\%$, жизненная емкость понизилась у мужчин на 100 куб. см, у женщин на 187,5 куб. см динамометрия у женщин понизилась на 2,5 кг, у мужчин понизилась на 1,16 кг.

5. *Плавание* представляет гармоническое сочетание деятельности отдельных мышечных групп, в результате чего получается значительная механическая работа, предъявляющая повышенные спросы к сердечно-сосудистой системе.

Нами было обследовано 59 пловцов на различные дистанции. Полученные результаты представлены на таблице:

ТАБЛИЦА X

Название	Средние дистанции	Короткие дистанции	400 метров	Длинные дистанции
Кровяное давление . .	+ 22%	+ 27,5%	+ 28,4%	+ 12,5%
Пульс	+ 104%	+ 100%	+ 109%	+ 104%
Дыхание . . .	+ 83%	+ 65%	+ 72%	+ 100%

Рассматривая таблицу, видим, что реакция организма на пребывание в воде, связанное с известной мышечной работой, в среднем выражается в повышении кровяного давления на 22% , учащении пульса на 104% и дыхания на 83% .

Сравнивая между собой данные исследования при плавании на длинные и короткие дистанции видим, что кровяное давление при плавании на короткие дистанции и, особенно, на 400 м повышается по сравнению со средними данными этой группы пловцов на 5,5—6,4%, а по сравнению с данными длинных дистанций на 15,8—14,9%, частота сокращений сердца почти не меняется, число дыханий уменьшается.

Повышение кровяного давления при плавании на короткие дистанции обуславливается тремя факторами: 1) психическим, 2) спазмом кожных сосудов под влиянием воды и падения тела в воду и 3) той работой, которую совершает пловец в воде. Вследствие того, что кровяное давление повышается за счет спазма периферических сосудов, снабжение тканей кислородом вследствие этого оказывается достаточным и процент учащения дыханий на 11% меньше средних цифр.

ТАБЛИЦА XI

Название	Короткие дистанции + 400 метров			Длинные дистанции		
	Дыхан.	Пульс	Кр. давл.	Кров. давл.	Пульс	Дыхан.
Вольн.	86%	63 %	44,6%	32,25%	75%	100,1%
А-ля-брасс. . .	107,75%	67,3%	30,3%	11,5%	150%	117%

Когда же, под влиянием продолжительного пребывания тела в воде, наступает расширение периферических сосудов, кровяное давление понижается до 12,6%, т.-е. на 9,4% по сравнению со средними данными пловцов и на 14,9—15,8% по сравнению с короткими и 400 м. Зато возрастает число дыханий на 17% по сравнению со средними данными и на 35—28% по сравнению с короткими.

Если сравнить между собой данные от плавания а-ля-брасс и вольным стилем, то оказывается, что реакция на плавании а-ля-брасс слабее, чем при плавании вольным стилем.

Для простоты и в силу близости физиологического эффекта, следует причислить к коротким дистанциям и 400 м.

Изучая таблицу, видим, что при плавании на короткие дистанции а-ля-брасс кровяное давление повышается на 30,3%, а вольным на 44,6%. Тоже самое и на длинные дистанции: а-ля-брасс повышается на 11,5%, вольным стилем на 32,25%; отсюда следует, что плавание а-ля-брасс требует меньшей затраты сил, чем вольным стилем.

Сравнивая средние данные исследования пловцов (повышение кровяного давления на +22%, учащение пульса +104% и дыхания на +83%) и бегунов на 5.000 м (понижение кровяного давления на 12%, учащение пульса на 98,24%, числа дыханий на 90,6%) видим, что плавание утомляет сердечно-сосудистую систему менее, чем бег на средние и длинные дистанции. В этом отношении наши данные совпадают с данными Herzheimer'a.

Хотя наши исследования и не могут претендовать на исчерпывающую полноту (отсутствие рентгеновского исследования), тем не менее, подводя итоги всем вышеприведенным данным, можно сказать, что:

1) на 2-м Всесоюзном празднике физкультуры обнаружилась недостаточная тренированность спортсменов;

2) вопрос о тренировке должен быть поставлен во всем объеме пред органами, ведающими делом физкультуры;

3) необходимо изучить тщательным образом все особенности женского организма;

4) исследования, производимые во время спортивных состязаний, должны быть углублены (Рентген);

5) научный контроль на местах должен быть углублен в смысле отбора спортсменов.

ХII. Краткая сводка результатов исследования влияния разных видов физических упражнений на картину крови

Д-р А. П. Егоров, д-р М. Д. Чиркин, д-р Б. Д. Кауфман

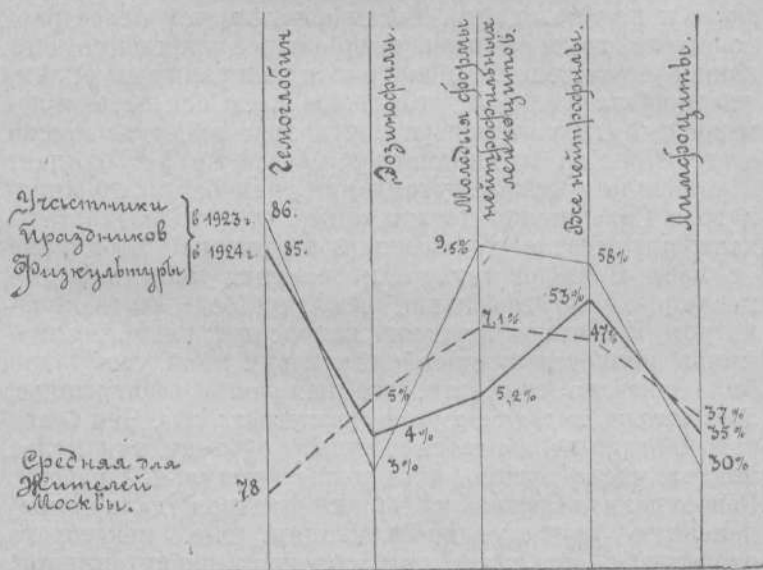
Средние данные исследования крови группы участников праздника физкультуры установили почти ту же картину крови, как и в 1923 году у участников праздника. У других групп населения Москвы она несколько разнится, при этом, в отрицательную сторону, индивидуально даже довольно значительно, как, например, у некоторых групп студентов.

Эта диаграмма относится к данным, взятым в спокойном состоянии. При этом можно дать следующие пояснения: в спокойном состоянии положительным является большее количество гемоглобина. Увеличение эозинофилов выше 3% можно считать относительно отрицательным показанием. Большое число молодых форм является также отрицательным явлением, но только в том случае, если исследование было произведено действительно в спокойном состоянии. В 1923 году исследование было произведено днем, а в 24 году утром сразу после сна, почему и получился такой сдвиг молодых форм в 23 году сравнительно с 24-м. Этот сдвиг указывает на некоторое физическое утомление. Общее число нейтрофилов показывает способность организма применяться к раздражающим факторам (напр. утомлению). Общее число нейтрофилов должно быть относительно молодых форм достаточно велико, т.-е. *участок кривой диаграммы от молодых форм к нейтрофилам должен идти вверх—при благоприятной картине*, что мы и имеем только в 24 году. Таким образом, все же можно считать картину крови в 1924 году несколько более благоприятной, чем в 1923 году.

Произведенные исследования групп спортсменов по разным видам упражнений в момент соревнований дают возможность сравнить степень напряжения (нагрузки) разных видов упражнений. Разбивка по группам, предложенная мной в 1923 году (см. сборник

научных работ Инфизкульта 1924 г.) оказалась сравнительно мало гибкой. Она очень резко выделяет физупражнения слабых нагрузок от больших, или же лиц тренированных от нетренированных, а также резко выделяет исключительно большие нагрузки, т. е. такие,

ДИАГРАММА № 15



которые дают картину интоксикации, отравления кроветворных органов продуктами распада, образующимися при работе мускульной ткани, при переутомлении, при перегрузке организма работой, относительно его способности приспособляться к данному напряжению. Большинство упражнений, исследованных в 1924 году по характеру реакции, относится к 5-й подгруппе, а именно: оба вида бега, футбол и ходьба. Но все они распределились в этой 5 подгруппе не в одном месте.

В диаграмме № 16 помещены самые интересные данные, с точки зрения характеристики упражнений.

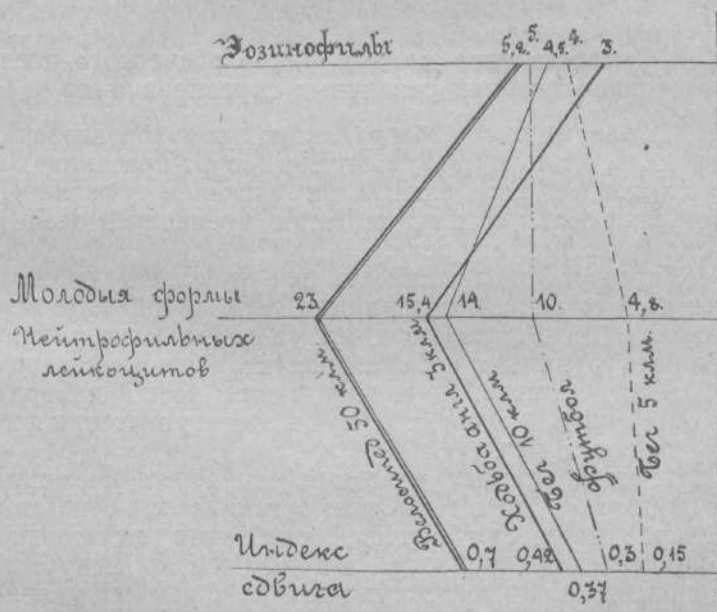
Диаграмма построена следующим образом: подсчитана разница в количестве эозинофилов и молодых форм нейтрофилов до и после упражнения и таким же путем индекс сдвига. Мы знаем, что чем больше утомление, т.е. чем больше произведенная работа, тем резче уменьшается количество эозинофилов (иногда до нуля) и тем больше увеличивается число молодых форм и индекс сдвига. Таким образом, чем левее расположена наша кривая, тем большее утомление дает данное упражнение. Рассматривая диаграмму мы видим, что наиболее слабое утомление дает бег на 5 километров. Футбол относится почти туда же, куда можно отнести бег на 10 километров, но все же футбол дает несомненно меньшее утомление, чем бег на 10 километров. Совершенно неожиданные для нас результаты дала английская ходьба на 3 километра. Утомление от нее, а следовательно и реакция организма не меньше, а скорее больше, чем при беге на 10 километров. Некоторая невязка в изменениях числа эозинофилов является кажущейся, так как мной уже давно было указано в печати, что изменения эозинофилов, *повидимому, характеризуют тренированность*. Чем более тренированным является данный субъект, тем менее падает число эозинофилов после мускульной работы. Велосипедная гонка на 50 километров дала определенную картину интоксикации, т.е. некоторого отравления организма при явлениях переутомления. По результатам это упражнение может быть отнесено к 6-й подгруппе, а несколько лиц даже, *повидимому, к 7-й*.

Наши исследования показали, что манипулировать со средними арифметическими, особенно на относительно небольшом материале, довольно трудно, ввиду индивидуальных отличий и конституционных особенностей исследуемых, а также их разного предварительного состояния перед состязанием. Вследствие сказанного, иногда результаты как бы противоречат друг другу. В действительности, эти противоречия являются

кажущимися, так как исследуемые не являются лицами одного типа, все они разной степени тренированности и находились в разной степени предварительного утомления. А мы знаем, что трата энергии у трени-

ДИАГРАММА № 16

Характеристика различных видов упражнений по реакции на утомление кроветворных тканей



рованных субъектов падает до 37% после достаточной тренировки, при производстве одной и той же работы (Ацлер и Хербст. Berlin, 24 г.).

При просмотре индивидуальных сдвигов картины крови под влиянием физупражнений, выяснилось, что очень большое значение на характер сдвигов имеет то исходное состояние, в котором выступил на состязание исследуемый. При предварительной утомленности, кровь дает и относительно и абсолютно значи-

тельно более резкие сдвиги (разницу состояния до и после), чем у нормальных. Практические достижения таких лиц обыкновенно также выше. Вследствие этого очень важно для физкультурников, если они хотят показать действительно доступное им достижение, как они проводят часы дня, предшествующие выступлению, чтобы не быть хотя бы несколько утомленными. Предварительные пробежки (проминки) *не должны быть бессистемными и чрезмерными.*

XIII. Сопоставление данных физиологического исследования при различных соревнованиях

Из предыдущего обзора видно, что соревнования, имевшие место на 2 Всесоюзном спорт-празднике, не в одинаковой мере влияют на организм участников, оставляя больший или меньший временный след на всех функциях его тела.

Усталость, истощанность сил от большой работы — вот то, что влияет на функции тела в той или иной степени. Но, к сожалению, мы улавливаем лишь изменения в функциях тела, а продуктов утомления пока уловить не можем. Не можем также точно измерить и определить в цифрах степень этого утомления и истощанности сил.

Не имея прямых указаний, мы берем косвенные и судим об общем состоянии организма на основании истощанности сил сердца, ослабления дыхательной функции, мышечной силы и т. п. Степень изнурения мы определяем по совокупности всех данных отклонения от физиологической нормы и по продолжительности эффекта нарушения функций.

Мы берем всех участников состязания, группируем их по роду специальности и ставим их средние данные, как видно из диаграммы № 14 в ряды по убывающим показателям, т. е. те группы, у которых более резко выражено то или иное изменение, отмеченное после состязания, стоят в первых рядах в виде столбиков, соответствующих величине отклонения. Наоборот, группы с малыми изменениями стоят в послед-

них рядах и графически эти малые изменения изображаются меньшими столбиками. За нулевую линию принято отсутствие реакции.

Потери в *весе*, как видно на диаграмме № 14, наблюдались в большей или меньшей степени во всех случаях спорт-специальности. Чем они обуславливаются и в какой последовательности они проявились у разных групп, было указано в главе X (стр. 65).

Потеря в *спирометрических данных* дает нам указания на потерю силы дыхательных мышц. Это косвенное доказательство устойчивости дыхательного аппарата.

Убыль спирометрических данных наблюдается опять таки во всех случаях. Скала усталости дыхательного аппарата по убывающим степеням у разных групп изображена на той же диаграмме № 14. Динамометрические данные силы кисти не дают, конечно исчерпывающей картины общей мышечной усталости, что доказывается уже тем, что не у всех спортсменов эта сила сжатия динамометра понижается; у некоторых, например у бегунов на 1.500 м и футболистов, эта сила даже повышается на некоторую величину, что, повидимому, указывает на перевозбуждение нервной энергии.

В большинстве случаев и динамометрия дает отрицательные величины; наибольшее "понижение" динамометрических данных дали стайеры на 10.000 м около 2 кг, затем идут пешеходы, бегуны на 5.000 м, футболисты и велосипедисты (см. главу II).

Кровяное давление, как объяснено в главе III-й, обыкновенно падает, когда исчерпываются запасные силы сердца и в этом отношении падение кровяного давления является симптомом усталости сердечной мышцы.

Усталость эта по данному признаку была отмечена у спортсменов, участвующих в особом виде ходьбы, у пешеходов в наибольшей степени, а затем у спринтеров на 5.000 и 10.000 м, а также у футболистов.

У бегунов на 1.500 м кровяное давление не упало, но увеличилось на некоторую величину. Это показывает, что в беге на эту дистанцию сердце как будто не переутомилось, а скорее было перевозбуждено.

У пловцов кровяное давление усилилось больше всего; это вполне объяснимо: прохладная вода является сильным возбудителем нервов сосудодвигателей, которые заставляют сокращаться гладкие мышечные волокна, заложенные в стенках периферических сосудов; в результате получается перемещение крови в центральные сосуды и кровяное давление увеличивается.

Дыхание и пульс в течение состязаний всегда, конечно, увеличиваются в смысле частоты и на диаграмме это графически выражено.

Дыхание учащается больше всего у бегунов и у пловцов; оно участилось у пешеходов еще в большей степени, что, вероятно, зависит от трудности атлетической, скорой ходьбы; у велосипедистов и у футболистов при данных исследованиях частота дыханий оказалась повышенной не в столь заметной степени.

Что касается *частоты* пульса, то здесь сохранились почти те же отношения, на которые мы только что указали, что и понятно, так как дыхание и пульс всегда более или менее между собою согласованы.

К сожалению, исследования мочи до и после состязаний, по независящим от исследователей причинам, не могли быть произведены с желаемой полнотой. Процесс собирания мочи представляет известные технические трудности и спортсмены, видимо не сознавая важности подобного исследования, не всегда снабжали нас своевременно этим важным для физиологического анализа продуктом.

У нас имеются лишь указания, что моча в большинстве случаев содержит белок, хотя и в минимальных количествах.

Как было уже раньше объяснено, факт этот сам по себе не указывает еще на какое либо поражение почек, но он все-таки служит показателем совершенной большой работы, в известной мере исчерпывающей силы. У хорошо тренированных белка в моче меньше, чем у менее тренированных. Выпадение уратов в моче точно не определялось, а, судя по данным

Лагранжа, Видаля и других, выпадение их тесно связано с тренировкой.

В главе X сделана уже краткая сводка результатов исследования влияния некоторых видов физупражнений на картину крови, но количество исследований не настолько велико, чтобы мы могли сделать сопоставления во всех случаях; однако, взятые примеры достаточно ясно выдвигают характерные особенности сдвигов всей картины крови под влиянием тех видов спорта, которые были исследованы.

XIV. Заключение

Подводя итоги всему вышеизложенному, мы должны прийти к заключению, что проделанный опыт научно-исследовательской коллективной работы по врачебному контролю указывает на многие *преимущества* употребленного нами *комплексного метода*.

Если бы ограничились какой-нибудь одной областью, обрабатывая ее с возможной точностью, мы не получили бы той полной картины влияния физических упражнений на весь организм, которая вырисовывается пред нами теперь.

Все участники спортпраздника находились в течение сравнительно короткого времени под нашим наблюдением, но и в этот короткий срок мы взяли от них все, что можно было взять для решения некоторых задач, нами себе поставленных.

К сожалению, психологический момент влияния состязаний нами не мог быть учтен полностью.

На основании наших физиологических данных мы чувствуем, что этот момент имеет не одинаковое значение по отношению всех участников.

Публичное состязание — не маловажный эпизод в жизни спортсмена; для очень многих этот эпизод произошел впервые; они впервые почувствовали волнение перед массой народа, большим кольцом окружавшего арену, они впервые, может быть, так напрягли свои силы, чтобы оказаться в рядах победителей.

Но среди участников были и такие, которые испытывали себя уже не раз, которые долго готовились к данному состязанию путем тщательной тренировки и, будучи уверены в победе, опасались разве какой-нибудь случайности. Наконец, несомненно, были среди участников и такие, которые очень мало имели шансов на победу и работали без особого напряжения только настолько, чтобы не ударить лицом в грязь.

Участники спортпраздника первой категории, как новички дела, выдавали свое волнение тем или другим признаком еще задолго до начала состязания; между прочим, их пульс и дыхание были заметно учащены. Это волнение не могло не повлиять в ту или другую сторону на физиологические изменения в организме, а может быть, и на самый успех.

В случае отрицательного влияния на успех и относительно хорошая тренировка могла не оказать должного влияния. Но, несомненно, возбужденное состояние содействовало в некоторых случаях успеху, например, при спринтерском беге, где люди со сравнительно малыми данными вырывают иногда успех. Это, несомненно, работа „нервов“ и такие случаи были нами указаны.

Приобретенный опыт, хорошая тренировка, а может быть и некоторые черты характера, очень часто дают превосходство независимо от природных данных.

Тренировка оказывает самое благоприятное влияние. Под ее влиянием продукты утомления от большой работы быстро удаляются из организма или, может быть, мало на него действуют, вследствие чего спортсмен заканчивает состязание в сравнительно хорошем состоянии, выходит, как говорится, „сух из воды“.

Некоторые спортсмены вырабатывают в себе способность очень равномерно расходовать свои силы, соразмеряясь с пространством или с препятствием; они часто „выезжают на финише“, сберегая для него все свои силы. Это удивительное приспособление к работе многим легко дается; таких спортсменов можно считать расчетливыми, не поддающимися страстному порыву, из за чего режутся некоторые. У этих

последних физиологические потери огромны: они не имеют выдержки в работе и рвутся к победе за счет своих запасных сил, расточаемых неблагоразумно. Эти лица чаще всего сходят с круга и обнаруживают довольно значительные расстройства функций тела. Здесь недостатки тренировки часто сочетаются с недостатками выдержки характера и малой общей закаленностью: влияния переплетаются и трудно их более точно дифференцировать.

Лица, занимавшие одно из последних мест, теряли больше других. В этом сказывалась их дурная тренировка; в других случаях они теряли мало и, видимо, напрягались мало, щадя свои силы.

Из сказанного явствует, что мы в большинстве случаев, благодаря нашему анализу всех явлений в совокупности, можем объяснить приблизительно и причину успеха и причину неуспеха, а вместе с тем и причину больших и малых потерь организма в период соревнования; но мы не можем точно определить, какую долю во всем несет момент соревнования в чистом виде, в какой мере чисто первное влияние мешает или помогает успеху.

Пока мало выручают нас исследования изменчивости психической реакции под влиянием физических упражнений.

Психическая реакция состоит, в коротких словах, в том, что спортсмен перед состязанием за некоторое время испытывается, насколько он быстро реагирует нажимом кнопки на световые или звуковые ощущения (мигающая электрическая лампочка или звук определенной силы). Реакция эта, различная у разных людей, регистрируется на особом аппарате и записывается самым точным образом. Эта реакция коротка — она выражается в долях секунды, тем не менее, благодаря очень точным аппаратам (хроноскоп) всегда улавливается, а потому возможны сравнения. Одно и то же лицо, реакция которого испытывается до и после соревнования, в зависимости от трудности выполненной механической задачи, может показать то или другое уменьшение или увеличение реакции, ко-

торое и определяется в виде разницы в цифрах или в процентах.

Эти данные собраны профессором Рудиком на довольно большом числе испытуемых, но число этих данных все-таки недостаточно, чтобы на основании их делать те или другие общие выводы. Выводы эти пока могут быть сделаны в отношении некоторых участников.

Для примера приведем хотя бы бегуна Брандта, реакция которого до и после состязания не изменилась: очевидно этот опытный спортсмен настолько уравновешен и хорошо тренирован, что, проверяя его физиологические данные психологическими данными, мы и здесь видим необыкновенную устойчивость в нервной сфере, которая в согласии с регуляторами физиологическими, дает ему преимущества перед другими его соперниками.

Мы наблюдаем случай, когда реакция остается неизменной и тогда, когда участник состязаний занимает одно из последних мест. Очень вероятно, что здесь проявляется именно та причина, которая была выше указана, а именно: относительно нервное спокойствие, благодаря которому запасные силы не были затронуты.

Некоторые из участников дали значительное ускорение реакции после состязания, выразившееся, например, у победителя М., бегуна на дистанцию в 10.000 м, разницей в 38 единиц, тогда как у бегуна на ту же дистанцию, занявшего четвертое место, реакция почти на такую же величину замедлилась. У бегунов на 10.000 м, сошедших преждевременно с круга, реакция дала значительное замедление.

Эти интересные данные не могут быть, однако, представлены во всех подробностях, так как нужно собрать громадный материал, проверив его многократно, чтобы можно было им воспользоваться для выводов. Этот материал служит нам пока для ориентировки.

Психологические моменты состязаний нами пока только затронуты и в дальнейших наших работах мы собираемся их выявить и дифференцировать более точно.

Указанные пробелы, зависящие от трудности психологического эксперимента, при состязательной горячке, которая царит на стадионе в дни соревнований, были однако, в значительной степени пополнены развернувшейся общей картиной, получившейся в результате всех исследований.

Для получения цельной картины мы возможно тщательно исследовали каждого участника, чтобы составить себе и на основании анкетных данных и на основании врачебного осмотра антропометрических и физиологических данных возможно точное представление о нем, как о спортсмене.

Из индивидуальных характеристик мы составили себе общее суждение о всех участниках и затем о наиболее характерных чертах каждой группы спортсменов-специалистов.

Для лучшей оценки каждой из групп и всех участников спорт-праздника мы брали другие групповые единицы для сравнения.

На основании всего этого мы, думается, имеем право высказать ту мысль, что на соревнования 2 Всесоюзного спортпраздника явились молодые люди *разной подготовки, различно одаренные в физическом и моторном отношениях, но, в общем и целом, стоящие выше общего уровня.*

Состязания в течение целой недели, при условиях жизни в общем довольно удовлетворительных, были для многих спортсменов не безразличны, так как и после окончания праздника они не вошли еще в состояние устойчивого физиологического равновесия, в каком находились до спортпраздника.

Как долго продолжалось это нарушение равновесия, какими последствиями оно сказалось и на каком числе участников оно могло отразиться, мы сказать не можем, так как в этом отношении исследования были ограничены.

Влияние физических упражнений, вернее, видов спорта, на организм участников, далеко не одинаково; оно могло быть более или менее точно определено, что мы и сделали, дав данным графическое выражение.

Наконец, выбор профессии или спорта, видимо, совершается не случайно. Природные данные подсказывают иногда этот выбор довольно удачно, но несомненно и влияние физических упражнений на формы тела, на рост и развитие отдельных частей, а также на развитие определенных моторных функций (развитие силы, быстроты движений, координации их и выносливости). Массовый анализ, нами проделанный, в этом отношении дает совершенно точные указания.

Отсюда тот вывод, что точный анализ может помочь в выборе упражнения соответственно природным данным и другим биологическим особенностям.

Точный анализ всех явлений развития подрастающих поколений представляет большие трудности, но он прокладывает все новые и новые пути для будущих исследователей.

Врачебный контроль физического развития, где бы он ни совершался, на стадионе ли в момент спортпраздников, привлекающих массы, или в школах при „мирной работе“, всегда необходим,—он ведет по верному пути к великим достижениям в области учета и подъема производительных сил трудящихся.

Д-р Рейнгеймер
(Франкфурт на-Майне)

Конспективное введение в спортивно-врачебную деятельность

„Deutsche medic. Wochenschrift“, Июль 1925 г., № 31. Стр. 1289.

(Перевод д-ра К. Н. Бурмейстер и Л. В. Геркан)

А. Исследование способностей к спортивной деятельности

1. *Возраст.* Снарядовая гимнастика с 10-летнего возраста ¹⁾. Спортивные соревнования с 17 лет. Силовые упражнения (тяжелая атлетика) и соревнования по гребле, начиная с 20 лет. После 45 лет измерять кровяное давление.

2. *Общее физическое состояние.* Отношение длины тела к весу, определить вдох и выдох и записать. „Слабосильные“ на вид зачастую поражают своей способностью к достижениям в скорости и выносливости. Домоседы и совершенно не занимавшиеся физическими упражнениями нуждаются в частых, повторных исследованиях, в контролировании веса. Настоящее малокровие (определение гемоглобина) исключает всякий тяжелый спорт.

¹⁾ Все расширяющееся применение врачебного контроля в физкультуре заставляет широкие круги интересоваться постановкой его и в других странах, особенно там, где спорт и гимнастика широко развиты. Для ознакомления с подходом к врачебному контролю в Германии, помещаем статью д-ра Рейнгеймера, которая свидетельствует о большем внимании к лечению различных повреждений, чем к их предупреждению. Необходимо также отметить ряд особенностей в постановке спорта и гимнастики (снаряды с 10-летнего возраста и др.), не соответствующие нашим взглядам на физическое воспитание.

3. *Легкие.* Растяжимость. При определении туберкулеза легких, так же как и при бронхиальной астме с припадками и бронхитом — полное запрещение спорта. Дыхательные упражнения и легкая гимнастика могут разрешаться в каждом отдельном случае.

4. *Сердце.* Функциональная проба сердца наряду с физическим исследованием ¹⁾. Простейшее исследование: сравнение сердечных тонов, сердечной деятельности, величины и частоты пульса: а) в покое, б) после 10 приседаний и в) после 1 минуты. Сердечные неврозы определяются индивидуально. Респираторная аритмия, часто встречающаяся у юношей, нервных и выздоравливающих, не имеет никакого значения. „Анемичные“ (часто при незначительном напряжении исчезающие) сердечные шумы не являются противопоказаниями при легком спорте, в особенности не могут быть противопоказанием в отношении школьников.

5. *Скелет.* Излеченный рахит не имеет значения. При детском и позднем рахите (утолщение эпифизов), при сколиозах с обозначаемыми четками ребер (исследование при наклоне туловища вперед) запрещаются напряжения более трудные, с отягощением и требующие растяжения; окончательно излеченные (без болей) туберкулезные заболевания костей и суставов, допускают упражнения только несколько лет спустя и только в умеренной степени. Лиц, имеющих склонность к сутуловатости, надо предостеречь от односторонних снарядовых упражнений, и рекомендовать плавание на груди и напряженные выгибания.

Б. Спортивно-врачебное наблюдение над физическими упражнениями

1. *Утомление.* Местное утомление мышц скелета. Мало упражнявшиеся, переутомленные мышцы (например, четырехглавая мышца бедра при альпинизме) часто (не всегда) опухают и болезненны при дотрагив-

¹⁾ См. Matthes Lehrbuch d. Differentialdiagnose. Berlin, Springer. 1921 г. стр. 282, глава Herzfunctionsprüfungen.

вании и движении, „гимнастическая лихорадка“, у школьников часто болят брюшные мышцы в месте прикрепления их к грудной клетке. При начинающемся местном утомлении мышц у нетренированных может быть испробован Веберовский сдвиг крови, путем упражнения еще не утомленных мышц; кроме того, надо рекомендовать осторожный массаж, устраняющий утомление (без сильных разминований и поколачиваний). Центральное утомление—чувство разбитости, беспокойство, бессонница, раздражительность, сердцебиение, выделение белка в моче. 1—2 дня покоя устраняют эти явления, в противном случае наступает нервное истощение, при котором нормальное состояние может быть восстановлено только в течение нескольких недель. Нарушение кровообращения (неправильная или недостаточная техника дыхания см. отдел С), острая слабость сердца, нарушение обмена веществ может быть названо перетренировкой.

Важный признак (Кольрауш): уменьшение веса еще до уменьшения физических достижений,—поэтому при правильно проводимом тренинге необходимо записывать, как кривую веса, так и кривую достижений. При перетренировке регулярно наступают и нервные расстройства (плохое настроение, раздражительность, расстройства пищеварения и т. д.). Необходимо при этом прекратить тренировку на недели, а порой и на месяцы.

2. Возбуждающие средства: алкоголь вреден даже в маленьких дозах, в особенности при упражнениях требующих координации, а также при высших достижениях ¹⁾. Действие никотина до сих пор оценивается разно. Злоупотребление никотином во всяком случае уменьшает способность к достижениям. „Доппинг“ (при помощи стрихнина и т. п.) надо принципиально отвергнуть. Пурины (теин, кофеин и теобромин) замедляют утомление при упражнениях в выносливости

¹⁾ См. Herxheimer „Münchener Medicinische Wochenschrift“ 1921 г. № 47.

(марши и т. д.) и ускоряют восстановление сил. Теобромин (т.-е. какао, шоколад) рекомендуются в особенности благодаря незначительному психомоторному возбуждению.

С. Профилактика (предупреждение) и лечение легких спортивных повреждений

Обморок, солнечный удар, переутомление, истощение, перетренировка: запрещение спорта на долгое время, при перетренировках на месяцы. При переутомлении—массаж и теплые ванны. Увеличение сердца (спортивное сердце) без явлений сердечной слабости, с шумами или без таковых: запрещение спорта только после функциональной пробы. Внезапная сердечная слабость (дилатация, цианоз, диспноэ, коллапс, тахикардия): возбуждающие: кофеин, камфора (также интравенозно), даже адреналин, стрихнин, массаж сердца. Запрещение спорта на месяцы. Tendovaginitis (чувствуется хрустение при движениях)—фиксация, спокойное положение (перевязка липким пластырем) или по крайней мере щадить заболевший орган,—смазывание йодом.

При разрывах мускулов: щадить место разрыва, осторожный массаж.

Повреждения суставов с кровоизлияниями бывают часто связаны с переломами, а поэтому необходимо просвечивание рентгеном.

Местные судороги мышц надо массировать. Исследовать, нет ли расширения вен.

Плоская стопа—массаж стопы и ноги, перевязка липким пластырем.

Уход за кожей: закаливание и содержание кожи в чистоте, устранение пота частыми ваннами. Обильное смазывание кремом Nivea легко стирающихся поверхностей кожи. Сухую кожу делать эластичной смазыванием кремом Nivea.

Закаливание кожи воздушными ваннами и короткими, не слишком частыми, холодными душами.

Солнечный и глетчерный ожог: может быть предупрежден путем постепенной дозировки; глетчерный ожог надо предупреждать смазыванием Eucerin'ом, с добавлением Aesculin'a, а при легких ожогах, эритемах (раздражениях кожи) — припудривать Nivea-пудрой, при более сильных ожогах перевязка с мазью.

Стирание кожи, образование ран, образование водяных пузырей на ногах надо предупреждать хорошей подкладкой в обуви (несколько пар чулок), места давления заклеить Hansa-пластырем. Водяные пузыри вскрыть.

Д-р Б. Изаксон

Результаты врачебно-антропометрического обследования физкультурников — членов Ленинградского Райкома Всероссийского Союза Рабочих Металлистов

Ленинградским Райкомом Всероссийского Союза Рабочих Металлистов было предпринято всестороннее врачебно-антропометрическое обследование членов союза, занимающихся физкультурой. Из 3.308 человек, регулярно (более или менее) занимающихся физкультурой, подверглось обследованию около 2.590 человек, в обработку же материала попало 2.017 человек. Обследование производилось по карточке, предложенной врачом Поморцевым, которая удовлетворяла почти всем предположенным заданиям. По первой своей части—вопросов физического строения, заполнялись все пункты, по части антропометрической заполнялись при массовом обследовании цифры веса, роста стоя, сидя, окружности груди на уровне мечевидного отростка, жизненной емкости и динамометрии, а также были вычислены показатели—весовой, жизненный и отношение груди к полуросту. Вот полученные данные: мужчин 67%, женщин 33%. По роду занятий—физический труд 50,9% (39,4% ¹⁾), смешанная работа, т.е. физическая и умственная, преимущественно фабзавуч 34,2% (9,6%), умственная 14,9% (39,4%). По профессиям: от станка 72,6% (19,5%) (сюда был включен и весь фабзавуч), не у станка 11,1% (19,2%), прочие 16,3% (61,3%). По национальности:

¹⁾ В скобках цифры для женщин.

русских 93,6% (96,9%). Физическими упражнениями занимались раньше 26,4% (21,3%). Курящие 48,9% (0,7%). Не отриц. половой жизни 29,4% (0,6% ¹⁾). По телосложению крепкого 27,8% (27,9%), среднего 57,3% (59,8%), слабого 14,9% (12,5). Неправильностей в строении позвоночника 15,8% (18,8%). Грудная клетка узкая 9,9% (13,7), плоская 17,6% (16%), куриная 1,4% (1,8%), вдавленная 2% (1,8), бочкообразная 4,6% (2,7%). Живот отвислый 7,7% (6%), втянутый 8,2% (9,4%). Проходимость пахового кольца у 14,1%, неправильности плечевого пояса 33,3% (43,3%), неравного стояния лопаток 25,9% (21,8%). Х- и О-образн. нижних конечностей 14% (9%). По упитанности: хорошей 23% (26,5%), средней 61,9% (56,5%), плохой 13,6% (16,3%), истощенной 1,5% (0,7%), малокровных 36% (28%), патология сердца 8,5 (8,2%), патология нервной системы 14,5% (8,5%), патология легких 26,3% (31,5%), увеличение желез 53% (44%), туберкулез, алкоголизм со стороны родителей 17% (13%), случаи сифилиса единичные. Расстройств со стороны женской половой сферы 15%. Разрешено заниматься физупражнениями 83,8% (80,3%), с ограничением 13,1 (15,4%), запрещено 4,1% (4,3%).

Что касается антропометрических данных, то к сожалению за недостатком места привести их нельзя, но нужно сказать следующее. Все антропометрические данные вообще выше данных госпромышленности, но нужно это отнести на счет того, что в „Спартак“ идут более здоровые в физическом отношении лица. В каждом отдельном возрасте отмечается пестрота, т.е. отклонения от средней величины вправо и влево велики. Кривые всех величин не идут пропорционально. Разность между вдохом и выдохом невелика, жизненная емкость в значительной степени низка у женщин и вообще следует отметить, что многие не умеют правильно дышать. Что касается показателей, то они ниже показателей иностранных авторов и наших (Эрисман, Куркин и т. п.).

¹⁾ Этот вопрос в анкете следует выбросить, так как трудно получить точные ответы.

Какие же можно сделать выводы?

1. Физическое развитие физкультурников неудовлетворительно.

2. Следует поставить правильную постановку урока физической культуры, учитывая элементы солнца, воды и воздуха.

3. Агитировать за физкультуру 24 часа.

4. Втянуть взрослых рабочих (их всего около 9—10%).

5. Уничтожить текучесть состава занимающихся.

6. Ограничить частые выступления, как мешающие плановой работе.

7. Обратить должное внимание на санитарно-гигиеническое оборудование спорт зал и площадок.

8. Поставить вопрос о корригирующих упражнениях для некоторых профессиональных групп.

9. Завкомам на местах углубить работу в области физической культуры и считать ее частью общекультурной работы данного предприятия.

10. Инструкторам на местах тверже знать кривые уроков, держать связь с инструкторами союза и райсоветах физической культуры, считаться с заключением врачей.

В заключение напомним слова проф. Вигдорчика, что профтруд—это длительная дисгармония совершающихся в организме физиологических процессов. Ведь во время работы трудящийся управляет лишь частью своего организма, и этим становится уродливым существом. Тут-то физкультура может и должна прийти на помощь.

Не забудем, что через физкультуру получается оздоровление трудящегося и следовательно увеличение производительности труда, благодаря чему восстановление нашего народного хозяйства пойдет более быстрым темпом.

Проверка спирометра

(Антропом. лаб. Научн. Отдела Курсов Физич. Образов. Ленинград).

Спирометры системы Гетчинсона при сравнительно небольшой стоимости оказываются наиболее удачными для практических целей антропометрических лабораторий.

Главным, и пожалуй единственным, их недостатком является иногда неточность шкалы, вернее, несоответствие ее показаний количеству вдываемого воздуха. Это, конечно, может оказаться в каждом спирометре и должно быть устранено или путем сравнения с выверенным спирометром, а лучше (так как выверенный спирометр не всегда легко можно достать) путем самостоятельной проверки.

Для этого нужно иметь: бутылку емкостью до 10 литров, к ней пробку с двумя отверстиями со вставленными в нее стеклянными трубками (одна длиной 10—15 см, другая до дна бутылки), резиновой трубки 1 метр, 1 воронку стеклянную с чертой или иной меткой ниже места перехода самой воронки в трубку, 1 зажим для трубки и 1 измерительный цилиндр емкостью в 500 куб. см (желательно с пометкой „при 15° С“).

Для верности опыта нужно следить, чтобы пробка была плотно пригнана к трубкам и горлышку бутылки. Если налить в горлышко поверх пробки немного воды, то при пробном вдвании воздуха через одну резиновую трубку, при зажатой второй, малейшее его прохождение между стенкой горлышка или трубками и пробкой обнаружится (пузырьками). Если нет подходящей резиновой пробки, можно взять простую, залив

ее сургучем или менделеевской замазкой, закрыв таким образом вполне все места соединения. Зажим для трубки тоже должен быть достаточно прочным. В случае толстой резины обычные зажимы Мора иногда бывают слабы. Если налитая в воронку вода при зажатом зажиме не проходит в бутылку,—ее уровень остается на одном месте,—зажим хорош.

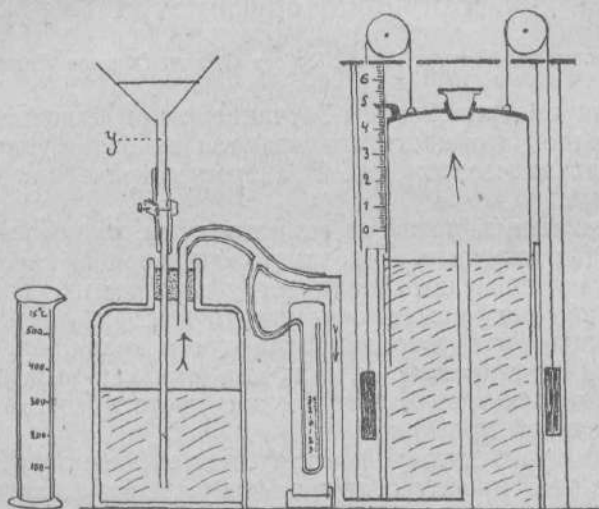


Рис. 1.

Из рисунка видно, что спирометр соединен резиной с одной стеклянной трубкой бутылки; к другой трубке присоединена воронка.

В начале опыта в воронку наливается вода, часть ее пропускается, ослабляя зажим, в бутылку настолько, чтобы нижний конец длинной стеклянной трубки оказался под водой, а уровень последней в воронке опустился бы до отметки *y* (см. рис. 1). Тогда вода стоит ниже *y* в воронке, заполняет резиновую трубку над и под зажимом и всю стеклянную трубку. В спирометре вода должна быть налита как всегда, не доходя 2—3 см до края наружного ведра. Опускаем внутреннее ведро.

Стрелку устанавливаем на 0 шкалы и закрываем пробку спирометра. Трубка для вдвухания воздуха соединяется со второй стеклянной трубкой бутылки.¹

Отмерив цилиндром 500 куб. см воды, вливаем ее в воронку; ослабляя зажим, пропускаем эту воду в бутылку, и когда ее уровень опустится до отметки — на воронке, закрываем зажим.

500 куб. см воды, вливаясь по левой (на рисунке) стеклянной трубке в бутылку, вытесняют из нее по правой трубке ровно столько же куб. см воздуха. Последний идет в спирометр и приподнимает внутреннее ведро со стрелкой на некоторую величину. При верной шкале линейка делений спирометра должна указать 500. Тем же порядком вливаем еще 500 куб. см воды, вторично отмечаем результат, и так далее, пока не проверим всю шкалу спирометра.

В результате оказывается, что редкий спирометр имеет верную шкалу делений. Приходится или заказать новую шкалу или наклеить бумажку с нанесенными верными делениями. В случае, если часть исследований уже сделана, нужно составить таблицу поправок. Напр.:

Показание спирометра	Соответств. в действит.
500	450
1.000	850
1.500	1.300

и т. д.

По этой таблице можно исправить данные, уже имеющиеся в карточках.

Для составления более подробной таблицы поправок с разницей не по 500, а напр., по 100 куб. см, конечно, можно брать соответственно меньшие порции воды при проверке. Но с уменьшением объема порций воды возрастает возможность ошибки, получающейся при каждом отмеривании цилиндром. При проверке

¹ В трубку, соединяющую бутылку со спирометром, можно дополнительно ввести водяной манометр в форме U-образно изогнутой трубки, что будет служить для учета давления, обусловливаемого трением, весом и т. п.

спирометра емкостью в 7,5 л, отмерив 75 раз по 100 кубиков воды, мы без сомнения в сумме ошибемся на большую величину, чем отмеривая всего 15 раз по 500.

Поэтому более детальную таблицу поправок вернее можно составить арифметическим путем, деля действительный объем каждого деления (в 500,0) на пять или более частей, при чем вышеприведенная таблица примет, примерно, следующий вид:

Показание в кубич. сантиметрах	
шкалы спирометра	соответств. в действит.
0	0
100	90
200	180
300	270
400	360
500	450
600	530
700	610
800	690
900	770
1.000	850

и т. д.

Если действительный объем от 0 до 500 по шкале равняется 450 куб. см, то каждым 100 соответствуют в действительности 90 куб. см.

Действительный объем следующего деления от 500 до 1.000 (850—450) равен 400 куб. см, следовательно на этом промежутке каждым 100 кубикам по шкале соответствует 80 куб. см вдуваемого воздуха.

Приблизительно то же самое можно проделать с самой шкалой спирометра. Для этого подклеим к ней справа бумажку и нанесем цифры, соответствующие действительному объему вдуваемого воздуха. Затем, пользуясь циркулем, разделим промежуток (напр. от 90 до 180) на 9 (или 8 в верхней половине рис.) частей. Так поступим со всеми промежутками, после чего находим точки для круглых чисел—100, 200 и т. д. действительного объема. Таким образом получается ряд цифр, помещенных еще правее на рисунке № 2.

Тем самым мы составим, более или менее точную, новую шкалу, которая может быть или наклеена на самую линейку спирометра, или послужить граверу для нарезки новой шкалы, или, наконец, повешенная в увеличенном виде на стенку, быть таблицей перевода старой шкалы на истинное значение.

Гораздо более интересным в смысле наглядности ошибки и одновременно для вычисления ее может оказаться следующий графический прием.

По вертикальной оси на сетке (см. рис. 3) откладываем в любом масштабе¹ „количества вливаемой (по 500 куб. см) воды“; по горизонтальной — те же цифры в том же масштабе, при чем в этой строчке будем считать „показание шкалы спирометра“.

Диагональ полученного квадрата могла бы характеризовать абсолютно верный спирометр, т.-е. от „показания спирометра“, напр., 5.500, поднявшись до пересечения с диагональю и идя затем от этой точки горизонтально влево, мы имеем ту же цифру 5.500 „действительной ж. е.“.

В случае взятого для примерного опыта прибора (цифры исследования помещены рядом) имеем на таблице пункт, несовпадающий с диагональю и этим указывающий на неверность показаний шкалы. (Пунктирная линия получена по данным исследования, соединяя точки, соответствующие одновременно количе-

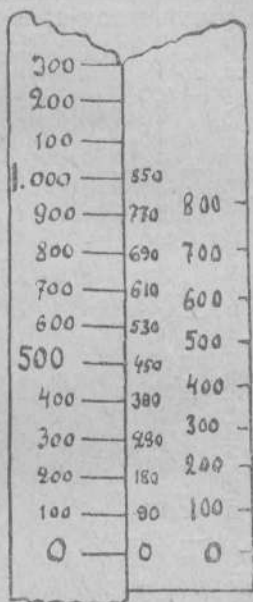


Рис. 2.

¹ Чем больше таблица, тем она точнее; удобно взять миллиметровую бумагу размером, напр., 70 × 70 см, тогда деления от 0 до 1.000 займут 10 см и т. д.

ству влитой воды—в вертикальном и показанию спирометра в горизонтальном ряду цифр).

В большинстве случаев ошибка шкалы возрастает неравномерно: то сильнее, то медленнее и поэтому получаемая линия почти никогда не бывает прямою, а уклоняется то в одну, то в другую сторону от диаго-

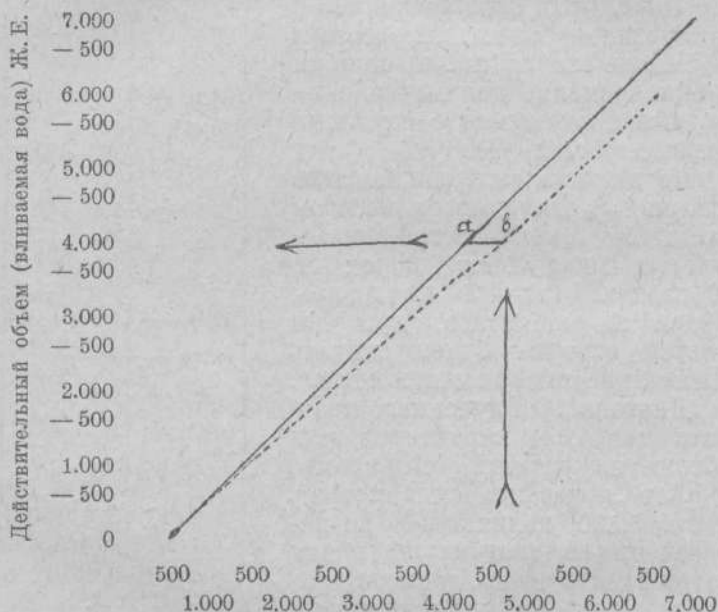


Рис. 3.
Показание шкалы спирометра.

нали. Таким образом, каждый спирометр имеет своеобразную кривую ошибки. Постепенное уклонение ее, напр., вправо, как в нашем примере, говорит, что в данном случае показание шкалы, по мере поднятия по ней, становится все больше и больше истинного количества вдвухаемого воздуха. Ошибка же любого деления шкалы равна графически горизонтальному отрезку (напр. *ab* на рис. № 3) от диагонали до точки

пересечения с пунктиром перпендикуляра, восстановленного из величины „показания спирометра“ по шкале. Величина отрезка расценивается в общем для таблицы масштабе.

	Влило воды	Показание шкалы спир.	Давл. в мм	Ошибка шкалы
		(среднее из трех опытов)		
1	500	500	10	0
2	1.500	1.050	11	50
3	500	1.600	12	100
4	2.000	2.150	14	150
5	500	2.700	15	200
6	3.000	3.250	15	250
7	500	3.800	15	300
8	4.000	4.450	16	450
9	500	5.000	18	500
10	5.000	5.500	15	500
11	500	6.000	15	500
12	6.000	6.500	20	500

Практическое пользование таблицей достаточно просто: если при вдувании получается показание, напр., 4.450, то поднимаясь от этой цифры в нижнем ряду (показание спирометра) до пересечения с пунктиром, от этой точки по горизонтали влево имеем цифру действительной жизненной емкости — 4.000.

Нужно заметить, что в большинстве случаев верная шкала не всегда имеет один и тот же масштаб делений на всем своем протяжении. К верхнему концу линейки деления могут несколько уменьшаться вследствие увеличения сжатия воздуха под колоколом, что в свою очередь происходит оттого, что поднятый, более чем наполовину, над водою цилиндр уже меньше теряет в своем весе, чем почти полностью погруженный в нее. Если вес внутреннего цилиндра с пробкой точно равен весу гирь, то при погруженном цилиндре, мы имеем под ним даже небольшое отрицательное да-

вление, так как при погружении в воду цилиндр теряет несколько в весе, а гири, оставаясь прежними, тем самым оказываются тяжелее его и тянут цилиндр вверх. Практически, чтобы избежать этих мелких поправок нужно иметь массивную пробку при тонких стенках цилиндра (вес обеих уравнивающих гирь желателен около 1,5 кг), тогда практическая надобность в этих поправках отпадет. При опыте же проверить и учесть наличие этого давления можно, введя в систему (см. рис. 1) простой водяной манометр в форме U-обр. изогнутой стеклянной трубки.

В случае, если цилиндр с пробкой тяжелее обеих гирь (как это имело место в приведенных цифрах примерной проверки спирометра), мы уже сначала (см. табл.) имели давление в 10 мм водяного столба, которое постепенно увеличивается, согласно предыдущего, по мере поднятия колокола над водой. Увеличение этого давления может быть обусловлено также и другими случайными причинами — напр. после 9-го вливания оно спало с 18 мм на 15; оказалось, что на этой высоте (с 16 до 18 мм) усилению давления способствовало трение гирь о случайный выступ стенки прибора, устранение чего при девятом вливании дало понижение давления. Таким образом, тот же манометр контролирует трение прибора при различной высоте цилиндра.

Играет, наконец,—и также незначительную,—роль, некоторое понижение уровня воды во внешнем цилиндре после поднятия внутреннего. Так как шкала остается неподвижной, то она естественно показывает меньше, чем нужно. (Ошибка пропорциональна толщине стенки внутреннего цилиндра).

Конечно, при учете столь незначительных величин следует принимать во внимание и вносить соответствующие поправки на барометр, давление и температуру воздуха в помещении и воды, употребляемой для опыта.

Все эти мелочи указывают от сколь разнообразных, порою, причин может зависеть неточность показаний спирометра. Играет роль, помимо верности самой

шкалы, уравнивание и самый вес гирь и внутреннего цилиндра с пробкой, толщина стенок цилиндра, трение в колесиках, в местах соприкосновения внутреннего и наружного ведра, в случае узости последнего или не вполне вертикального положения прибора. Еще большие ошибки дают плохая пригонка пробки к внутреннему цилиндру, попадание жидкости во внутреннюю трубку, плохое соединение резиновых частей и проч.

Все это, вместе взятое, лишний раз подчеркивает необходимость проверки каждого спирометра при его установке хотя бы упрощенным (без манометра) способом. Каждому исследователю, перед началом работы в особенности, стоит потратить несколько часов в целях несомненного уточнения своей работы в дальнейшем.

ОПЕЧАТКИ

в статье Г. К. Бирзина „Спортивный массаж“ (II сборник „Теория и Практика физической культуры“)

Напечатано:

Следует читать:

Стр. 88 строка 14 снизу: физическими
 „ 90 „ 7 „ расширение
 „ 93 „ 7 сверху: угловатее
 „ 100 „ 4 снизу: оси
 „ 103 „ 1 „ кисти
 „ 107 „ 9 сверху: рис. 14
 „ 109 „ 3 снизу: кончики

физиологическими
 растирание
 узловатее
 оси
 кости
 рис. 15
 концы

Рецензии и рефераты

А. Русская литература

Физкультура в научно-практическом освещении. Второй сборник трудов ГЦИФК с предисл. Н. А. Семашко. Изд. „Практическая Медицина“. Ленинград. 1925 г. Стр. 224. Ц. 2 р.

Второй сборник трудов Инфизкульты заключает не только научные работы экспериментального характера, но и ряд статей по методическим и организационным вопросам, приближая, таким образом, сборник к типу ежегодника или серьезного „толстого“, руководящего научного журнала по физкультуре, в котором все более и более чувствуется потребность. Важность правильного научно-методического руководства подчеркнута и Н. А. Семашко в его предисловии к сборнику.

В вводной статье, „Пути совфизкультуры“ ректор ГЦИФК *т. А. А. Зикмунд*, дает краткую историческую справку об организационных этапах строительства физической культуры с 1919 года. Переходя к идеологическим вопросам, автор полемизирует с тов. Троцким и, принимая за непереложную истину существование особой пролетарской культуры, доказывает необходимость строительства физкультуры *советской, пролетарской*, не делая между этими двумя терминами различия, в то время как правильнее было бы их различать и вкладывать в каждый разное содержание, при чем о *советской* физкультуре говорить можно и должно, а о *пролетарской*—пожалуй, преждевременно.

Проф. В. В. Гориневский в статье „Комплексный метод к проблемам физкультуры“ рекомендует коллективный подход (с участием различных лабораторий или специалистов) к разрешению отдельных вопросов физкультуры, в целях всестороннего их освещения и разработки, что позволяет давать более обоснованные и полные выводы.

Заведующий кардиологической лабораторией *д-р Д. Ф. Шабашов* в статье „К вопросу о функциональной диагностике сердечно-сосудистой системы“ на основании около 2.000 наблюдений, разбирает значение функциональной пробы (подскоки).

Гематологическая лаборатория дала две работы, развивающих разработанный лабораторией метод оценки утомления после мускульной работы по сдвигам картины крови: *д-р А. П. Егоров*—„Оценка гемограмм разных видов физупражнений и спорта“ и *А. Егоров, М. Чиркин и Б. Кауфман*—„К вопросу об оценке нормальной картины крови у здоровых“.

Из физиологической лаборатории напечатаны две работы: зав. лабораторией *проф. Д. В. Ненюков* „К вопросу о влиянии солнечных ванн и холодных душей на организм“, в которой автор пытается подойти к разрешению вопроса путем определения изменения фермента крови—каталазы, давшей различные и непостоянные изменения. Вторая работа—научн. сотр. *В. А. Виленский*: „Два случая применения кефалогрaфии при исследовании физических упражнений“. Реферат этой работы был помещен уже в „Изв. Ф. К.“ (№ 24 за 1924 г.).

Зав. антропометрической лабораторией *д-р В. В. Гориневская* в статье „Пользование типовыми и ростовыми штандартами при оценке физического развития отдельных индивидуумов“, на основании большого, детально разработанного материала разделяет конституционные типы на длинно-узкий, средний и коротко-широкий, что дает возможность оценивать физическое развитие отдельных индивидуумов соответственно их конституционным данным.

Зав. лабораторией экспериментальной психологии и психотехники *проф. П. А. Рудик* в большой экспериментальной работе дает „Анализ процесса упражнения“, на основании повторных исследований психологических реакций. Он же в статье „Влияние мускульной работы на процесс реакции“ знакомит с методикой изучения этого влияния после бега на стадионе и после работы на велотрапе в лабораторной обстановке и намечает предварительные выводы.

К психологической лаборатории можно отнести и статью-доклад студента *Т. Никитина*, на основании литературных источников выясняющего „Значение внушения и подражания в деле физического воспитания“.

В методической статье „Педагогическая практика по нормальным урокам совфизкультуры“ *А. А. Зикмунд, Г. Безак и В. Стасенков* указывают задачи и принципы составления нормального урока и дают обоснования для введения их в школе. Авторы подчеркивают обязательность для инструкторов умения составлять и проводить эти уроки. В приложениях даны материалы по оценке практического урока и составлению планов и программ.

Статья положительно решает вопрос о „нормальном уроке“, в целесообразности которого для многих случаев и, в частности, для школы есть много сомнений, при чем от самого термина „нормальный урок“ следовало бы и совсем отказаться.

В организационной статье: „Очередные задачи врача по физкультуре“, *д-р Е. П. Радин* эти задачи видит прежде всего в том, чтобы врачи по охране здоровья детей были силой, организующей советскую общественность, и главное, самих ребят и подростков. Организационные формы для этого—детские санкомиссии, родительские коллективы, пионердвижение, создание центров профилактическо-диспансерной работы в городах с обращением особого внимания на физвоспитание.

Проф. И. П. Кулжинский в статье „Педагогическая оценка футбола“ взвешивая его положительные и отрицательные качества считает, что превалируют последние, поэтому в общем высказы-

вается против футбола, рекомендуя бороться с его отрицательным влиянием и пропагандировать другие спортивные.

В заключение в сборнике помещен "План по физкультуре в школе ГЦИФК Юный Пионер", составленный врачом *И. А. Арямовым* и *М. Г. Норейко*, который может служить полезным собственным методическим материалом.

Общее впечатление от сборника благоприятное. Одно перечисление работ уже свидетельствует о разворачивании научно-методической работы ГЦИФК.

Не останавливаясь на отдельных замечаниях по некоторым статьям и не изменяя общей оценки сборника, в качестве пожеланий на будущее все же необходимо отметить следующее:

1. В сборнике не нашел достаточного отражения тот комплексный метод, об очевидных преимуществах которого указывалось в статье проф. Гориневского. За исключением трех-четырех работ, подходящих с разных сторон к оценке влияния физупражнений на организм и определению утомления, все остальные работы написаны на самые разнообразные темы.

2. Приветствуя разворачивание углубленной научно-исследовательской работы, все же надо пожелать о большем уделении места практическим выводам и тем более, что практический уклон подчеркивается в самом названии сборника. В частности, у нас до сих пор не имеется общепринятой простейшей методики психо-физиологических исследований, что чрезвычайно тормозит работу, особенно на местах. Разработать и установить простейшую и однообразную методику и преподавать ее местам—должен сделать ГЦИФК.

3. В следующем сборнике желательно видеть больше конкретных статей по учебно-методическим вопросам, имеющим чрезвычайно большое значение для правильной постановки работы по физкультуре.

4. Принимая во внимание расширение научной работы по физкультуре и увеличение числа учреждений, ею занимающихся, желательно также иметь обзоры заграничной литературы по отдельным вопросам, хотя бы самым важнейшим, например, о дыхании, утомлении и пр., а также снабжать статьи экспериментального характера ссылками на литературу и давать ее перечень.

5. Учитывая выход Инфизкульта на международную арену научной деятельности, сборник следовало бы снабдить краткими рефератами статей, хотя бы на немецком языке.

В общем и целом, сборник завершает определенный этап в развитии научной мысли в области физкультуры и знаменует большой прогресс в этом деле.

Для научного работника, врача и инструктора, интересующегося научно-методическими вопросами, сборник дает богатый материал для их углубленной проработки. Издана книга хорошо.

Д-р Б. Ивановский

Д-р Лоренц. „Физкультура. Гигиена телесных упражнений“. Изд. „Гудок“, 1925 г. Стр. 112. Ц. 75 к.

„Гигиена спорта“. Изд. „ГИЗ“, 1925 г. Стр. 166. Ц. 1 р.

Два перевода книжки д-ра Лоренца вышли в свет почти одновременно в разных издательствах и под разными названиями. Сначала выскажемся по существу книжки, а затем о характере каждого издания.

Д-р Лоренц в своей книжке пытается популярно изложить научные, биологические основы телесных упражнений и на этих научных данных сделать выводы по поводу воздействия, которое оказывает на человека тот или иной вид спорта.

Здесь трудно уяснить — не то популяризация темы идет в ущерб научности и серьезности, не то приводимые в книге научные данные просто устарели для настоящего момента. Например, автор в главах о сердце, дыхании, пищеварении и кровообращении даже не упоминает о той огромной роли, которую современная наука отводит в этом отделе физиологии и патологии — „вегетативной нервной системы“. В разбросанных по разным главам строчках о наследственности, автор не дошел еще до понимания конституции, как социального фактора и производного. Его объяснения смутны и неубедительны. В главах о росте и развитии и вообще во всей книге автор не упоминает о работе эндокринных желез и о важной для „спорта“ и физкультуры проблеме нервно-гормональной синергии. Очень важный для физкультуры вопрос об аутоинтоксикациях автором очень запутан и слабо выявлен. Общая патология утомления не соответствует современному состоянию вопроса.

Глава о процессе пищеварения написана чрезвычайно упрощенно, и эта упрощенность идет во вред ясности и научности изложения.

В этой главе редактор книги издания „Гудка“ должен был сделать многочисленные сноски от себя, чтобы хотя немного сделать изложение более соответствующим современному состоянию науки о питании. При описании переваривания и всасывания пищи, автор ни слова не говорит об активности и об избирательной способности кишечного эпителия, о физических свойствах коллоидов, кристаллоидов и эмульсий. Наука значительно ушла вперед от простодушного заявления автора, что „о витаминах пока мы знаем лишь, что они существуют“. Немецкая и русская литература доказали много раз, что эти нужные и интересные вопросы можно при умении изложить популярно, понятно, научно и сжато. Питать физкультурных работников устаревшими и дурно изложенными научными сведениями — это то же, что при современном состоянии психологии рекомендовать для ее изучения книжку „Мозг и душа“ Челпанова.

Практические выводы по поводу плана, напряженности и гигиены телесных упражнений, касаются в большинстве случаев не физкультуры вообще, а тренировки, достижений и „олимпий-

ских лавров" в частности. Поэтому широкое название книжки в издании "Гудка" надо значительно сузить и уточнить, чтобы не вовлечь покупателей и читателей книжки в невольную ошибку.

О чем бы автор ни говорил, в конце концов он приходит к "олимпийским лаврам" и посвящает эти лавры "немецкому народу". Эти патриотические настроения и тайное обожание рекордов и преклонение перед рекордсменами, излишние советскому читателю, проходят красной нитью во всей книге, особенно в многочисленных агитационных, восторженных абзацах, хотя редакторы обоих изданий в предисловиях обещались сгладить эти "шероховатости".

Относительно характеристики каждого из двух изданий, надо сказать, что издание "Гудка" более тщательно обработано, что зависит от литературности перевода и особенно от редакционных поправок и замечаний, так необходимых в этой книге.

Издание ГИЗ'а пестрит часто совершенно нелитературными, непонятными и ненаучными выражениями. Например, "легкие передают кислород красным кровяным шарикам, плавающим в крови и благодаря давлению сердца проникающим в клетки тела" (стр. 47); вместо понятия "головной мозг"—напечатано: "центральная часть мозга" (стр. 63); вместо "углекислота" в одном месте (стр. 79) "углерод", в другом месте (стр. 122) "углеводы". "При увеличении под микроскопом в 2.000 раз клетки мозга, можно видеть, что она наполнена тонкими тельцами (так называемыми нервными ядрами)" (стр. 82). Очевидно, здесь речь идет о "тельцах Нисселя". "Эти костные суставы скрепляются хрящами, сумками" и т. д. (стр. 92). Вместо "апоневроза" употреблен термин "жилистая связка" (стр. 93). "Не всякая клетка занимается философией о целях своей жизни. К этой деятельности предназначены клетки мозга" (стр. 112). "Движение тончайших мышечных волокон, находящихся в стенках кровеносных сосудов, суживает эти сосуды и проталкивает кровь к наружному слою кожи. При ослаблении этих мышц кровь в большом количестве оттекает назад" (стр. 137). "Химическое движение крови" (стр. 137). "Во избежание внутреннего охлаждения крови она начинает накапливаться в коже" (стр. 139). "Уравновесить расход холода" (стр. 139) и так во многих местах. От такого перевода книга, и без того в научном отношении совсем совершенная, делается просто малопонятной.

Литература русских авторов по вопросам физкультуры, до сих пор изданная, может быть более рекомендована для работников физкультуры и кружковцев, чем эта переводная книга доктора Лоренц.

Д-р И. Каллистов

Б. Иностранная литература

D-r Wachholder. Breslau „Ziele und Wege Sportphysiologischer Untersuchungen“

„Цели и пути спортивно-физиологических исследований“

Д-р Вахгольдер. Бреславль. „Leibesübungen“ № 8. 1925 г.

Задачи врача спорта заключаются не только в уменьшении возможного вреда, но также и в том, чтобы сделать из спорта действительно полезное физупражнение; он должен спортивную деятельность направить по такому руслу, чтобы вполне использовать гигиеническую ценность этих упражнений. Мы, врачи, должны рассматривать спорт и вообще всякое физическое упражнение, как то лечебное средство для улучшения конституции, которое мы не должны выпускать из своих рук.

Как при применении других лечебных средств, мы прежде всего должны разрешить вопросы дозировки, т.е. изучить воздействие и зону опасностей физической деятельности, ибо тут, как и во всех других сильно действующих средствах, эти зоны находятся близко друг от друга и переходят часто одна в другую. Мы не можем избегать зоны опасностей, вредностей, которые грозят человеку вследствие перенапряжения только тем путем, что будем удерживать занимающегося на более низкой ступени достижений. Это противоречило бы не только психологии спортивной деятельности, основанной на удовлетворении честолюбия, но также противоречило бы физиологической закономерности, наблюдаемой при намерении повысить физические достижения.

С врачебной точки зрения мы хотим путем раздражения, вызванного физической деятельностью, заставить организм развиваться и увеличивать свою работоспособность; итак, занимаясь спортом, мы занимаемся специфической терапией раздражения (Reiztherapie). Нас учит физиология, что не существует раздражений, первично действующих положительно на рост, но все раздражения приводят первично к понижению работоспособности и разрушению клеток тела, и что только вторично наступает саморегуляция, ведущая к возрождению, отдыху и росту клеток.

Степень работоспособности организма зависит от размера и совершенства этой регуляции.

Соответственно этому могут наступить нарушения двух родов: во-первых, из-за нарушения границ регуляции. Если раздражение чересчур велико, то оно ведет к долго длящемуся распаду, после которого лишь очень поздно наступает отдых и восстановление сил. И тогда получаются сразу заметные нарушения, основанные на отсутствии равновесия. Эти нарушения надо искать не в мускульной и нервной системе, так как в них субъективное утомление наступает быстрее объективного. В данном случае подвергаются опасности такие органы регуляции тела, как сердце и легкие.

Употребляемые врачебные методы исследования устанавливают только, что такие нарушения наступили, но оказываются совершенно недостаточными для определения границ регуляции. Этот пробел выполняется как будто определением жизненной емкости легких, так как по новейшим американским исследованиям даже незначительное физическое перенапряжение обнаруживается в уменьшении жизненной емкости. Полагают, что таким путем можно обнаружить незаметную при клиническом обследовании функциональную слабость сердечной деятельности.

В общем, для взрослых мужчин нарушение границ регуляции большой опасности не представляет. Остерегаться и обращать внимание надо на такие нарушения у женщин, так как у них восстановление такого нарушения происходит гораздо хуже; то же относится к юношам моложе 18 лет. Вследствие неравномерного толчкообразного ускорения роста их тело находится в неустойчивом состоянии (O. Bruns).

Во-вторых, нарушения возникают еще и тогда, когда регуляционная граница еще не перейдена, но когда паузы между отдельными напряжениями слишком коротки для совершенной регуляции (т.е. для отдыха). Тут получают медленно подкрадывающиеся нарушения, которые состоят в том, что постепенно регуляция устанавливается на другом, более низком и худшем уровне.

Такие угрожающие нарушения гораздо опаснее одновременного перенапряжения, так как они часто более длительны и не легко исправимы. Таковы опасности перетренировки, как, например, длительно расширенное сердце и т. д.

Дальнейшая опасность кроется в трудности определить полноту отдыха, так как субъективное ощущение восстановления сил наступает раньше объективного. Обычные методы врачебного исследования здесь непригодны. Атиллер дает прекрасный физиологический метод исследования путем определения газообмена, так как если отдых недостаточен, то газообмен остается повышенным. Этот метод, однако, для массового обследования недостаточно прост. Хорошим средством для определения усталости является зачастую такая наблюдательность тренера, который делает свои выводы на основе способов реакции обучаемого; он замечает, например, что при наступлении утомления, ученики теряют спокойствие и уверенность, появляются давно исправленные ошибки (лишние, добавочные движения). Субъективные наблюдения нам нужно превратить в объективные, что можно сделать путем исследования способностей к тонкой координации; для этого мы даем простые, но тонкие целевые движения, например, вдевание нитки в иглу или применяем метод постукивания (Tippmethode).

Имеется еще один простой метод исследования, дающий представление об общем состоянии тела,—это взвешивание. Внезапное падение веса говорит нам о том, что угрожает опасность перетренированности, и чтобы этого избежать, надо удлинить промежутки отдыха. Пока еще нет простого средства для определения того, достаточен ли был отдых для сердца и легких. Найти такой метод крайне необходимо, так как именно со стороны сердца

и легких угрожают наибольшие повреждения, которые надо предупредить, так как они плохо или совсем не поддаются излечению.

Второй задачи — повышения работоспособности организма, мы легче всего достигаем путем коротких максимальных напряжений, сменяющихся промежутками полного отдыха, что является крайне важным. Так, например, боксом и быстрым бегом следует заниматься только 2—3 раза в неделю. По Кольраушу даже в врачебной гимнастике для астеничных детей, освобожденных от школьной гимнастики, применяют без перерыва 15—20 минут ежедневных упражнений, прерывая таковые дыхательными упражнениями, остальную же часть оставляют на полный отдых.

Лучший способ спортивной деятельности надо искать в возможно большем разнообразии; при современной специализации, т.е. односторонности труда, коррекцию надо искать не в одностороннем спорте, но в разносторонней гармоничной физической деятельности.

Это прекрасно уживается с спортивным честолюбием и стремлением к высшим достижениям. Действительно, известные и успешно выступающие спортсмены совсем не тренируются односторонне, а занимаются как спортом, так и гимнастикой.

Д-р К. Н. Бурмейстер и Л. В. Геркан

D-r med. E. Mathias. Biologische Bedeutung der Leibesübungen.

Д-р Матиас, Е. „Биологическое значение физических упражнений“. Издание П. Хаупта. Берн. 1924 г., стр. 40.

Автор скато, но весьма популярно излагает физиологическую сущность физических упражнений. Избранный им способ освещения вопроса заслуживает глубокого внимания как по своей оригинальности, так и по целесообразности. Вначале излагаются физиологические процессы, происходящие в сокращающейся мышце, и уже затем постепенно переходит к анализу биологического значения физических упражнений. При таком способе подхода даже у мало подготовленного читателя получается вполне ясная и наглядная картина той роли, которая принадлежит в человеческом организме мышечной ткани, и тех возможностей психо-физического развития, которые открываются при рациональном упражнении двигательного аппарата. Автор, в доказательство правильности теоретического анализа физиологической сущности мышечной работы, приводит ряд цифровых антропометрических данных, добытых из его личной школьной практики. Разбирая влияние физических упражнений на развитие *растущего организма*, автор делает вывод, что развитие это не может быть полным и всесторонним, если не имеется соответствующих побудительных воздействий (упражнений). Касается автор и большого значения физических упражнений для организма взрослых. В главе о видах физических упражнений освещается вопрос о месте соревновательного метода; последний признается для определенного возраста совершенно обязательной

и неотделимой частью общего воспитания. „Мальчики и юноши должны проходить соответствующие испытания, чтобы стать мужчинами“, приводит автор слова педагога Гербарта (1903); но в то же время он решительно осуждает существующие уклоны в современном спорте, превращаемом зачастую из средства в самоцель и считает, что вопрос должен быть решен принципиально—существует ли человек для спорта или спорт для человека; следовательно необходимо, чтобы человек умел с пользой подчинить себе соревнования, как метод своего психо-физического совершенствования.

Физические упражнения автор считает также важной частью гигиены духа. В воспитании воли, выработке характера их значение, по его мнению, необычайно велико. В книге имеется чрезвычайно живо написанная глава об особых задачах физических упражнений в годы полового созревания. И, наконец, автор ставит вопрос о роли физических упражнений с точки зрения расовой гигиены.

Приводя существующие точки зрения на евгеническое значение физических упражнений, автор занимает между ними срединное положение: он видит достаточно много оснований считать, что по-скольку посредством физических упражнений повышается во всех отношениях производительная сила и жизнеспособность существующих индивидуумов, можно говорить и о значении физического воспитания для последующего поколения.

В общем и целом, небольшая по объему, прекрасно изданная книга, заслуживает глубокого внимания каждого, кто интересуется научной стороной физического воспитания.

Б. Кальпус

Д-р Карл Гебгардт—„Практика врачебно-спортивной деятельности“. „Münchener Medicinische Wochenschrift“. № 36, сентябрь 1925 г., стр. 1521.

Автор считает, что главная задача спортивного врача заключается не в лечении спортивных повреждений, а в правильной дозировке телесных упражнений, учитывая при этом биологические особенности возраста (по Матнасу), работоспособность внутренних органов, наследственность, пол, внешние условия (профессия, город, деревня), предшествующие болезни, злоупотребления никотином и алкоголем, состояние психики. Д-р Гебгардт отмечает невозможность точно изолировать действие отдельных мышц (Мольер) и отдает предпочтение естественному ритмическому действию больших мышечных групп.

Другая задача спортивного врача — бороться против предрасудка, будто физические упражнения причиняют пороки сердца. Категорически заявляется, что усиленная мышечная работа у здорового никогда не приводит к страданиям сердца (Ф. Ромберг, Дейтш, Кауфманн).

В отношении дыхательной гимнастики автор считает неправильным укрепление отдельных мышц, напр., диафрагмы. Далее он считает вредным не только переполнение легких углекислотой,

но и переполнение их кислородом. Необходимо стремиться к поддержанию равномерного ритма дыхания (Зауэрбрух). Вообще же высказывается сомнение в целесообразности произвольных дыхательных упражнений (Мольер).

В заключение автор указывает на необходимость воспитания боевых инстинктов, главным образом, спортивных игр (футбол). Мысль о „реванше“ и опасностях, грозящих буржуазному строю явно сквозит в этой серьезной статье, помещенной в серьезном журнале.

Д-р К. Н. Бурмейстер и Л. В. Герман

Deutsches Sporthandbuch von Hans Boehmer. Verlag Offene Worte. Scharlottenburg.

„Немецкий спортивный справочник“ — Ханс Бемер, Изд-во „Оффене Вörте“, Шарлоттенбург 1925 г., 300 стр., цена 1 руб. 80 коп. формат 1/16.

Вот книжка, которая особенно ярко и характерно иллюстрирует, в какой степени и в каких формах физическая культура может служить интересам государства, интересам класса. Прекрасно изданная с технической стороны, книга содержит самый разнообразный материал по вопросам спорта, гимнастики и физического воспитания, безобидное оглавление которого не дает никакого основания заподозрить, что книга имеет глубоко продуманное, интересное назначение.

Она являет собою образец того, что носит своеобразный термин „военизация“. Книжка несомненно оригинальна и правильно разрешает поставленную ей задачу. Она не может не оставить впечатления у определенного, весьма широкого круга, читателей, на который она рассчитана своим содержанием, строго выдержанным в определенном направлении.

Это направление становится очевидным уже из введения.

„Главным жизненным вопросом нашего народа, на который со всех сторон наседають сознающие свою силу различные чужие расы“, — начинает автор, — „является укрепление его духовных и физических сил. Удастся ему вернуться к источнику вечно юной матери природы, удастся ему восстановить свои прежние силы, которыми выделялись наши предки“ и т. д... „наш народ приобретет такую великую жизненную мощь, что ему не страшен будет натиск чужеземцев, и он восторжествует над обессиливающими его душевными и телесными болезнями“ (под душевными болезнями автор, как становится ясным из дальнейшего, подразумевает революционный рост пролетариата. Б. К.).

„Нам нужна молодежь, воспитанная с помощью специальных физических упражнений, на спортивных площадках и в гимнастических залах, с сильным и ловким телом и закаленным сердцем и легкими; молодежь с крепкими нервами, стальной волей, присутствием духа, полная желания победы и натиска и закаленная солнцем и воздухом“.

„Молодежь должна чувствовать себя, при величайшей самостоятельности, частью целого которому она служит. Она должна уметь найти свое место—в команде, в союзе и в народе.

„Воля“, всесторонняя закалка“, „боевая натура мужчины“, и т. п. горячие призывы и красочные выражения употребляет автор в предисловии, указывая, что все это необходимо для того, чтобы получить „молодой народ немецкого духа, который не подпустит к себе чужеземный яд и будет единоклубен всюду, где зазвучит немецкий язык, и с твердой волей восстановит немецкую свободу“.

Введение заканчивается призывом практически вступить на путь оздоровления и самосовершенствования.

Дальше идут все практические главы: „Руководство физическими упражнениями“, „Разделение времени в году“, „Места для занятий и снаряды“, „Общие правила здоровья“, „Порядковые упражнения“, „Вольные и дыхательные упражнения“, „Бег“, „Прыжки“, „Метания“, „Упражнения на снарядах“, „Самозащита“, „Упражнения, обостряющие зрение и слух“, „Плавание“, „Игры“, „Чтение карт и ориентировка на местности“, „Туризм“, „Зимние упражнения“, „Охота, верховой спорт“, „Воздушный спорт“, „Фехтование“, „Сигнализация знаками“, „Игры на лоне природы“, „Стрелковый спорт“, „Спортивное оружие, его устройство и сохранение“, „Практические советы по устройству и проведению летних лагерей“, „Немецкие спортивные отличия (знаки)“, „Азбука Морзе“, „Первая помощь“, „Знание погоды“, „Знание необходимых законов“ и т. д. вплоть до указателя полезной литературы.

Все указанное, ясным, понятным языком, в сжатой форме, излагается под углом жизненно прикладной ценности; ничего лишнего и в то же время все достаточно полно для практического применения. Особенного внимания заслуживает освещение вопросов, имеющих непосредственно прикладное значение в жизни и, конечно, в подготовке бойца.

Церковь также нашла себе место на гостеприимных страницах „аполитичного“ спортивного справочника. Так на стр. 168 читаем: „Во время игр на свежем воздухе проводимых в праздничные и воскресные дни должны быть учтены церковные обязанности и потребности. Устройство лесных богослужений вполне осуществимо“.

Чтож, пожалуй так крепче, и с божьей помощью результаты физического воспитания будут значительнее, особенно в части укрепления „немецкого духа“.

В общем и целом книжка, являясь прекрасной иллюстрацией решения задач „военизации“ буржуазной Германии, в условиях, когда все ее военные мероприятия находятся под бдительным наблюдением и контролем победившей Антанты, представляет интерес как со стороны методики решения задачи, так и в части практически ценных сведений по многим вопросам, связанным с разрешаемой сейчас нами проблемой постановки Советской физической культуры,—задачи служения интересам обороны нашего Союза.

СОДЕРЖАНИЕ

Оригинальные статьи

	Стр.
Проф. В. Гориневский. „Второй Всесоюзный праздник физической культуры“. Опыт научно-исследовательской коллективной работы по врачебному контролю над всеми участниками праздника. (Отчет о работах коллектива врачей с участием д-ра В. Гориневской, д-ра Г. Бирзина, д-ра А. Егорова, д-ра Шабашова и др.)	3
Предисловие	3
I. Организация работы по научному контролю на празднике	6
II. Цель данной научной работы	9
III. Анализ анкетных данных	11
IV. Характеристика полученного материала на основании морфологических и конституционных данных. Анализ форм тела по данным общего осмотра всех участников соревнований	18
V. Анализ средних антропометрических данных всех участников соревнований	23
VI. Характеристика различных спортивных групп на основании морфологических и антропометрических данных	30
VII. Общая сводка и сопоставление конституционных и антропометрических данных у спортсменов различных специальностей	47
VIII. Сравнение средних антропометрических данных различных спортивных групп со средними немецкими данными по соответственным группам	58
IX. Оценка динамических и психофизиологических данных, полученных во время соревнований. Постановка научного контроля во время соревнований	61
X. Изменение некоторых антропометрических и динамических величин во время соревнований	63

	Стр.
XI. Оценка результатов исследования сердечно-сосудистого аппарата	66
XII. Краткая сводка результатов исследования влияния разных видов физупражнений на картину крови	82
XIII. Сопоставление данных физиологического исследования при различных соревнованиях	86
XIV. Заключение	89
Д-р Рейнгеймер. Конспективное введение в спортивно-врачебную деятельность. (Перевод с немецкого)	95
Д-р Б. Изаксон. Результаты врачебно-антропометрического обследования физкультурников-членов Ленинградского Райкома Всероссийского Союза Рабочих Металлистов	100
В. В. Суслов. Проверка спирометра	103

Рецензии и рефераты

Русская литература.

Физкультура в научно-практическом освещении. Второй сборник трудов ГЦИФК с предисл. Н. А. Семашко (д-р Б. А. Ивановский)	112
Д-р Лоренц. Физкультура. Гигиена телесных упражнений (д-р И. Каллистов)	115

Иностранная литература.

Д-р Вахгольдер. Цели и пути спортивно-физиологических исследований. (Д-р Бурмейстер и Л. Геркан)	117
Д-р Матиас. Биологическое значение физических упражнений. (Б. Кальпус)	119
Д-р Гебгардт. Практика врачебно-спортивной деятельности. (Д-р Бурмейстер и Л. Геркан)	120
Ганс Бемер. Немецкий спортивный справочник (Б. Кальпус)	121

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1926 ГОД

на 2-месячный научно-практический журнал по физической культуре

„ТЕОРИЯ и ПРАКТИКА ФИЗКУЛЬТУРЫ“

2-й ГОД ИЗДАНИЯ

Под редакцией проф. В. В. Гориневского и д-ра Б. А. Ивановского

Ответственный редактор **Н. А. Семашко**

6 сборников. Цена по подписке на год 4 р. 50 к.

Учитывая углубление и расширение научной мысли по физической культуре, особо резко выявленное всесоюзной научно-методической конференцией, сборники „Теория и практика физкультуры“ с 1926 года будут выходить регулярно в виде 2-месячного научно-практического журнала.

В 1926 году будет дано шесть сборников научных трудов и статей по всем вопросам физического образования и воспитания и смежных с ними областей.

В программу каждого сборника входят: 1) руководящие статьи по организационным, научным и методическим вопросам, 2) оригинальные экспериментальные работы научно-исследовательского характера, 3) критические очерки новых систем физвоспитания, 4) статьи по технике и методике отдельных видов физкультуры, 5) обзоры заграничной и русской литературы по отдельным вопросам, 6) рецензии и рефераты важнейших русских и заграничных работ по физической культуре.

В 1926 году журнал будет стремиться удовлетворить врача, педагога, инструктора и всех интересующихся углубленной проработкой вопросов теории и практики физической культуры.

Журнал будет информировать о всех важнейших этапах развития научной работы в области физической культуры в СССР и за границей и давать оригинальные и переводные статьи по наиболее интересным вопросам. Кроме экспериментальных работ будут даваться обзоры научных достижений по отдельным дисциплинам, краткие отчеты о научных съездах по ф. к. в СССР и за границей.

Особое внимание в 1926 году будет обращено на отдел библиографии. В нем будут реферироваться все важнейшие научные работы по ф. к., выходящие в СССР и за границей. По отделу иностранной литературы читатель, не тратя на выписку дорого стоящих заграничных изданий, будет всегда в курсе мировой научной мысли по физической культуре.

В журнале принимают постоянное участие: проф. Арямов, И. А., проф. Багашев, И. А., д-р Баронов, С. Ф. (Ленинград), д-р Бирзин, Г. К., проф. Блях, В. Н. (Харьков), д-р Бурмейстер, К. Н., проф. Вруштейн, С. А. (Ленинград), Геркан, Л. В., д-р Глезер, И., (Сталинград), проф. Гориневский, В. В., д-р Гориневская, В. В., д-р Егоров, А. Н., ректор ГЦИФК Зикмунд, А. А., д-р Золотухин, А. С. (Ленинград), д-р Ивановский, Б. А., Иванов, В. В. (Армавир), д-р Иттин, А. Г., Кальпус, В. А., д-р Кауфман, В. М., проф. Карузин, П. И., д-р Кекчеев, д-р Королев, Н. (Ленинград), проф. Крамаренко, В. В. (Киев), Короновский В. (Ленинград), д-р Крестовников (Ленинград), проф. Красусская, А. А. (Ленинград), проф. Кулжинский, И. И., проф. Ларионов, А. И., проф. Ненюков, Д. В., д-р Радин, Е. П., заслуж. проф. Разумовский, В. И. (Саратов), Ратов, П. В., д-р Розенберг, С. Г., проф. Рудик, П. А., проф. Семашко, Н. А., Соколовский, В. В., д-р Стасенков, В. К., проф. Федерольф, д-р Шабашов, Д. Ф., д-р Шехтман (Воронеж), д-р Чиркин, М. и др.

Содержание вышедших в 1925 году сборников:

СБОРНИК I. С рисунками и таблицами в тексте.

Цена 70 коп. (рас продано).

СОДЕРЖАНИЕ: Гориневский, В. В., проф.—Физкультура дошкольного возраста. Герцберг, д-р.—Установка физкультуры в домах отдыха. Геркан, Л.—О коррегировании физкультурой вредностей профессионального труда. Крамаренко, В. проф.—Руководство по дыхательным упражнениям. I часть. (Пневматика). Геркан, Л.—Система Зурена. Критический очерк. Ненюков, В. проф. и Виленский, В.—Методика исследования биологических токов и ее практическое применение. Хейфец, д-р—К вопросу об исследованиях мочи при физупражнениях. Петров, М.—Физразвитие жел.-дорожной молодежи допризывного возраста по данным контроля. **Библиография и рефераты:** Багашев, И., проф.—Последние новости заграничной литературы. Геркан, Л. и другие.

СБОРНИК II. С рисунками и таблицами в тексте. Цена 1 руб.

СОДЕРЖАНИЕ: Раутман, Г., проф. (Фрейбург). — Новейшие успехи в области врачебно-спортивных изысканий. Перев. с немецк. д-ра Бурмейстер под ред. д-ра Егорова. Крамаренко, В., проф. — Руководство по дыхательным упражнениям. Пневматика, часть II. Баронов, С., д-р — О графическом методе определения антропометрических показателей. Золотухин, А., д-р — О питании мышц. Багашев, И., проф. — Школьный врач и физвоспитание (по статье Дернбегера). Модель, М., д-р — Врачебно-педагогическая сторона экскурсий. Бирзин, Г., д-р. — Спортивный массаж. Короновский, В. — Хронометраж. Библиография.

СБОРНИК III. Цена 75 коп.

СОДЕРЖАНИЕ: Ненюков, Д., проф. — Физическая культура и профессия. Крамаренко, В., проф. — Влияние на организм физических упражнений. Баронов, С., д-р — К вопросу об изучении сна. Глезер, И., д-р — Физическое состояние допризывников 1903 — 1904 г.г. Сталинградской губернии. Пиннес, Р., д-р — Через физкультуру к оздоровлению масс (опыт обследования физкультурных рабочих кружков в г. Иванове). Хернике, Э., д-р — Дыхание и способность к достижениям (перевод с немецкого). Гаркен, Л. Нильс Бук и его система. Безак, Г. — Утренние гигиенические упражнения для парработников и комсомольцев. Библиография.

СБОРНИК IV. С рисунками и таблицами в тексте. Цена 70 коп.

СОДЕРЖАНИЕ: Гориневский, В., проф. — О дыхательной гимнастике. Ивановский, Б., д-р. — К вопросу о постановке физической культуры на курортах. Крамаренко, В., проф. — Влияние физических упражнений на организм (окончание). Аншелиевич, Р., д-р. — Психо-физическое обследование участников пробега Иркутск—Нижеудинск—Иркутск. Ларионов, А., проф. — Художественное движение. Геркан, Л. — Система профессора Слама. Библиография и рефераты: Гориневский, В., проф. Багашев, И., проф. Геркан, Л. и др.

СБОРНИК V. С рисунками и таблицами в тексте. Цена 90 коп.

СОДЕРЖАНИЕ: Гориневский, В., проф. — „Второй Всесоюзный праздник физической культуры“. Опыт научно-исследовательской коллективной работы по врачебному контролю над всеми

участниками праздника. (Отчет о работах коллектива врачей с участием д-ра В. Гориневской, д-ра Г. Бирзина, д-ра А. Егорова, д-ра Шабашова и др.). I. Организация работы по научному контролю на празднике. II. Цель научной работы. III. Анализ анкетных данных. IV. Характеристика всего полученного материала на основании морфологических и конституционных данных. Анализ форм тела по данным общего осмотра всех участников соревнований. V. Анализ средних антропометрических данных всех участников соревнований. VI. Характеристика различных спортивных групп на основании морфологических и антропометрических данных. VII. Общая сводка и сопоставление конституционных и антропометрических данных у спортсменов различных специальностей. VIII. Сравнение средних антропометрических данных различных спортивных групп со средними немецкими данными по соответствующим группам. IX. Оценка динамических и психофизиологических данных, полученных во время соревнований. Постановка научного контроля во время соревнований. X. Изменение некоторых антропометрических и динамических величин во время соревнований. XI. Оценка результатов исследований сердечно-сосудистого аппарата. XII. Краткая сводка влияния некоторых видов физупражнений на картину крови. XIII. Сопоставление данных физиологического исследования во время соревнований. XIV. Заключение. Ренгеймер, д-р.—Конспективное введение в спортивно-врачебную деятельность (перевод с немецкого). И з а к с о н, Б., д-р.—Результаты врачебно-антропометрического обследования физкультурников-металлистов. С у с л о в, В. В.—Проверка спирометра. Рецензии и рефераты по русской и иностранной литературе.

СБОРНИК VI. С рисунками и таблицами в тексте.

СОДЕРЖАНИЕ: Д-р Шехтман, С. А.—Диспансеры физического воспитания. Д-р Бирзин, Г. К.—Результаты врачебного контроля на первенстве СССР по поднятию тяжестей и борьбе. Д-р Ключков, А. А.—Дыхательная гимнастика у туберкулезных больных. Проф. Вестерик, Н. Н.—Опыт применения физупражнений в санаториях Крыма. Д-р Егоров, А. П.—Основные принципы и тесты оценки утомления по картине крови. Проф. Арямов, А. И.—Половой вопрос и физкультура. Проф. Ненюков, Д. В.—Об изучении головы при исследовании физического развития. Проф. Блях, В.—Режимная гимнастика. Фейт, Н.—Механические основы метаний. Рецензии и рефераты по русской и иностранной литературе.

Деньги и заказы на подписку направлять в Главную Контору Издательства Высшего Совета Физкультуры. Москва, Столешников пер., д. 8. Тел. 4-82-85.