

~~75 111~~ 4510.71  
Д-441

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ А.А.ЖДАНОВА

---

На правах рукописи

Рафаэль Инуфио Диас

ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ  
К НЕПОСРЕДСТВЕННОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ  
ДВИГАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

(На материалах изучения спортсменов)

(Специальность: Общая психология - 19.00.01)

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук

Ленинград

1 9 7 7

Работа выполнена на кафедре психологии Государственно-го ордена Ленина и ордена Красного Знамени института физической культуры им. П. Ф. Лесгафта.

Ректор института доцент В. У. Агеев.

Заведующий кафедрой психологии профессор Т. Т. Дамгаров.

**НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:** доктор психологических наук,  
профессор А. Ц. Пуки,  
кандидат психологических наук  
Л. Н. Радченко.

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:** доктор психологических наук,  
профессор Е. П. Ильин,  
кандидат психологических наук,  
доцент Н. А. Розе-Гриценко.

**ВЕДУЩЕЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ:** кафедра педагогики и психологии  
Смоленского Государственного инсти-  
тута физической культуры.

Защита диссертации состоится 6 апреля 1977 года в 17 час. на заседании специализированного Ученого совета Д06357-23 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора психологических наук по общей психологии и психофизиологии при Ленинградском ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственном университете им. А. А. Жданова по адресу: г. Ленинград, наб. Макарова, д. 6.

Автореферат разослан "14" марта 1977 г.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке имени М. Горького при Ленинградском государственном университете им. А. А. Жданова по адресу: Университетская набережная, дом 7/9.

**УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА**  
кандидат психологических наук  
доцент

**В. П. ЛИСЕНКОВА**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ. Выделение для исследования вопроса о психической готовности к непосредственному выполнению двигательного действия продиктован, с одной стороны, почти полной неразработанностью данного аспекта проблемы готовности к деятельности в общей психологии, также как и в психологии спорта, с другой, - потребностями практики большого спорта, во многих видах которого своевременность начала действия имеет существенное значение для его результативности.

ГИПОТЕЗА. Основой исследования явилось предположение о том, что существуют субъективные признаки, по которым человек, в данном случае спортсмен, определяет момент готовности к началу действия. Ими могут служить осознаваемые проприо и интероцептивные ощущения. Предполагалось также, что момент готовности характеризуется своеобразной динамикой биоэлектрической активности коры головного мозга, сопряженной с изменениями биоэлектрической активности мышц, участвующих в выполнении двигательного акта, а также деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучить объективные и субъективные признаки, по которым определяется момент готовности к началу выполнения кратковременного действия; выяснить соотношение между объективными и субъективными характеристиками этого процесса.

МЕТОДЫ. Использовался комплекс методов: 1) для регистрации объективных признаков момента готовности - электроэнцефалография, электромиография, электрокардиография, термометры для фиксации изменений дыхательной системы; 2) для регистрации субъективных признаков - беседы-интервью, словесные отчеты, проводившиеся непосредственно после реализации двигательных действий, тексты неоконченных и открытых предложений; 3) показатели, характеризующие объективные и субъективные признаки момента готовности соотносились с успешностью-неуспешностью выполненных действий.

ГРАНИЦЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование было ограничено рамками второй фазы периода сосредоточения перед исполнением двигательного действия - фазы определения момента готовности к началу действия спортсменами высшей квалификации Советского Союза и Республики Кубы при подготовке к стрельбе, выполнению упражнений в тяжелой атлетике и штрафного броска в баскетболе.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЯ выражается в том, что впервые были подвергнуты специальному изучению субъективные признаки, по которым человек только и может судить о собственной готовности к началу действия, о м о м е н т е такой готовности, который презентуется в сознании как "чувство готовности". Новым является также предпринятая попытка выяснения некоторых центрально-мозговых и периферических механизмов, характеризующих момент готовности. Наконец, новым является установление соотношения субъективных и объективных признаков готовности к непосредственному выполнению действия в сопоставлении с достигаемым результатом действия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ проведенного исследования заключается в выдвижении рекомендаций для научения в процессе психологической подготовки к деятельности умениям определять момент готовности к началу действия, ориентируясь на адекватные ему субъективные частные признаки и обобщенный признак - "чувство готовности".

ОБЪЕМ РАБОТЫ. Диссертация состоит из введения, трех глав и заключения, содержащего обсуждение результатов исследования и практические рекомендации, изложенных на 118 страницах. Фактический материал представлен в 12 таблицах и 5 рисунках. Список литературы включает 120 наименований использованных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Первая глава посвящена описанию состояния вопроса исследования, формулировке задач, краткой характеристике организации и собранного материала исследования. Обзор литературы показывает, что проблема готовности к деятельности имеет важное практическое и теоретическое значение. Она изучается и в общей психологии и в конкретных областях психологической науки - в педагогической, инженерной, военной, социальной психологии, в психологии труда и психологии спорта. Обобщая можно сказать, как это делают Дьяченко и Кандыбович (1976), что готовность к деятельности необходима человеку в различных условиях и при решении самых разнообразных задач. Различные авторы по-разному обозначают в самой общей форме понятие готовности. Вычленив это самое общее, можно рассматривать готовность как результат активности человека, предшествующей его действиям и деятельности. Период, в течение которого человек, как саморегулирующая система, способен сознательно подготовить себя к продуктивному выполнению деятельности, характеризуется повышением психической активности, направленной на реализацию "потребного будущего" с учетом условий предстоящей деятельности и прошлого опыта действующего субъекта.

В ряде работ (Ганюшкин, 1972; Гаспарян, 1974; Егоров, 1962; Козлов, 1968; Левитов, 1964; Нерсисян и Пушкин, 1969; Пуни, 1969 и др.) готовность к деятельности рассматривается как состояние. Большинство авторов считает, что состояние готовности - состояние психическое.

А.Ц.Пуни (1969, 1975), определяя психическое состояние как целостное проявление личности, занимающее промежуточное место между процессами и свойствами и основываясь на работах Н.Д. Левитова, В.Н.Мясищева, А.Г.Ковалева и др., выделяет общие признаки психических состояний. Он пишет, что психические состояния всегда детерминированы; физиологической основой психических состояний является определенный функциональный уровень коры головного мозга, психические состояния всегда проявляются как переживание и в то же время выражаются в ак-

тивных действиях, в поведении, все психические состояния имеют временный характер, но длительность их может колебаться в значительных пределах (от секунд до многих дней). Наконец, психические состояния характеризуются мерой. С.Л.Рубинштейн (1946) и В.Н.Мясищев (1960) рассматривают психическое состояние, как фон, на котором протекают психические процессы. Любое состояние, как и состояние психической готовности, всегда зависит также от условий, в которых протекает деятельность, от личностных особенностей человека. Н.Д.Левитов (1964) различает длительное (относительно постоянное) и временное состояние готовности, называя последнее "предстартовым состоянием". Состояние готовности соотносится в ряде случаев с понятием установки по Д.Н.Узнадзе (1961). Однако Дьяченко и Кандыбович (1976) считают неправомерным отождествление собственно "фиксированной установки" с конкретными формами проявления готовности к деятельности.

Совершенно схематично представленное здесь (в диссертации это сделано гораздо более подробно) описание вопроса в общепсихологической литературе свидетельствует о большой сложности, многоплановости и далеко недостаточной разработанности проблемы готовности к деятельности.

В психологии спорта и в спортивной практике психологической подготовке в настоящее время придается первостепенное значение, так как при современном уровне спортивных достижений у спортсменов, борющихся за победу, наблюдается примерно одинаковый уровень физической, технической, тактической подготовленности. В этих условиях обычно побеждает тот, кто лучше подготовлен к выступлению в каждом конкретном соревновании психологически (Пуни, 1969). Опираясь на данные общей психологии и пользуясь результатами исследований предстартовых состояний, волевой подготовки, психологической подготовки спортсменов (Пуни, 1949-73; Оя, 1961; Палайма, 1961; Абельская, 1960; Егоров, 1962; Смирнов, 1962; Генова, 1962; Ванек и Мацак, 1962; Кунат, 1962; Киселев, 1964; Рудин, 1965; Черникова, 1967; Генов, 1967; Първанов, 1966; Эпурин, 1965; Навроцка, 1965 и др.) можно выделить два вида психологической подготовки в спорте: общая психологическая подготовка и

психологическая подготовка к конкретному соревнованию.

Эти виды психологической подготовки находятся в тесной взаимосвязи. Их объединяет общая цель - создание психической готовности к экстремальным условиям соревновательной деятельности. Общая психологическая подготовка предусматривает в основном развитие стремления к достижению лучшего спортивного результата в соревновательных условиях, совершенствование спортивно важных качеств и адаптирование спортсменов к соревновательной обстановке (Пуни, 1969). Целью психологической подготовки к соревнованию является создание состояния психической готовности с учетом своеобразия личности спортсмена и предстоящих, никогда не повторяющихся условий каждого конкретного соревнования.

Практика спорта показывает, что для успешного выступления необходимы не только общая психологическая подготовка и психологическая подготовка к конкретному соревнованию, но нужна еще и очень кратковременная подготовка к выполнению в ходе соревнования конкретных двигательных действий. Особое значение такая подготовка имеет в гимнастике, в метаниях и прыжках, в тяжелой атлетике, стрельбе, при выполнении некоторых действий в спортивных играх и в ряде других видов спорта. Это послужило основанием для того, чтобы наряду с общей - длительной психической готовностью к соревновательной деятельности и относительно недолговременным состоянием психической готовности к конкретному соревнованию выделить еще одно состояние - готовности к непосредственному выполнению двигательного действия - каждого прыжка, каждого броска, каждого выстрела и т.д. (Пуни, 1961; Генова, 1962; Петрович, 1966; Първанов, Попов, 1966; Генев, 1967; Когут, 1967; Козлов, 1967; Староста, 1970; Ливмане, 1971). Пуни (1961) установлена структура психологической подготовки к непосредственному выполнению действий. В ней выделяются этапы: контрольно-ориентировочной деятельности, сосредоточения и оценочный. Этап сосредоточения в данной структуре является центральным. Он имеет две фазы: фазу воспроизведения образа предстоящего действия и фазу определения момента готовности к началу действия (Пуни, 1961, 1969). В работах указанных выше авторов с большей или меньшей полнотой изучались этапы

контрольно-ориентировочной деятельности, оценочный этап и особенно первая фаза этапа сосредоточения. Что касается второй его фазы - фазы непосредственной подготовки к выполнению действия, то она до сих пор не служила предметом специального исследования.

В литературе механизмы субъективного определения момента готовности к началу действия описываются лишь на основании эмпирических данных. В них содержатся указания на необходимость своевременного начала действия, на соответствие начала действия моменту готовности к его исполнению, на то, что признаками готовности служат кинестические ощущения, а чаще "какое-то валовое чувство нарастающей "взрывной волны". (Пуни, 1951, 1969; Генов, 1967). Приходится констатировать, что неизученность данного вопроса неадекватна его значимости. Дело в том, что при наличии общей психической подготовленности к соревновательной деятельности, при наличии состояния психической готовности к конкретному соревнованию, приведение спортсменом себя в состояние готовности к выполнению конкретного действия в условиях соревнования и точное определение момента готовности к его реализации есть завершающее звено всей подготовки и нередко решающий фактор результативности действия. И это не только в спорте, но и в других сферах деятельности, где своевременность конкретных действий имеет не меньшее значение.

Представленный обзор современного состояния проблемы приводит к заключению о необходимости дальнейшего углубленного изучения и общих, и конкретных, частных ее аспектов. Последнее особенно важно в разработке вопросов психической готовности к соревновательной деятельности в спорте, так как современный спорт, особенно спорт высших достижений, требует учета мельчайших деталей, повышающих психическую готовность спортсменов. Они имеют нередко решающее значение для достижения результатов экстракласса вплоть до мировых и олимпийских рекордов. Одним из таких конкретных вопросов является вопрос о непосредственной психологической подготовке спортсменов к выполнению спортивного действия. В этот короткий и критический отрезок времени спортсмен должен ориентироваться на какие-то сигналы, исходящие из внутренней среды его ор-



ганизма и вычленил те, которые могут служить признаками необходимости немедленного сиюминутного начала действия. Эти признаки субъективные, следовательно, явления вторичные. Первичными служат объективные процессы, развертывающиеся в организме в период подготовки к действию. Исходя из теории функциональных систем П.К.Анохина (1968), можно думать, что это прежде всего центральные процессы, протекающие в коре головного мозга - материального субстрата психической деятельности. Это также периферические процессы, составляющие неотъемлемое звено любой функциональной системы, возникающие и развертывающиеся в различных системах организма - нервно-мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и др.

Все сказанное приводит к заключению о необходимости при изучении вопроса о психической готовности к непосредственному выполнению двигательного действия, учитывать и субъективные, и объективные характеристики данного состояния и их соотношения.

#### ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Изучить субъективные признаки, по которым спортсмен сам определяет момент готовности к началу выполнения действия.

2. Исследовать некоторые объективные центрально-мозговые и периферические (нервно-мышечные и вегетативные) процессы, характеризующие момент готовности к началу действия.

3. Выяснить соотношение между субъективными и объективными центрально-мозговыми и периферическими характеристиками момента готовности к началу действия.

Все исследование проведено на 50 спортсменах высших спортивных разрядов по классификации принятой в СССР и членах сборных национальных команд Республики Куба - баскетболистах, тяжелоатлетах и стрелках (биатлонистах).

Предварительно, для подтверждения существования микромомента готовности непосредственно перед выполнением кратковременных двигательных действий и его осознаваемости было проведено 50 бесед.

Исследование было проведено и в естественных условиях деятельности. После выполнения определенного действия фикси-

ровался словесный отчет испытуемых по трем основным вопросам:

- был ли момент готовности;
- действовал ли спортсмен именно в этот момент;
- по каким признакам момент готовности определялся.

В 40 случаях словесные отчеты дополнялись данными "текстов неоконченных предложений", которые существенно дифференцировали содержание словесных отчетов (общее количество собранных текстов-дополнений - 800).

При проведении исследования в естественных условиях деятельности всегда альтернативно регистрировалась успешность выполнения двигательного действия: в баскетболе попаданием в кольцо; в тяжелой атлетике - экспертной оценкой; в стрельбе - попаданием в мишень. Всего в этом плане спортсменами было выполнено 450 спортивных двигательных действий.

В лабораторных экспериментах при реальной стрельбе из пневматической винтовки международного образца при соблюдении стандартных условий приняли участие 10 испытуемых-биатлонистов. Также, как при изучении процесса непосредственной подготовки к выполнению спортивного двигательного действия в естественных условиях, фиксировался словесный отчет испытуемых и альтернативная оценка успешности - неуспешности (по попаданию в стандартную мишень). Словесные отчеты были дополнены в 10 случаях текстами 200 неоконченных предложений. С целью изучения психофизиологических сдвигов при непосредственной подготовке к выполнению действия у испытуемых регистрировались: изменение дыхания, электроэнцефалограмма, электромиограмма, электрокардиограмма.

Всего в лабораторных условиях по указанной программе исследования было изучено 100 двигательных спортивных действий (10 x 10).

Дополнительно для сопоставления с полученными данными в лаборатории аналогично (субъективные показатели, психофизические параметры, результативность действий) были исследованы двигательные действия других испытуемых - баскетболистов - 15, тяжелоатлетов - 20.

При обработке полученных результатов исследования использовался статистический аппарат.

Во второй главе представлены результаты изучения направленности и сосредоточенности психической деятельности спортсменов при непосредственной подготовке к выполнению двигательного действия, с целью выяснения субъективных признаков момента готовности к началу действия. в сопоставлении с эффективностью выполняемого действия.

Исследование проводилось как в естественных, так и в лабораторных условиях. Испытуемыми были лыжники-биатлонисты (при подготовке к выполнению выстрела), тяжелоатлеты (при подготовке к выполнению упражнений классического двоеборья) и баскетболисты (при подготовке к выполнению штрафного броска). По обобщенным результатам интервью-бесед с испытуемыми можно заключить, что почти все они отчетливо чувствуют и способны определить момент готовности. Только 12% из общего их числа не были в состоянии достаточно убедительно объяснить существование момента готовности, хотя и не отрицали его.

Материалы словесных отчетов, полученные непосредственно после реального выполнения действия, свидетельствуют о том, что "чувство готовности" как психическое отражение момента готовности, служит сигналом к началу выполнения действия. Из 500 словесных отчетов в 397 момент готовности вербально обозначен спортсменами. Это позволяет считать, что содержанием направленной психической деятельности спортсменов высшей квалификации при непосредственной подготовке к действию является поиск момента готовности к его началу.

Как было указано выше, субъективные показатели момента готовности сопоставлялись с успешностью-неуспешностью самих действий. Критерием альтернативной оценки эффекта выполняемого действия служило положительное решение задачи действия (см. табл. № I).

Из 500 выполненных действий успешными были 354, неуспешными - 136. При успешном выполнении 354 действий в 338 момент готовности отражался в сознании испытуемых, а в 317 они действовали при возникновении "чувства готовности" по времени точно в момент готовности. Учитывая также, что при отсутствии "чувства готовности" или запоздании с выполнением действия успешными были лишь 47 действий, можно с достаточным

Таблица № I.

## "Чувство готовности" и результативность двигательных действий

ВИДЫ СПОРТА	П р и у с п е ш н о м				П р и н е у с п е ш н о м			
	общее количество успешно выполненных действий	в момент готовности	после момента готовности	момент готовности не имел места	общее количество неуспешно выполненных действий	в момент готовности	после момента готовности	момент готовности не имел места
Стрельба (биатлон)	92	77 83,7%	11 12,0%	4 4,3%	58	3 5,8%	46 88,5%	9 17%
Тяжелая атлетика	179	147 82,1%	10 5,6%	22 12,3%	21	3 14,3%	7 33,31%	11 52,4%
Баскетбол	93	93 100%	0	0	57	0	0	57 100%
Всего	354	317 89,5%	21 5,9%	26 7,3%		6 4,4%	53 39,0%	77 53,7%

основанием рассматривать "чувство готовности" как одно из необходимых и существенных условий успешного выполнения двигательного действия.

Таким образом факты свидетельствуют о том, что при подготовке к непосредственному выполнению двигательных действий в различных видах деятельности субъективное отражение момента готовности в форме "чувства готовности" является положительным фактором их эффективности. Однако, почти всегда, лишь в том случае, когда начало их выполнения точно совпадало с этим моментом. Но иногда спортсмены пропускают момент готовности: момент был, "чувство готовности" возникло, но какие-то помехи не позволили выполнить действие именно в этот момент. Бывает, что спортсмены реализуют действие и преждевременно, не ориентируясь на "чувство готовности" как сигнал к началу действия. В том и другом случае, почти всегда действие оказывается неуспешным. Существенно, что при оценке неуспешного действия спортсмены дают себе отчет и могут рассказать о причинах этого. Они, как правило связывают свой неуспех с неточным, несвоевременным определением момента готовности.

В словесных отчетах и беседах испытуемые определяли момент готовности по общему "чувству готовности". Однако это "чувство" необходимо содержит существующие, так сказать, в снятом виде и конкретные признаки приближения момента готовности к началу действия. В большинстве случаев они обнаруживаются, становясь осознаваемыми спортсменом, тогда, когда действие выполнено неуспешно. В таких случаях испытуемые называют отдельные признаки внешнего или внутреннего характера, которые по их мнению служили сигналами момента готовности к началу выполнения действия (см. табл. № 2). Представленные в таблице факты свидетельствуют, что при неуспешно выполненных двигательных действиях (а их было 136) в 90,4% случаев в сознании спортсменов отражались отдельные внешние и внутренние признаки готовности. При успешном же выполнении действия это наблюдалось лишь в 47 случаях, что составляет всего 12,8% от общего их количества 364. Отражение в сознании изолированных от "чувства готовности" признаков иногда понимается спортсменом как причина, препятствующая возникновению целостного

Таблица № 2.

Отражение в сознании общего "чувства готовности" или отдельных его признаков перед выполнением двигательных действий

ВИДЫ СПОРТА	Общее количество двигательных действий	Успешное выполнение	Отражение в сознании		Неуспешное выполнение	Отражение в сознании	
			общее чувство готовности	отдельные признаки		общее чувство готовности	отдельные признаки
Стрельба (биатлон)	150	92	77 83,6%	15 16,3%	58	3 5,2%	55 94,8%
Тяжелая атлетика	200	179	147 82,1%	32 17,8%	21	10 47,6%	11 52,3%
Баскетбол	150	93	93 100%	0 0	57	0 0	57 100%
ВСЕГО	500	364	317 87,1%	47 12,8%	136	13 9,5%	123 90,4%

"чувства готовности".

По-видимому это справедливо, но лишь тогда, когда "чувство готовности" уже сформировалось как сигнал момента готовности к действию. Однако в процессе его формирования ориентировка на отдельные признаки - неизбежный этап накопления знаний о появлении и изменении таких признаков, которые служат для спортсмена своеобразной субъективной шкалой самооценки состояния готовности к действию и саморегулирования собственного психического состояния. В этом заключается практическое значение конкретных признаков приближения момента готовности к началу двигательного действия, выяснение которых дополнительно было осуществлено путем использования метода неоконченных и открытых предложений. Полученные результаты подробно рассматриваются в диссертации.

Анализ всех материалов, полученных путем бесед, словесных отчетов, методом неоконченных и открытых предложений позволяет считать, что субъективные признаки, по которым спортсменами определяется момент готовности к началу действия, могут быть отнесены к двум основным группам:

1) мышечное чувство - повышение общего тонуса мышц, связанное с принятием и сохранением исходного положения для выполнения действия; напряжение тех мышц, которые имеют прямое отношение к выполнению действия;

2) органические ощущения, связанные с изменением дыхания и его регуляцией, повышением частоты пульса и температуры тела.

Эти признаки обычно осознаются спортсменами как сигналы, предшествующие моменту готовности и возникновению "чувства готовности", или как сигналы, ведущие к пониманию причины, не позволяющей спортсмену выполнить действие достаточно эффективно. Субъективные признаки не являются изолированными, а представляют динамическую систему, проявляющуюся в конечном итоге в виде "чувства готовности" к выполнению действия.

Спортсмены достаточно точно определяют момент готовности по возникновению "чувства готовности", но не всегда действуют именно в этот момент, пропускают его или торопятся. В том и другом случае это оказывает неблагоприятное влияние на эф-

Фективность действия.

В третьей главе рассматриваются результаты исследования динамики некоторых центрально-мозговых и периферических процессов в период непосредственной подготовки к выполнению действия.<sup>1)</sup>

Исследование проводилось с использованием методов ЭЭГ, ЭМГ, ЭКГ и пневмографии. Результаты этих исследований сопоставляются с результатами исследования субъективных признаков готовности к началу действия. Это позволило выяснить степень осознаваемости функциональных изменений, происходящих в организме спортсмена перед выполнением двигательного действия.

Исследование проведено на лыжниках-биатлонистах высокой квалификации при непосредственной подготовке к выполнению выстрела в мишень из пневматической винтовки. При этом использовался 15-канальный чернильнопишущий электроэнцефалограф фирмы "Альвар". Производилась униполярная запись ЭЭГ от лобной моторной, темпоропариетальной и затылочной областей коры правого и левого полушария головного мозга, регистрировались ЭКГ в переднем отведении по небу в модификации Л.А.Бутченко (1963) и ЭМГ мышц-сгибателей второго пальца правой руки. Для записи пневмограммы использовалось приспособление для регистрации дыхания, предложенное фирмой "Альвар".

Для анализа результатов экспериментов из общей четырехсекундной записи ЭЭГ и других показателей выбирались конечные отрезки 1,5-секундной длительности, не имеющие артефактов и трендов. Эти отрезки делились на 5 отрезков-микрофаз, каждый длительностью 0,3 секунды.

При обработке ЭЭГ использовался кросскорреляционный анализ по методике Е.Б.Сологуб (1962, 1965, 1973), при обработке других данных - необходимые, общепринятые статистические методы.

---

<sup>1)</sup> Исследование выполнено в ЭЭГ-лаборатории кафедры физиологии ГДОИФК им.П.Ф.Лесгафта. Зав.лабораторией доктор биологических наук, профессор Е.Б.Сологуб.



Осознаваемость сигналов готовности к началу действия устанавливалась на основании словесных отчетов испытуемых, ограниченных тремя пунктами: 1. Чувствовали ли Вы момент готовности? 2. Действовали ли Вы именно в этот момент? 3. По каким признакам этот момент был определен Вами? Отчеты испытуемые давали после выполнения выстрелов, точность которых как результат действия всегда учитывалась.

Полученные результаты позволили раскрыть динамику объективных изменений, происходящих в организме спортсмена при непосредственной подготовке к действию и выделить объективные признаки момента готовности.

Кратко это может быть резюмировано в нижеследующих положениях.

Вторая фаза этапа сосредоточения при непосредственной подготовке к исполнению действия по данным ЭЭГ имеет выраженную микрофазовую структуру. В течение 1,5 секунд непосредственной подготовки к исполнению действия изменяется пространственный рисунок межцентральных корреляций, изменяются функциональные взаимосвязи разных корковых областей. Наблюдается первоначальное усиление и последующее снижение общего уровня взаимосвязанности различных корковых областей. В I, II, III микрофазах усиливается взаимосвязь потенциалов зрительной, моторной областей и нижнетеменных зон афферентного синтеза. Можно предполагать, что в I, II, III микрофазах происходит общий ориентировочный процесс с постепенным включением указанных корковых зон, а затем в IV и V микрофазах, - моторных и лобных областей.

При неуспешном выполнении действия отсутствует четкая динамика изменений корковых взаимосвязей: меньший уровень их усиления на первых этапах (I, II, III микрофазах) непосредственно подготовки к действию и менее резкое снижение на последних этапах (IV, V микрофазах), что приводит, вероятно, к отсутствию ясного субъективного отражения в сознании момента готовности.

Помимо особенностей временной организации процессов, при неуспешном выполнении действия в их пространственной организации и меньшее число сильных положительных корреляций, также го-



раздо большее число сильных и очень сильных отрицательных корреляций потенциалов между функционально важными для выполнения действия корковыми областями, что свидетельствует о некоторых нарушениях системной деятельности коры, разобщенности корковых центров, управляющих произвольным действием спортсмена.

Лобная область коры больших полушарий играет ведущую роль в организации корковых структур. Усиление взаимосвязанности лобных областей коры по М.Н.Ливанову с сотрудниками (1964) характерно для умственной деятельности вообще, а также для процессов программирования движения, в частности (Сологуб, Пуни, Секун, 1968; Ливмане, 1971). Предполагается, что в усилении лобно-моторных взаимосвязей выражается сознательная оценка внешней ситуации, выработка оптимального решения задач, встающих перед человеком, выбор цели и задач поведенческих реакций, программирование ответных движений. Меньшая взаимосвязанность лобной области с другими областями коры при неуспешном выполнении действия оказывает отрицательное влияние на протекание непосредственной подготовки к действию. При успешном же выполнении действия взаимосвязанность лобной области с моторными областями выражено в наибольшей степени. Это позволяет говорить о сознательном управлении высшими отделами мозга деятельностью при определении момента готовности. Только после того, как происходит описанная перестройка корковых взаимосвязей, принимается правильное решение действовать. Графическое изображение межцентральных корреляций ЭЭГ является источником информации о корковых механизмах успешного-неуспешного протекания процесса непосредственной подготовки к началу действия и некоторых причинах его нарушающих.

По данным ЭМГ момент готовности (У микрофаза) характеризуется повышением электрической активности мышц. Можно предполагать, что это создает благоприятное условие для осознания испытуемыми мышечных напряжений. Необходимо при этом отметить, что лишь опытные спортсмены тонко чувствуют степень мышечного напряжения или расслабления и поэтому в состоянии управлять ими (Фарфель, 1975).

По данным пневмографии непосредственная подготовка к выполнению двигательного действия характеризуется у биатлонистов-стрелков задержкой дыхания. Оптимальное время задержки колеблется в пределах  $4.00 \pm 0,86$  сек.

Уменьшение времени задержки дыхания приводит к неуспешному выполнению действия. Учитывая, что стрелки (биатлонисты) начинают готовиться к выстрелу после полного выдоха, этот факт приобретает особое значение.

По данным ЭКГ в IY и Y микрофазах процесса непосредственной подготовки к выполнению двигательного действия длительность сердечного цикла по сравнению с фоновым укорачивается.

Приведенные факты об усилении функций дыхательной и сердечно-сосудистой системы при подготовке к двигательному действию в настоящее время хорошо известны. В данном случае в связи с изучавшимися центрально-мозговыми и периферическими нервномышечными реакциями, они свидетельствуют, что еще до того, как человек начинает выполнять то или иное действие, взаимосвязь двигательных и вегетативных функций достигает какого-то приспособительного уровня, обеспечивающего начало работы.

"Чувство готовности" как субъективный показатель момента готовности к началу выполнения действия возникает при наличии определенной согласованности изучавшихся объективных - центральных и периферических признаков данного момента. Отсутствие согласованности или возникновении рассогласованности между ними не вызывает или разрушает "чувство готовности". Вместо него субъективно становятся осознаваемыми частные моменты неустраненных или внезапно возникших неполадок в дыхательном акте ("дыхания нехватило"), или в моторике ("руки вибрировали"), которые квалифицируются спортсменами как признаки отсутствия или пропуска момента готовности.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования позволяют отметить, что сформулированная в постановке вопроса гипотеза получила подтверждение. Однако описанные выше экспериментальные и эмпирические факты, а также некоторые заключения требуют хотя бы краткого

(в диссертации это сделано подробнее) обсуждения.

Практика подготовки к исполнению конкретного спортивного действия (в данном исследовании - выстрела из винтовки, подъема штанги, броска баскетбольного мяча в кольцо), как в период овладения действием, так и в экстремальных условиях спортивного соревнования приводит спортсменов к необходимости определить момент готовности к началу действия, вслед за которым сразу же (не раньше и не позже) должно начаться само действие. В данной ситуации действующий субъект становится одновременно и объектом своей собственной деятельности, направленной на поиск определенной информации, доставляемой проприоцептивными и интероцептивными ощущениями. Таким путем, можно сказать, пользуясь выражением А.Н.Леонтьева, в сознании спортсмена **п р е з е н т и р у ю т с я** повышение общего тонуса мышц, напряжение мышечных массивов и групп непосредственно участвующих в выполнении действия, изменения дыхания, частоты сердечных сокращений, температуры кожи лица. Все они по отдельности или в различных сочетаниях интерпретируются как сигналы - признаки к началу действия. Анализ собственных проприоцептивных и интероцептивных ощущений с целью нахождения определенных признаков готовности к действию, ориентируясь на которые спортсмен может саморегулировать процесс подготовки к началу действия, вероятно типичен для периода овладения техникой спортивных действий, превращения их в заученные, т.е. в навыки. По мере овладения и закрепления соответствующих навыков, накопления опыта в оценке момента готовности по указанным выше признакам происходит процесс обобщения самого действия, слияния его элементов в единое целое (Гурьянов, 1945; Пуни, 1949). В сознании спортсмена перестают презентироваться частные признаки готовности к действию. Вместо них возникает **о б о б щ е н н о е "ч у в с т в о г о т о в н о с т и"**. По-видимому это и есть "валовое чувство нарастающей взрывной волны, на гребне которой начинается действие" (Пуни, 1969). "Чувство готовности" это уже не изолированное ощущение, скажем напряжения каких-то мышц, а скорее переживание или по С.Л.Рубинштейну, **о с о з н а в а е м о е п е р е ж и в а н и е**. При этом сиг-

нальное действие частных признаков готовности "отщепляется" от отражения их в сознании (Бассин, 1968) и признаком момента готовности к действию становится обобщенное "чувство готовности". Можно думать, что оно основывается на сонастроенности всех частных признаков, на согласованном функционировании всех органов и систем, включенных по механизму опережающего отражения (Анохин, 1962) в преднастройку к предстоящему действию и является всегда окрашенным стеническим чувственным тоном. Важно отметить, что спортсмены в процессе саморегуляции подготовки к исполнению действия ориентируются именно на "чувство готовности" и когда оно совпадает с моментом готовности, действие бывает высокоэффективным.

Процесс поиска и определения момента готовности к началу действия проходит как бы два этапа - аналитический и синтетический: на первом спортсмены в определении момента готовности ориентируются на разнообразные частные проприо и интероцептивные признаки-сигналы; на втором - лишь на обобщенный признак - "чувство готовности". Однако регулятивная функция частных признаков не устраняется. И если они "отщепляются" от отражения в сознании, их регулирующее влияние осуществляется на неосознаваемом уровне, а все управление действием происходит, следовательно, на осознаваемом и неосознаваемом уровнях в их единстве. Это согласуется с современными представлениями о многоуровневом регулировании двигательных действий при сложном взаимодействии различных отделов мозга (Бернштейн, 1947; Леонтьев, 1965; Бассин, 1969; Лурия, 1973). Анализируя вопрос об осознаваемых и неосознаваемых - непрезентирующихся в сознании компонентах действий, А.Н.Леонтьев пишет, что последние вовсе не исключаются из сознания, а занимают иное место в нем, и при известных условиях могут осознаваться. То же самое можно сказать и о неосознаваемых признаках готовности к действию, когда обобщенным признаком ее становится "чувство готовности".

Характерна объективная картина биоэлектрической активности коры головного мозга, электрической активности мышц, изучавшихся показателей деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Во всех случаях возникновения "чувства готовности" наблюдается концентрация взаимосвязанной актив-

ности в моторных и лобных при снижении активности в других изучавшихся областях коры головного мозга. При этом на протяжении всех пяти микрофаз периода подготовки происходит постепенное нарастание электрической активности мышц. Наблюдается укорочение длительности сердечного цикла и оптимальная по диапазону длительность задержки дыхания. Все это свидетельствует о сонастроенности изучавшихся центрально-мозговых и периферических механизмов, при которой и возникает "чувство готовности", как субъективный показатель момента готовности к началу действия. Вероятно, общий механизм всей этой сложной системы позволительно рассматривать как определенным образом локализуемую концентрацию доминантного процесса по А.А.Ухтомскому, психологически проявляющуюся в полной сосредоточенности внимания на "ожидании" момента готовности к началу действия.

В заключении диссертации даны рекомендации относительно обеспечения психической готовности к выполнению двигательных действий.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. К вопросу об определении момента готовности к началу выполнения действия при стрельбе из пневматической винтовки. В сб. "Методы и средства тренировки квалифицированных спортсменов" (Сб. научных трудов молодых ученых под ред. профессора К.Т.Булочко). Л., 1975, стр.45.
2. О взаимосвязи объективных и субъективных признаков момента готовности к стрельбе. В сб. "Актуальные проблемы спортивной тренировки". (Сб. научных трудов молодых ученых под ред. профессора К.Т.Булочко). Л., 1976, стр.125.
3. К вопросу о субъективных признаках, характеризующих момент готовности к началу действия у спортсменов. В сб. "Научные основы физического воспитания и спорта". Л., 1976, стр.126.