

Ю.И. ТРОФИМЕЦ

# МОТО- КРОСС

ПОДГОТОВКА  
ГОНЩИКОВ

МОСКВА  
«ПАТРИОТ»  
1990

ББК 75.7218  
Т70

Рецензент — мастер спорта СССР международного класса  
Г. И. Шулик

Редактор А. В. Калинин

Художник В. Ю. Лукин

Т70 Трофимец Ю. И.  
Мотокросс. Подготовка гонщиков. — М.:  
Патриот, 1990. — 142 с.  
45 к.

Как достичь высокого уровня спортивного мастерства, добиться успехов в соревнованиях по мотокроссу? На эти и другие вопросы ответит книга. В ней рассматриваются проблемы планирования тренировочных и соревновательных нагрузок, контроля за эффективностью и качеством тренировок, системный подход в управлении подготовкой гонщиков.

Для тренеров, инструкторов, студентов учебных заведений, спортсменов.

Т  $\frac{420200000-009}{072(02)-90}$  КБ—11—29—89

ББК 75.721.8  
7А7.3

ISBN 5-7030-0362-8

© Ю. И. Трофимец, 1990

## ВМЕСТО ВСТУПЛЕНИЯ

Мотокросс пользуется большой популярностью у любителей моторных видов спорта во всем мире. Интерес к вопросам подготовки высококвалифицированных гонщиков вполне закономерен — в различных классах мотоциклов на чемпионатах мира разыгрывается 6 комплектов медалей в личном и командном зачетах, а для мотозаводов соревнования по мотокроссу являются прекрасным средством испытаний и рекламы их продукции.

Повышение мастерства мотокроссменов в значительной степени обусловлено высоким уровнем теоретической и методической подготовленности педагогов-тренеров. Все большее значение приобретают вопросы управления процессом подготовки квалифицированных гонщиков-кроссовиков.

В настоящее время накоплен значительный фактический материал, который может быть использован для принятия решения при управлении подготовкой мотокроссменов высокого класса. В предлагаемой читателям книге сделана попытка систематизировать основы управления подготовкой мотогонщиков-кроссовиков, опираясь на передовой отечественный опыт и на результаты ряда научных исследований. Рассмотрена структура подготовленности в мотокроссе: охарактеризованы качества, обуславливающие уровень спортивного мастерства гонщиков, и взаимосвязь этих качеств. Представлен материал, отражающий методику развития важнейших способностей, обеспечивающих высокие достижения в соревнованиях.

С увеличением количества факторов, влияющих на результат в мотокроссе, возросли трудности их полного учета. Именно поэтому возникла необходимость расска-

зять об использовании системного подхода в управлении подготовкой мотокроссменов. С помощью системного подхода можно учесть множество различных факторов, сгруппировать их и выделить наиболее существенные для достижения высоких спортивных результатов.

Материальные затраты при подготовке гонщиков достаточно велики, поэтому вопросы управления имеют большое значение для ее оптимизации.

Управление тренировочным процессом может быть эффективным при оперировании достоверной информацией о состоянии гонщика, его тренированности, о результатах воздействия на него всех средств подготовки. Поэтому проблеме нормирования, планирования, контроля и учета тренировочных и соревновательных нагрузок уделено в книге должное внимание. Получение, анализ такой информации и принятие на ее основе решений — вот содержание прикладного направления в научно-методическом обеспечении подготовки гонщиков-кроссовиков.

Управляющие воздействия должны охватывать все разделы подготовки. Причем надо учитывать, что специальная физическая подготовка — более «управляемая», а совершенствование техники вождения мотоцикла менее пластично и требует более тонких методов и средств воздействия при управлении.

## ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ

### Адаптация и ее роль в тренировке гонщика-кроссовика

Адаптация, или приспособление к изменяющимся условиям среды, является важнейшим свойством всех живых организмов. Такая пластичность живого организма позволяет целенаправленно влиять на него и изменять его.

Все внешние воздействия, в том числе и тренировки, в большей или меньшей степени вызывают в организме изменения, совокупность которых известным канадским физиологом Гансом Селье была названа «реакцией тревоги».

Советскими физиологами были продолжены эксперименты по исследованию стрессов. Они обратили внима-

ние на то, что через сутки после реакции тревоги в организме обязательно происходит следующая серия изменений. Особенность этих вторичных изменений находится в прямой зависимости от характера, объема и интенсивности тренировочных воздействий, вызвавших реакцию тревоги.

Реакция тревоги является начальным звеном многоэтапного процесса, который через сутки делает организм более устойчивым к тренировочным воздействиям, породившим ее. Происходит адаптация, приспособление. Иными словами, через сутки организм более или менее готов к повторному тренировочному воздействию. Именно поэтому эта вторая стадия получила название «реакции ожидания».

Устойчивость к тренировочным нагрузкам помогает повысить функциональные резервы (организм может работать с большим напряжением) и структурные перестройки (восстановление разрушенных внутриклеточных структур к моменту повторного воздействия тренировки).

Таким образом, организм гонщика под воздействием тренировочной нагрузки формирует реакцию тревоги, а через сутки — реакцию ожидания. Если тренировка проводится через сутки снова, то снова возникает реакция тревоги, но формируется она уже на фоне реакции ожидания. Образуется смесь реакции тревоги и реакции ожидания. Восстановительные процессы, характерные для реакции ожидания, день ото дня будут уменьшать удельный вес реакции тревоги. Организм будет адаптироваться к этому раздражителю.

В зависимости от объема и интенсивности тренировочных нагрузок реакции организма гонщика можно условно разделить на три стадии.

**Первая:** приспособление к очень слабым внешним воздействиям (тренировки с малой и средней нагрузкой); оно идет в основном за счет повышения активности задействованных органов и тканей (без существенных структурных перестроек).

**Вторая:** интенсивность и объем тренировки увеличивается, приспособление идет уже за счет структурных перестроек, которые увеличивают работоспособность органов и тканей (тренировки с большой нагрузкой).

Если тренировочные воздействия продолжают увеличиваться, наступает **третья** стадия, когда никакие

структурные перестройки уже не в состоянии помочь органам и тканям. Через некоторое время наступает истощение адаптационного резерва организма, ведущее к болезни.

Возможности организма приспособляться к внешним воздействиям ограничиваются еще тем, что реакции ожидания отведено довольно непродолжительное время. Она формируется через 24 ч после воздействия тренировочной нагрузки и ограничивается 1,5—3 ч. Именно поэтому наибольший результат дают ежедневные тренировки определенного объема и интенсивности продолжительностью 80—90 мин. Эффективность тренировки резко снижается, если увеличить объем или интенсивность воздействия.

Замечено, что наиболее быстро и полноценно организм формирует реакцию ожидания на более значительное для него воздействие. Так, на мотоциклетную тренировку, следующую после активного утреннего бега, реакция ожидания бывает уже менее полноценной. И практически невозможно одновременно сформировать три или более реакций ожидания.

Адаптационные изменения приводят к тому, что по мере роста спортивного мастерства сила тренирующего воздействия одного и того же упражнения или заезда снижается — падает эффективность тренировки. Поэтому гонщики высших разрядов, чтобы достичь достаточных сдвигов в функциях организма, должны увеличивать техническую сложность трасс, наращивать объем и интенсивность тренировочных нагрузок.

Для процесса адаптации характерно также снижение широты воздействия тренировочных нагрузок. Например, если при тренировке начинающих гонщиков заезд продолжительностью 30 мин вызывает сдвиги по всем показателям — улучшается техника вождения, повышается уровень специальной выносливости и силы, то у гонщиков-разрядников при тех же условиях заезда будет развиваться только специальная выносливость, а у гонщиков высокой квалификации 30-минутный заезд вообще может не вызвать каких-либо изменений в подготовленности. Постепенно метод такой комплексной тренировки становится малоэффективным.

Чем шире комплекс тренировочных средств, тем значительно повышается общая приспособленность. Вместе с тем уровень адаптации по отдельно взятому

показателю при этом развивается незначительно. Например, тренировка по большому кругу трассы позволяет гонщику осваивать различные элементы трассы, но на отдельно взятом элементе он не достигает высокой степени адаптации. Это положение вынуждает по мере роста мастерства повышать концентрацию воздействий на отдельные элементы техники вождения, ведущие качества гонщика. Поэтому если речь идет о начальных этапах подготовки или тренировке гонщиков средней квалификации, то наиболее эффективной считается комплексная подготовка, предусматривающая одновременное решение целого ряда тренировочных задач (заезды по полному кругу трассы). Но для того чтобы существенно повысить уровень подготовленности гонщиков высокой квалификации, необходимы сильные тренирующие воздействия соответствующей направленности. Глубокие адаптационные перестройки в организме достигаются концентрированной нагрузкой, направленной на развитие того или иного качества или приема техники вождения. Методически — это одно или серия занятий, направленных на совершенствование, например, только входа в поворот, или преодоления песчаных волн, или торможения передним тормозом и т. п.

**Долговременная адаптация.** Под долговременной адаптацией следует понимать относительно устойчивую приспособительную перестройку организма гонщика, результатом и внешним выражением которой является повышение результатов в мотокроссе.

Результаты исследований свидетельствуют: в каждый момент организм человека обладает определенным адаптационным резервом, то есть способностью перейти под влиянием тренирующих воздействий на новый, более высокий уровень специальной работоспособности. Емкость такого текущего адаптационного резерва организма ограничена. Это значит, что существует оптимальный срок, в течение которого организму можно предъявить развивающую тренировочную нагрузку, а также предел в объеме тренировочных воздействий, объективно необходимых для полноценной реализации адаптационного резерва. Если задать организму нагрузку, меньшую по срокам и объему, адаптационный резерв не будет реализован. Превышение их оптимальных пределов приведет к перетренировке.

С ростом квалификации емкость текущего адапта-

ционного резерва уменьшается, и для его реализации требуются все более сильные тренирующие воздействия. Необходимо учитывать это при определении содержания, объема и организации тренировочных нагрузок. Полноценность реализации текущего адаптационного резерва организма — важнейший критерий эффективности тренировочного процесса.

Каковы же внешние характеристики текущего адаптационного резерва организма и процесса его реализации?

На рис. 1 приведены средние данные, характеризующие тенденции в динамике показателей специальной подготовленности гонщиков высокой квалификации в реальных условиях тренировки.

Графики 1, 2 и 3 отражают динамику максимального скоростного показателя (МС) в зависимости от нагрузки.

Так, при комплексной работе над развитием специальных качеств, когда во время заезда одновременно

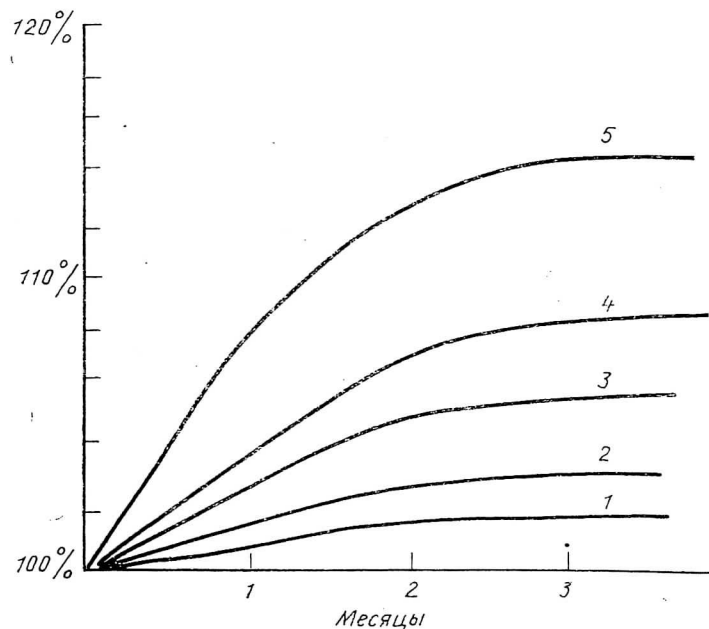


Рис. 1. Тенденции в динамике специальной подготовленности гонщика

развиваются скоростные качества и выносливость, прирост показателя МС (1) очень незначителен — около 1% и прекращается после 1,5—2 месяцев тренировки. Во многих случаях гонщики только восстанавливают уровень скоростных качеств прошлого спортивного сезона.

При работе над скоростью методом коротких заездов на 1—4 круга трассы (серии из 5—6 заездов) прирост показателя МС (2) несколько выше — 3%.

При наибольшей концентрации работы над скоростью, которая осуществляется на отдельных элементах и фазах приемов техники вождения и ведется продолжительное время (1,5—2 месяца), прирост показателя МС (3) наибольший — до 6—10%.

График 4 отражает динамику показателей специальной выносливости (СВ). Для нее характерна линейная связь с объемом соответствующих нагрузок (заезды продолжительностью 20—60 мин) при интенсивности не ниже 96% от максимальной для данных условий, на этапе продолжительностью 2—3 месяца. Дальнейшие тренировки или увеличение объема нагрузки на каждом занятии уже не обеспечивают заметного прироста специальной выносливости (СВ).

График 5 отражает динамику показателя аэробной производительности, регистрируемой по степ-тесту. Для нее характерна линейная связь с объемом соответствующей нагрузки: бег в режиме 140—160 ударов пульса в минуту продолжительностью 40—60 мин в течение занятия на этапе длительностью 3 месяца (60—80 ч). Дальнейшие тренировки и увеличение нагрузки уже не обеспечивают заметного прироста этого показателя.

Следует подчеркнуть, что величина прироста показателей различна в каждом индивидуальном случае, а продолжительность прироста, как правило, постоянна (1—2 месяца).

**Принцип адекватности.** Одна из важнейших закономерностей адаптации — ее адекватность (строгое соответствие) вызвавшему ее нагрузкам и воздействиям. Именно эта особенность позволяет точно и направленно развивать и воспитывать компоненты подготовленности гонщика-кроссовика. При этом выбор средств, методов и нагрузок должен строго соответствовать поставленным задачам.

Каждое упражнение, каждый заезд или занятие

должны давать только то, что необходимо гонщику для совершенствования в мотокроссе, только то, что способствует повышению его спортивного мастерства.

Рост специализированных нагрузок и воздействий должен также происходить с соблюдением индивидуальной адекватности гонщика соревнованиям по мотокроссу. То есть нужно постоянно следить за степенью напряженности организма гонщика, его утомлением и восстановлением после нагрузок.

**Диапазон адекватности.** При установлении режима специальной тренировочной нагрузки следует сохранить ее адекватность соревновательному упражнению. Это значит, что во время тренировочных заездов для развития специальной выносливости время прохождения отдельных кругов трассы не должно быть ниже 96% от максимально лучшего, то есть диапазон адекватности в этом случае равен 3%. Скорость ниже 96% искажает рациональную технику вождения, психическое напряжение в этом случае меньше требуемого. Поэтому определенные упражнения, заезды и их серии, нацеленные на совершенствование техники вождения, повышение функциональных возможностей, психических качеств и других компонентов подготовленности в мотокроссе должны осуществляться в диапазоне адекватности.

#### **Специфические принципы построения процесса специальной подготовки**

Ряд принципов спортивной тренировки позволяет вести тренировочный процесс на строго научной основе. Эти принципы отражают закономерные связи между тренировочными воздействиями и реакцией на них организма спортсмена, между различными элементами содержания спортивной тренировки. К основным из них относятся следующие:

направленность к высшим достижениям, углубленная специализация;

единство общей и специальной подготовки;

непрерывность тренировочного процесса;

единство постепенности и тенденции к максимальным нагрузкам;

волнообразность нагрузок;

цикличность тренировочного процесса (Л. П. Матвеев, 1978).

Эти общеизвестные принципы дополняются несколькими специфическими для мотокросса. К ним относятся:

повышение координационной сложности;

вариативность;

срочная информация;

спортивная конкуренция (стимуляция).

Внимание тренеров и ученых постоянно направлено на изучение и подбор наиболее эффективных средств и методов специальной подготовки. К сожалению, в последнее время мы стремимся большими объемами возместить недостаточную эффективность нагрузок. Поэтому необходимо углубить наши познания о механизме воздействия выполняемых упражнений на организм гонщика и о принципах их научно обоснованного отбора.

Основной особенностью управления мотоциклом во время соревнований по мотокроссу является специфическая чувствительность анализаторов и сложная координация движений гонщика, позволяющая провести мотоцикл по препятствиям кроссовой трассы на пределе возможностей сцепления шин с грунтом, оптимально используя крутящий момент двигателя (во время ускорений, на поворотах, при торможении), и возможно больше выровнять траекторию движения.

В процессе тренировки, по мере освоения приемов вождения гонщиком, происходит адаптация к условиям их выполнения и дальнейшее совершенствование деятельности возможно при определенном стимулировании. Стимулами для дальнейшего роста скоростных качеств, техники вождения являются усложненные условия выполнения основных приемов вождения. Создание напряжения в ведущих системах организма гонщика за счет усложненных условий выполнения приемов вождения является основным методическим принципом, названным нами «**повышение координационной сложности**». В процессе специальной подготовки гонщика необходимо использовать такие специальные упражнения, при которых обеспечивалось бы планомерное «сверхусложнение» условий выполнения приемов вождения за счет повышения координационной сложности их.

Рассматривая вопрос реализации принципа повышенного координационного усложнения, необходимо выделить несколько направлений в тренировочном процессе:

выполнение упражнений с повышенной координационной сложностью;

повышение скорости на препятствиях за счет увеличения прямых участков и увеличения радиусов поворотов (средняя скорость на трассе свыше 50 км/ч);

искусственное увеличение количества неровностей на трассе (волны, уступы, выступы);

повышение напряженности за счет конкуренции в большом количестве коротких заездов с общего старта.

Принцип повышения координационной сложности позволяет значительно успешнее осваивать обычные приемы вождения, довести эффективность приемов до максимально возможной, обрести запас специальной ловкости, необходимой для прохождения кроссовой дистанции.

Практика и опыт научных исследований показывают, что во время тренировок на мотоцикле на определенном уровне мастерства двигательные навыки стабилизируются (образуется стойкий стереотип — шаблон временных, силовых и пространственных характеристик) и соответственно стабилизируется спортивный результат, происходит адаптация к постоянным условиям тренировки. Это наблюдается в большинстве случаев при применении стандартной продолжительности заездов, при проведении тренировок на одной и той же трассе, на одном и том же мотоцикле, одними и теми же методами. В подобном случае даже большие объемы нагрузки не приводят к росту результата.

Чтобы устранить такой эффект, выдвигается проблема **вариативности**, то есть оптимального чередования упражнений, в процессе которых разнообразные препятствия кроссовой трассы преодолеваются в несколько измененных условиях.

Во-первых, это достигается тренировкой на мотоциклах разных классов. При тренировке на мотоцикле большей кубатуры (класса 500 см<sup>3</sup>) достигается увеличение усилий по управлению. При тренировке на мотоциклах класса 125 см<sup>3</sup> усилия уменьшаются, но повышается скорость на самих препятствиях, легче достигаются условия предельного использования возможностей

сил сцепления шин с грунтом и крутящего момента двигателя.

При повышении скорости преодоления препятствий на мотоцикле увеличивается время активности мышц и наступает такой момент (на максимальной для данного гонщика скорости), когда возбуждение работающих групп мышц частично накладывается на возбуждение мышц-антагонистов. Возникает «скоростная напряженность» мышц, не позволяющая участвовать корректирующие и стабилизирующие движения при управлении мотоциклом, что необходимо для еще большего увеличения скорости на препятствиях.

Поскольку степень мышечного напряжения адекватна амплитуде биопотенциалов, то в результате увеличения электроактивности мышц при езде на тяжелом мотоцикле создаются условия для совершенствования специальной силовой выносливости.

Однако увеличение времени активности каждой мышцы отрицательно сказывается на развитии скоростных качеств гонщика, поэтому логично предположить, что при езде на легком мотоцикле прежде всего совершенствуется ритмо-скоростная структура специфических движений и координации. Следовательно, путь к улучшению силовых, скоростных качеств и координации при выполнении упражнений на мотоцикле — использование **вариативного метода** тренировки на мотоциклах различной кубатуры и веса, когда сочетаются условия усложненного и облегченного взаимодействия системы гонщик-мотоцикл с элементами трассы.

Если после заезда на мотоцикле класса 250 см<sup>3</sup> пересест на мотоцикл меньшей кубатуры и веса класса 125 см<sup>3</sup> и преодолевать те же препятствия, то напряженность мышц при той же скорости будет меньше, что позволяет увеличить скорость на сложных участках и элементах трассы. А это, в свою очередь, ведет к освоению и закреплению более рациональной координации движений, что способствует развитию скоростных возможностей.

При преодолении этой же трассы на мотоцикле класса 500 см<sup>3</sup> (с большей мощностью и весом) активизируются электропотенциалы мышц, что ведет к росту специальной силовой выносливости (Ю. И. Трофимец, 1970, 1980 гг.).

Другой формой вариативности является изменение

условий на трассе, к которым относятся скорость преодоления препятствий, покрытие (песок, твердый грунт, трава, грязь, лед, снег), макро- и микрорельеф трассы. Варьируя эти условия, нужно создавать предпосылки для развития скоростных возможностей и специальной выносливости:

скорость преодоления поворотов за счет увеличения их радиуса;

скорость подхода к неровностям за счет увеличения прямых участков перед ними;

увеличение количества неровностей на трассе;

повышение конкуренции во время преодоления препятствий.

Исследования показали, что песчаная трасса, с волнами, колеями и другими неровностями эффективно развивает силовую выносливость гонщика. Твердая трасса способствует совершенствованию координации и быстроте движений во время преодоления поворотов. Повышение скорости подхода к препятствиям, которое достигается увеличением длины прямых участков, способствует совершенствованию психических качеств гонщика. При понижении средней скорости на трассе за счет большого количества препятствий и поворотов на организм спортсмена приходится большая физическая нагрузка.

В построении и совершенствовании двигательной деятельности человека решающее значение имеет проблема ее регуляции, поскольку осуществление двигательных действий было бы невозможным, если бы на каждом этапе сложных поведенческих актов не поступало информации о том, как они выполняются. Одним из необходимых условий совершенствования подготовленности гонщика является соблюдение в тренировочном процессе принципа срочной информации, или обратной связи. Она заключается в использовании дополнительных ориентиров, приборов и аппаратов (тахометр, видеозапись, электрохронометраж), позволяющих объективизировать оценки качества выполнения двигательного действия. Сюда же относится и информация о времени отдельных фаз движения, времени преодоления отдельных препятствий и круга трассы в целом.

Большое значение имеет спортивная конкуренция как принцип в системе подготовки мотогощников-кроссовиков. Она является притягательной особенностью

тренировок и соревнований, одним из мощных стимулов повышения мастерства.

Многочисленные замеры результатов выполнения отдельных заездов, кругов, элементов трасс и др. показывают, что во время официальных соревнований результаты всегда выше, чем во время контрольных заездов, а в контрольных заездах результаты выше, чем во время обычной тренировки. И всегда результат выше, а физиологические сдвиги больше при жесткой конкуренции гонщиков. Она приобретает тем большее значение, что в мотокроссе нет абсолютного показателя, которого нужно достичь, все строится на сопоставлении соревнующихся, так как условия мотокросса все время различны.

Для стимулирования слабых гонщиков проводятся заезды с гандикапами, когда шансы на успех выравниваются для всех.

Управление конкуренцией — важный аспект тренировочной деятельности. Она должна так регулироваться и направляться, чтобы быть оптимальной — не мягкой, но и не предельно жесткой. Конкуренцию можно оценить по плотности результатов, рангу соревнований и числу равноценных гонщиков, по числу болельщиков, по субъективной оценке спортсменов и специалистов. Плотность результатов рассчитывается по разности времени прихода гонщиков на финиш заезда.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет прийти к выводу, что процесс специальной подготовки должен осуществляться на основе следующих специфических для мотокросса принципов: повышенного координационного усложнения, вариативности, срочной информации и спортивной конкуренции.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ

Теория управления позволяет осуществить на новой методологической платформе обзор всего того, что уже известно в области мотоспорта и питающих ее научных дисциплин, указывает также пути разработки теоретических и прикладных аспектов проблемы рационального построения тренировочного процесса.



Фундаментальной основой идеи управления является ответ на вопросы: чем управлять и что для этого нужно знать?

Поэтому одним из центральных понятий в теории управления является объект управления. Четко определив объект, можно строго научно построить концепцию управления.

Логическая схема организации тренировочного процесса в мотокроссе представлена на рис. 2.

Основной критерий эффективности тренировочного процесса, его цель — величина прироста результатов в соревнованиях по мотокроссу.

Результат в соревнованиях по мотокроссу — продукт взаимодействий системы «гонщик—мотоцикл—трасса», присущих соревновательной деятельности. Иными словами — это продукт организации движений по регулированию скорости, положения равновесия в продольной и поперечной плоскостях, силы тяги, сил при изменении направления движения, тормозных сил и др., объединенных понятием «техника вождения».

Техника вождения обеспечивает эффективное использование сил двигателя мотоцикла и амортизации через способности гонщика к регулированию и проявлению его двигательного потенциала для возможно быстрого передвижения по трассе гонок.

Упорядоченное использование сил двигателя и тормозной системы с одной стороны, и сил трения шин — с другой стороны во время ускорений, торможений и на повороте, выравнивание траектории на неровностях — важнейшее условие прогресса спортивного мастерства.

Следовательно, технику вождения следует выделить в качестве одного из объектов управления в системе спортивной тренировки.

Техника вождения будет тем совершеннее, чем выше специальная подготовка и определяющие функциональные возможности гонщика: чувство мотоцикла, чувство скорости, чувство динамического равновесия, аэробные механизмы энергообеспечения и др. Значит, уровень и структура специальной подготовленности (состояние) гонщика станет вторым объектом управления.

Техника вождения и состояние гонщика упорядочиваются и совершенствуются в необходимом направлении в результате специфических тренирующих воздействий — организованной нагрузки. Следовательно, спе-

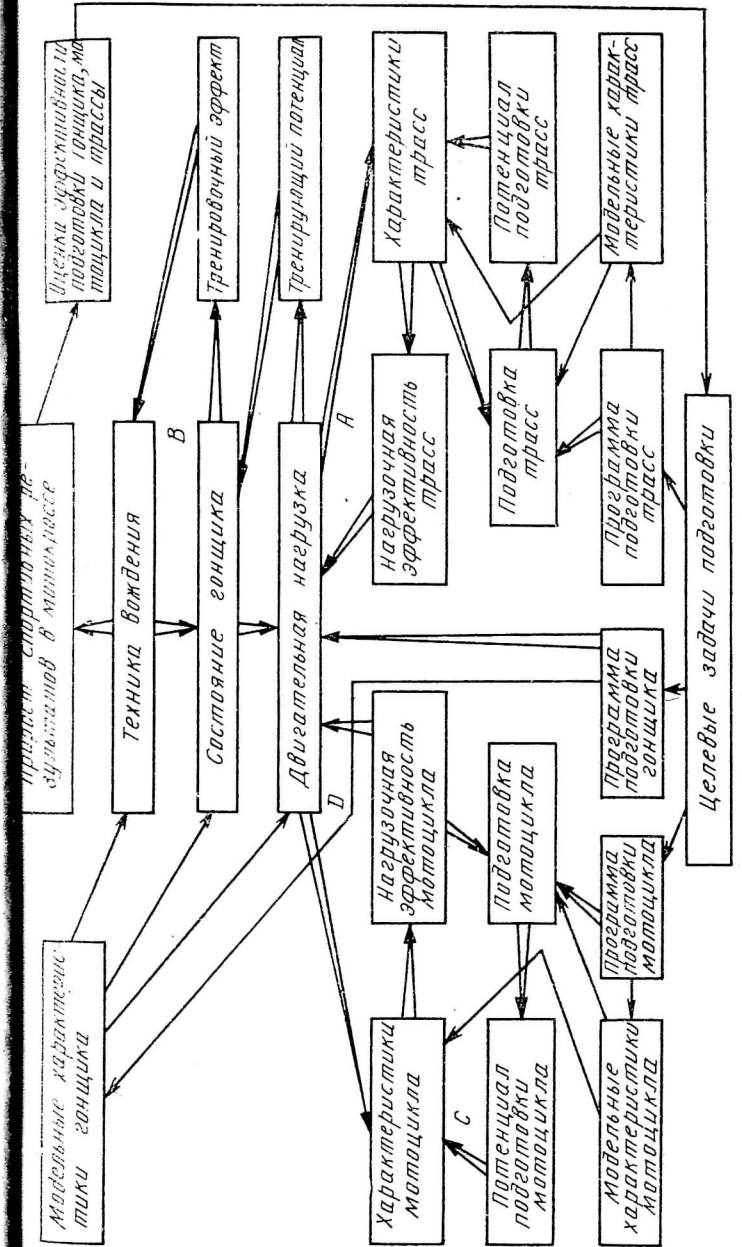


Рис. 2. Логическая схема организации тренировочного процесса.

циализированную нагрузку надлежит выделить в качестве третьего объекта управления в системе спортивной тренировки.

Техника вождения во многом зависит от характеристик мотоцикла (мощности, управляемости и амортизации), поэтому уровень этих характеристик будем считать четвертым объектом управления.

В результате подготовки мотоцикла (регулировок, форсировок и конструирования отдельных систем, механизмов, агрегатов) совершенствуются его характеристики, обеспечиваются требуемые изменения в технике вождения. Следовательно, подготовку мотоцикла необходимо выделить в качестве пятого объекта управления.

Техника вождения во многом зависит от характеристик трасс (поворотов, неровностей, рельефа и др.), поэтому уровень этих характеристик выделим в качестве шестого объекта управления в системе спортивной тренировки.

В результате выбора и подготовки трасс их характеристики совершенствуются в нужном направлении. Следовательно, подготовка трасс будет седьмым объектом управления.

Совокупность обозначенных выше объектов (техника вождения, состояние гонщика, нагрузка, характеристики мотоциклов, подготовка мотоцикла, характеристики трасс, подготовка трасс) представляет собой сложный комплексный объект, подлежащий направленному изменению в условиях спортивной тренировки. При этом упорядочивающие воздействия адресуются всем семи составляющим управляемого комплексного объекта одновременно. Однако в основе изменения его состояния лежит определенная циклическая последовательность событий (рис. 3). Задается комплекс тренировочных воздействий, комплекс подготовки мотоцикла и комплекс подготовки трасс, под влиянием которых происходят изменения состояния гонщика, характеристик мотоцикла и характеристик трасс, что, в свою очередь, ведет к изменениям в технике вождения и соответствующему приросту спортивного результата.

С достижением запланированного спортивного результата задается следующий уровень его прироста (новая программа), новые более высокие характеристики состояния гонщика, мотоцикла и трасс. Исходя из

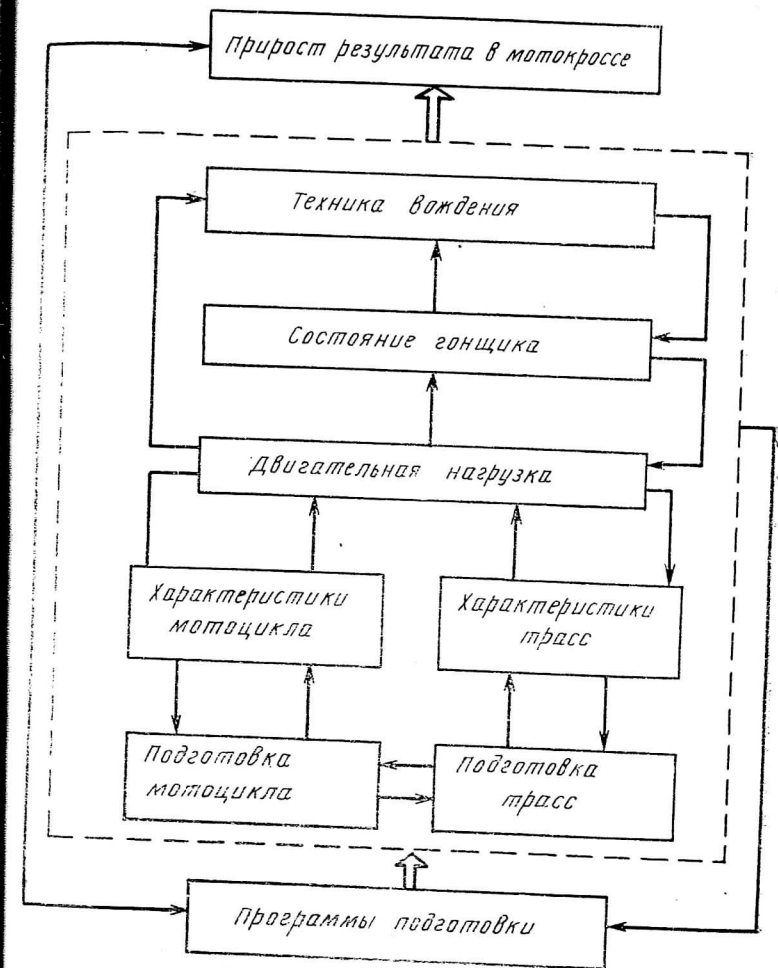


Рис. 3. Блок-схема управляемой системы

этого, определяется и новое содержание нагрузки, и условия подготовки мотоцикла, и последовательность событий повторяется на более высоком качественном уровне.

Повторение, в рамках принятой периодизации подготовки гонщика, комплекса тренирующих воздействий и комплекса подготовки мотоцикла, под влиянием которых происходит изменение состояния гонщика и харак-

теристик мотоцикла, и составляет основное содержание тренировочного процесса.

Передаточную функцию между составляющими управляемого объекта выполняют тренирующий потенциал нагрузки, потенциал подготовки мотоцикла и потенциал подготовки трасс, а также тренировочный эффект, эффект подготовки мотоцикла и нагрузочная эффективность трасс.

Под тренирующим потенциалом нагрузки, потенциалом подготовки мотоцикла и трасс подразумевается возможность вызвать функциональную приспособительную реакцию организма гонщика и соответствующие изменения в его состоянии, а также в характеристиках и в технике вождения.

Тренирующий потенциал нагрузки, потенциал подготовки мотоцикла и трасс — понятия относительные, их следует рассматривать в соответствии с текущим состоянием гонщика и мотоцикла. Оценка этих потенциалов означает предвидение (прогноз) того тренировочного эффекта и того уровня подготовки мотоцикла, который они могут обеспечить в каждом конкретном случае.

Например, тренировочный заезд продолжительностью в 25 мин для начинающих гонщиков даст большой тренировочный эффект, а такой же заезд для гонщиков высокой квалификации, находящихся в спортивной форме, тренировочного эффекта не даст (они адаптировались к заезду такой продолжительности), им необходимы для получения идентичного тренировочного эффекта два заезда по 45 мин. Оценка тренером воздействия предполагаемой нагрузки (прогноз ее тренирующего потенциала) и есть учет тех факторов, которые могут изменить тренировочный эффект.

Другой пример. Изменение фаз выхлопа в двигателе, не подвергавшемся форсировке, за счет поднятия выхлопного окна принесет положительный эффект. Мощность двигателя повысится. Такая же операция на форсированном двигателе не даст результата, а может принести и отрицательный эффект. Гармония фаз будет потеряна, и мощность двигателя может снизиться. Эффективность форсировки в этих двух случаях будет различной.

Прогноз тех изменений, которые могут произойти во время форсировки, и есть оценка потенциала подготов-

ки мотоцикла. Для определения тренирующего потенциала подготовки мотоцикла необходимо знание закономерностей взаимосвязи между динамикой состояния гонщика и задаваемой тренировочной нагрузкой; между различными параметрами и мощностью двигателя и т. п.

Тренировочный эффект нагрузки, эффект подготовки мотоцикла и трасс отождествляется с относительно устойчивыми функциональными сдвигами в организме гонщика и изменениями в его состоянии, а также с изменениями характеристик мотоцикла, достигнутыми в результате той или иной программы двигательной нагрузки, программы подготовки мотоцикла и трасс.

События, развивающиеся на уровне выделенных выше составляющих комплексного объекта управления, порождают сложный динамический комплекс причинно-следственных связей (отношений) между ними, который следует рассматривать как структуру управляемого объекта, обеспечивающую его функциональную целостность. Вся совокупность составляющих комплексного объекта с присущими ему причинно-следственными связями представляется как три подсистемы: управления гонщиком, управления подготовкой мотоцикла и управления подготовкой трасс (см. рис. 2), то есть как явление, обладающее всеми признаками целого, существующее и изменяющееся во времени как целое.

В качестве управляющего начала-входа в подсистемы, ведущего к их возникновению и развитию, выступают программы.

Программа тренировки включает в себя задачи, мотивацию, направленность личности гонщика и социальные факторы, выражающие интересы гонщика, тренера, механика, спортивного коллектива, а также практический опыт и теоретические знания, преломленные в принципах и формах построения занятий.

Программа подготовки мотоцикла включает в себя целевые задачи подготовки, планы изменения конструкции, форсировку, регулировку и доводку систем, механизмов на основе знаний и практического опыта.

Программа подготовки трасс включает планы выбора и строительства препятствий кроссовой трассы, усложнение ее в ходе тренировочного процесса, оснащение ее необходимой аппаратурой для замера, контроля и информации.

В изменении состояния системы, то есть целенаправленном переходе на новый, более высокий, координационный и функциональный уровень, и заключается смысл управления тренировочным процессом.

Связь между входом и выходом управляемой системы чрезвычайно сложно опосредована. Степень ее линейности и тесноты определяется преимущественно эффективностью операций на шести взаимосвязанных контурах регулирования: «нагрузка — тренирующий потенциал — состояние гонщика» (контур А), «состояние гонщика — тренировочный эффект — техника вождения» (контур В), «подготовка мотоцикла — потенциал подготовки — характеристики мотоцикла» (контур С), «характеристики мотоцикла — эффект подготовки — техника вождения» (контур Д), «подготовка трасс — потенциал подготовки — характеристики трасс» (контур Е), «характеристики трасс — нагрузочная эффективность трасс — двигательная нагрузка» (контур Ж).

Если оценить надежность прогноза и вероятность успеха регулирования по каждому контуру, то нетрудно убедиться, что для контуров А и С она наименее высока, это наиболее слабое звено системы управления.

Успех практического решения проблемы управления тренировочным процессом зависит от знания закономерностей взаимосвязи между динамикой состояния гонщика и задаваемой тренировочной нагрузкой, между характеристиками мотоцикла и изменениями при конструировании и форсировке мотоциклетных систем, механизмов и агрегатов, а также между характеристиками трассы и изменениями ее элементов при выборе и сооружении.

### СТРУКТУРА СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Теория и практика мотокросса за последнее время обогатились разнообразными сведениями о роли различных качеств и способностей, определяющих высокие результаты в соревнованиях.

Во-первых, это характеристики общих показателей обуславливающих эффективность соревновательной деятельности: скоростные возможности, специальная выносливость и специальная подготовленность.

Во-вторых, это характеристики компонентов основных приемов соревновательной деятельности: старт, разгон, торможение, преодоление поворотов, неровностей, рельефа.

В-третьих, это характеристики функциональных параметров, преимущественно связанных с проявлением физических и психических качеств и с возможностями основных функциональных систем организма гонщика.

Эти характеристики позволяют четко ориентировать различные составляющие процессы спортивной тренировки (постановку задач на том или ином этапе, модельные характеристики, выборы методов контроля, средств педагогического воздействия и т. д.) на целенаправленное совершенствование в заданном направлении.

Ниже будет рассмотрена связь спортивных достижений в мотокроссе с основными показателями соревновательной деятельности и проявлением функциональных возможностей гонщиков-кроссовиков.

### Скоростные возможности

Скоростные возможности гонщика-кроссовика имеют следующие относительно самостоятельные проявления: при выполнении старта, разгонов при выходе из поворотов, при торможении, во время входа в поворот, при преодолении неровностей.

Оценка скоростных возможностей проводится как по этим отдельным проявлениям, так и в целом.

Целостная оценка скоростных возможностей гонщика производится после хронометража соревновательного заезда по кругам. Выбирается лучшее время круга, которое является абсолютным результатом.

Соревнования по мотокроссу проводятся при самых различных длине круга трассы, средней скорости, продолжительности заезда, грунту, рельефу и другим показателям. Поэтому сравнивать абсолютные временные результаты, зафиксированные на разных соревнованиях, нельзя. Для того чтобы это стало возможным, необходимо перевести их в систему относительных величин — в процентах от лидера или от модельных характеристик, что производится по формуле

$$\frac{\text{Абсолютно лучший результат, с} \cdot 100}{\text{Лучшее время гонщика, с}} = \text{МС, \%}$$

Полученный результат называется максимальным скоростным показателем (МС) данного гонщика. МС определяется по времени лучшего круга (или по времени, затраченному на элемент трассы) на твердых, песчаных, грязевых, снежных и других трассах. Величина этих показателей характеризует скоростные возможности гонщика при различных покрытиях трасс, что является важной информацией для управления тренировочным процессом. Наибольшую информативность имеют результаты МС, показанные во всесоюзных соревнованиях или на чемпионате мира.

Максимальный скоростной показатель может быть также рассчитан сравнением результата, полученного гонщиком в упражнении «выход из поворота — разгон — торможение — вход в поворот» (ПРТП) с временем модельной характеристики в этом упражнении (табл. 1). Для этого время модельной характеристики в упражнении ПРТП делят на время, полученное гонщиком, и умножают на 100:

$$МС = \frac{\text{Модельное время} \cdot 100}{\text{Время ПРТП гонщика}}$$

МС, рассчитанный с помощью ПРТП, характеризует общие скоростные возможности гонщика и может войти в формулу определения специальной подготовленности, так как коэффициент корреляции этого показателя с результатом в мотокроссе очень высок ( $r = 0,943$ ).

Таблица 1

Модельные характеристики ПРТП  
(расстояние между габаритами 104 м, грунт твердый)

Оценка	ПРТП			Время полного круга, с
	время разгона, с	время торможения, с	общее время, с	
«Отлично»	5,9—6,0	3,0—3,14	8,9—9,14	18,0—18,24
«Хорошо»	6,05—6,15	3,15—3,25	8,15—9,35	18,25—18,65
«Посредственно»	6,16—6,25	3,26—3,35	9,36—9,5	18,66—19,0
«Плохо»	Свыше 6,25	Свыше 3,35	Свыше 9,5	Свыше 19,0

Для того чтобы еще точнее охарактеризовать и проанализировать скоростные возможности гонщика в зависимости от препятствий на трассе, определяют МС отдельных элементов трассы. В этом случае засекают время прохождения отдельных типичных участков трассы: поворот большим радиусом, поворот малым радиусом, преодоление выступа, преодоление уступа, преодоление волн, время, затраченное на старт-разгон на 10, 50 и 100 м, время торможения и входа в поворот и др. При тестировании дается несколько пробных, а затем 5, 10 зачетных попыток. Определяют средний результат. Временные результаты переводятся в относительные, показанные в группе, по той же формуле, что и при расчете МС круга. Так получают МС поворота, МС волн и т. п.

Такое тестирование проводят во время учебно-тренировочных сборов, на которых присутствуют лидеры мотокросса страны или республики. Это дает возможность точно оценить способности данного спортсмена по всем основным элементам кроссовых трасс, выявить слабые стороны скоростной подготовленности.

Наши исследования показали высокую корреляцию между показателями МС, определяемыми в заездах соревнований, и результатами, показанными в них. Коэффициент ранговой корреляции в этом случае равен 0,952, что указывает на большое значение скоростных возможностей для результатов в мотокроссе.

Методами математической статистики были рассчитаны величины МС для оценки этого показателя при сравнении гонщиков во время заездов чемпионата мира (чемпионата СССР).

Показатель МС = 98,5 — 100% оценивается как отличный. Такой показатель характеризует лидирующих гонщиков.

Показатель МС = 97,4 — 98,4% оценивается как хороший. На чемпионате мира гонщик с таким показателем может рассчитывать на 4—6-е место.

Если МС равен 96,0 — 97,3%, то оценка посредственная, гонщик с таким показателем обычно замыкает первую десятку.

#### Специальная выносливость

Способность в течение заезда поддерживать свою близкую к максимальной скорость называется специаль-

ной выносливостью мотогощика. В зависимости от условий предстоящих соревнований специальную выносливость можно развивать на заезды продолжительностью от 20 до 40 мин + 2 круга.

Специальная выносливость наиболее полно проявляется в условиях соревнований по мотокроссу. Относительным показателем ее является время, затраченное гонщиком на преодоление дистанции заезда, так как оно обусловлено не только выносливостью, но и скоростными качествами и техникой вождения. Для удобства сравнения результатов, показанных гонщиком в разных соревнованиях и контрольных заездах, предлагается выражать показатели времени в процентах, взяв время лучшего круга за 100%. Этот показатель называется показателем специальной выносливости (СВ) данного гонщика в чистом виде и рассчитывается отношением времени лучшего круга (ВЛК) данного гонщика к времени среднего круга (ВСК).

$$СВ = \frac{ВЛК \cdot 100}{ВСК}$$

Например, ВЛК в заезде = 2 мин 30 с = 150 с,  
ВСК в заезде = 2 мин 33 с = 153 с,

$$СВ = \frac{150 \cdot 100}{153} = 98\%$$

Обработка материалов большого количества заездов показала, что показатель СВ почти у всех высококвалифицированных гонщиков равен 97—98% и мало коррелирует с результатом в соревнованиях. Коэффициент корреляции  $r$  равен 0,301. Однако показатель СВ позволяет контролировать динамику изменений в уровне специальной выносливости и поддерживать ее на оптимальном уровне в ходе тренировок и соревнований на трассах с различным покрытием. Такой контроль дает возможность своевременно вносить коррективы в тренировочный процесс. Чем выше показатель СВ, тем более стайерской была направленность подготовки и, значит, необходима корректура в соотношении заездов различной продолжительности — нужно увеличить объем коротких заездов.

На основании хронометража соревнований нами были рассчитаны характерные величины СВ для различ-

ных покрытий кроссовой трассы, которые представлены в табл. 2.

Гонщику, получившему оценку СВ «отлично», необходимо значительно увеличить объем работы над повышением уровня максимальной скорости на отдельных препятствиях и круге трассы в целом (на 15—20%). Необходимо учитывать покрытие трассы, на котором получена оценка.

Гонщику, получившему оценку СВ «хорошо», следует сохранить соотношение объемов работы над скоростными качествами и специальной выносливостью.

Если СВ оценена как «посредственная», то гонщику необходимо увеличить объем работы над повышением уровня специальной выносливости в длинных заездах.

Таблица 2

Оценка уровня специальной выносливости по показателю СВ

Покрытие трассы				Оценка
твердое	грязное	песчаное	снежное	
98,0—100 97,6—98,0 97,0—97,5	97,6—100 97,1—97,6 96,5—97,0	97,0—100 96,5—97,1 96,0—96,6	98—100 97,5—98,1 97,0—97,6	«Отлично» «Хорошо» «Посредственно»
Ниже 97	Ниже 96,5	Ниже 96,0	Ниже 97,0	«Плохо»

Оценка СВ «плохо» говорит о низком уровне специальной выносливости. Следует отметить, что специальная выносливость зависит от покрытия трассы, поэтому в таблице оценки дифференцированы по типам покрытий.

Расчет СВ дает также возможность определить рациональную продолжительность тренировочного заезда соответственно возможностям гонщика на данном этапе подготовки. Для этого ведется запись хронометража тренировочного заезда по кругам. Как только время на круге становится ниже оптимального (СВ = 96%), заезд прекращают, так как напряжение гонщика в этом случае недостаточно, а техника вождения существенно изменяется при падении скорости. При этом заранее рассчитывается оптимальное время круга для данных условий.

### Специальная подготовленность

Специальная подготовленность гонщика может быть выражена интегральным показателем, являющимся суммой двух показателей: максимального скоростного показателя (МС) и показателя специальной выносливости (СВ) и называющимся показателем специальной подготовленности (СП):

$$СП = МС + СВ,$$

$$СП = \frac{\text{Абсолютно лучшее время круга} \cdot 100}{\text{Лучшее время круга гонщика}} + \frac{\text{Лучшее время круга гонщика} \cdot 100}{\text{Время среднего круга гонщика}}.$$

Чем ближе показатель СП к 200, тем выше специальная подготовленность гонщика.

Например, абсолютно лучшее время круга в данном заезде у гонщика 170 с; лучшее время круга 175 с; среднее время круга в заезде 179 с.

$$СП = \frac{170 \cdot 100}{175} + \frac{175 \cdot 100}{179} = 97,1 + 97,7 = 194,8.$$

Обработка хронометража заезда вышеизложенным способом достаточно надежна, так как показатель СП по направленности своих величин соответствует динамике развития спортивного мастерства, находится в тесной взаимосвязи со спортивным результатом ( $r = 0,984$ ).

Такая форма обработки данных рекомендуется для оценки специальной подготовленности гонщика-кроссовика. Подобный анализ дает возможность оценить скоростные качества относительно лидера заезда, а зная показатель лидера данного заезда относительно лидера чемпионата СССР (чемпионата мира), можно легко оценить абсолютные возможности данного гонщика. Кроме того, анализ позволяет оценить специальную выносливость, которая характеризует преимущественную направленность подготовки гонщика на данном этапе. По показателям СП можно прогнозировать результаты

в предстоящих соревнованиях. Сравнивая результаты СП на различных по покрытию трассах, можно оценить универсальность подготовки гонщика. Сравнивая результаты СП, показанные в контрольных тренировках, с результатами, показанными в соревнованиях, можно определить надежность гонщика. Отношение СП к частоте сердечных сокращений показывает экономичность гонщика. Оценку показателя СП можно произвести по табл. 3.

Таблица 3

Оценка показателей СП для различных покрытий трассы

Покрытие трассы			Оценка
твердое	грязное	песчаное	
198,1—200	197,1—199,0	197,1—198,0	«Отлично»
197,1—198,0	196,1—197,0	196,1—197,0	«Хорошо»
196,1—197,0	195,0—196,0	195,1—196,0	«Посредственно»
195,0—196,0	194,0—195,0	194,0—195,0	«Плохо»

### ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ДОСТИЖЕНИЙ

В результате наших исследований было установлено, что структура специальной подготовленности квалифицированных гонщиков предполагает наличие следующих факторов, дающих информацию о различных ее сторонах.

Первый фактор — эффективность использования сил сцепления шин с грунтом во время ускорений, торможений и на поворотах — состоит из трех частей, не зависящих между собой. Каждая часть формируется из одного или нескольких показателей, связанных с определенными способностями, которые для данного способа представления структуры подготовленности рассматри-

Структура специальной подготовленности и показатели для оценки возможностей гонщика

Факторы и составные части		Индикаторные показатели
1	2	3
Эффективность использования сил сцепления шин с грунтом	Старт-трогание	Обороты двигателя в разных фазах; вес системы, приходящийся на переднее колесо; время реакции на старте; ритм включения сцепления; пробуксовка заднего колеса, %; прямолинейность движения со старта; время трогания на 10 м
	Торможение	Проскальзывание колес относительно грунта, %; отношение времени торможения к времени разгона (на 100 м)
	Повороты	Время, затраченное на стандартные повороты большим и малым радиусами; проскальзывание колес относительно грунта на входе и выходе из поворота
Эффективность использования крутящего момента двигателя	Разгон	Время разгона на 50 и 100 м; моменты переключения КПП; перераспределение веса; пробуксовка заднего колеса; прямолинейность
	Регулирование ОЦТ системы гонщик-мотоцикл относительно ЦУ мотоцикла	Стабилизация в вертикальной плоскости: угол разворота системы относительно плоскости приземления на скоростях 50, 70 и 90 км/ч
Оптимизация положения гонщика относительно ОЦТ и ЦУ мотоцикла при преодолении неровностей	Увеличение момента инерции системы гонщик-мотоцикл оттяжкой	Стабилизация в горизонтальной плоскости: разворот системы гонщик-мотоцикл на скоростях 50, 70 и 90 км/ч; дальность прыжка

ваются как далее неделимые элементы. Указанный фактор объединяет: способности, обуславливающие перераспределение веса системы гонщик-мотоцикл на заднее колесо во время ускорений; способности, обуславливающие максимальное использование сил сцепления шин с грунтом во время торможения; способности, обуславливающие максимальное использование сил сцепления шин с грунтом на поворотах. Эти способности гонщика могут быть достаточно полно охарактеризованы с помощью индикаторных показателей.

Второй фактор — эффективность использования крутящего момента на заднем колесе — объединяет показатели способности гонщика к оптимальному включению сцепления, наращиванию крутящего момента и нахождению оптимальных моментов переключения передач.

Третий фактор — оптимизация положения общего центра тяжести (ОЦТ) системы гонщик-мотоцикл относительно центра упругости (ЦУ) мотоцикла при преодолении неровностей — объединяет показатели способности гонщика уменьшать галопирование и боковые развороты системы.

Четвертый фактор — оптимизация траектории движения по трассе в вертикальной и горизонтальной плоскостях — объединяет два показателя: показатель выравнивания траектории движения в вертикальной плоскости на неровностях и оптимизацию пути в горизонтальной плоскости.

Пятый фактор — аэробная производительность. В основе этого фактора лежат возможности функциональных систем и механизмов, обеспечивающих производительность кислородно-транспортной функции.

Шестой выделенный нами фактор, обозначенный как экономичность работы, отражает возможности гонщика в оптимальном потреблении кислорода при специфической работе — преодолении мотокроссовой дистанции.

Седьмой фактор — универсализм, то есть возможности гонщика проявить вышечисленные способности на трассах с различной средней скоростью, с различным рельефом и покрытием, а также на мотоциклах различного класса.

Восьмой фактор — надежность, отражает возможности гонщика и его результативность.



1	2	3
Оптимизация траектории движения по трассе	В вертикальной плоскости В горизонтальной плоскости	Выравнивание траектории ОЦТ системы гонщик-мотоцикл на неровностях Показатель оптимизации пути
Аэробная производительность		ЧСС при стандартной работе 5 мин и во время 3-минутного восстановления: при приседаниях; при рывках за руль (тренажер)
Экономичность специфической работы	Специальная работоспособность на трассе	Показатель экономичности — Э; показатель специальной выносливости — СВ
Универсализм	По покрытию трассы По скорости По рельефу По классу мотоцикла	Показатель универсализма по грунту — УГ Показатель универсализма по скорости — УС Показатель универсализма по рельефу — УР Показатель универсализма по мотоциклу — УМ
Надежность соревновательной деятельности Мотоцикл	Амортизация Динамика разгона Динамика торможения Управляемость	Показатель надежности — Н Время на стандартных неровностях Время разгона на 10, 50, 100 м Отношение времени торможение-разгон Время стандартного поворота большим и малым радиусом (сравнивается со временем показанным на эталонном мотоцикле)

Девятый фактор — мотоцикл — характеризует динамику, управляемость и амортизацию мотоцикла, выражается общим индикаторным показателем-коэффициентом относительно эталонного мотоцикла ( $K_{ом}$ ) или отдельными коэффициентами разгона, поворотов, торможения, неровностей и т. п.

## УПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ТЕХНИКИ ВОЖДЕНИЯ

Техника вождения объединяет ряд факторов структуры специальной подготовленности. Это совокупность специальных приемов преодоления кроссовых препятствий на мотоцикле, характеризующаяся целесообразностью, рациональностью, эффективностью и объемом технических действий.

Достижение высоких спортивных результатов во многом зависит от того, насколько многообразен арсенал технических возможностей мотогощника и как он реализует их в соревнованиях на различных трассах при нарастающем утомлении.

Технику вождения нельзя рассматривать изолированно, а следует представлять как составляющую единого целого, в котором она взаимосвязана с физическими и психическими возможностями (состоянием) гонщика, а также с конкретными условиями на трассе мотокросса.

В наиболее общем виде техника вождения может быть охарактеризована степенью использования сил сцепления шин с грунтом на повороте, во время разгона (старта) и торможения, степенью выравнивания траектории на неровностях трассы, а также эффективностью использования мощности двигателя.

Форма движения является лишь одной из характеристик техники вождения, наиболее просто контролируемой. Наряду с формой движения важна способность гонщика к созданию четких представлений о главных параметрах техники вождения на основе специализированных восприятий типа чувства заноса, чувства скорости, чувства положения относительно мотоцикла, чувства времени (ритма), оптимального времени переключения передач и т. п.

Техническую подготовленность гонщика-кроссовика можно оценить с помощью показателей эффективности, надежности, объема (рис. 4).

Эффективность техники вождения определяется способностью гонщика к наиболее полной механической и биомеханической реализации возможностей сил сцепления шин с грунтом, мощности двигателя мотоцикла, его тормозной системы и амортизации для достижения максимального эффекта — преодоления на возможно

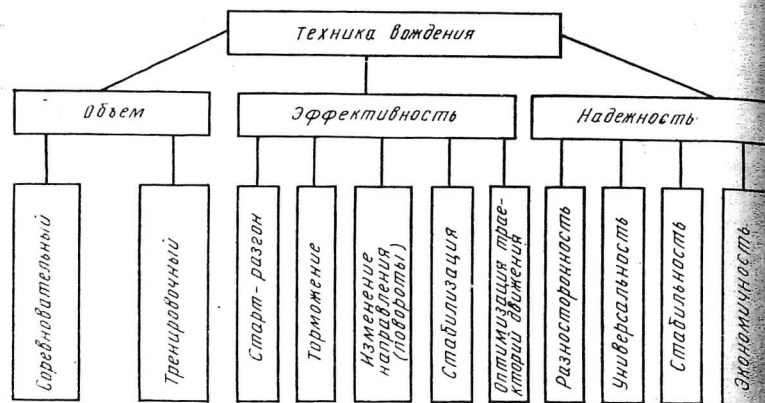


Рис. 4. Структура техники вождения

высшей скорости препятствий круга кроссовой трассы и дистанции в целом. Эта реализация осуществляется через наиболее существенные смысловые компоненты техники вождения, такие как максимальное использование веса системы гонщик-мотоцикл для загрузки заднего (ведущего) колеса с целью увеличения трения и силы тяги во время старта и разгонов; максимальное использование сил сцепления шин с грунтом на поворотах (занос на входе и выходе) и во время торможения (околоюзовое торможение); оптимизация положения гонщика для регулирования положений ОЦТ системы гонщик-мотоцикл относительно центра упругости (ЦУ) мотоцикла во время преодоления неровностей кроссовой трассы, а также оптимальное использование крутящего момента на заднем колесе за счет подачи газа включения сцепления и своевременного переключения передач. Выделение именно этих смысловых компонентов техники вождения произведено на основании специальных исследований и многолетнего практического опыта.

Абсолютными критериями эффективности техники вождения могут быть: степень проскальзывания колеса относительно грунта во время разгона и торможения; оптимальный занос во время входа и выхода из поворота, сравниваемые с эталонными показателями. К сожалению, эти параметры довольно сложно контролировать (необходима киносъемка, ориентиры, метки, анализ требует длительного времени). Более доступными

на практике критерием является время, затраченное на прохождение стандартного поворота, участка старта-разгона, торможения и участка с неровностями. Сравнительные полученные результаты с модельными характеристиками, легко оценить эффективность основных компонентов соревновательной деятельности.

Надежность техники вождения оценивается по основным факторам: стабильности, разносторонности, универсальности и экономичности.

Под стабильностью понимается способность гонщика выполнять приемы вождения наиболее эффективно, без больших отклонений при многократном повторении. Например, 15-кратное прохождение одного и того же поворота во время гонки со временем 4,3 и со средним квадратическим отклонением, равным  $\pm 0,1$  с. Это стандартное отклонение характеризует стабильность техники вождения на данном повороте у данного гонщика. Десятикратное выполнение старта-разгона на 100 м за 6,01 с со средним отклонением  $\pm 0,05$  с характеризует стабильность техники старта-разгона.

Стабильность техники вождения проявляется также в четкой воспроизводимости ее основных элементов и их согласовании независимо от действий различных осложняющих факторов: эмоционального возбуждения, волнения в условиях соревнований, утомления, накапливающегося к концу заезда или тренировки; вынужденного перерыва в тренировках и т. п. Стабильность обеспечивает сохранение ритмовых характеристик — важнейших параметров техники вождения.

Разносторонность техники вождения определяется разнообразием действий при преодолении отдельного препятствия. Например, прохождение одного и того же поворота в посадке, в стойке, не снимая ногу с подножки, прохождение поворота без использования заднего тормоза, прохождение поворота разными радиусами и др. Оценивается разносторонность сравнением времени прохождения одного и того же препятствия различными приемами и различными радиусами. Чем меньше времени меньше, тем выше оценивается разносторонность техники преодоления препятствия. Например, оценка разносторонности техники преодоления поворота разными приемами и радиусами будет отличной, если время будет одинаковым; хорошей — если время прео-

доления поворота будет различаться в пределах 0,1 с; посредственной — от 0,1 до 0,2 с; плохой — если разница во времени больше 0,2 с.

**Универсальность** — фактор, определяющий надежность техники вождения на трассах с различным покрытием. Например, прохождение поворотов на твердом, песчаном, грязевом, снежном и других покрытиях, а также на мотоциклах разной кубатуры (разного класса).

Оценивается универсальность техники вождения сравнением показателей абсолютной эффективности выполнения приемов и элементов вождения на различных покрытиях. Например, сравнивают степень заноса на входе в поворот на твердом и грязевом покрытиях или степень проскальзывания шин относительно грунта во время торможения на твердом и снежном покрытиях и т. п., или время преодоления поворота на мотоцикле 125 см<sup>3</sup> с временем, показанным на мотоцикле 250 см<sup>3</sup>.

**Экономичность** техники вождения проявляется в максимальном устранении и уменьшении всех непроизводительных усилий и поддержании средней скорости на круге трассы (в заезде) при максимальном снижении затрат механической работы, совершаемой гонщиком. К непроизводительным относятся все усилия и движения, которые не используются для управления мотоциклом и амортизации неровностей, в том числе боковые пересадки на край сиденья, смещение туловища от вертикальной продольной плоскости мотоцикла, если это не вызвано необходимостью поддержать равновесие, рывки за руль на выходе из поворота вместо отведения туловища назад во время ускорения. Сохранение средней скорости при максимальном снижении затрат механической работы осуществляется путем уменьшения радиусов поворотов, уменьшения галопирования и разворотов системы гонщик-мотоцикл на неровностях, уменьшения пробуксовки заднего колеса при ускорениях и юза при торможении.

**Объем** техники вождения — это весь арсенал приемов, которые может продемонстрировать гонщик, включая все специальные упражнения, всю их разнообразность (например, преодоление поворота снимая ногу с подножки, не снимая ноги, на заднем колесе, с заносом «по гаревому» и т. п.) и их универсальность выполнения всех приемов на различном грунте и на мотоциклах различной кубатуры (рис. 5).

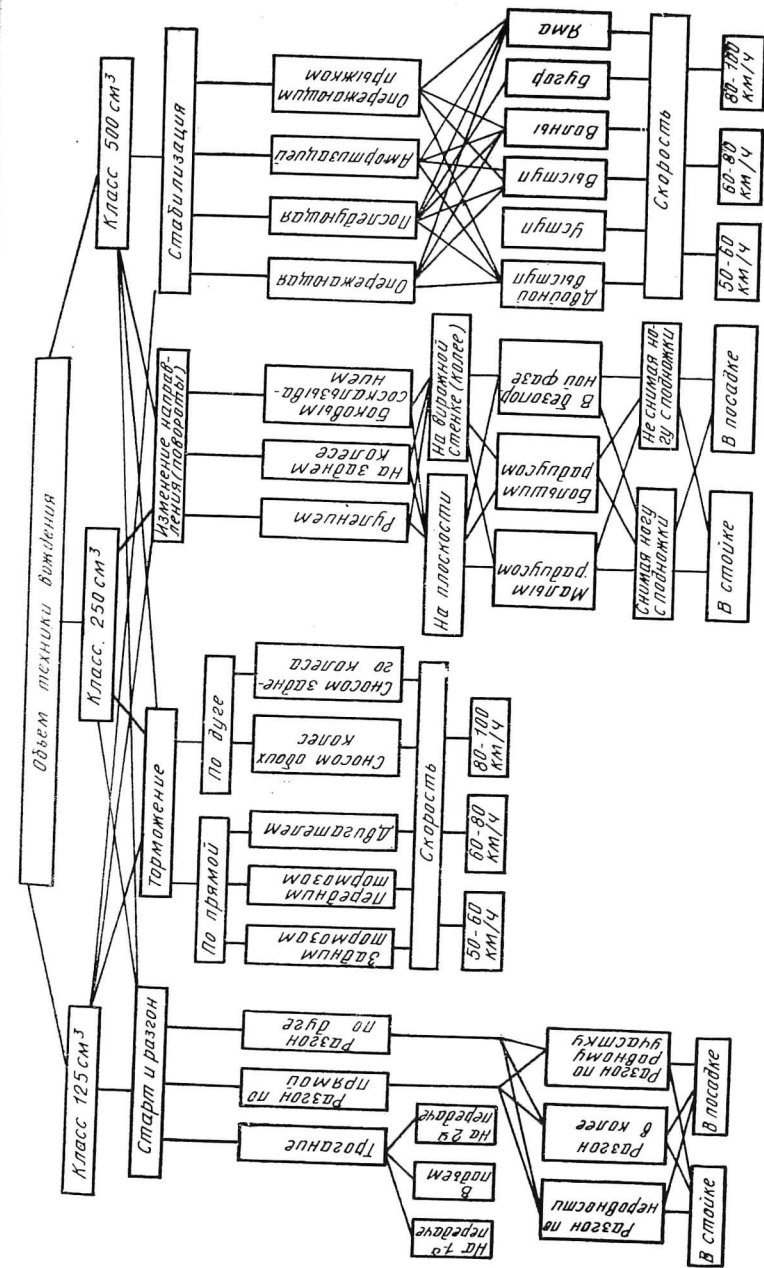


Рис. 5. Классификация объема техники вождения

Разнообразие покрытий трасс мотокросса, их рельефа обуславливает необходимость классификации технических приемов преодоления основных препятствий. При разработке ее были использованы как структурно-функциональный, так и элементарный подход. Всесторонне обоснованная классификация поможет тренеру правильно оценить технические возможности гонщика, точнее определить его резервы, чтобы оптимизировать процесс его дальнейшей подготовки.

Технику вождения в мотокроссе можно разделить на приемы старта, разгона, поворотов, торможения и преодоления неровностей.

На рис. 5 приведен объем техники вождения в мотокроссе. Отдельно выделены специальные упражнения, предусматривающие координационное усложнение выполнения приемов вождения. В этот объем включаются и отличия в технике вождения мотоциклов разного класса, различающихся весом, мощностью, положением ОЦТ и центра упругости (ЦУ), геометрией рамы и др.

#### Анализ и оценка техники вождения

Процесс технического совершенствования представляет собой сложную многокомпонентную систему, включающую две подсистемы — анализа и оценки техники вождения и ее комплексной коррекции (рис. 6). Обе они существуют и развиваются в диалектическом единстве: анализ предшествует коррекции, корректирующий эффект оценивается по данным анализа. Каждая подсистема включает определенные элементы, которые рассматриваются ниже.

Зачастую оценка техники вождения дается тренером по общему впечатлению. Такая оценка, естественно, бывает недостаточно детализированной и не вполне обоснованной. Между тем от точности анализа и правильности сделанных выводов зависит дальнейшее техническое совершенствование гонщика.

Объективный анализ техники вождения предполагает использование информативных критериев оценки ее эффективности, надежности и объема. Итогом анализа становится разработка технической модели прохождения элементов кроссовой трассы (поворотов, неровностей, старта и разгона, торможения) и модели прохождения кроссовой трассы в целом.

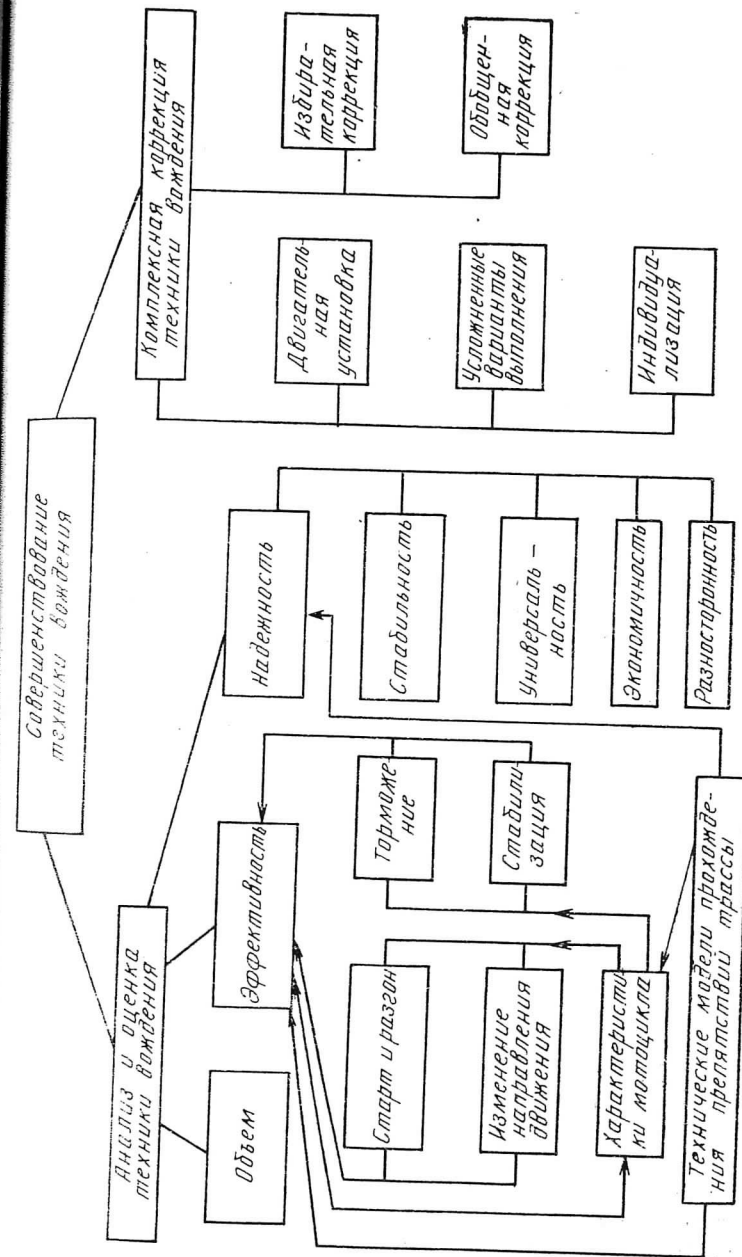


Рис. 6. Схема организации совершенствования техники вождения

### *Контроль эффективности старта-разгона*

Трасса мотокросса включает в себя разнообразные естественные и искусственные препятствия, которые преодолеваются на различных скоростях. Гонщик, наращивая скорость, выполняет разгон сразу после старта (трогание) и после преодоления каждого препятствия. Чем эффективнее разгон, тем выше ускорение, а также средняя скорость движения по трассе — главный показатель в соревнованиях по мотокроссу. Основными факторами, от которых зависит эффективность старта-разгона, являются:

оптимальное положение гонщика на мотоцикле в продольной плоскости, позволяющее перераспределить вес системы на заднее колесо при трогании и разгоне;

оптимальные обороты двигателя соответственно коэффициенту сцепления и положению гонщика;

вертикальное положение системы;

возможно быстрая реакция на открытие стартового устройства;

оптимальная пробуксовка заднего колеса;

рациональное переключение на высшие передачи.

Для контроля параметров, обеспечивающих эффективность старта и разгона, мотоцикл оборудуется следующими элементами:

для контроля пробуксовки заднего колеса белой краской наносят метку поперек шины или бинтуют;

для контроля величины подаваемого газа на ручке газа устанавливают проволочную стрелку, которая при полном открытии дросселя становится вертикально;

вертикальность системы в момент трогания контролируется по следу колес на грунте;

оптимальность переключения передач контролируется по меткам на грунте;

для контроля действий со сцеплением на рычаг сцепления устанавливают метку, а на левый конец руля — марку;

на грунте по ходу разгона размещают через длину окружности колеса метки — теннисные мячи.

При визуальном контроле тренер следит за исходными оборотами двигателя (на слух), продолжительностью включения сцепления (ставит метку на грунте, где должно быть закончено включение сцепления). Пере распределение веса на заднее колесо контролируется по

разгруженности вилки или отрыву переднего колеса от грунта, вертикальность — по оставленному после разгона следу на грунте, реакция на стартовое устройство — по скорости начала движения, пробуксовка заднего колеса — также по оставленному следу, переключение на высшие передачи — по совпадению момента переключения с поставленными ориентирами для второй, третьей и четвертой передач.

Критерием эффективности старта-разгона является время разгона на 100 м, которое засекается с момента падения стартового устройства и до прохода системой гонщик-мотоцикл стометрового створа. Для этого тренер должен находиться на стометровом створе и, наблюдая в бинокль за моментом падения стартовой машины, включить секундомер, а при пересечении створа остановить его. Сравнивая время, полученное при контроле, с данными табл. 5, оценивают эффективность старта-разгона.

### *Контроль эффективности разгона при выходе из поворота*

Старт-разгон выполняется гонщиком один раз в заезде. Основным же видом разгона является разгон после выхода из поворота — наиболее часто повторяемый элемент техники вождения. Во время 45-минутного заезда гонщик выполняет его более трехсот раз. Этот вид разгона усложнен тем, что часть его выполняется в наклоне, на пределе сил сцепления шин с грунтом, с пробуксовкой заднего колеса.

Для контроля эффективности такого разгона необходимо засечь время с момента прохождения системой гонщик-мотоцикл вершины поворота и до момента сбрасывания газа перед торможением. Для этого размечаются два поворота малым радиусом. Габаритами служат автомобильные покрышки, расстояние между ними 100 м (рис. 7). В вершине поворота и в месте сбрасывания газа выставляются вехи.

При тестировании гонщик с максимальной скоростью преодолевает этот круг, состоящий из 2 поворотов малым радиусом — ПРТП. Засекается время разгона и время торможения. Для этого тренер становится в середине круга в том месте, где гонщик сбрасывает газ перед

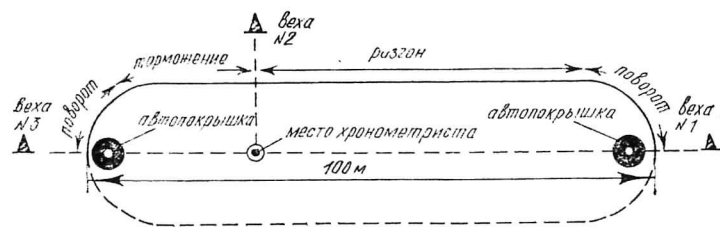


Рис. 7. Схема стандартного участка для хронометража разгона и торможения при преодолении поворотов (ПРТП)

торможением. Из этой точки производится визирование на 3 вехи. Если хронометраж производится электронным устройством, то фотоэлементы устанавливаются в тех же точках, где и вехи.

Засечка производится следующим образом: 2-стрелочный секундомер запускается в момент пересечения гонщиком 1-й вехи, стоящей в вершине первого поворота; в точке сбрасывания газа (момент прохождения 2-й вехи) останавливается красная стрелка секундомера. Зафиксированное время является временем разгона при выходе из поворота. Секундомер же останавливается в момент пересечения гонщиком 3-й вехи, установленной в вершине 2-го поворота, в который входит гонщик после торможения. Зафиксированное время является общим временем, затраченным на разгон — торможение с выходом и входом в поворот. Из этого времени вычитают время разгона и получают время торможения.

Для получения достоверных результатов гонщик проходит такой круг 5—10 раз. Вычисляется среднее время разгона и среднее время торможения.

Модельные характеристики разгона и торможения при входе и выходе из поворота см. в табл. 1.

#### Контроль эффективности прохождения поворота

Автором установлено, что если хронометрировать время преодоления дуги поворота, образованного хордой, высота которой равна 15 м (рис. 8), запуская и останавливая секундомер в точках пересечения хорды с траекторией движения системы гонщик-мотоцикл, то при любом радиусе поворота (от 5 до 30 м) время его

Модельные характеристики старта-разгона на стандартных кроссовых мотоциклах

Группы	Время реакции, с	Мотоцикл ЧЗ-250			Мотоцикл ЧЗ-500		
		время разгона на 10 м	время разгона на 50 м	время разгона на 100 м	время разгона на 10 м	время разгона на 50 м	время разгона на 100 м
Сборная СССР	0,05—0,15	1,75—1,8	4,15—4,4	5,88—6,0	1,75—1,8	4,17—4,3	5,70—5,8
Молодежная сборная СССР	0,20—0,33	1,8—1,85	4,40—4,5	6,00—6,1	1,80—1,85	4,19—4,39	5,80—5,9
Юношеская сборная СССР	0,25—0,4	1,85—1,9	4,5—4,6	6,10—6,25	1,85—1,95	4,35—4,5	6,00—6,10

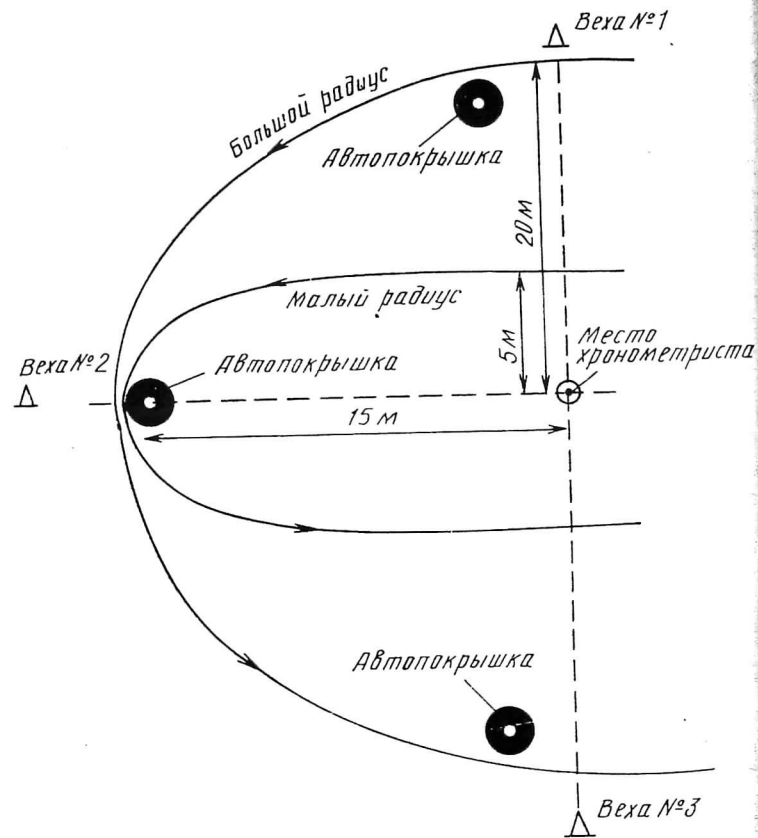


Рис. 8. Схема стандартного участка для хронометража входа и выхода из поворота (P<sub>15</sub>)

преодоления при полном использовании сил сцепления шин с грунтом (идеальном прохождении) равно 4,0—4,2 с в зависимости от коэффициента сцепления шин. Такой поворот назван стандартным — P<sub>15</sub>. Эта закономерность позволяет оценить полученные результаты, сравнивая их с модельным временем, а также технику преодоления поворота разными приемами и радиусами и универсальность технического мастерства гонщика на различном грунте и мотоциклах разного класса.

Для хронометража преодоления стандартного поворота выставляются 3 вехи: 1-я в точке пересечения

хорды и траектории движения при входе в поворот, 2-я — в вершине поворота (от которой по радиусу отсчитывается 15 м — высота хорды) и 3-я — на выходе из поворота, в месте пересечения хорды с траекторией движения. Если хронометраж осуществляется электронной засечкой, то створы фотоэлементов выставляются в этих точках.

При хронометраже с помощью 2-стрелочного секундомера тренер становится внутрь круга в точку, которая находится в 15 м от вершины поворота. Секундомер пускается в момент, когда гонщик находится в створе с вехой на входе в поворот. Красная стрелка секундомера останавливается в момент прохождения гонщиком вехи в вершине поворота. Секундомер останавливается, когда гонщик проходит веху на выходе из поворота. Полученное общее время характеризует эффективность прохождения поворота. Время входа в поворот и время выхода из него рассчитывается вычитанием из общего времени. Отношение времени входа к времени выхода из поворота является важной характеристикой техники преодоления поворотов и должно учитываться при анализе, коррекции и планировании.

Ценную информацию тренер может получить при сравнении времени прохождения поворота разными радиусами (5 и 30 м). В зависимости от направленности тренировок (подбора элементов трасс) у гонщика проявляется определенная тенденция к лучшему прохождению поворотов малым (5 м) или большим (30 м) радиусом. Проанализировать и скорректировать работу позволяет информация о разносторонности прохождения поворотов (стандартный поворот, поворот не снимая ногу с подножки, поворот стоя на подножках, поворот с отключенным задним тормозом).

Универсальность прохождения поворотов заключается в способности гонщика проходить повороты на пределе сил сцепления шин с грунтом при любом коэффициенте сцепления на твердом, песчаном, грязевом, снежно-ледяном покрытиях трассы, а также характеризуется временем преодоления поворотов на мотоциклах разной кубатуры (125, 250 и 500 см<sup>3</sup>).

В табл. 6 даны модельные характеристики эффективности, разносторонности и универсальности прохождения поворотов.

Оценка эффективности, разносторонности и универсальности преодоления стандартных поворотов П<sub>15</sub>

Оценка	Разносторонность на твердом грунте					Универсальность на грунтах			На мотоциклах классов 125, 250, 500 см <sup>3</sup>
	снятая нога с подножки	не снимаемая нога с подножки	стоя на подножках	с отключением заднего тормоза	разными радиусами	песчаном	грязевом	снежном	
«Отлично»	Меньше 4,0 с	Меньше 4,0 с	Меньше 4,0 с	Меньше 4,0 с	Разницы нет	3,6	4,4 с	4,6 с	Разницы нет
«Хорошо»	4,0—4,09 с	Разница 0,1—0,2 с	Разница 0,1—0,2 с	Разница 0,1—0,2 с	Разница 0,1—0,2 с	3,8—3,9	4,4—4,5	4,7—4,8 с	Разница в 0,1 с
«Посредственно»	4,1—4,2 с	Разница 0,3—0,4 с	Разница 0,3—0,4 с	Разница 0,3—0,4 с	Разница 0,3—0,4 с	4,0—4,2 с	4,6—4,7 с	4,9—5,0 с	Разница 0,2—0,3 с
«Плохо»	Больше 4,2 с	Разница больше 0,4 с	Разница больше 0,4 с	Разница больше 0,4 с	Разница больше 0,4 с	Больше 4,2 с	Больше 4,7 с	Больше 5,0 с	Разница больше 0,3 с

## Контроль эффективности преодоления неровностей

Основой эффективной техники преодоления неровностей являются приемы опережающей и последующей стабилизации, точное и рациональное их выполнение.

Основной критерий эффективности — скорость преодоления отдельных элементов или серии неровностей: уступов, выступов, волн и т. п. Еще один критерий — степень выравнивания траектории движения ОЦТ системы гонщик-мотоцикл относительно конфигурации грунта. Степень выравнивания траектории и скорость преодоления тесно взаимосвязаны.

Абсолютный показатель эффективности — время преодоления стандартных неровностей. Стандартными неровностями являются стандартный уступ, выступ и волны.

Стандартный уступ — высота 1 м, длина 5 м (рис. 9). Измеряется время преодоления 30-метрового участка (15 м до уступа и 15 м после уступа). В этих местах выставляются вехи. Засечка ведется секундомером с ценой делений 0,1 с или электронным хронометром с фотоэлементами.

Простым показателем является дальность прыжка с этого уступа. Оценивается эффективность по следующей шкале дальности прыжка (разгон любой):

- «отлично» — свыше 25 м;
- «хорошо» — 24—25 м;
- «посредственно» — 22—23 м;
- «плохо» — меньше 22 м.

Стандартный выступ — высота 0,5 м, угол встречного склона 45°. Измеряется время преодоления 30-метрового участка. В начале и в конце участка выставляются вехи. Засечка ведется секундомером или электронным хронометром:

- «отлично» — лучше 1,8 с;
- «хорошо» — от 1,8 до 1,9 с;
- «посредственно» — от 1,9 до 2,0 с;
- «плохо» — хуже 2,0 с.

Кроме того, оценить эффективность можно с помощью относительных величин в процентах от лучшего результата, показанного на элементе или серии неровностей. Для этого неровности преодолевают несколько гонщиков на одном и том же мотоцикле. Это обычно делается во время сбора, где присутствуют несколько сильнейших гонщиков страны. Лучшее время преодол-



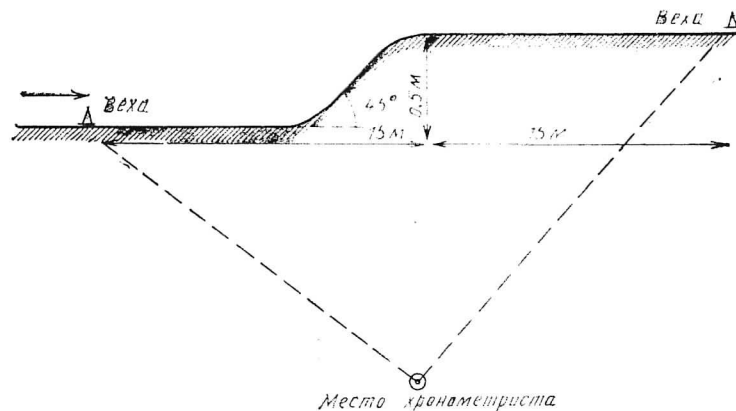


Рис. 9. Схема стандартного выступа (уступа) для хронометража

ния участка берется за 100%. Результаты остальных гонщиков рассчитываются — абсолютно лучшее время делится на время, показанное гонщиком, и умножается на 100:

$$\frac{\text{Время гонщика}}{\text{Абсолютно лучшее время} \cdot 100} = \text{Относительный показатель, \%}$$

Оценка производится по такой шкале:

- «отлично» — 99—100%;
- «хорошо» — 97—98%;
- «посредственно» — 95—96%;
- «плохо» — хуже 95%.

Контроль эффективности преодоления неровностей может быть осуществлен с помощью анализа видеозаписи (киносъемки). Для этого съемку проводят в профиль телеобъективом. Анализ заключается в определении времени, затраченного на отдельные элементы и участок неровностей в целом, а также степени выравнивания траектории ОЦТ системы гонщик-мотоцикл по видеозаписи, когда гонщик проходит препятствия на большой, а затем на очень малой скорости. Имея две траектории ОЦТ системы гонщик-мотоцикл, сравнивают их и рассчитывают степень ее выравнивания при скоростном преодолении.

## Комплексная коррекция техники вождения

Принципиальным моментом рационального технического совершенствования является комплексное использование целого ряда вариантов коррекционного воздействия. Основные из них показаны в представленной блок-схеме (см. рис. 6).

Совершенствование техники преодоления кроссовых препятствий или основных соревновательных действий необходимо начинать с коррекции представления о них. Лишь при условии ясного понимания основных деталей обновленного варианта техники старта-разгона, торможения, поворотов и преодоления неровностей возможна успешная двигательная реализация в соответствии с заданными параметрами управления системой «гонщик-мотоцикл-трасса».

Сформулируем задачи, которые гонщику необходимо решить в процессе совершенствования техники вождения, и расскажем о применяющихся для этого средствах.

1. Сформировать яркое, осмысленное представление об обновленном варианте техники преодоления препятствий, средствах и методах ее совершенствования. То есть проанализировать технику вождения гонщика, разработать на основе анализа в соответствии с задачами индивидуальные параметры обновленного варианта, подобрать и разработать соответствующие средства и методы, сформировать двигательную установку на основные приемы техники вождения.

Двигательная установка отражает готовность гонщика к устранению технических недостатков и оттачиванию своего технического мастерства. Она формируется в результате разъяснения гонщику его задач в техническом совершенствовании, побуждения его к целенаправленной и сознательной деятельности, вскрытия резервов повышения мастерства.

В начале сезона разрабатывается долговременная программа технического совершенствования. Ее цель — достижение совершенствования всех параметров технической модели прохождения кроссовой дистанции. Исходя из этого, должна быть сформирована и обобщена двигательная установка на реализацию данной программы на протяжении всего сезона.

Обобщенная установка подкрепляется частными установками на поэтапное устранение технических дефектов — в мезоцикле, микроцикле и в отдельном занятии посредством четкого лаконичного инструктажа, акцентирующего внимание гонщика на обрабатываемом элементе. Например, каждый раз добиваться заноса на входе в поворот, подъема переднего колеса на выходе из поворота и др.

2. Обеспечить с помощью идеомоторной тренировки устойчивость представления о новом варианте техники вождения на данном препятствии.

Эта задача решается с помощью теоретической подготовки: посещения специальных занятий, лекций, анализа видеозаписи и кинокольцовок, посещения соревнований по мотокроссу с последующим анализом, анализом собственной техники.

Идеомоторная тренировка заключается в многократном воспроизведении сформированного представления обновленного варианта техники.

Необходимо помнить о том, что формирование представления о технике — непрерывный процесс на протяжении всего годового цикла тренировок, так как в ходе ее практического освоения постоянно возникает необходимость еще большей детализации ее индивидуальных параметров.

После того как произведена соответствующая теоретическая коррекция, гонщик может приступить к непосредственному освоению обновленного варианта техники вождения на отдельном препятствии.

3. Обеспечить усложнение вариантов выполнения приемов техники вождения целенаправленным подбором и применением средств специальной подготовки, позволяющим исправить имеющиеся ошибки, развить качества и функциональные способности анализаторов и нервно-мышечного аппарата гонщика, необходимые для технически правильного выполнения приемов вождения.

Выполнение этой задачи обеспечивается использованием ряда специальных упражнений на мотоцикле, с помощью которых удается моделировать важнейшие характеристики специфических для мотокросса движений: заноса на входе и выходе из поворота, движения на заднем колесе при преодолении неровностей, проскальзывания переднего колеса во время торможения

выхода из поворота на заднем колесе и т. п., стимулирующих повышение чувства мотоцикла, быстроты и точности специфических движений.

При использовании средств совершенствования техники вождения необходимо учитывать ряд методических особенностей:

применение специальных упражнений не ограничивается только подготовительным периодом. Они должны выполняться на протяжении всего сезона. При этом предусматривается повышение специфической направленности упражнений по мере приближения основных соревнований;

корректирующее влияние специальных упражнений достигается их строгой регламентацией, исключающей отклонения от заданной схемы движения: повышение чувства заноса, наклона, дистанции, расчета тормозного пути, мотоцикла и т. п.;

для контроля технической подготовленности используются специальные тесты: стандартный поворот, поворот не снимая ногу с подножки, прыжки на дальность, старт-разгон на 10, 50 и 100 м, повороты разными радиусами. Периодичность проведения испытаний — 1 раз в 2—3 месяца;

постоянная объективная информация об основных параметрах движения системы гонщик-мотоцикл при выполнении технических приемов.

**Избирательная коррекция** осуществляется путем применения упражнений, методических приемов и частных двигательных установок, воздействующих на отдельные элементы техники и двигательные возможности гонщика. Такое направленное воздействие обеспечивается проведением ряда специальных мероприятий:

1) акцентированием внимания гонщика на обрабатываемом элементе в процессе выполнения тренировочных заданий. Например, фиксация внимания на сносе при входе в поворот, на минимальном отрыве переднего колеса во время разгона и т. п.;

2) введение избирательных упражнений путем вычленения тренируемого элемента для детальной проработки. Например, выполнение старта на 2-й передаче для концентрации внимания на работе сцеплением, торможение только передним тормозом и др.;

3) использование строго объективной информации о выполнении заданной программы. Получение такой

информации предполагает осуществление зрительного, слухового или аппаратного контроля. Информация должна быть конкретной и лаконичной. Например, тахометр для контроля оптимальности моментов переключения; видеоманитофон с индикацией времени, позволяющий определить время выполнения отдельных фаз движения; и др.

**Обобщенная коррекция** преследует цель совершенствования координации движений в целом, оттачивая согласованность всех элементов приема техники вождения и обеспечивая достижение максимальной эффективности, надежности и экономичности. Наиболее существенными моментами обобщенной коррекции являются следующие:

1) предшествующая или одновременная избирательная проработка важнейших элементов, особенно выполняемых ошибочно или недостаточно эффективно;

2) акцентирование внимания на наиболее существенных, структурно определяющих технику элементах (наклон, вход в поворот, выход из поворота и т. п.);

3) повышение надежности техники вождения: стабильности — путем работы в стандартных условиях, вариативности и универсальности — при изменении условий: покрытия трассы, ее рельефа, скорости подхода к препятствиям и т. п.;

4) использование срочной информации. При отсутствии аппаратного контроля для объективизации наблюдения целесообразно сравнивать оценки нескольких тренеров;

5) формирование установки на достижение показателей технической модели преодоления препятствий трассы. Проверка данных контрольных прохождений круга трассы на соответствие принятой модели.

Следует отметить, что обобщенная коррекция техники вождения должна проводиться в наибольшей мере в соревновательный период подготовки, в то время как избирательная — на протяжении всего сезона. Непосредственно перед соревнованиями наиболее уместна обобщенная коррекция, так как излишнее сосредоточение на деталях отвлекает внимание от главного.

**Индивидуализация техники вождения** может проходить двумя путями.

Зачастую одаренные гонщики в процессе тренировок и соревнований находят собственный вариант тех-

ники вождения. Однако при этом, как правило, не только проявляются индивидуальные особенности, но и закрепляются индивидуальные недостатки.

Поэтому так важно последовательное и поэтапное управление техническим совершенствованием. Этот путь предполагает глубокое понимание техники вождения и отличное знание особенностей гонщика. Он включает следующие этапы:

1) Индивидуальный анализ техники вождения:

выделение и обоснование индивидуальных особенностей, доминирующих приемов — опережающая или последующая стабилизация, повороты стоя или сидя, потери на входе или выходе из поворота, малый или большой радиус, скоростные или медленные трассы и т. п.;

выявление индивидуальных технических недостатков; вскрытие их причин (низкая специальная физическая подготовленность, недостаточное чувство мотоцикла, несовершенство навыка, недооценка значимости отдельных элементов техники и т. п.);

разработка технической модели прохождения типичной кроссовой трассы.

2) Разработка программы индивидуального технического совершенствования:

распределение задач технического совершенствования по периодам подготовки и мезоциклам;

подбор и распределение средств коррекционного воздействия;

определение содержания и сроков проведения контрольных испытаний по специальной и технической подготовке;

согласование задач технического совершенствования с задачами функциональной, физической, психологической и тактической подготовки.

3) Реализация программы индивидуального технического совершенствования:

формирование обобщенной установки на полную реализацию принятой программы;

осуществление запланированных коррекционных воздействий;

коррекция программы в конце каждого этапа подготовки по данным педагогического контроля и медицинских наблюдений, анализа выполненной тренировочной нагрузки;

проверка соответствия показателей анализа прохождения трассы во время соревнований принятой технической модели.

Следует подчеркнуть, что процесс технического совершенствования представляет собой сложноорганизованную систему, элементы которой находятся во взаимосвязи и функционируют совместно. Исключение или недооценка даже одного из них может повлечь за собой разлад и сбой всей системы. Это необходимо учитывать при планировании и осуществлении технического совершенствования и всей подготовки в целом.

Таблица 7

Причины и коррекция ошибок

№ п/п	Ошибки	Причины	Коррекция (в скобках приведены номера специальных упражнений)
1	2	3	4
<b>Старт-разгон</b>			
1	Чрезмерная пробуксовка заднего колеса	Гонщик смещен вперед; слишком быстро включено сцепление; велики входные обороты двигателя	Пробами найти оптимальное положение на старте Плавнее включать сцепление Контролировать обороты тахометром (1, 2, 3, 4)
2	Чрезмерный отрыв от грунта переднего колеса (более 10 см)	В исходном положении гонщик смещен назад	Многочратным повторением старта уточнить исходное положение для данных условий (3, 4)
3	След после старта не прямолинейен	Отклонение ОЦТ системы гонщик-мотоцикл от вертикали	Развивать чувство равновесия (6, 7, 9)
4	Слишком раннее или позднее переключение на 2, 3, 4 и 5-ю передачи	Недостаточное чувство оптимальных для переключения оборотов двигателя	Переключение производить, контролируя обороты по тахометру (2, 5, 10)
5	Медленная реакция на открытие стартовой машины (больше 0,2 с)	Слишком плавное включение сцепления	Старт с контролем времени реакции (10)

1	2	3	4
<b>Повороты и изменение направления движения</b>			
6	Медленный наклон системы гонщик-мотоцикл во время входа в поворот	Нет увода следа из под ОЦТ системы гонщик-мотоцикл	Совершенствовать наклон на входе на виражную стенку и в колесе (11, 12)
7	Отсутствует оптимальный занос задним (обои) колесом на входе в поворот	Нет чувства предельного наклона и оптимального торможения	На поворотах с твердым покрытием совершенствовать занос за счет отработки наклона и торможения (14, 16, 17, 18, 19)
8	Траектория движения системы гонщик-мотоцикл проходит в 1—2 м за габаритом поворота	Позднее или не эффективное торможение, малоэффективный занос на входе в поворота	Совершенствовать точность входа в поворот (15, 18, 19)
9	Раннее гашение скорости перед поворотом (подкат)	Неверный расчет ступени заноса при подходе, сильный занос, смещение вперед больше оптимального	Совершенствовать расчет скорости подхода (15, 16, 19)
10	Излишне затянутая траектория движения на выходе из поворота	Переднее колесо слишком загружено, нет отведения туловища назад	Совершенствовать выход (12, 13, 18, 20)
<b>Торможение</b>			
11	Малоэффективное торможение передним тормозом (нет проскальзывания шины 20—30%)	У гонщика нет чувства оптимального усилия на рычаге переднего тормоза	Повысить чувство оптимального усилия (22, 26)
12	Потеря поперечной устойчивости (занос)	Неумение корректировать продольное положение мотоцикла	Освоить коррекцию рулем во время торможения (22, 21)
13	Юз задним колесом	Выжимание сцепления при торможении	Торможение двигателем
14	Отрыв заднего колеса от грунта	Гонщик мало сдвигается назад во время торможения	Освоить оптимальную стойку

1	2	3	4
<b>Стабилизация</b>			
15	Тенденция к перевороту на спину во время прыжка	В момент отрыва системы гонщик-мотоцикл от грунта нерациональна стойка гонщика — смещена от оптимальной вперед	Коррекция положения упражнениями (35, 36, 37, 39)
16	Тенденция к «клевку» передним колесом во время прыжка	Стойка гонщика смещена от оптимальной назад	Коррекция положения упражнениями (35, 36, 37, 39)
17	Сильный удар передним колесом во время приземления после прыжка	Высокое положение переднего колеса	Подача газа в момент приземления для смягчения удара передним колесом (40)
18	Боковой разворот системы в безопорной фазе прыжка	Не выполнена своевременно оттяжка	Совершенствовать последующую стабилизацию упражнениями (33, 34, 41, 42)
19	Сильное подбрасывание заднего колеса при преодолении волны	Высокий подъем переднего колеса перед волной, вследствие чего оно приземляется за вершиной волны	Отрабатывать оптимальный подъем переднего колеса перед волной упражнениями (27, 28)
20	Сильное гашение скорости: удар во встречный склон волны	Малый подъем переднего колеса перед волной	Совершенствовать точность подъема переднего колеса (27, 40)
21	Сильное галопирование мотоцикла (подбрасывание заднего колеса)	Стойка гонщика смещена от оптимальной назад	Совершенствовать положение при преодолении неровностей

*Специальные упражнения для совершенствования старта и разгона*

1. Старт на повышенной передаче (второй и третьей).
2. Старт-разгон с контролем оборотов двигателя по тахометру.
3. Старт на подъеме.
4. Старт на заниженной 1-й передаче.

5. Старт-разгон по меткам: 1) окончание включения сцепления, 2) включение 2-й передачи, 3) включение 3-й передачи, 4) включение 4-й передачи.

6. Сохранение вертикальности системы гонщик-мотоцикл стоя на месте.

7. Самая медленная езда.

8. Движение на заднем колесе с переключением передач.

9. Старт на узком бруске, узкой полосе, колее.

10. Старт-разгон с контролем времени реакции, времени разгона на 10, 50 и 100 м.

*Специальные упражнения для совершенствования поворотов и приемов изменения направления движения*

11. Увод следа.

12. Змейка.

13. Изменение направления движения на заднем колесе.

14. Волчок.

15. Поворот с отключенным задним тормозом.

16. Поворот с отключенными тормозами.

17. Малая гарь (групповые заезды на 4—5 кругов).

18. Повороты в стойке с заносом, в колее, на виражной стенке.

19. Повороты не снимая ногу с подножки: с заносом, в колее, на виражной стенке.

20. Повороты на неровностях (волнах, буграх) в передней и задней стойках.

*Специальные упражнения для совершенствования торможения*

21. Торможение на юз задним тормозом с разворотом.

22. Торможение на юз передним тормозом.

23. Движение по трассе с отключенным передним тормозом.

24. Движение по трассе с отключенным задним тормозом.

25. Торможение сносом обоих колес.

26. Боевой разворот.

*Специальные упражнения для совершенствования приемов стабилизации*

27. Отрыв переднего колеса на заданную величину.

28. Преодоление ямы опережающей стабилизацией.

29. Преодоление бугра последующей стабилизацией.
30. Преодоление волн на повороте.
31. Преодоление двойного выступа прыжком.
32. Прыжок на повороте.
33. Прыжок с косого уступа.
34. Прыжок с косого выступа.
35. Прыжок с приземлением на переднее колесо.
36. Прыжок с приземлением на заднее колесо.
37. Прыжок с приземлением на оба колеса.
38. Преодоление подъема на заднем колесе.
39. Прыжки на дальность 20—25 м.
40. Проезд на заднем колесе после приземления.
41. Езда в полной оттяжке.
42. Выполнение оттяжек при переезде через автопокрышки, разложенные по прямой.

### Аэробная производительность

Является важным фактором, определяющим уровень специальной выносливости мотокроссмена. Образование энергии, необходимой для выполнения мышечной работы, происходит в результате протекания химических реакций за счет использования трех видов источников энергообразования: алактатных анаэробных, лактатных анаэробных и аэробных.

Анаэробные алактатные источники играют решающую роль в энергообеспечении кратковременной спринтерской работы, продолжительность которой колеблется в диапазоне 10—50 с.

Анаэробные лактатные источники — основной способ энергообеспечения работы, продолжительность которой колеблется от 30 с до 6 мин.

Аэробные источники — основной путь энергообеспечения в мотокроссе. Они предполагают окисление углеводов и жиров кислородом воздуха. Благодаря значительным запасам углеводов и жиров в организме и неограниченной возможности потребления кислорода из атмосферы аэробные источники, обладая меньшей мощностью, могут, однако, обеспечивать выполнение работы в течение длительного времени. Аэробный процесс энергообеспечения во много раз экономичнее, чем анаэробный.

Понятие «аэробная производительность» объединяет

комплекс свойств организма, связанных с поглощением, транспортировкой и утилизацией кислорода. Уровень аэробной производительности наиболее полно характеризуется величиной максимального потребления кислорода, которая зависит от ряда функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Контроль потребления кислорода во время тренировки по мотокроссу (Г. Агневик и Б. Салтин, 1967 г.) показал, что для мотоциклов класса 250 см<sup>3</sup> оно составило 2,1 л/мин, а для класса 500 см<sup>3</sup> — 2,5 л/мин. Максимальное потребление кислорода у гонщиков составило 3,8 и 3,9 л/мин соответственно. Таким образом, потребление кислорода во время мотокросса в классе 250 см<sup>3</sup> составило 55% и в классе 500 см<sup>3</sup> — 65%.

Для того чтобы лучше представить, что означают вышеприведенные цифры, можно сделать следующие сравнения. Во время отдыха потребление кислорода составляет примерно 0,25 л/мин. В течение наиболее напряженных автомобильных гонок потребление кислорода составляет 0,5—0,6 л/мин. Следовательно, участник мотокросса потребляет кислорода в 4—5 раза больше, чем водитель гоночного автомобиля. Лыжник высшего класса на 15 км дистанции (45—50 мин) потребляет 85—90% кислорода от своего максимального потребления. Поскольку его МПК равно 5 л/мин (у лыжника среднего класса МПК — 3,0 л/мин), расход энергии во время лыжных соревнований почти в два раза больше, чем в мотокроссе.

Несмотря на эту разницу, следует иметь в виду, что нагрузка на дыхательную и сердечно-сосудистую системы при потреблении кислорода 2,0—2,6 л/мин в течение 45 мин требует от мотокроссмена весьма серьезной тренировки.

Трудно определить, в каком соотношении должны находиться потребление кислорода во время мотокросса и максимальное потребление кислорода. Однако данные, полученные в ходе исследования, показывают, что потребление кислорода во время мотокросса составляет 55% максимального потребления кислорода. Это значит, что задачей тренировки является достижение потребления 4 л/мин (минимум 55 мл/кг/мин).

Однако способность к потреблению кислорода в процессе мотокросса зависит не столько от уровня максимального потребления кислорода (зафиксированного

при лабораторных исследованиях на велоэргометре или тредбане), сколько от техники вождения, рациональности движений и сочетания напряжения и расслабления работающих мышц. Таким образом, эта способность является самостоятельным и весьма важным качеством, определяющим уровень специальной выносливости гонщика-кроссовика. Оно может быть развито только в условиях преодоления кроссовых препятствий на мотоцикле с определенной интенсивностью. Контроль этого качества осуществляется замером ЧСС во время или в конце заезда.

Основными причинами, ограничивающими максимум аэробной производительности, являются возможности сердца, а также комплекс свойств организма, связанных с периферическим кровообращением и способностью клеток мышц использовать кислород для синтеза АТФ.

#### *Частота сердечных сокращений во время мотокросса*

В нормальной ситуации, при которой работает большая группа мышц, ЧСС прямо пропорциональна количеству поглощаемого кислорода. Следовательно, с повышением интенсивности работы возрастает частота пульса, и когда интенсивность работы достигает своего максимума (потребление кислорода равно максимальному), наблюдается максимальная частота сердечных сокращений. Эта зависимость изменяется во время соревнований и тренировок по мотокроссу. ЧСС во время тренировки выше, чем она должна быть при соответствующем поглощении кислорода, и еще выше — во время соревнований по мотокроссу. Данное явление можно объяснить следующими обстоятельствами. Известно, что статическая работа мышц вызывает большую частоту биения сердца, чем та частота, которая определяется соответствующим количеством поглощаемого кислорода. Высокая частота пульса, регистрируемая во время тренировок, является результатом того, что определенные группы мышц работают во время мотокросса статически. Повышение ЧСС во время соревнований почти до максимума объясняется психическим стрессом, приводящим к учащению пульса.

Таким образом, частота сердечных сокращений во время соревнований по мотокроссу зависит от:

- повышенного обмена веществ;
- статической работы мышц;
- психического напряжения (стресса).

Для того чтобы раскрыть роль трех вышеприведенных факторов, приводим результаты обследования гонщика Моисеева во время заездов на чемпионате мира по мотокроссу. Поглощение кислорода составило 2,09 л/мин, что должно было бы соответствовать ЧСС в 130 уд./мин.

Однако во время тренировки на данной трассе была зарегистрирована частота пульса 161 уд./мин. Разница между этими двумя показателями (31 уд./мин) падает на статическое напряжение мышц.

Во время заездов на чемпионате была зарегистрирована ЧСС в 180 уд./мин. Следовательно, 19 ударов падает на долю психического момента (стресса).

#### *Анаэробные процессы во время мотокросса*

После тренировочных заездов и соревнований определялось количество лактата в крови. Полученные данные колеблются от 44 до 100 мг%. Средняя величина — 70 мг%.

Из этого можно сделать вывод, что анаэробные процессы в значительной степени способствуют снабжению мышц необходимой энергией во время мотокросса.

Серьезной проблемой при определении концентрации лактата является то, что неизвестны величина мышечной массы, в которой возник лактат, а также количество, в котором он концентрировался в определенных мышечных группах. Пока наука не располагает этими данными, анализ роли анаэробных процессов для различных мышечных групп будет базироваться в большей мере на практических наблюдениях.

Однако на основе вышеизложенного можно сделать определенное обобщение относительно роли анаэробного процесса в мотокроссе. Концентрация продуктов расщепления, таких как лактат — один из важнейших факторов усталости, которую испытывает гонщик вследствие работы локальных мышц. У кроссменов в основном устают ноги, руки и мышцы спины, что свидетельствует о возникновении и скапливании лактата главным образом в этих мышцах.

Поглощение кислорода во время гонки гораздо ниже максимальной возможности его потребления, поэтому следует исключить предположение, что причиной анаэробных реакций является недостаточное поступление кислорода с кровью.

Когда мышцы работают статически, внутримышечное давление может быть выше или равно артериальному давлению. Поэтому в статически работающие мышцы кровь может поступать в недостаточном количестве. Этим можно объяснить образование лактата в крови во время заездов на мотоцикле (табл. 8, 9).

### Мышечная сила и силовая выносливость

Измерения показывают, что сила рук мотогонщиков мало отличается от силы рук 20—25-летних нетренированных мужчин (рис. 10, 11). Но как явствует из графика, мотогонщики обладают значительно большей максимальной силой ног, хотя и уступают в этом лыжникам и штангистам.

Что касается силовой выносливости рук и ног мотогонщиков, то она значительно превышает показатели контрольной группы.

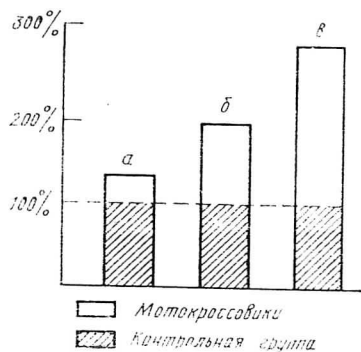


Рис. 10. Различие в максимальной силе и силовой выносливости кистей рук у гонщиков-кроссовиков и нетренированных мужчин 20—25 лет:  
 а) максимальная сила кистей рук;  
 б) усилие 50% от максимального (время удержания);  
 в) усилие 50% от максимального (время работы в режиме: продолжительность усилия 5 с, отдых 5 с)

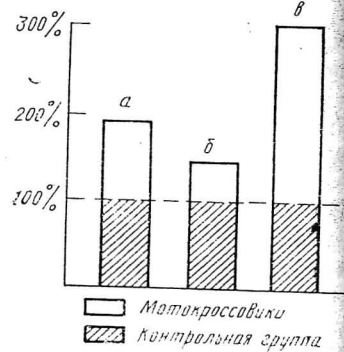


Рис. 11. Различие в максимальной силе и силовой выносливости ног у гонщиков-кроссовиков и нетренированных мужчин 20—25 лет:  
 а) максимальная сила ног;  
 б) усилие 50% от максимального (время удержания);  
 в) усилие 50% от максимального (время работы в режиме: продолжительность усилия 5 с, отдых 5 с)

Таблица 8

Содержание лактата (мг %) в крови у мотокроссменов после заездов продолжительностью 10 мин (А. Ф. Краснова, 1981 г.)

№ п/п	Фамилия	Время заезда, мин			Отдых, мин	Время заезда, мин		
		10	10	10		40	10	10
1	Моисеев	27	27	23	—	—	—	22
2	Синицын	43	48	32	—	—	—	25
3	Колодкин	29	23	32	—	—	—	25

Таблица 9

Содержание лактата (мг %) в крови у мотокроссменов после заездов продолжительностью 45 мин (А. Ф. Краснова, 1981 г.)  
 Интенсивность по неровностям  $I_n = 1,6$  м/с

1-й заезд			2-й заезд		
№ п/п	фамилия	лактат	№ п/п	фамилия	лактат
1	Фесенко	60	1	Фесенко	44
2	Синицын	64	2	Синицын	48
3	Каширин	70	3	Каширин	46
4	Авдеев	50	4	Авдеев	42
5	Овчинников	54	5	Овчинников	56
6	Платонов	40	6	Моисеев	44
7	Морозов	52	7	Руденко	42
8	Ледовской	44			
9	Кагарлицкий	42			
Средняя величина		53	Средняя величина		46



Если усилие ногами при испытаниях было равно 50% от максимального, то мотогонщики удерживали его в 1,5 раза дольше, чем нетренированные мужчины. Если выполнялось следующее упражнение: 5 с — статическое напряжение в 50% от максимального, чередующееся с 5-секундным отдыхом, то различие было еще значительнее (в три раза дольше).

Поэтому ясно, что тренировка должна быть направлена на развитие силовой выносливости мышц рук, мышц брюшного пресса, спины, ног и ягодичных мышц, а также на развитие максимальной силы мышц ног и ягодичных мышц.

Во время тренировок необходимо максимально приближаться к условиям соревнований на мотоцикле (чтобы работали те же мышечные группы). Упражнения должны вызывать скопление лактата в «нужных» группах мышц.

Следует как можно чаще менять положение тела, чтобы различные группы мышц попеременно работали статически и высокая концентрация лактата постоянно вымывалась из мускулатуры. Таким образом, можно предотвратить слишком большое скопление лактата во время соревнований.

#### Экономичность специфической работы

Условия на трассе остаются в основном постоянными, а адаптация к этим условиям в ходе тренировочного процесса повышается, наблюдается явление экономизации, проявляющееся в снижении физиологических сдвигов по мере роста тренированности гонщика. Энергообеспечение специфической работы имеет тенденцию по мере роста тренированности переходить от анаэробного механизма к аэробному (более экономичному).

Повышение же скорости на трассе идет как за счет повышения мощности работы (больших энергозатрат), так и за счет быстроты и точности реакции при регулировании движения системы гонщик-мотоцикл на заданной трассой траектории. Поэтому по мере освоения заездов на трассах с большим количеством неровностей и поворотов показатели ЧСС, лактата, мочевины в крови и др. снижаются (табл. 10).

Экономизация ЧСС на одной и той же трассе на разных этапах подготовки

Гонщики	Легкая твердая трасса		Тяжелая песчаная трасса	
	в начале подготовительного периода	в конце подготовительного периода	в начале подготовительного периода	в конце подготовительного периода
Кавинов	144	120	204	180
Сикк	156	132	210	186
Руденко	143	119	200	176
Асманов	148	124	212	188

Экономичность специфической работы во многом определяет уровень специальной выносливости гонщика-кроссовика. Она наилучшим образом может быть оценена по уровню энергозатрат при выполнении стандартной нагрузки, что, однако, связано с определенными трудностями. Поэтому в спортивной практике лучше оценивать ее по косвенным показателям. Например, по частоте сердечных сокращений при стандартной работе.

В качестве стандартной специфической нагрузки берется заезд по трассе со средним временем круга 97% от максимального лучшего. В процессе 40-го заезда или сразу после него, в течение 3-минутного восстановления, измеряется ЧСС. Такой тест проводится на твердой, песчаной и грязевой трассах.

Наименьшая средняя частота сердечных сокращений в процессе прохождения заездов и во время восстановления свидетельствует о наибольшем уровне экономичности работы гонщика.

Экономичность в мотокроссе может быть выражена также отношением показанного в соревнованиях результата СП к ЧСС во время заезда. Это отношение названо нами показателем экономичности (Э):

$$\text{Э} = \frac{\text{СП}}{\text{ЧСС}}$$

Например, СП=197,6;

ЧСС=150 уд./мин.

Показатель экономичности равен

$$\frac{197,6}{150} = 1,31.$$

Этот показатель хорошо коррелирует с результатом в мотокроссе ( $r=0,643$ ).

Чем больше Э, тем выше экономичность работы гонщика.

По показателю экономичности можно определить напряженность работы в заезде. Он имеет высокую корреляцию с количеством лактата в крови во время заезда ( $r=0,835$ ).

Сравнивая показатели Э, полученные на одной и той же трассе в разные периоды тренировки, можно следить за адаптацией гонщика к этим условиям. Показатель экономичности позволяет оценить, каким напряжением получен зафиксированный спортивный результат.

Чем выше экономичность специфической работы, тем стабильнее и увереннее ведет гонку спортсмен, тем больше у него возможностей показать высокие результаты. У гонщиков с низкими показателями экономичности наблюдаются частые падения, поломки мотоцикла, так как сложные места трассы они проходят занижая скорость, а компенсируют это за счет участков, где нагрузка ложится на мотоцикл.

Таблица 11

Оценка экономичности специфической работы по показателю Э

Оценка	Покрытие трассы		
	твердое	песчаное	снежное
«Отлично»	1,41—1,50	1,31—1,40	1,51—1,60
«Хорошо»	1,31—1,40	1,21—1,30	1,41—1,50
«Посредственно»	1,21—1,30	1,11—1,20	1,31—1,40
«Плохо»	Ниже 1,20	Ниже 1,11	Ниже 1,31

В зависимости от подготовленности гонщика к разным покрытиям трасс и метеоусловиям изменяются и показатели экономичности (табл. 11), поэтому по ним можно судить о подготовленности гонщика к конкретному покрытию на трассе. По мере вхождения в спортивную форму показатель экономичности повышается, что также служит важной информацией для управления тренировочным процессом.

### Универсальность подготовленности

Для успеха в многоэтапных соревнованиях — на чемпионатах мира, чемпионатах СССР и союзных республик важным фактором является универсальность подготовленности гонщика. Она проявляется в быстром освоении новых условий, быстром нахождении наиболее рациональных для данных условий приемов вождения, приспособлении своих физиологических и психических функций к разнообразным условиям гонки. Гонщик должен уметь с одинаковым успехом выступать на трассах с различным рельефом и покрытием, а также в различных погодных условиях.

Для оценки этого фактора определяется коэффициент универсальности гонщика (У), который рассчитывается отношением показателей специальной подготовленности данной трассы к СП, показанному на твердой трассе.

$$y = \frac{\text{СП песчаной трассы}}{\text{СП твердой трассы}} = Y_n \text{ по покрытию.}$$

Пример № 1:

СП<sub>песч.</sub> = 195;

СП<sub>твер.</sub> = 198;

$$y = \frac{195}{198} = 0,984.$$

Пример № 2:

СП<sub>песч.</sub> = 198;

СП<sub>твер.</sub> = 195;

$$y = \frac{198}{195} = 1,015.$$

Для определения универсальности гонщика по рельефу необходимо сравнивать показатели СП на сильно пе-

ресеченной твердой трассе с показателями СП на равнинной трассе:

$$Y = \frac{\text{СП пересеченной трассы}}{\text{СП равнинной трассы}} = Y_p \text{ по рельефу.}$$

Чем ближе показатель  $Y$  к единице, тем выше универсальность. Высокую универсальность показывали чемпионы мира Жобе и Хадсон ( $Y=0,998$ ). У голландского гонщика Ван дер Вена  $Y=1,013$ . Он лучше выступал на песчаных трассах.

Для расчета необходимо брать величины СП, полученные в серии соревнований возможно высшего ранга. Это позволяет реально сравнивать возможности гонщика и его соперников высокого класса. Оценку универсальности можно произвести по табл. 12.

Таблица 12

Оценка универсальности

Оценка	Значение $Y$	Значение $Y$
«Отлично»	0,980—1,000	1,000—1,020
«Хорошо»	0,960—0,979	1,021—1,040
«Посредственно»	0,940—0,959	1,041—1,060
«Плохо»	Меньше 0,959	Больше 1,060
	Уделять внимание песчаным трассам	Уделять внимание твердым трассам

### Оценка соревновательной надежности в мотокроссе

Обоснование метода оценки надежности соревновательной деятельности гонщиков-кроссовиков базируется на основных положениях теории надежности, разработанных в инженерной психологии.

Оценка надежности предусматривает акт сравнения эффективности выступления с имеющимися возможностями, то есть анализ степени реализации существующего уровня подготовленности. При этом последний выступает в качестве показателя специальной подготов-

ленности (СП). Сказанное выше позволяет наметить два направления в оценке надежности соревновательной деятельности гонщиков. Первое заключается в сравнении результатов выступления в соревнованиях с результатами, показанными в контрольных кроссах. При этом снижение результативности в условиях соревнований по сравнению с результатами последних контрольных кроссов можно расценивать как ненадежную деятельность гонщиков. Второе направление предполагает сравнение результативности выступления в соревнованиях различного уровня, что позволяет дополнительно оценить влияние фактора значимости и ответственности на надежность выступления гонщиков в соревнованиях.

В качестве основного показателя надежности нами использовался коэффициент надежности ( $Na$ ), вычисляемый по формуле:

$$Na = \frac{СП_c}{СП_v},$$

где  $СП_c$  — специальная подготовленность, показанная в соревнованиях;

$СП_v$  — специальная подготовленность, показанная на тренировках.

Например,  $СП_c$  гонщика Л-во равна 180 усл. ед.,  $СП_v$ , рассчитанная по возможностям на тренировках, равна 193 усл. ед.

$$Na = \frac{180}{193} = 0,93.$$

Чем ближе значение коэффициента к единице, тем надежнее соревновательная деятельность гонщика. При наличии нескольких данных  $Na$  вычисляется средняя величина.

Таким образом, можно заключить, что педагогическая оценка надежности соревновательной деятельности гонщиков-кроссовиков предполагает сравнение результатов соревнований с потенциальными возможностями гонщиков по коэффициенту надежности. Кроме того, вычисление данных показателей целесообразно проводить с учетом значимости соревнований и определять средневзвешенные значения указанного коэффициента.

Проведенный таким методом объективный анализ позволяет вести индивидуальную работу по повышению

соревновательной надежности. На основе анализа составляется специальная карта надежности соревновательной деятельности гонщика. За счет более высокой надежности можно выиграть не только у равного по потенциальным возможностям гонщика, но и будучи несколько слабее его, что убедительно доказывает практика мотоспорта.

## УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМИ НАГРУЗКАМИ

Управление тренировочным процессом состоит из трех стадий:

сбор информации о технике вождения, состоянии гонщика, нагрузке, характеристиках трасс;  
анализ полученной информации;  
принятие решения и планирование.

Эти стадии образуют законченный цикл, который многократно воспроизводится до полной реализации запланированного результата.

При составлении любых тренировочных программ и планов тренер должен постоянно сопоставлять достижения гонщика в соревнованиях (тестах) с показателями выполненной им нагрузки. Только так можно подобрать наиболее эффективные для данного гонщика средства тренировки и определить величину воздействия этих средств в занятии, цикле, периоде.

### Общая схема классификации нагрузок

К числу наиболее существенных признаков классификации тренировочных средств в мотокроссе можно отнести:

- 1) специализированность — меру сходства данного тренировочного средства с действиями гонщика во время соревнований по мотокроссу;
- 2) направленность, которая проявляется в воздействии тренировочного упражнения на развитие того или иного специального качества гонщика;
- 3) величину, как количественную меру воздействия упражнения на организм гонщика.

Общая схема классификации нагрузок в мотокроссе дана на рис. 12.

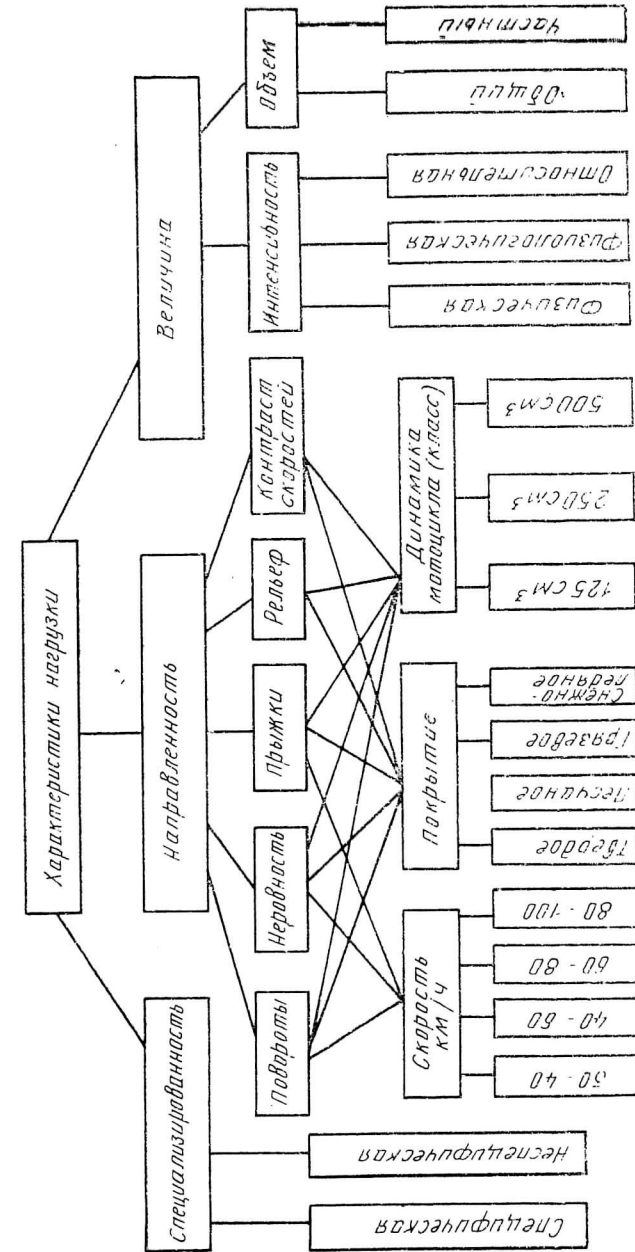


Рис. 12. Классификация нагрузок в мотокроссе

### Специализированность нагрузки

В зависимости от степени сходства с действиями гонщика во время соревнований тренировочные средства необходимо распределить на *специфические и неспецифические*. Упражнения первой группы обладают наибольшим тренировочным эффектом и используются как средства специальной подготовки. К ним относятся соревнования по мотокроссу и контрольные тренировки а также заезды продолжительностью 45 мин, специальные и специально вспомогательные упражнения.

Специфический тренирующий эффект упражнений второй группы незначителен, поэтому они используются только как средства общей подготовки.

Учет нагрузки следует вести отдельно по каждой группе упражнений.

### Направленность нагрузки

Для контроля и планирования нагрузки в мотокроссе необходимо учитывать следующие ее компоненты:

1) интенсивность упражнения, которая зависит от количества препятствий на трассе (неровностей, поворотов и др.), преодолеваемых в единицу времени, от средней скорости, покрытия (грунта) трассы, от динамики (класса) мотоцикла;

2) продолжительность упражнения (заезда);

3) продолжительность отдыха между упражнениями;

4) число повторений упражнения (заезда).

Рассмотрим влияние каждого компонента на организм гонщика.

**Интенсивность упражнения.** Если количество препятствий на трассе невелико, то поглощение кислорода во время работы полностью удовлетворяет потребности организма, и энергозатраты сравнительно малы. Работа с такой невысокой интенсивностью получила название «субкритической», например прохождение твердой трассы с небольшим количеством неровностей, зимних трасс, где динамика движения системы гонщик-мотоцикл в связи с низким коэффициентом сцепления низка. Физиологические сдвиги в организме гонщика при преодолении подобных трасс невысоки. Так, ЧСС равна 100—140 уд./мин, а количество молочной кислоты в крови остается в норме — 25—30 мг %.

При увеличении количества препятствий на трассе (особенно неровностей) наступает момент, когда запрос кислорода и его потребление уравниваются, одновременно значительно увеличиваются энергозатраты. Гонщик достигает уровня максимального потребления кислорода — максимальных аэробных возможностей. Длительно работать в этих условиях можно при полной мобилизации всех систем организма. Работа с такой интенсивностью была названа «критической». ЧСС в этом случае достигает 170—180 уд./мин, а количество молочной кислоты — 36—40 мг %.

Если еще больше увеличить количество препятствий на трассе (волн, поворотов, уступов, выступов), то кислородный запрос превышает потребление кислорода. Эта интенсивность получила название «надкритической». Работа с такой интенсивностью кратковременна и применяется для повышения силовой выносливости и специальной силы гонщика. ЧСС в этом случае повышается до 200—210 уд./мин, а количество молочной кислоты в крови — до 70—110 мг %.

*Средняя скорость* на трассе также является компонентом нагрузки. Типичной для кроссовых трасс является средняя скорость 43—50 км/ч, но на некоторых трассах она равна 50—58 км/ч. Поэтому гонщик должен быть готов к изменяющемуся в этом случае расчету тормозного пути, к отклонениям мотоцикла на неровностях, когда скорость на прямых участках достигает 100 км/ч, к управлению на поворотах на скорости 70—80 км/ч, а также к психическому напряжению, которое вызывается повышением средней скорости.

Для повышения эффективности тренировок, направленных на развитие специальной силовой выносливости, среднюю скорость снижают за счет большого количества поворотов и неровностей до 30—40 км/ч.

При тренировках, направленных на повышение скоростных качеств, среднюю скорость увеличивают до 60 км/ч. Различие в направленности развития специальных качеств, которое достигается за счет изменения средней скорости, должно учитываться при планировании нагрузок.

Специфика нагрузки во многом зависит от *покрытия трассы*. Во-первых, различие коэффициентов сцепления шин с грунтом требует изменения техники вождения и чувства мотоцикла.

Во-вторых, значительно изменяется физическая интенсивность, а с ней и физиологические сдвиги. Так, на зимней трассе ЧСС в тренировочном заезде колеблется от 90 до 120 уд./мин, на той же трассе летом — 160—170 уд./мин, а на выбитой песчаной трассе достигает 210—220 уд./мин.

В-третьих, различие по покрытию существенно меняет микрорельеф трассы, к которому гонщику нужно приспособляться (колен, бугры, пыль, камни и т. п.). Поэтому при планировании и контроле направленности нагрузки необходимо учитывать ее объем на каждом из основных покрытий: твердом, песчаном, грязевом, снежном.

Компонентом направленности нагрузки является класс мотоцикла, на котором тренируется и соревнуется гонщик. В технике вождения мотоциклов разных классов существуют различия, обусловленные весом мотоциклов, величинами крутящего момента, геометрией рамы и распределением веса на колеса. Все это изменяет напряженность и величину физиологических сдвигов во время тренировок (соревнований) и требует учета при планировании и контроле нагрузок.

По данным Г. Агневик и Б. Салтин (1967), среднее потребление кислорода во время соревнований по мотокроссу в классе мотоциклов 250 см<sup>3</sup> было 2,1 л/мин, а в классе 500 см<sup>3</sup> — 2,5 л/мин, что составило 55% от максимального потребления кислорода для класса 250 см<sup>3</sup> и 65% — для класса 500 см<sup>3</sup>.

По данным наших исследований, ЧСС одного и того же гонщика при тренировках на одной и той же трассе (с интенсивностью 97% от максимальной) составила на мотоцикле класса 125 см<sup>3</sup> 130 уд./мин, на мотоцикле 250 см<sup>3</sup> — 144 уд./мин, а на мотоцикле 500 см<sup>3</sup> — 156 уд./мин. Увеличение ЧСС с пересадкой на более высокий класс мотоцикла составило 8,3% для класса 250 см<sup>3</sup> и 10,7% — для класса 500 см<sup>3</sup>.

**Продолжительность заездов.** Интенсивность при преодолении трассы мотокросса во время соревнований и тренировок характеризуется потреблением кислорода 55—56% от максимального. Поглощение кислорода во время такой работы полностью удовлетворяет потребности организма. После периода вработывания наблюдается умеренное повышение уровня функционирования

систем организма. В первом заезде величина сдвигов стабилизируется, а во втором заезде соревнований (тренировок) частота пульса, концентрация лактата в крови, как правило, снижаются.

Эта особенность предъявляет свои требования к методике тренировки и, в частности, к продолжительности заездов.

Основной принцип, которым следует руководствоваться при определении продолжительности заездов, — способность гонщика удерживать запланированную скорость.

Так, при работе над повышением скоростных возможностей относительная интенсивность должна быть 99—100% от максимально возможной для данного гонщика. При интенсивности ниже указанной скоростные качества повышаться не будут. Поэтому заезд прекращается, когда время ухудшается на 1—2%.

При тренировке с целью повышения специальной выносливости оптимальной интенсивностью является 96—98% от максимальной. Поэтому для данного этапа подготовки подбирается такая продолжительность заезда, чтобы ухудшение времени на круге трассы к концу заезда было около 4%. Обычно она колеблется от 20 до 60 мин в зависимости от подготовленности гонщика.

Для повышения скоростных возможностей проводят серию коротких заездов на 1—3 круга. Нами установлено, что улучшение времени прохождения кругов трассы при коротких заездах продолжается до 5—6-го заезда. Это связано с периодом вработывания и настройки систем организма на прохождение трассы с максимальной для данного гонщика скоростью.

По нашим наблюдениям, критическим является период в заезде от 18-й до 22-й минуты. В это время отмечено наибольшее количество ошибок, сбоев, падений. Преодоление этого критического временного рубежа становится важным воспитательным моментом. Заезды продолжительностью 20 мин плюс два круга — существенная методическая сторона специальной подготовки и должны планироваться в тренировочном процессе.

**Продолжительность интервалов отдыха.** Так как работа при преодолении мотокроссовой дистанции проходит в условиях, когда поглощение кислорода полностью удовлетворяет потребности организма, то интервалы от-

дыха особого значения для управления тренировочным процессом не имеют.

При коротких заездах, направленных на повышение скоростных возможностей гонщика, интервалы отдыха обычно равны 2 мин и служат для информации гонщика о времени, показанном в заезде, а также для оперативного контроля его состояния.

При заездах продолжительностью более 20 мин необходима пауза для заправки мотоцикла, информации и оперативного контроля. Такая пауза обычно равна 15—20 мин.

При заездах продолжительностью 40 мин и более время отдыха — от 30 мин до 1 ч. Полуторачасовая пауза между заездами оговорена правилами проведения соревнований чемпионата мира.

**Величина нагрузки.** Под величиной нагрузки обычно понимают количественную меру тренировочного воздействия, которая в мотокроссе выражается объемом и интенсивностью «внешней» и «внутренней» стороны нагрузки и индивидуальной напряженностью ее.

При регистрации тренировочных и соревновательных нагрузок необходимо учитывать как их внешнюю, так и внутреннюю стороны, поскольку выполненное тренировочное задание вызывает соответствующую реакцию организма, как срочную, так и относительно долговременную. А поскольку внутренняя нагрузка служит своеобразным отражением внешней, такой комплексный подход при анализе тренировочного процесса позволяет успешно оценить его эффективность и рациональность.

**Объем нагрузки.** Обобщенным показателем объема нагрузки является время, затраченное на тренировочную и соревновательную деятельность, а также количество тренировочных занятий (циклов, этапов, периодов и т. п.).

При учете объема нагрузки в мотокроссе, в связи с разнообразием условий внешней среды (трассы), должны также учитываться частные объемы нагрузки по направленности выполненной работы: по неровностям, по рельефу, по поворотам, по средней скорости, по грунту на трассе, по классу мотоцикла. Для этого необходимо рассчитать характеристики трасс по показателям направленности: поворотам, неровностям, рельефу, средней скорости, грунту, прыжкам, контрасту скоростей.

## Характеристики кроссовых трасс

Трассы мотокросса, их элементы: повороты, неровности, подъемы и спуски, прямые участки и др. являются теми внешними условиями среды, которые определяют характер функционирования системы гонщик-мотоцикл во время соревнований и тренировок.

Технику вождения и состояние гонщика можно изменить только через двигательную нагрузку определенной направленности, которая обуславливается характеристиками трасс и методами тренировки. Поэтому характеристики трасс во многом определяют эффективность обучения и совершенствования гонщиков-кроссовиков, а также стимулируют подготовку мотоцикла — изменение его характеристик. В связи с этим подготовка трасс и их характеристики выделены в подсистему комплексной системы управления тренировочным процессом гонщиков-кроссовиков и являются объектами управления.

Анализ эффективности тренировок невозможен без нахождения критериев оценки элементов трассы и определения их типичных параметров.

**Повороты.** Изменение направления движения в горизонтальной плоскости называется поворотом. Выполнение поворота требует от гонщика усилий, затрачиваемых на наклон системы гонщик-мотоцикл и удержание ее в равновесии при описывании дуги определенного радиуса. Критерием эффективности техники вождения на повороте является оптимальный снос системы на грунте (достижение предела сил сцепления шин с грунтом), что осуществляется частыми точными коррекциями рулем, туловищем и изменением высоты ОЦТ системы гонщик-мотоцикл, которое регулируется подъемом гонщика над сиденьем.

Повороты характеризуются своими радиусами, наклоном плоскости поворота относительно горизонта (повороты на склоне), коэффициентом сцепления шин с грунтом, скоростью на повороте, скоростью подхода к повороту и др.

За единицу, характеризующую поворот, взят угол в градусах. Трассу характеризует сумма поворотов, проходящихся на 1000 м ее, выраженная в градусах.

Для расчета характеристики трассы по поворотам П необходимо на местности или схеме (плане) трассы

измерить все углы поворотов, суммировать их и затем разделить на 0,001 длины круга трассы:

$$\Pi = \frac{\Sigma_{\text{углов}}}{0,001S},$$

где  $\Sigma_{\text{углов}}$  — сумма углов поворотов на круге трассы;  
 $S$  — длина круга трассы, м.

Например, сумма всех поворотов на круге трассы равна  $2745^\circ$ , длина  $S$  равна 1975 м. Характеристика по поворотам этой трассы будет:

$$\Pi = \frac{2745}{1,975} = 1389,8^\circ.$$

Характеристику по поворотам можно рассчитать для любой трассы или для отдельного элемента ее круга. Например, для тренировочного круга длиной 400 м с двумя поворотами на  $180^\circ$  (круг спидвея):

$$\Pi = \frac{360}{0,4} = 900^\circ.$$

Если гонщик выполняет упражнение по заносу на круге радиусом 15 м, то длина круга —  $2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 15 = 94$  м; сумма поворотов —  $360^\circ$ .

$$\Pi = \frac{360}{0,094} = 3829,7^\circ.$$

Характеристика по поворотам «волчка» (разворота на месте) будет  $\Pi = 27692^\circ$ .

Диапазон количества поворотов на 1000 м трассы со средней скоростью около 50 км/ч невелик ( $\Pi = 1000 - 1500^\circ$ ) (табл. 13).

**Неровности** — это элементы кроссовой трассы, вызывающие изменения направления движения системы гонщик-мотоцикл в вертикальной плоскости.

Чем больше угол изменения направления движения и скорость преодоления неровностей, тем больше величины сил, нарушающих устойчивость системы гонщик-мотоцикл. Угол изменения направления образуется в момент накатывания переднего колеса на неровность в точке контакта заднего колеса с грунтом. Чем больше

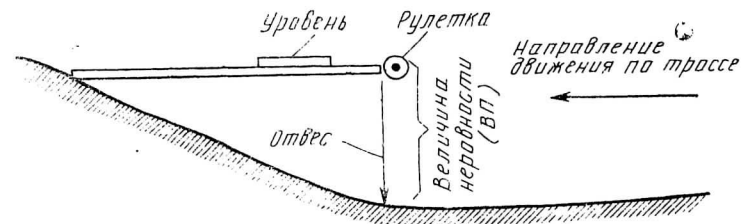


Рис. 13. Схема расположения планки и отвеса при измерении крутизны неровности

база мотоцикла и ход подвесок, тем плавнее рост сил, вызывающих колебания системы, тем выше ее устойчивость.

Для того чтобы можно было фиксировать нагрузку гонщика при преодолении неровностей, нужен критерий их оценки. За него приняты вертикальные перемещения переднего колеса при накатывании на неровность мотоцикла с базой полтора метра.

Чтобы оценить любую неровность на трассе, необходимо иметь упрощенную модель мотоцикла: рейку, равную длине базы мотоцикла (полтора метра), плотницкий уровень для фиксирования горизонтального положения этой рейки и отвес с делениями (рулетку), по которому определяется вертикальное перемещение переднего колеса (ВП).

Подойдя к склону, образующему неровность, нужно одним концом поставить планку на грунт, по уровню или на глаз привести ее в горизонтальное положение и на свободном конце по отвесу измерить величину вертикального перемещения (ВП) в метрах (рис. 13).

Для получения характеристики трассы по неровностям  $H$  измеряют все неровности на круге трассы вышеописанным методом, суммируют полученные величины ВП и делят на 0,001 длины трассы. Так определяют вертикальное перемещение переднего колеса в метрах на 1000 м данной трассы:

$$H = \frac{\Sigma_{\text{ВП}}}{0,001S},$$

где  $\Sigma_{\text{ВП}}$  — сумма величины неровностей всей трассы, м;

$S$  — длина трассы, м.



Характеристики мотокроссовых трасс на 1000 м длины

По неровностям (Н), м	По поворотам (П), град.			По рельефу (Р), м			По скорости (V <sub>средн.</sub> ), км/ч			По коэффициенту сцепления (Ф)			По прыжкам (Пр), м			По контрасту скорости (КС), усл. ед.					
	высокие	средние	ровные	крутые	нормальные	плавные	сильнопере-сеченные	среднепере-сеченные	малопере-сеченные	быстрые	средние	медленные	с высоким за-цеплением	средним	скользящие	мало	средне	много	малые	средние	большой
От 21 до 60	От 20 до 10	До 10	От 21 до 60	От 1610 до 2250	От 1250 до 1600	От 990 до 1250	Свыше 250	От 80 до 250	До 80	51—60	44—50	Ниже 44	0,6—0,7	0,7—0,5	0,2—0,3	От 0 до 50	От 50 до 100	От 100 до 250	От 0 до 6	От 7 до 10	От 10 и более

Например, трасса длиной 1100 м состоит из 104 песчаных волн. ВП одной волны составляет 0,24 м, сумма ВП 104 волн = 0,24 · 104 = 24,96 м.

$$H = \frac{24,96}{1,1} = 22,69 \text{ м.}$$

Диапазон показателя трассы по неровностям Н довольно широк — от 0 до 65 м на 1000 м трассы.

На классической трассе мотокросса должны быть серии из 15—20 волн длиной 5—7 м и высотой 0,5 м; 12—15 волн длиной 12—16 м и высотой 1 м и 10 волн длиной 20—30 м и высотой 2 м.

**Прыжки на трассе.** Уступы, выступы, волны — элементы кроссовой трассы, которые при преодолении их на определенной скорости вызывают прыжки — безопорную фазу при движении системы гонщик-мотоцикл.

Последнее время организаторы (тренеры) создают эти элементы трассы искусственно. На трассах стадионкросса они являются основными. В силу этого при характеристике трассы необходимо учитывать ее насыщенность прыжками, что определяет специфичность нагрузки.

Трассу характеризует сумма дальности прыжков, приходящихся на 1000 м ее длины. Для этого подсчитывают дальность прыжков на круге трассы и сумму их делят на 0,001 длины круга:

$$P_p = \frac{\sum \text{дальности прыжков}}{0,001S},$$

где  $\sum$  — сумма дальности прыжков;  
 $S$  — длина круга трассы.

**Рельеф** — это элементы кроссовой трассы, вызывающие изменение направления движения системы гонщик-мотоцикл в вертикальной плоскости по высоте больше 1,5 м, называемые подъемами и спусками. Рельеф придает определенную направленность специфической нагрузке кроссмана, которая заключается в изменении приемов вождения в связи с наклоном плоскости движения к горизонту. Кроме того, изменяется психическая напряженность — в связи с высотой спусков и крутизной подъемов, чувство мотоцикла, расчет тормозного пути и разгона — в связи с перераспределением веса на эле-

ментах рельефа. Поэтому при учете нагрузки необходимо регистрировать показатели рельефа на трассе.

За единицу учета рельефа нами взяты перепады высот (сумма вертикального перемещения системы гонщик-мотоцикл в метрах) на 1000 м трассы.

Для получения характеристики трассы по рельефу Р необходимо иметь вычерченный профиль трассы в вертикальной плоскости, снятый с топографической карты. По нему рассчитывается сумма изменений высоты по всей трассе (сумма высот подъемов и спусков). Полученная сумма делится на 0,001 длины трассы:

$$P = \frac{\sum H}{0,001S},$$

где  $\sum H$  — сумма перепадов высот, м;

$S$  — длина круга трассы, м.

Например, замер перепадов высот по профилю трассы «Боерн» (ФРГ) дал показатели  $2+2+5+5+12+6+5+11+6+5+4+15+15+13+22+10+7+12+4+15 = 176$  м, длина трассы — 1975 м.

$$P = \frac{176}{1,975} = 89 \text{ м.}$$

Классическая трасса должна иметь подъем и спуск под углом  $20-25^\circ$  длиной 40—60 м. Самым эффективным для освоения рельефа является элемент трассы — круг на склоне в  $20-30^\circ$ , состоящий из двух поворотов малым и большим радиусом.

**Контраст скоростей.** Важной характеристикой участка трассы и трассы в целом является контраст скоростей (КС), который зависит от длины прямых участков трассы и величин радиусов следующих за ними поворотов. Чем резче этот контраст, тем совершеннее должен быть навык выполнения приемов разгона и торможения.

Критерием контраста скоростей является отношение максимальной скорости на прямой к максимальной скорости на повороте (неровности). Однако определение скоростей сопряжено с некоторыми трудностями. Для простоты расчета показатель контраста скоростей может быть выражен отношением длины прямого участка к радиусу поворота:

$$КС = \frac{\text{Длина прямого участка}}{\text{Радиус поворота}}.$$

Чем выше показатель, тем больше контраст скоростей.

Средняя величина этого отношения для всех прямых и следующих за ними поворотов на трассе является характеристикой трассы по контрасту скоростей. Для ее расчета необходимо суммировать показатели отдельных участков и сумму разделить на их количество.

### Оценки контраста скоростей

малый контраст скоростей — КС = от 0 до 6;  
средний контраст — КС = от 7 до 10;  
большой контраст — КС = 10 и больше.

В классической трассе мотокросса длиной 2000 м обычно бывает 12—15 поворотов: пять из них должны иметь большой контраст скоростей, пять — средний и пять — малый.

Контраст скоростей является важным фактором программы повышения эффективности разгона, торможения и расчета скорости подхода к препятствиям.

**Прямые участки** являются типичными элементами трассы, соединяют повороты, неровности, рельеф между собой. Длина их достигает 200—250 м (имеется трасса, где прямая равна 350 м). На этих участках скорость системы гонщик-мотоцикл достигает максимальных величин для кросса — 90—100 км/ч, от гонщика требуется эффективный разгон и торможение, а также психическая готовность к преодолению неровностей трассы на такой скорости. Классическая трасса должна иметь прямой участок длиной 200—250 м с небольшими неровностями.

При учете нагрузок максимальная скорость на трассе должна регистрироваться, так же как средняя скорость, которая в основном и зависит от длины прямых участков и радиусов поворотов.

### Частные объемы нагрузки

Для учета частного объема нагрузки по поворотам необходимо определить характеристику трассы по поворотам П, затем умножить ее на количество пройденных гонщиком километров по трассе за занятие (цикл, период) и определить  $O_{п.}$

Таким же образом определяется частный объем нагрузки по неровностям  $O_n$ . Для этого  $H$  нужно умножить на длину круга в километрах и на количество пройденных кругов. Соответственно для определения частного объема нагрузки по рельефу  $O_p$  необходимо  $P$  умножить на длину круга в километрах и на количество пройденных кругов.

Контроль частных объемов нагрузки исключительно важен, так как помогает установить оптимальное соотношение между частными объемами нагрузок разной направленности и выявить влияние каждого из них на спортивный результат в мотокроссе.

### Контроль интенсивности нагрузки

Различают интенсивность физической нагрузки, или «внешнюю» ее сторону, интенсивность физиологической нагрузки, или «внутреннюю» ее сторону, и относительную интенсивность, отражающую индивидуальную напряженность работы.

**Интенсивность физической нагрузки** определяется количеством работы, выполняемой в единицу времени. В мотокроссе она зависит от количества препятствий (неровностей, поворотов, рельефа), преодолеваемых гонщиком в секунду.

Для определения физической интенсивности необходимо рассчитать характеристики трассы по препятствиям: неровностям ( $H$ ), поворотам ( $\Pi$ ) и рельефу ( $P$ ). Затем вычислить время преодоления гонщиком 1000 м ( $t_{1000}$ ) такой трассы, для чего среднее время круга делится на 0,001 длины круга, м:

$$t_{1000} = \frac{t_{\text{круга}}}{0,001S}$$

где  $t_{1000}$  — время, затрачиваемое гонщиком на 1000 м трассы;

$t_{\text{круга}}$  — среднее время круга, с;

$S$  — длина круга, м.

Интенсивность физическая по неровностям  $I_n$  рассчитывается по следующей формуле (выражается в м/с):

$$I_n = \frac{H}{t_{1000}}$$

Интенсивность физическая по поворотам  $I_{\Pi}$  рассчитывается по следующей формуле и выражается в град/с:

$$I_{\Pi} = \frac{\Pi}{t_{1000}}$$

Интенсивность физическая по рельефу  $I_p$  рассчитывается по следующей формуле и выражается в м/с:

$$I_p = \frac{P}{t_{1000}}$$

Знание наиболее типичных для чемпионата мира характеристик трасс по интенсивности на неровностях, поворотах и рельефе позволяет тренеру выбрать на местности или подготовить искусственно для тренировок элементы трассы, с нужным нагрузочным потенциалом, подобрать их сочетание, скорость преодоления и, таким образом, эффективно воздействовать на совершенствование навыков гонщика. Характеристики позволяют также сравнивать трассы между собой, прогнозировать их возможности для повышения уровня специальных качеств спортсмена. С их помощью можно выразить объем и интенсивность физической нагрузки гонщика не в минутах и часах, а в количестве преодолеваемых препятствий (поворотов, неровностей, рельефа и др.), что значительно повышает точность учета направленности нагрузки. Характеристики трасс дают возможность определить физическую интенсивность работы гонщика и сопоставить эти данные с показателями его физиологической интенсивности (ЧСС, лактат, рН, ВЕ и др.). Все это дает тренеру необходимую для управления тренировочным процессом информацию (табл. 14).

Таблица 14

Оценка физической интенсивности по направленности

Интенсивность	Неровности ( $I_n$ ), м/с	Повороты ( $I_{\Pi}$ ), град./с	Рельеф ( $I_p$ ), м/с
Малая	До 0,5	До 13,5	До 1,35
Средняя	0,51—1,0	14,0—22,5	1,36—2,0
Большая	Свыше 1,0	Свыше 22,5	Свыше 2,0
Максимальная	волны 1,6	«волчок» 200	подъем-спуск 45°—7

**Интенсивность физиологической нагрузки** определяется глубиной сдвигов в ведущих морфофункциональных системах. Наиболее доступным и информативным является учет интенсивности физиологической нагрузки по частоте сердечных сокращений (ЧСС).

Относительную интенсивность физиологической нагрузки по ЧСС находят по формуле

$$I_{\text{ЧСС}} = \frac{\text{ЧСС}_{\text{нагрузки}} - \text{ЧСС}_{\text{покоя}}}{\text{ЧСС}_{\text{максимальная}} - \text{ЧСС}_{\text{покоя}}} \cdot 100\%,$$

где ЧСС покоя определяется утром после сна в положении лежа, максимальная ЧСС определяется в ступенчатой пробе на велоэргометре (тредбане) с работой до отказа, а ЧСС нагрузки — сразу после остановки в заезде (упражнении).

**Внешняя относительная интенсивность** отражает индивидуальную напряженность при выполнении упражнения (заезда). Ее лучше всего измерять в процентах от абсолютно лучшего показателя.

Например, лучшее время круга, которое берется за 100%, — 150 с, а время среднего круга равно 153 с. Относительная интенсивность среднего круга будет:

$$\frac{150}{153} = 0,98 \cdot 100\% = 98\%.$$

В результате исследований и экспериментов, проведенных автором, установлено, что работа с относительной интенсивностью 99—100% от максимально возможной для данного гонщика повышает скоростные возможности, с относительной интенсивностью 96—98% — повышает уровень специальной выносливости, с относительной интенсивностью ниже 96% — не оказывает заметного влияния на развитие ведущих качеств мотокроссмена. В нее входит ознакомление с трассой, разминка, обкатка и регулировка мотоцикла и т. п. Поэтому при планировании и контроле нагрузки необходимо учитывать объем работы в перечисленных зонах относительной интенсивности (табл. 15). Так как энергообеспечение в мотокроссе происходит преимущественно в одной зоне — аэробной, то относительная интенсивность является главным показателем для оценки интенсивности нагрузки.

Величины объемов работы, выполненных в различных зонах относительной интенсивности

Интенсивность, %	% от общего объема	Затраченное время, ч
99—100	30	78
96—98	60	156
Ниже 96	10	26
		Всего 260

### Общая оценка величин нагрузки

При субъективной оценке нагрузки ее величина может быть охарактеризована по степени вызванного утомления. Принято различать следующие виды тренировочных и соревновательных нагрузок: малая, средняя, значительная (околопредельная), большая (предельная, максимальная). Этим величинам нагрузок соответствуют определенные степени утомления: при малой и средней нагрузках признаки утомления отсутствуют, при значительной нагрузке наблюдается скрытое (компенсированное) утомление, при большой нагрузке — явное утомление.

Рассмотрим основные виды нагрузок, применяемые в тренировках мотогонщиков-кроссовиков.

**Большая нагрузка** характеризуется наличием значительных функциональных сдвигов в организме, сопровождается снижением работоспособности, свидетельствующим о наступлении явного утомления. Возникает при выполнении большого объема работы, адекватной уровню подготовленности и функциональному состоянию гонщика в данное время.

Момент прекращения работы должен определяться конкретно в зависимости от направленности занятий и характера построения программы, а также от подготовленности гонщика. Сигналом для прекращения занятий, направленных на повышение уровня специальной выносливости, является ухудшение времени прохождения круга на 4—5%, которое зафиксировано на протяжении 2—3 кругов. Продолжение работы в этих условиях не-

целесообразно вследствие значительного искажения техники вождения на заниженной скорости.

Объем работы для гонщиков высокого класса для получения эффекта большой нагрузки равен 110—150 мин при частоте сердечных сокращений свыше 180 уд./мин. Объективным критерием большой нагрузки является также снижение показателя статической выносливости кисти (СВК) на 70—80%. Восстановление после больших нагрузок длится более 48 ч.

**Значительная нагрузка** характеризуется наличием функциональных сдвигов в организме гонщика, которые, однако, еще не сопровождаются значительным снижением работоспособности. К концу занятия со значительной нагрузкой наблюдается период скрытого утомления. Количество заездов или объем работы, при выполнении которого на организм воздействует значительная нагрузка, составляет 70—80% от объема, необходимого при выполнении программы занятий с большой нагрузкой. Значительные нагрузки сопровождаются падением показателя статической выносливости кисти на 50—60%. Показатель специальной выносливости после таких нагрузок равен 96,5—97%. Для подготовленного гонщика высокой квалификации объем работы для получения эффекта значительной нагрузки равен 90—110 мин при частоте сердечных сокращений 160—180 уд./мин. Восстановление ЧСС и статической выносливости кисти после значительных нагрузок длится до 48 ч.

**Средняя нагрузка** не сопровождается сдвигами в организме, свидетельствующими о наличии скрытого или явного утомления. Она воздействует на гонщика при выполнении им примерно 50% от объема работы, необходимого для большой нагрузки. Снижение показателя статической выносливости кисти после средних нагрузок происходит на 40—50%. Восстановление ЧСС и СВК происходит через 24 ч. Тренировки со средней нагрузкой могут проводиться ежедневно. Средняя нагрузка воздействует на гонщика при работе над техникой вождения в течение 1—1,5 ч; или при работе над техникой (скоростными качествами) в течение 30 мин плюс один заезд для повышения уровня специальной выносливости продолжительностью 40—45 мин; или в одном заезде продолжительностью 60 мин.

**Малая нагрузка** значительно активизирует деятельность различных функциональных систем организма,

однако не приводит к заметному утомлению. Количество работы, необходимое для нее, составляет 20—30% от объема большой нагрузки. Это могут быть короткие заезды для развития скоростных качеств общей продолжительностью 30 мин, или работа на отдельных элементах трассы по совершенствованию техники вождения продолжительностью 40 мин; или короткий заезд (длинный спринт) продолжительностью 20 мин. Снижение СВК после заезда с малой нагрузкой происходит на 20—30%. Восстановление ЧСС и СВК при малых нагрузках происходит через несколько часов.

У гонщиков высокой квалификации рост показателей специальной выносливости происходит в результате влияния занятий с большими нагрузками и в меньшей мере — со значительными. Основная роль занятий со средними нагрузками заключается в поддержании достигнутого уровня тренированности. Основная роль занятий с малыми нагрузками — повышение скоростных качеств и совершенствование техники вождения, а также активизация восстановительных процессов после занятий с большими нагрузками.

### Тренировочное занятие

Тренировочное занятие делится на три части: вводно-подготовительную, основную и заключительную.

В течение вводной части ставится задача, объясняется порядок проведения разминки, основной части занятия и заключительной, даются индивидуальные задания. Подготовительная часть занятия у квалифицированных гонщиков представляет собой разминку, назначение которой — подготовить организм к предстоящей работе. Если это занятие без мотоцикла, то проводится ряд упражнений и бег, позволяющий поднять общую работоспособность организма, разогреть его. Продолжительность разминки должна быть такой, чтобы вызвать потоотделение (5—10 мин).

Если занятия проводятся на мотоцикле, то разминка осуществляется ездой на мотоцикле и может быть обычной и стандартной. Ее продолжительность не превышает 15—20 мин.

Обычная разминка проводится по трассе предстоящей тренировки и служит для разогревания и знакомства с трассой.

можно лишь тогда, когда гонщик не утомлен, то есть в начале занятий, непосредственно после разминки.

По мере возникновения утомления нужно переходить к выполнению упражнений, направленных на развитие специальной выносливости. Тогда дальнейшая работа будет выполняться при прогрессирующих изменениях в состоянии различных функциональных систем, в условиях компенсированного, а затем и явного утомления, что создает хорошие предпосылки для развития специальной выносливости.

Один из специфических моментов мотокросса — опасность проведения заездов с максимальной скоростью в начале основной части занятия. С учетом этого нами был опробован вариант, когда в начале занятия проводился заезд, направленный на повышение специальной выносливости, продолжительностью 30—45 мин. Повышение же скоростных возможностей обеспечивалось проведением коротких заездов в конце основной части занятия. Как показали исследования, такой вариант комплексной направленности тренировочного занятия имеет высокую эффективность и в то же время уменьшает возможность получения травм гонщиком.

Ниже в качестве примера приведены программы тренировочных занятий различной преимущественной направленности, построенные с использованием разнообразных упражнений и заездов различной продолжительности, рекомендуемые для гонщиков высокой квалификации.

**Вариант № 1.** Задача тренировки — развитие специальной выносливости. Перед тренировкой проводится замер ЧСС, статической выносливости кисти (СВК), электрокожного сопротивления (ЭКС). Эти данные служат для текущего контроля восстановления после предшествующей тренировки.

**Разминка.** Может быть обычной (продолжительностью до 20 мин) и стандартной, когда она проводится в строго стандартных условиях (постоянная трасса, количество кругов и время их прохождения). Продолжительность ее 8—10 мин. После стандартной разминки проводится подсчет ЧСС сразу после работы (не позже 10 с) и в период 3-минутного восстановления, что позволяет контролировать ход восстановления сердечно-сосудистой системы гонщика после предшествующей тренировки.

**Первая часть занятия.** Решается основная задача тренировки: воспитание специальной выносливости. Продолжительность — два заезда по 50 мин, средняя скорость на трассе — 47—50 км/ч, трасса твердая, сильно выбитая. Пауза отдыха между заездами 20—30 мин, а между вторым заездом и второй частью занятия — 30 мин.

**Вторая часть занятия.** Решается задача повышения специальной силовой выносливости и совершенствования техники вождения. Продолжительность 30 мин, средняя скорость 35—40 км/ч, трасса состоит из однообразных элементов, например двух-трех поворотов, или одних волн, или одних трамплинов. Выполняются заезды такой продолжительности, чтобы в конце их наступило сильное мышечное утомление («до отказа»). Паузы между заездами 3—5 мин.

**Заключительная часть.** Проводится точно так же, как стандартная разминка. Производятся те же замеры. Разность показателей ЧСС во время разминки и после заключительной части позволяет определить величину нагрузки на сердечно-сосудистую систему гонщика. Замер статической выносливости кисти позволяет определить величину нагрузки на нервно-мышечный аппарат, а замер величины электрокожного сопротивления — психическую напряженность, с которой прошла тренировка.

**Вариант № 2.** Задача тренировки — повысить скоростные возможности гонщиков. В предлагаемом варианте каждая из частей занятия предусматривает малую нагрузку, но общая нагрузка гонщика — средняя, восстановление после нее продолжается 24 ч.

Перед тренировкой проводятся замеры ЧСС, СВК и ЭКС.

**Первая часть.** Задача — совершенствование техники вождения и скоростных возможностей гонщика. Продолжительность 40—45 мин.

1. Совершенствование техники старта и разгона с контролем времени прохождения 10, 50 и 100 м и информацией гонщиков по каждой попытке.

2. 5 заездов на 3—4 круга с общего старта. Паузы между ними 3—5 мин. После первой части занятия пауза 20 мин.

**Вторая часть занятия.** Задача — повышение уровня специальной выносливости. Один заезд 40—45 мин, трас-

са со средней скоростью свыше 50 км/ч, покрытие твердое, не сильно выбитое.

Заключительная часть занятия стандартная.

**Тренировочное занятие без мотоцикла** при комплексной направленности состоит из двух частей: первая — работа на тренажере, вторая — бег или игры.

Работа на тренажере предусматривает повышение уровня специальной силовой выносливости. Выполняются рывки за руль, подтягивание к рулю, оттяжки, приседания с грузом.

Рывки за руль выполняются на тренажере, отрегулированном так, чтобы вес на переднем колесе (если под колесо подставить весы) был 20—25 кг. Темп движения — цикл (рывок) 1 с, высота подъема переднего колеса 40 см, продолжительность — в одном подходе 150—300 рывков или «до отказа». Пауза между подходами необходима такая, чтобы ЧСС снизилась до 80—90 уд./мин. Выполняют 2—3 подхода. Затем следует пауза, во время которой ЧСС снижают до исходных величин и начинают другое упражнение.

Методически так же выполняют подтягивание к рулю, затем приседание и оттяжки. В зависимости от подготовленности гонщика может быть выполнено только подтягивание, а на следующих занятиях — рывки за руль, или же два упражнения, а в следующем занятии — два других и т. п.

После упражнений на тренажере переходят ко второй части занятия, которая предусматривает повышение уровня дыхательных возможностей: равномерный бег в течение 40—60 мин, или бег на лыжах в течение 1,5 ч, или же игры в футбол, баскетбол, гандбол, хоккей.

Если проводится занятие избирательной направленности, то основная часть его предусматривает только работу на тренажере (3—4 упражнения), небольшую по объему, о чем сказано выше, и направленную на повышение силовой выносливости (за счет большего веса на колесе, угла подъема и др.). Или же, например, повышение дыхательных возможностей посредством бега, лыжной подготовки, езды на велосипеде и т. п. продолжительностью до 2 ч в режиме ЧСС 150—160 уд./мин.

Если после контроля восстановления решено провести тренировку с малой нагрузкой, то выполняется только первая часть второго варианта или вторая часть пер-

вого варианта, или же один заезд продолжительностью 30—40 мин.

Первый вариант тренировочного занятия объединяется в микроцикл продолжительностью два дня (при высокой тренированности гонщиков — три дня), после которого следует день работы с мотоциклами. Затем проводят микроцикл, состоящий из двух занятий с задачами и нагрузкой второго варианта. Чередование микроциклов с тенденцией к развитию специальной выносливости с микроциклами, направленными на развитие специальных скоростных качеств, наиболее рационально, оно позволяет повысить эффективность тренировок и управления тренировочным процессом.

На каждую планируемую тренировку каждому гонщику нужно определить оптимальный объем и интенсивность работы, исходя из анализа нагрузки и восстановления предыдущих занятий. Это важнейший постулат управления тренировочным процессом, который обеспечивает наибольшую эффективность тренировки.

### Примерные варианты построения тренировки с большой нагрузкой

#### Вариант № 1.

*Первая часть занятия* (продолжительность 30 мин):

стандартная разминка (постоянный круг трассы, продолжительность 10 мин), которая позволяет определить восстановление после предшествующей нагрузки (замер ЧСС после разминки и во время 3-минутного восстановления);

работа на короткой малоскоростной трассе (средняя скорость 35—40 км/ч) со сплошными поворотами или круг трассы со сплошной волной, или круг трассы с многими трамплинами, где прыжки следуют один за другим; такая работа вызывает большую нагрузку на нервно-мышечный аппарат гонщика и способствует росту специальной силовой выносливости; продолжительность ее 20 мин.

*Вторая часть:* задача — повышение уровня специальной выносливости, продолжительность 80—120 мин:

работа на трассе со средней скоростью 45—50 км/ч с большим количеством неровностей; два заезда по 40—60 мин.

Заключительная стандартная часть такая же, как и разминка, контроль величины нагрузки по ЧСС, СВК, ЭКС.

#### Вариант № 2.

*Первая часть* занятия: стандартная разминка продолжительностью 10 мин.

*Вторая часть:* задача — совершенствование техники вождения, продолжительность 30 мин:

работа над совершенствованием старта-разгона с хронометражем участков 10 и 100 м; совершенствование техники преодоления поворотов с хронометражем; совершенствование преодоления участка с неровностями с хронометражем.

*Третья часть:* задача — воспитание специальной выносливости, продолжительность 45—50 мин, трасса со средней скоростью 55—60 км/ч.

Заключительная стандартная часть такая же, как и разминка, контроль величины нагрузки по ЧСС, СВК, ЭКС, ТТ.

#### Вариант № 3.

*Первая часть* занятия: стандартная разминка, продолжительность 10 мин, замер ЧСС сразу и во время 3-минутного восстановления.

*Вторая часть:* задача — воспитание скоростных качеств, продолжительность 30 мин:

воспитание скоростных качеств методом гандикапа или лидирования с четкой задачей «догнать через 3 круга», «удержаться в лидерах 5 кругов» и др. 5 заездов по 6 мин каждый, трасса со средней скоростью 50 км/ч.

*Третья часть:* задача — воспитание специальной выносливости, продолжительность — два заезда по 40—50 мин (всего 1 ч 40 мин), замер ЧСС после каждого заезда, определение показателя экономичности.

Стандартная заключительная часть такая же, как и разминка, контроль величины нагрузки по ЧСС, СВК, ЭКС.

Тренировки с большой нагрузкой проводятся как нормальные и сверхдлинные заезды. Тренировки с малой нагрузкой проводятся как спринт и длинный спринт, а также как работа на отдельных элементах трассы по совершенствованию техники вождения.

Тренировки со средними нагрузками проводятся как заезды для закрепления достигнутого уровня. Распреде-

ление общего объема мотоциклетной нагрузки в зависимости от величины нагрузки и средней скорости показано в табл. 16. Классификация нагрузок по различным параметрам представлена в табл. 17.

Таблица 16

Распределение объема мотоциклетной нагрузки по величине

Величины нагрузки	Скорость, км/ч			Всего по нагрузкам	
	35—44	45—50	51—60	%	время, ч
Малые нагрузки	2%	4%	2%	8	20,8
Средние нагрузки	13%	12%	6%	31	80,6
Большие нагрузки	12%	14%	6%	32	83,2
Соревнования	8%	20%	1%	29	75,4
Итого	35%	50%	15%		260 ч
	91 ч.	130 ч	39 ч		

Если у гонщика обнаруживается отставание в росте скоростных качеств, то тренировки в фазе сверхвосстановления проводятся как спринт или длинный спринт. Если наблюдается отставание в росте уровня специальной выносливости, то тренировки в фазе сверхвосстановления проводятся с большой и значительной нагрузкой в заездах нормальной и сверхдлинной продолжительности.

При малых нагрузках результат прохождения отдельного круга обычно улучшается, при средних нагрузках результат на отдельном круге трассы удерживается стабильно на высоком уровне, при большой нагрузке время на кругах ухудшается ниже 96% от максимально лучшего, при предельной (максимальной) нагрузке гонщик часто отказывается от дальнейшего прохождения трассы, ссылаясь на то, что не может (не успевает) реагировать на неровности на трассе, плохо чувствует мотоцикл на повороте.



Классификация нагрузок в мотокроссе

Зоны интенсивности	Биологические (внутренние) показатели				Педагогические (внешние) показатели					
	Продолжительность, мин	характер энергообеспечения	ЧСС, уд./мин	потребление кислорода, мл/кг/мин	% такта	кислотно-щелочное равновесие рН	метод	интенсивность по неровностям, поворотам, рельефу	продолжительность заезда	интервал отдыха, мин
Восстанавливающая	30	Аэробный	До 130	До 35	Уровень покоя	7,38 — 1,5	Равномерный	$I_n = 0,3$ м/с $I_n = 13$ град./с $I_p = 0,45$ м/с	30	—
Поддерживающая	30—45	Аэробный	До 150	До 45	До 25	До 7,35 — 1,5	Равномерный	$I_n = 0,5$ м/с $I_n = 16$ град./с $I_p = 0,8$ м/с	45	—
Развивающая	90—120	Аэробно-анаэробный	До 170	До 55	До 45	До 7,33 — 6	Равномерный	$I_n = 0,8$ м/с $I_n = 16$ град./с $I_p = 1,3$ м/с	45	20
Экономизация	90—120	Аэробно-анаэробный	До 185	До макс. маленького	До 70	До 7,20 — 12	Повторный	$I_n = 1,3$ м/с $I_n = 13$ град./с $I_p = 3,3$ м/с	От 20 до 60	От 15 до 30
Надкритическая	20	Аэробно-анаэробный	Свыше 185	Около макс. маленького	Около макс. маленького	До 7,10 — 18	Повторный 3—5 заездов	$I_n = 1,2—1,5$ м/с $I_n = 200$ град./с $I_p = 4,6$ м/с	До 5	Оптимальный
Максимальная	6—10	Анаэробный	—	—	Около макс. маленького	До 7,0 — 25	Повторный	$I_n = 1,8$ м/с (тренажер) $I_n = 225$ град./с («волчок») $I_p = 6,0$ м/с (склон)	До 2	Оптимальный

## Методика построения микроциклов

Одной из важнейших структурных единиц тренировочного процесса является микроцикл (малый цикл). Их продолжительность может колебаться от 3—4 до 14 дней, однако наиболее распространенным является недельный микроцикл.

Следует различать следующие типы микроциклов: втягивающие, скоростные, объемные, подводящие, соревновательные и восстановительные.

На первом этапе подготовительного периода применяются втягивающие микроциклы, которые характеризуются небольшой суммарной нагрузкой и направлены на подготовку организма гонщика к напряженной тренировочной работе. Во второй половине первого этапа подготовительного периода применяются микроциклы, направленные на повышение скоростных возможностей (3—4 недели).

Для второго этапа подготовительного периода характерны объемные микроциклы, призванные стимулировать адаптационные процессы в организме гонщика и отличающиеся большим суммарным объемом работы и высокими нагрузками (5—10 недель).

Подводящие микроциклы направлены на непосредственную подготовку гонщика к ответственным соревнованиям. В них решаются задачи полноценного восстановления и психологической настройки. Нередко они строятся в форме активного отдыха.

Серию объемных микроциклов завершает восстановительный микроцикл. Они также планируются после напряженных соревнований. Невысокая суммарная нагрузка в них способствует обеспечению восстановительных и адаптационных процессов в организме гонщика.

Соревновательный микроцикл строится в соответствии с программой соревнований и направлен на создание оптимальных условий для успешного выступления.

От планирования тренировок в микроциклах зависит наиболее полное использование возможностей гонщика в достижении оптимального тренировочного эффекта и обеспечение соответствия между процессами утомления и восстановления, имеющими место в результате отдельных тренировочных занятий.

В микроциклах применяются занятия, различные по преимущественной направленности и величине нагрузок.

Они могут быть направлены на воспитание специальной выносливости на песчаной разбитой трассе или на повышение уровня скоростных качеств на твердом грунте или песчаной трассе, уровня специальной силовой выносливости на тренажере или уровня дыхательных возможностей.

На протяжении мезоцикла (3—4 недели) схема микроцикла остается стабильной.

Методика построения тренировочного микроцикла зависит от комплекса различных факторов. К ним следует отнести в первую очередь особенности протекания процессов утомления и восстановления в результате нагрузок отдельных занятий. Для того чтобы правильно построить микроцикл, нужно контролировать воздействие нагрузки и динамику восстановления после нее (контроль осуществляется измерением ЧСС, СВК и ЭКС). Не менее важны сведения о суммарном эффекте нескольких занятий, проводимых на разных трассах и различных по объему нагрузки. Они дают возможность использовать малые и средние нагрузки с целью интенсификации процессов восстановления после больших нагрузок.

Важную роль играет оптимальное соотношение в тренировочных микроциклах нагрузок и отдыха. Количество занятий с большими и значительными нагрузками, вызывающих существенные изменения в функциональном состоянии различных органов и систем, определяет объем раздражителей, стимулирующих протекание адаптационных процессов. Наличие периодов отдыха между этими занятиями позволяет восстановить внутреннюю среду организма и способствует возникновению следовых реакций, в результате которых происходит повышение уровня тренированности.

Протекание восстановительных процессов после нагрузок в одних случаях может обеспечить повышение работоспособности, а в других — снижение. Если нагрузка по силе и продолжительности не превысила допустимые (индивидуальные) границы, то адаптация и восстановление приводят к сохранению и даже увеличению работоспособности. Если ритм восстановления опережает ритм изменений, вызываемых нагрузкой, то тренированность не повышается. Наконец, в тех случаях, когда нагрузки превышают допустимые индивидуальные границы, возникает состояние недовосстановления. При

этом следует различать хроническое недовосстановление как результат неправильной тренировки гонщика и запланированное неполное восстановление. Последнее является методом воздействия, направленным на получение большой нагрузки, а вследствие этого на более глубокую перестройку в организме гонщика, приводящую к повышению функциональных возможностей и росту работоспособности. В отличие от хронического недовосстановления тренировки с неполным восстановлением занимают отдельный небольшой период времени (2—3 дня) и проводятся под строгим контролем и с использованием методов восстановления по окончании этого периода.

При воздействии нагрузок чрезвычайной силы или при многократных нагрузках на фоне недовосстановления развивается хроническое недовосстановление, и в организме гонщика протекают процессы, значительно выходящие за рамки физиологической нормы и не компенсирующиеся во время отдыха. Возникновение этих нарушений неизменно приводит к ухудшению функционального состояния и снижению работоспособности гонщика.

Таким образом, чередование тренировочных нагрузок и отдыха в микроцикле может вызвать следующие основные типы реакции: а) максимальное повышение уровня тренированности; б) незначительный тренировочный эффект или отсутствие его вообще; в) переутомление и перетренировку.

Реакция первого типа имеет место во всех случаях, когда в микроцикле применяется оптимальное количество занятий с большими и значительными нагрузками при рациональном чередовании.

Если нагрузки в микроцикле незначительны, то возникает реакция второго типа. И, наконец, злоупотребление большими нагрузками или же их нерациональным чередованием может привести к переутомлению гонщика, то есть вызвать реакцию третьего типа.

Распространено мнение, что к наибольшему тренировочному эффекту приводит выполнение последующей тренировочной нагрузки в фазе сверхвосстановления после предыдущей. А если повторная нагрузка будет проведена позднее, когда следы от предыдущей полностью сгладятся, эффект будет небольшим. Применение же повторных нагрузок на фоне недовосстановле-

ния возможностей организма приводит к переутомлению и перетренированности.

Однако на практике чередование нагрузок в микроцикле оказывается значительно сложнее этой схемы. Известно, что процессы восстановления после физической работы происходят в различных системах и органах по-разному. Отсюда вытекает вполне резонный вопрос — на какой из показателей следует ориентироваться? Ориентация на наиболее поздний из них привела бы к необходимости применять занятия с большими нагрузками не чаще одного раза в 5—8 дней. Но такие рекомендации противоречат современной теории и практике спорта.

При подборе показателей для определения величины очередной тренировочной нагрузки необходимо помнить, что характер утомления всегда соответствует конкретной направленности той или иной работы. Так, например, тренировка на трассе с высокой скоростью вызывает значительные изменения в психической сфере, а тренировка на малоскоростной песчаной трассе — в нервно-мышечном аппарате гонщика. В зависимости от элементов трассы нагрузка может ложиться на мышцы спины и ног (на трассе с волнами) или же на мышцы предплечья (на каменистой выбитой трассе). Поэтому занятия с большой нагрузкой конкретной направленности, вызывая значительные сдвиги в определенных системах и органах, могут не ограничивать гонщика в выполнении работы иной направленности. Сочетание трасс разных покрытий и различных по средней скорости позволяет проводить до 2—3 тренировок с большими нагрузками в недельном цикле.

Другим важным моментом в построении режима микроцикла является проведение очередного занятия на фоне недовосстановления функциональных возможностей гонщика после предыдущих нагрузок. В этом случае происходит суммация следовых явлений нескольких занятий. Утомление после серии занятий будет выражено глубже, чем после одного, что приведет к большему сверхвосстановлению. Такая серия должна рассматриваться как суммарная большая нагрузка, после которой должен планироваться отдых, достаточный для восстановления и сверхвосстановления. Эпизодическое применение серии занятий без оптимального отдыха способствует более эффективному росту тренированности в слу-

чае, если условия в отдельном занятии не могут вызвать у гонщика сдвиги в организме, характерные для большой нагрузки.

Так бывает, когда количество и сложность элементов трассы, при самой высокой скорости преодоления ее, не могут вызвать соответствующей интенсивности у гонщика. В первую очередь это относится к тренировкам в зимних условиях. Низкий коэффициент сцепления значительно снижает динамику системы гонщик-мотоцикл. Летние твердые трассы с небольшим количеством неровностей также не позволяют достичь высокой интенсивности. В подобных условиях необходимо проводить тренировки 2—3 дня подряд с целью вызвать большой суммарный эффект, по возможности усложнять трассы искусственными неровностями: волнами, трамплинами, буграми и др. Эффективны тренировки на старых, разбитых соревнованиями трассах, например песчаных, которые быстро разбиваются, покрываются неровностями (волнами, колеями).

Занятия с большими нагрузками, являющиеся основным стимулом повышения уровня тренированности гонщиков высокого класса, чередуются с занятиями, в которых нагрузка невысока — малая или средняя. Занятия с большой нагрузкой могут оказывать, в зависимости от особенностей построения, заметное влияние на протекание процессов восстановления, в значительной степени укорачивая их. Такой же эффект может быть достигнут в отдельных случаях и в результате применения занятий с большими нагрузками другой направленности. Например, сочетание занятий по повышению уровня дыхательных возможностей средствами бега и большой нагрузки в занятиях на мотоцикле на трассе со средней скоростью 60 км/ч.

### Примерные недельные микроциклы различной направленности

#### 1. Втягивающий микроцикл

Понедельник: большая нагрузка 120 мин, трасса твердая,  $I_n = 0,6$  м/с.

Вторник: средняя нагрузка 60 мин, трасса песчаная,  $I_n = 0,8$  м/с.

Среда: ОФП, бег трусцой.

Четверг: средняя нагрузка 60 мин, трасса твердая,  $I_n = 0,6$  м/с.  
Пятница: средняя нагрузка 60 мин, трасса песчаная,  $I_n = 0,8$  м/с.  
Суббота: малая нагрузка 30 мин, трасса твердая, техника вождения.  
Воскресенье: отдых.  
Всего: 5,5 ч.

### 2. Объемный микроцикл (в условиях сбора)

Понедельник: средняя нагрузка 60 мин, трасса песчаная,  $I_n = 1,1$  м/с.  
Вторник: большая нагрузка 120 мин, контрольная тренировка,  $I_n = 1,1$  м/с, восстановительные мероприятия.  
Среда: ОФП, бег трусцой.  
Четверг: средняя нагрузка 60 мин, трасса твердая,  $I_n = 0,6$  м/с.  
Пятница: большая нагрузка 120 мин, контрольная тренировка,  $I_n = 1,3$  м/с, восстановительные мероприятия.  
Суббота: ОФП, игры.  
Воскресенье: средняя нагрузка 60 мин, трасса песчаная,  $I_n = 1,3$  м/с.  
Всего: 7 ч — занятия с мотоциклом; 7 ч — ОФП.

### 3. Скоростной или подводящий микроцикл

Понедельник: малая нагрузка 40 мин, трасса твердая,  $I_n = 0,8$  м/с.  
Вторник: малая нагрузка 40 мин, трасса песчаная,  $I_n = 1,3$  м/с.  
Среда: средняя нагрузка 60 мин, трасса твердая.  
Четверг: ОФП, игры.  
Пятница: отдых.  
Суббота: средняя нагрузка 60 мин, трасса твердая.  
Воскресенье: большая нагрузка 120 мин, контрольный мотокросс.  
Всего: 5,3 ч.

### 4. Соревновательный микроцикл

Понедельник: отдых.  
Вторник: ОФП, игры.  
Среда: ОФП, игры, переезд к месту очередных соревнований.

Четверг: средняя нагрузка 60 мин, трасса предстоящих соревнований.  
Пятница: отдых.  
Суббота: средняя нагрузка 60 мин, трасса предстоящих соревнований.  
Воскресенье: большая нагрузка 120 мин, официальные соревнования.  
Всего: 4 ч.

### 5. Восстановительный микроцикл

Понедельник: отдых.  
Вторник: ОФП, игры, плавание.  
Среда: малая нагрузка 40 мин, трасса твердая,  $I_n = 0,82$  м/с.  
Четверг: ОФП, поход.  
Пятница: малая нагрузка 40 мин,  $I_n = 0,6$  м/с.  
Суббота: ОФП, игры.  
Воскресенье: ОФП, поход.  
Всего: 1,3 ч.

## МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КАЧЕСТВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ УРОВЕНЬ ДОСТИЖЕНИЙ

При подготовке гонщиков высокого класса следует учитывать, во-первых, что они обладают очень высоким уровнем специальной подготовленности, и существенно повысить этот уровень (что является необходимым условием прогресса) возможно только за счет сильных тренирующих воздействий соответствующей направленности. Комплексная подготовка этого не обеспечивает.

Во-вторых, для гонщиков высокого класса характерна ярко выраженная специфичность физической подготовленности, а также тонкая координация движений во время управления мотоциклом. Однако при объемных комплексных нагрузках функционированию ряда физиологических и психологических механизмов, обеспечивающих те или иные качественные характеристики специальной работоспособности гонщика, присущи антагонистические (конкурентные) отношения. Это характерно, например, для скоростных возможностей гонщика и специальной выносливости. Антагонизм, не столь заметный при комплексной подготовке гонщиков средней квалификации, существенно усиливается на уровне выс-

шего мастерства, что проявляется в прекращении роста скоростных возможностей. И если не принять меры к его устранению, он может свести к нулю успех длительной тренировки.

Избежать рассмотренных выше сложностей позволяют следующие методические приемы построения тренировки, выработанные на основе научных данных и спортивной практики:

1. Увеличение доли отдельных тренировочных занятий с решением в них преимущественно одной задачи, связанной с углубленной работой над совершенствованием приема техники вождения или развитием одного физического качества. При этом исключается негативное влияние одного вида работы на другой, присущее комплексному построению тренировочного занятия.

2. Использование микроциклов с применением нагрузки одной преимущественной направленности в тех случаях, когда решается задача специальной физической подготовки гонщика. Такой прием позволяет повысить силу тренирующих воздействий и получить более высокий эффект в развитии физических качеств. Например, всю неделю работают над развитием скоростных возможностей методом коротких заездов или два дня подряд проводят сверхдлинные заезды (по 60 мин) для развития специальной выносливости.

Однонаправленные тренировки следует проводить с известным чувством меры и не пренебрегать комплексной формой подготовки там, где она целесообразна.

3. Концентрация нагрузки однонаправленного тренирующего воздействия на определенных этапах подготовки. Она обеспечивает глубокие адаптационные сдвиги в организме, необходимые для существенного и длительного повышения уровня специальной физической подготовленности гонщика. Например, для повышения уровня аэробных возможностей на первом этапе подготовительного периода в течение 1,5—2 месяцев проводят концентрированные нагрузки в беге (режим 150 уд./мин) без тренировок на мотоцикле, а вслед за этим этапом — концентрированные работы по совершенствованию техники вождения. Использование приема концентрации нагрузки на отдельных этапах обеспечивает возможность снижения ее общего объема.

4. Разведение во времени концентрированных объемов нагрузки разной преимущественной направленности.

Применяется для того, чтобы избежать антагонизма их тренировочных эффектов. Например, на первом этапе — повышение аэробных возможностей, потом работа над техникой вождения и скоростными возможностями и только затем — над специальной выносливостью.

Таким образом, на определенных этапах вместо комплексной организации тренировки гонщиков высокой квалификации целесообразно использовать так называемую сопряженно-последовательную систему организации нагрузки: целесообразную очередность объемов нагрузки различной направленности с учетом планомерного наращивания специфического тренирующего воздействия, исходя из того, что каждый предыдущий этап работы должен обеспечивать благоприятный фон для повышения тренирующего воздействия последующих.

Целесообразна следующая последовательность в изменении преимущественной направленности тренировочных нагрузок: повышение до необходимого уровня аэробных возможностей (бег, лыжи, велосипед, тренажер), совершенствование техники вождения и повышение скоростных возможностей, повышение уровня специальной выносливости до оптимального, затем новый этап совершенствования техники вождения и скоростных возможностей в условиях постоянных соревнований и этап доведения уровня скоростных качеств и специальной выносливости до гармоничного совершенства.

### Методика повышения скоростных возможностей

В этом разделе приводятся сведения, касающиеся методики целостного развития скоростных возможностей и совершенствования отдельных свойств и способностей, в комплексе обуславливающих их уровень, — прежде всего ведущих элементов техники вождения, чувства мотоцикла, специальной ловкости, выражающихся в способности максимально использовать силу сцепления шин с грунтом и оптимизировать ОЦТ системы относительно ЦУ.

Остановимся на основных требованиях, которые предъявляются к описанным выше компонентам нагрузки при планировании работы, направленной на развитие скоростных возможностей.

Работа над повышением скоростных возможностей

состоит как бы из двух взаимосвязанных этапов: этапа дифференцированного совершенствования отдельных составляющих скоростных способностей (старта, разгона, преодоления поворотов, неровностей, рельефа) и этапа интегральной подготовки, когда происходит объединение локальных способностей в целостные — круг трассы в целом.

Повышение скоростных возможностей осуществляется в подготовительном периоде путем применения различных по характеру специальных упражнений, направленных на развитие физических качеств и чувствительности ведущих анализаторов — чувства мотоцикла. К ним следует отнести прохождение поворотов с заносом не снимая ногу с подножки, выходы из поворотов на заднем колесе, прохождение поворотов стоя, поворотов предельно малым радиусом с заносом не снимая ногу с подножки, отключение тормоза заднего колеса, малую гарь, змейку и др. Эти упражнения вырабатывают у гонщика специальную ловкость, позволяющую ему с большой надежностью, без ошибок и сбоев проходить сложные элементы трассы на пределе возможностей сцепления шин с грунтом.

При работе над повышением скоростных возможностей на отдельных элементах (повороте, уступе, волнах и т. п.) исключительно важно ознакомление гонщика с временным показателем при выполнении попытки. Для этого необходимо иметь электронную засечку времени и табло, которое устанавливается после препятствия, информирует о результате спортсмена и показывает лучший результат на этом элементе.

Тренировочная работа над повышением скоростных возможностей на отдельных элементах является эффективной в том случае, если скорость прохождения отдельного элемента, комплекса элементов или всего круга трассы будет близкой к 100% от максимально возможной для данного гонщика. Снижение скорости на 1% уже не повышает скоростные возможности, а лишь закрепляет достигнутое. Тренировки с задачей повышения скоростных возможностей должны проводиться под девизом «улучшить показанное время», «побить свой личный рекорд на повороте» (уступе, волнах, целом круге и т. п.).

При акцентировании тренировочного занятия на повышении специальных силовых возможностей, выражаю-

щихся в умении гонщика быстро переключать машину из одного поворота в другой, удерживать машину в заносе на неровностях, в выполнении змейки, управлении в колее и т. п., мотоцикл утяжеляют, устанавливая на него полностью заправленный большой бак или свинцовые грузы весом 10—16 кг. Можно проводить тренировку на мотоцикле более высокой кубатуры.

В случаях, когда акцент в тренировке делается на повышение специальной быстроты таких движений как наклон, снос на входе в поворот, вход на заднем колесе и т. п., целесообразно выполнять эти элементы на максимально облегченном мотоцикле или на мотоцикле меньшей кубатуры.

Для повышения скоростных возможностей необходимо 30% всего объема тренировок на мотоцикле выполнить на скорости 99—100% от своего максимального уровня. Только в этом случае можно ожидать регулярного повышения скоростных возможностей.

Методика повышения скоростных возможностей заключается в постоянном контроле всех кругов заезда. При ухудшении засекаемого времени на 1—1,5% заезд прекращают и делают паузу для восстановления (1—3 мин). После чего снова выполняют заезд при контроле времени каждого круга.

Во время такой тренировки нагрузка на системы организма, обеспечивающие выносливость, не достигает значительных величин. Гонщик должен все время находиться в оптимальном состоянии и не быть усталым. То есть при работе над повышением скоростных возможностей основную роль играет объем работы, выполненный на скорости 99—100% от максимально возможной для данного гонщика, а не величина нагрузки, определяемая величиной сдвигов в организме гонщика.

Продолжительность повторения отдельного упражнения при работе над повышением скоростных возможностей определяется способностью гонщика улучшать время преодоления элемента или удерживать его в границах 99—100% от максимально возможного. Это же правило относится и к прохождению целого круга трассы. Нами установлено, что наиболее эффективными являются 5 заездов по 3—4 круга кроссовой трассы с оптимальными паузами отдыха.

Продолжительность пауз отдыха между сериями повторений должна обеспечивать высокую работоспособ-

ность перед очередной попыткой. Для контроля восстановления после серии упражнений пользуются динамометрией, замером ЧСС, ЭКС, теппинг-тестом.

Ниже приводятся некоторые комплексы тренировочных упражнений, способствующие повышению скоростных возможностей гонщика-кроссовика.

*Примерный план тренировки по повышению скоростных возможностей на отдельных элементах*

Метод: усложнение прохождения поворота за счет положения «стоя» и «не снимая ногу с подножки», постоянный контроль времени, информирование гонщика о результатах, сравнение времени, затрачиваемого на поворот «с ногой» и в усложненных условиях.

Разминка на короткой трассе 10—15 мин.

**Упражнение 1.** Прохождение поворота средним радиусом (15 м) со сносом на входе и с заносом на выходе снимая ногу с подножки на максимально возможной для данного гонщика скорости. Выполняют 8—10 повторений, отдых 1—2 мин, 2 серии.

**Упражнение 2.** Прохождение этого же поворота не снимая ноги с подножки с теми же задачами. Выполняют 8—10 повторений, отдых 1—2 мин.

Сравнивают время прохождения поворота не снимая и снимая ногу. Разницы нет — «отлично», разница 0,1 с — «хорошо», разница 0,2 с — «посредственно», свыше 0,2 с — «плохо». Серию из двух первых упражнений повторяют 3 раза, делая паузы между сериями в 1—2 мин.

**Упражнение 3.** Прохождение этого же поворота в положении стоя не снимая ноги с подножки. Выполняют 8—10 повторений, отдых 1—2 мин.

Сравнивают время прохождения стоя и снимая ногу, оценивают тем же способом упражнения № 4, 5 и 6. Повторяют упражнения № 1, 2 и 3 с движением в противоположную сторону.

**Упражнение 7.** Преодоление выступа высотой 0,5 м приемом опережающей стабилизации.

Выполняют 10—15 повторений, отдых 1—2 мин.

**Упражнение 8.** Преодоление уступа прыжком на дальность 10—15 м. Выполняют 10—15 повторений, отдых 1—2 мин.

**Упражнение 9.** Совершенствование старта-разгона с секцией от стартовой машины.

Контролируется время прохождения первых 10 м после старта, 50 м и 100 м.

Тренер дает постоянную информацию о времени на каждом элементе, делает замечания по технике вождения и т. п.

*Примерный план тренировки по повышению скоростных возможностей на круге трассы*

Метод соревновательный с гандикапом, заезды по полной кроссовой трассе, постоянный контроль времени прохождения кругов, информирование гонщиков об изменении разрыва между лидером и остальными; величина гандикапа для каждого гонщика уточняется после каждого заезда; задача — догнать лидера.

Разминка на полном круге трассы 20 мин.

**5 заездов на 4 круга.** Старт отдельный. Очередность старта — в обратном порядке скоростным возможностям гонщиков (первым стартует самый медленный из них и т. д.). После заезда уточняется величина гандикапа на следующие заезды. Отдых 5 мин.

**5 заездов на 3 круга.** Старт общий. Такой заезд позволяет применить метод лидирования, так как со старта вперед уходят более опытные и «быстрые» гонщики, а «медленные» стараются удержаться за ними. Для подготовленных гонщиков задача — «оторваться» как можно больше, а для менее подготовленных — удержаться за лидерами. Отдых 5 мин.

**Средства и методы воспитания выносливости мотокроссмена**

*Общие вопросы воспитания выносливости*

Воздействие тренировки на организм гонщика определяется интенсивностью выполняемого упражнения, его продолжительностью, условиями на трассе (покрытием, рельефом, метеоусловиями), классом мотоцикла, средней скоростью и конкуренцией. Влияние указанных компонентов рассматривалось в разделе «Управление тренировочными и соревновательными нагрузками». На тренировках можно изменять все компоненты нагрузки, поэтому понятно, что возможности управления процессом воспитания специальной выносливости огромны.

В отличие от таких видов спорта, как бег, плавание, велоспорт и др., в которых повышение скорости движения обуславливается повышением мощности работы, в мотокроссе рост скорости не требует прямого роста энергозатрат на продвижение, а больше зависит от точности регулирования ряда параметров по управлению системой гонщик-мотоцикл.

Так, на поворотах для прохождения их с предельной скоростью необходимо точными движениями корректировать занос заднего колеса; при эффективной технике преодоления поворота интенсивность движений даже снижается.

Во время торможения усилия на рычагах тормозов должны вызывать околоюзное торможение. Рост эффективности торможения, таким образом, связан не с ростом усилий, а с их точностью.

На неровностях скорость также обуславливается повышением рациональности движений. Так, при преодолении волн необходимо точно «сажать» переднее колесо мотоцикла на очередной гребень волны, при отрыве системы гонщик-мотоцикл в безопорное положение на уступе важно вовремя выполнить оттяжку, точно смещать ОЦТ с ЦУ мотоцикла за счет положения гонщика, направлять систему гонщик-мотоцикл по наиболее выгодной траектории.

Во время разгона эффективность ускорения зависит не от мощности работы, а от правильного положения гонщика на мотоцикле, оборотов двигателя, вертикальности системы гонщик-мотоцикл и др.

По мере повышения мастерства и тренированности точность анализа и быстрота ответных движений по коррекции положения системы гонщик-мотоцикл повышается.

Расход энергии при управлении системой по мере повышения точности движений уменьшается. Происходит экономизация деятельности, так как условия на трассе остаются постоянными, а функциональные сдвиги по мере адаптации к этим условиям уменьшаются. Понижается ЧСС, количество лактата и мочевины в крови и другие показатели.

Так, в процессе тренировки на первом этапе подготовительного периода наблюдается недостаточная специальная физическая подготовленность гонщика, что проявляется в падении скорости к концу 20—30 минут-

ного заезда. Показатели специальной выносливости в этом случае низкие. По мере повышения тренированности гонщик приобретает способность поддерживать свою максимальную скорость в течение более длительного периода. Когда же гонщик обретает спортивную форму, то он может в 45-минутном заезде удерживать свою скорость на уровне 97%. В то же время он не способен увеличить максимальную скорость хотя бы на долю процента. Это объясняется тем, что повышение скорости лимитируется способностью к повышенной точности регулирования ряда параметров управления системой гонщик-мотоцикл. Таким образом, рост скорости на трассе определяется не только функциональной подготовленностью, а и быстротой и четкостью корректирующих движений, обеспечивающих точность движения системы гонщик-мотоцикл по траектории (техникой вождения).

Типичным примером такого рода являются зимние соревнования и тренировки по мотокроссу, во время которых ЧСС держится на уровне 90—110 уд./мин, что говорит о невысокой мощности работы гонщика. Но увеличить максимальную скорость гонщик не может, так как это связано с более высокой точностью и быстротой движений по регулированию ряда параметров (пробуксовки колес, корректирования движения системы на повороте, торможения и др.), а не с повышением мощности работы.

Такая особенность мотокросса обуславливает требования к уровню специальной физической подготовленности, который должен быть не возможно более высоким, а определенным оптимальным, достаточным для обеспечения работы на самых тяжелых трассах чемпионатов мира и СССР. Чрезмерное увлечение методами общей подготовки и подъемом функционального уровня ведет к дисгармонии в состоянии гонщика, сдерживая повышение специальных скоростных качеств, чувства мотоцикла и др.

Уровень развития специальной выносливости мотогогонщика-кроссовика зависит от комплекса качеств, структура и характеристики которых были приведены в начале этого раздела. Методика их развития в большинстве случаев имеет специфический характер. Прежде всего это касается повышения аэробных возможностей, силовой выносливости, выносливости ведущих анализаторов и экономичности работы. Поэтому ниже будут от-



дельно рассмотрены методики изолированного развития основных свойств и способностей, определяющих уровень специальной выносливости, и методика целостного ее развития на мотоцикле.

Основная задача в занятиях, направленных на воспитание специальной выносливости — добиться в организме ответных сдвигов желаемого характера и величины: повышения аэробной производительности, силовой выносливости, сенсорной выносливости, стабильности техники вождения.

Различные условия на трассе, класс мотоцикла, методика и др. вызывают в организме гонщика различные сдвиги. Это относится в первую очередь к технике вождения, которая в зависимости от трассы требует изменений в состоянии гонщика. В первую очередь — в центральной нервной системе спортсмена и в группах мышц, от которых зависит управление, регулирование движения системы гонщик-мотоцикл и амортизация, а во вторую — в механизмах энергообеспечения, от которых зависит максимальная интенсивность специфической работы на самых тяжелых кроссовых трассах.

**Повышение аэробной производительности.** Совершенствование дыхательных возможностей мотогонщиков-кроссовиков целесообразно осуществлять поэтапно. В начале подготовительного периода преобладают средства и методы общего воздействия, затем комплексного и в конце периода — специального.

Основная цель тренировок первого этапа — повышение уровня функционирования систем организма, обеспечивающих кислородом работающие мышцы, совершенствование сложной деятельности этих систем. Наиболее эффективен, доступен и легко контролируется бег умеренной интенсивности с ЧСС 140—160 уд./мин. Во время бега ударный объем сердца достигает предельных величин, питание же самой сердечной мышцы осуществляется без каких-либо ограничений — все это способствует повышению сердечной производительности. Мощность аппарата внешнего дыхания увеличивается за счет повышения жизненной емкости легких, силы и выносливости соответствующих мышц.

Метод тренировки — равномерный бег в течение 30—45 мин и более. Недельный объем бега — 3—5 ч. Для повышения уровня аэробного механизма энергообеспечения необходима работа в течение 6—12 недель, что

позволяет повысить уровень общей выносливости на 10—20%.

В этот период также широко применяют спортивные игры и работу над техникой вождения.

Во время комплексного воздействия на аэробные механизмы энергообеспечения применяются более специализированные средства, к которым в первую очередь нужно отнести аэробную тренировку на тренажере, выполняемую в темпе 1—1,5 с. При этом установка углов на тренажере и вес на переднем колесе при рывках за руль подбираются так, чтобы физиологическая интенсивность вызвала сдвиги, характерные для работы умеренной мощности. ЧСС — 150—160 уд./мин, количество молочной кислоты в крови 40—70 мг%.

Этап повышения уровня аэробного энергообеспечения целесообразно заканчивать тестированием по приседанию, рывками за руль на тренажере, контрольным бегом на 10 000 м.

#### *Специальная аэробная силовая выносливость гонщика*

Уровень этого качества гонщика определяется значительным количеством факторов. К важнейшим из них относятся функциональные возможности систем кровообращения и дыхания, которые обеспечивают потребление и транспорт кислорода к работающим мышцам, способность к эффективной утилизации кислорода непосредственно работающими мышцами, психологическую устойчивость гонщика к неприятным ощущениям утомления, сопровождающим работу по управлению мотоциклом.

Эффективным средством развития специальной аэробной силовой выносливости являются различные упражнения, выполняемые на мотоцикле класса 500 см<sup>3</sup> во время преодоления кроссовых препятствий и соревнований по мотокроссу. Еще одно средство — упражнения на тренажере, позволяющие предъявить повышенные требования к мышцам, несущим основную нагрузку в соревнованиях по мотокроссу. К таким упражнениям относятся: рывки за руль, подтягивание к рулю, приседание с грузом и отяжки. При выполнении их в оптимальном темпе внешние и внутренние структуры этих упражнений близки к соревновательным.

На этапе специальной подготовки средствами тренировки должны быть специальные упражнения на мотоцикле: «волчок», малый спидвей, большой спидвей, серия волн, замкнутых в короткий круг, и тренировки по трассе стадион-кросса.

1. «Волчок» — вращение с опорой на ногу предельно малым радиусом в течение 50—60 с, отдых 4 мин. Серия состоит из двух повторений (с вращением в разные стороны), выполнить 3—4 серии, отдых между сериями 15 мин.

2. Малый спидвей — между покрышками, обозначающими повороты — 70 м, заезд с общего старта (со стартовой машиной) дается на 10 кругов (2 мин 30 с). Выполняют 4 заезда в одной серии, проводят 3 серии, отдых между сериями 8 мин.

3. Большой спидвей — проводится на треке, продолжительность заезда 4 круга, заезды с общего старта (со стартовым устройством). Серия состоит из 5 заездов, проводят 2 серии, отдых между сериями 15 мин.

4. Волны — длина волн 7—8 м, высота 1 м. Бульдозером роют расположенные рядом две прямые трассы длиной 100 м с волнами, соединяют их двумя поворотами (круг). Продолжительность заезда 3—7 мин, серия состоит из 4 заездов, перерыв между заездами 5 мин. Выполняют 5—6 серий, отдых между сериями 15 мин.

#### *Целостное развитие специальной выносливости на мотоцикле*

Определяющими факторами в повышении уровня специальной выносливости являются: объем выполненной на мотоцикле работы и ее интенсивность, как относительная (относительно максимальных скоростных возможностей), так и физическая, измеряемая количеством поворотов и неровностей, преодолеваемых гонщиком в секунду.

Воспитание специальной выносливости в мотокроссе имеет свои специфические особенности, связанные с условиями на трассе и классом мотоцикла, на котором тренируется гонщик. Каждый вид покрытия трассы требует изменений в технике вождения, обусловленных коэффициентом сцепления шин с грунтом, своеобразным микрорельефом трассы; изменения нагрузки на группы

мышц; изменения чувства мотоцикла; предъявляет различные требования к функциональному уровню основных систем организма гонщика. Гонщик может иметь высокий уровень специальной выносливости на твердой трассе и в то же время низкий ее уровень — на песчаной.

Тренировки и соревнования на мотоциклах различного класса также требуют изменения техники вождения, чувства мотоцикла, различной траты энергии. Высокий уровень специальной выносливости, приобретенный в тренировках на мотоцикле класса 125 см<sup>3</sup>, может быть только посредственным для класса мотоциклов 250 см<sup>3</sup> и плохим — для класса 500 см<sup>3</sup>. Поэтому в методическом плане предусматривают постепенное усложнение трасс по физической интенсивности, позволяющее по мере роста тренированности удерживать на оптимальном уровне физиологические и психические сдвиги в организме гонщика, и пересадку на мотоциклы больших кубатур, что повышает интенсивность физической нагрузки и позволяет гонщику вырабатывать универсальность (табл. 18).

Т а б л и ц а 18

Распределение тренировок по классам мотоциклов

Для гонщиков, специализирующихся в классе, см <sup>3</sup>	Класс мотоцикла, см <sup>3</sup>		
	этап общей подготовки	этап специальной подготовки	этап предсоревновательной подготовки
125	250	250—500	125
250	125	500	250
500	125	250	500

Для воспитания специальной выносливости на трассах с различным покрытием предусматривают чередование тренировок с большой нагрузкой на песчаном и твердом грунте (грязи) в одном микроцикле (в течение недели).

Основным методом, используемым для воспитания специальной выносливости, являются заезды на мотоцикле оптимальной продолжительности по трассам с различным покрытием.

Продолжительность тренировочных заездов подбирается с таким расчетом, чтобы гонщик был в состоянии поддерживать интенсивность 96—98% от своей максимальной. Для этого заранее рассчитывают время, равное 96% от максимально лучшего для данного гонщика (на данном круге), и, хронометрируя все круги тренировочного заезда, следят за поддержанием запланированной интенсивности, сравнивая показанное на кругах время с рассчитанным. Если время в течение 3—4 кругов держится ниже 96%, заезд прекращают. Полученная пробой продолжительность заезда является основой для планирования продолжительности заездов на недельный микроцикл (табл. 19).

Таблица 19

Распределение общего объема мотоциклетной нагрузки в зависимости от продолжительности заездов и средней скорости на трассе

Продолжительность заездов, мин	Средняя скорость на трассе, км/ч				Направленность в развитии специальных качеств	
	35—42	43—50	51—60	всего		
До 10	5%	5%	2,5%	12,5%	Специальный спринт	Скоростные качества
От 10 до 20	5%	10%	2,5%	17,5%	Длинный спринт	
От 20 до 45	20%	20%	10%	50%	Нормальные заезды	Специальная выносливость
От 45 до 65	5%	15%	—	20%	Сверхдлинные заезды	

В начале этапа специальной подготовки продолжительность заезда — около 20 мин. По мере повышения тренированности продолжительность заездов увеличивается на 5 мин в неделю (микроцикл). Количество таких заездов в течение одной тренировки, направленной на развитие специальной выносливости, подбирается на основе оперативного контроля состояния гонщика после заездов. Так как специальная выносливость развивается под воздействием больших и средних нагрузок, то коли-

чество заездов должно быть таким, чтобы вызвать эффект большой нагрузки. Показатели большой нагрузки при контроле в конце тренировки следующие: ЧСС — 160—200 уд./мин; содержание молочной кислоты в крови 40—100 мг%; падение статической выносливости кисти на 70—80% от исходной; психическая напряженность, измеряемая по электрокожному сопротивлению, — средняя и равняется по ЭКС 1500—2000 ом. Количество заездов зависит от характера физической интенсивности, обусловленного трассой, класса мотоцикла, запланированного объема нагрузки, квалификации и тренированности гонщика, метода построения занятия.

Паузы между отдельными заездами (продолжительностью 20 мин и более) могут быть длительными, так как основное тренировочное воздействие оказывают сдвиги, происходящие во время заезда.

Физиологические сдвиги достигаются регулированием физической интенсивности по поворотам и неровностям. В начале подготовительного периода интенсивность по поворотам подбирается высокая и должна быть в пределах 15—20 град./с (табл. 20). Этому способствует небольшая средняя скорость на трассе (35—40 км/ч). Интенсивность по неровностям в начале подготовительного периода также невысока — 0,5—0,8 м/с. По мере роста тренированности интенсивность по неровностям повышается за счет подбора трасс с большим их количеством ( $I_n$  — 1,0—1,5 м/с). Средняя скорость достигает 45—50 км/ч в середине подготовительного периода и свыше 50 км/ч в конце его.

Таблица 20

Распределение физической интенсивности по этапам подготовки

Месяцы	Этап общей подготовки	Этап специальной подготовки	Этап предсоревновательной подготовки
	февраль	март	апрель
Интенсивность по поворотам, град./с	15—22	12—14	17—18
Интенсивность по неровностям, м/с	0,6—0,9	0,9—1,2	1,0—1,5
Интенсивность по рельефу, м/с	1,2—1,5	1,5—1,8	2,6—2,9

Экономичность специфической работы характеризуется соотношением малозкономичных анаэробных источников энергии и экономичных аэробных, а также величиной энергозатрат на единицу выполненной работы.

Экономичность может быть определена при выполнении стандартной работы по показателю ЧСС, количеству лактата в крови, частоте дыхания, величинам легочной вентиляции.

Важное значение для развития специальной выносливости имеет выносливость анализаторов (так называемая сенсорная выносливость). Поддержание равновесия системы гонщик-мотоцикл и пространственная ориентация при слежении трассы осуществляется с помощью сигналов, поступающих от ведущих анализаторов: органов зрения, мышечно-суставного и кожного чувства, вестибулярного аппарата и органов слуха. От высокой их чувствительности и способности длительное время осуществлять точный контроль за положением системы гонщик-мотоцикл во многом зависит успех гонки. Методом улучшения сенсорной выносливости является проведение тренировок по принципу повышения координативной сложности, который заключается в прохождении поворотов во время тренировочного заезда не снимая ногу с подножки, выполнении всех ускорений с наибольшим отрывом переднего колеса от грунта, торможении только передним тормозом, преодолении всех поворотов со сносом на входе и заносом на выходе и др.

#### Методика развития универсальности

Основной метод, позволяющий поддерживать универсальность на необходимом уровне, — это чередование тренировок на трассах с различным покрытием. Наши наблюдения показали, что предпочтение необходимо отдать песчаным трассам, так как физическая интенсивность на них в связи с большим количеством неровностей самая высокая. Работа на песчаной трассе составляет 40% от общего объема (табл. 21).

Песчаные трассы позволяют быстро освоить повороты с упором в виражные стенки, преодоление выступов и волн опережающей стабилизацией, найти оптимальное положение в продольной плоскости мотоцикла, освоить колени и другие типичные неровности. Высокая физичес-

Таблица 21

Распределение общего объема мотоциклетной нагрузки по трассам с различными покрытиями и различной средней скоростью

Покрытие трассы	Средняя скорость, км/ч			Всего по покрытиям	
	35—42	43—50	51—60	%	время, ч
Твердый грунт	5%	20%	5%	30	80
Песок	15%	20%	5%	40	100
Грязь	5%	5%	5%	15	40
Зимние трассы	10%	5%	—	15	40
Всего по скоростям	35%	50%	15%	100	260
Объем, ч	90	130	40		260

кая интенсивность на песчаных разбитых трассах (ЧСС равна 180—210 уд./мин) способствует быстрому повышению уровня специальной выносливости и созданию хорошей специальной базы подготовленности.

Недельный цикл тренировки строят таким образом, чтобы были две тренировки с большой нагрузкой — одна на песчаной, а другая на твердой (грязевой) трассе.

В зависимости от результатов контроля универсальности первая тренировка (после дня отдыха) должна быть на трассе, где результат у гонщика ниже.

В недельном цикле две тренировки (одна скоростной направленности, а другая — повышение специальной выносливости) проводятся на песчаной трассе, а две — на твердой (грязевой). Такое распределение позволяет равномерно нагружать различные группы мышц и психику гонщика и избежать явлений перетренировки, так как на песчаной трассе нагрузка ложится на мышцы спины, ног и рук, а на твердой — на кисти рук и психику гонщика.

#### Недельный цикл тренировки

Понедельник	Тренировка на песчаной трассе, задача — повышение уровня скоростных качеств, две серии по 5 заездов по 5 мин каждый. $I_n = 1,2—1,5$ м/с	Нагрузка средняя
-------------	--	------------------

Вторник	Тренировка на песчаной трассе, задача — повышение специальной выносливости, 2 заезда по 45 мин. $I_n=1,2-1,5$ м/с	Нагрузка большая
Среда	Подготовка мотоциклов, ОФП, восстановительные мероприятия (массаж, сауна)	
Четверг	Тренировка по твердой (грязевой) трассе, задача — повышение скоростных качеств, 3 заезда по 20 мин. $I_n=0,8$ м/с	Нагрузка средняя
Пятница	Тренировка на твердой трассе, задача — повышение специальной выносливости, 2 заезда по 50 мин. $I_n=0,8$ м/с	Нагрузка большая
Суббота	Подготовка мотоциклов, ОФП, восстановительные мероприятия	
Воскресенье	Выходной день	

Если в результате контроля универсальности обнаружено отставание в результатах на каком-либо покрытии трассы, то наибольший объем тренировок проводится на этом покрытии.

### КОНТРОЛЬ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ И КАЧЕСТВОМ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

В системе спортивной тренировки гонщиков эффективность может быть оценена по параметрам, характеризующим деятельность гонщика в соревнованиях по мотокроссу (показатели различных составляющих соревновательной деятельности) и уровню развития его основных функциональных систем. Эти показатели принято называть модельными характеристиками. Значение модельных характеристик очень велико. С их помощью тренер и гонщик составляют тренировочные программы, рассчитанные на достижение различных показателей. Затем в процессе соревновательной и тренировочной деятельности они осуществляют контроль за наиболее информативными параметрами с целью внесения корректив в процесс тренировки и соревнований, то есть принцип обратной связи, согласно которому успешное управление может осуществляться только в том случае, если управляющая система будет получать информацию об эффекте, достигнутом тем или иным действием объекта управления на управляемый объект.

Модельные характеристики необходимы также для осуществления целенаправленного отбора гонщиков к предстоящим соревнованиям, для начального отбора юношей в секцию, для формирования команд к предстоящему сезону, для сравнения характеристик мотоцикла с эталонными, для сравнения различных характеристик трасс.

Модельные характеристики включают в себя показатели соревновательной деятельности, технической и специальной физической подготовленности, морфологические данные, параметры тренировочных нагрузок, показатели динамики нагрузки в подготовительном периоде, показатели динамики и управляемости мотоцикла, характеристики трасс по скорости, количеству неровностей и поворотов, покрытию, коэффициенту сцепления, рельефу и др. (рис. 14, табл. 13 и 22).

Комплексным показателем является результат в заезде. Однако абсолютные результаты — например, время, показанное в заезде, — сравнивать между собой нельзя, так как условия разных соревнований неодинаковы по продолжительности заездов, длине круга, грунту, рельефу, метеоусловиям и др. Для сравнения их необходимо перевести в относительную величину — **относительный от победителя результат (ОР)**.

Для определения ОР необходимо результат победителя заезда в секундах разделить на результат в секундах любого интересующего нас гонщика. Полученный таким образом коэффициент ОР выражает относительный результат. Это позволяет сравнивать между собой результаты участников различных соревнований, прогнозировать результаты, зная состав участников, ранжировать гонщиков по этому коэффициенту.

Например, победитель чемпионата СССР М-в имеет ОР-1, а интересующий нас гонщик К-в имеет ОР-0,954. Гонщик М-в на чемпионате мира имеет ОР-0,987. Для того чтобы узнать предполагаемый результат гонщика К-ва на чемпионате мира, необходимо ОР К-ва, показанный на чемпионате СССР, умножить на ОР М-ва (показанный на чемпионате мира) на 0,987:

$$0,954 \cdot 0,987 = 0,941.$$

Предполагаемый ОР на чемпионате мира у К-ва будет 0,941. Сравнив его с показателями ОР на чемпио-

Модельные характеристики матрегонцинов-кроссовиков

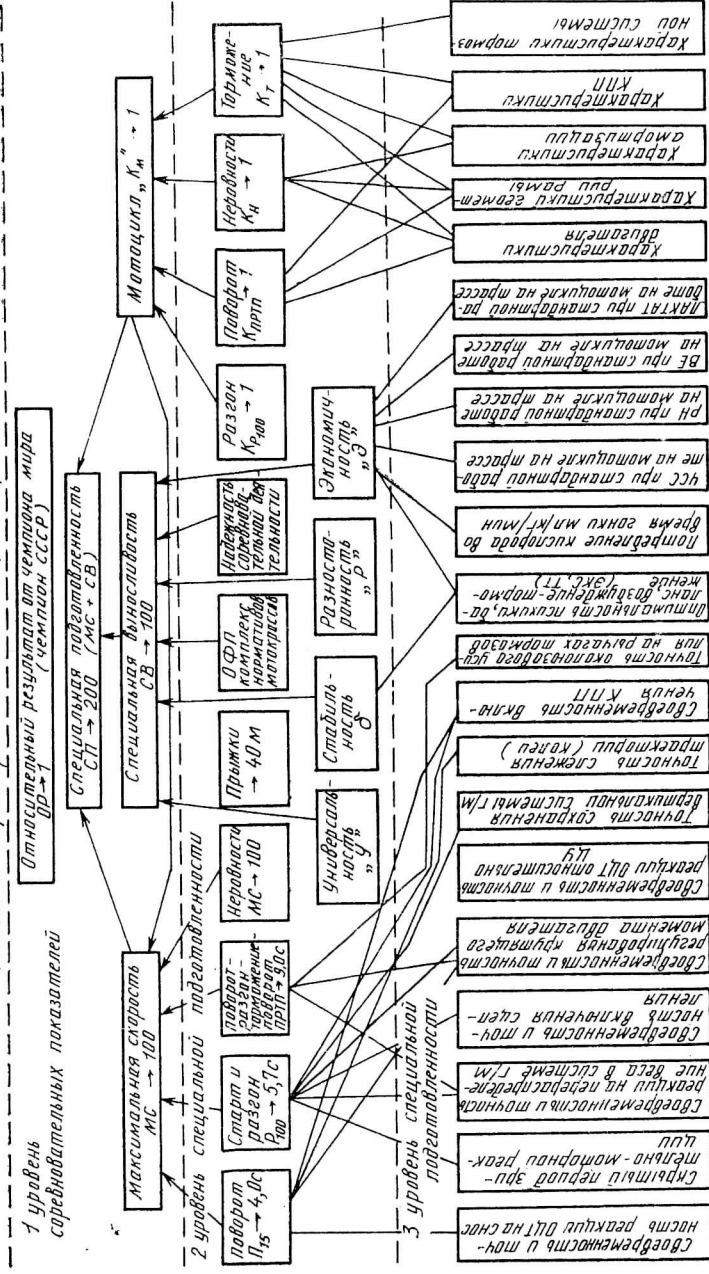


Рис. 14. Распределение по уровням модельных характеристик гонщиков-кроссовиков

Модельные характеристики для оценки соответствия уровня специальной подготовленности гонщиков-кроссовиков

Группы	ОР (относительный результат)	СП (специальная подготовленность)	МС (максимальный рост-показатель)	СВ (специальная выносливость)	У (универсальность)	Э (экономичность)	Аэробные возможности (ЧСС, уд./мин)	
							приседание	рывки за руль (вес на переднее колесо 25 кг)
Основной состав сборной СССР	1—0,980	197—198	98—100	97 (в заезде продолжительностью 45 мин)	1 ± 0,005—0,01	1,20—1,40 усл. ед.	70—80	70—80
Молодежный состав сборной СССР	0,980—0,96	195—197	95—98	97 (в заезде продолжительностью 45 мин)	1 ± 0,01—0,015	1,00—1,20 усл. ед.	80—90	80—90
Юношеский состав сборной СССР	0,96—0,94	190—194	92—95	97 (в заезде продолжительностью 25 мин)	1 ± 0,015—0,03	0,90—1,0 усл. ед.	90—100	190—100

нате мира, можно прогнозировать результат К-ва в заездах чемпионата мира. Показатели, приведенные в табл. 23, были определены на основании большого статистического материала, собранного по результатам заездов чемпионата мира.

Таблица 23

Показатели ОР на чемпионате мира по мотокроссу (1979—1982 гг.)

Место	Показатель ОР	Место	Показатель ОР
1-е	1,000	6-е	0,977
2-е	0,995	7-е	0,974
3-е	0,990	8-е	0,971
4-е	0,985	9-е	0,968
5-е	0,980	10-е	0,965

Относительный результат характеризует подготовленность гонщика в целом, но не дает полного представления о рациональности развития отдельных составляющих ее (техники вождения, специальных физических качеств и др.). Поэтому в модельные характеристики гонщиков введены информативные параметры для осуществления комплексного контроля и коррекции процесса подготовки. В табл. 1, 2, 3, 5, 6, 22 приводятся параметры, с помощью которых можно контролировать уровень специальной подготовленности, развитие скоростных качеств, специальной выносливости, отдельных компонентов соревновательной деятельности: старта, разгона, торможения, поворотов, экономичности и универсальности соревновательной деятельности.

Показатель специальной подготовленности (СП), так же как и ОР, отражает подготовленность гонщика в целом, но он образуется суммой двух показателей, характеризующих скоростные возможности: максимального скоростного (МС) и специальной выносливости (СВ), которые позволяют более точно оценить основные стороны подготовленности гонщика.

Для оценки эффективности выполнения компонентов соревновательной деятельности даны следующие временные показатели: старт 10 м — время от момента откры-

тия стартового устройства до пересечения передним колесом 10-метрового отрезка; старт-разгон 100 м, методика та же; поворот стандартный —  $P_{15}$ , показатель эффективности торможения — отношение времени торможения к времени разгона во время тестирования поворотов ПРТП. Хронометрируя эти элементы и сравнивая их с модельными характеристиками, можно выявить сильные и слабые стороны подготовленности гонщика и использовать их при составлении индивидуальных планов подготовки.

Для оценки важного в мотокроссе фактора — универсальности подготовленности служит расчет коэффициента универсальности У, который показывает приспособленность гонщика к песчаной, грязевой, снежной трассам, а также к рельефу трассы и к различным классам мотоциклов.

Успешная тренировка в мотокроссе невозможна без тщательного и правильного контроля за функциональным состоянием гонщика, изучения динамики изменений возможностей гонщика в течение более или менее длительных периодов и этапов тренировки и установления на этой основе сильных и слабых сторон его подготовленности, учета состояния спортсмена в каждом отдельном занятии и т. д. Все это в значительной мере определяет планирование и организацию тренировочного процесса.

Тренировка может считаться правильной только в том случае, если вызывает положительные изменения в организме и обеспечивает улучшение результатов в мотокроссе. Этого можно достичь только в случае полного соответствия объема и интенсивности тренировочных нагрузок степени подготовленности гонщика. Сложность учета разнообразных факторов делает проблему управления тренировочным процессом одной из наиболее важных и трудно решаемых в теории и практике спортивной подготовки. В настоящее время этой проблеме следует уделять значительно больше внимания, чем планированию, так как планирование нагрузки, в отличие от управления, зачастую не связано научно с диагностикой функционального состояния и возможностей гонщика. Выполнение же плана без учета состояния организма может привести к отрицательным результатам. Особую роль в связи с этим приобретает та составная часть управле-

ния, которая должна обеспечивать оптимальное соответствие между функциональными возможностями гонщика и нагрузкой одного дня.

В практике тренировки мотогонщиков-кроссовиков необходимо оценивать изменения, происходящие в физиологическом, психологическом состоянии гонщика, контролировать рациональность техники вождения, анализировать результаты контрольных тренировок и соревнований, учитывать тренировочные нагрузки и сопоставлять их с функциональным состоянием гонщика.

Целесообразно различать следующие состояния спортсмена в зависимости от длительности промежутка, необходимого для перехода из одного состояния в другое. Выделяют:

1. Этапное состояние, сохраняющееся долго — недели или месяцы. Примером может быть состояние спортивной формы, недостаточной тренированности, нетренированности и т. п. Такое состояние не изменяется в течение нескольких дней. Например, нетренированный спортсмен не может сразу приобрести состояние спортивной формы.

2. Текущее состояние, изменяющееся под влиянием одного или нескольких занятий. Гонщик после соревнований испытывает боли в мышцах, упадок сил, которые постепенно через день-два сменяются приливом сил, повышением работоспособности. Текущее состояние определяет характер ближайших тренировочных занятий и величину нагрузок в них.

3. Оперативное состояние, которое изменяется под влиянием однократного выполнения заезда, или серии упражнений на тренажере, или забега при занятиях ОФП (например, повышение работоспособности после разминки). Оперативное состояние гонщика изменяется в ходе тренировочного занятия и должно учитываться при повторных заездах, при определении величины разминки, при определении интенсивности бега и др.

Необходимость выделения этих трех типов состояния определяется тем, что средства контроля, используемые в каждом случае, существенно различаются. В соответствии с этим выделяют три основные формы контроля за состоянием спортсмена:

1. Этапный контроль, цель которого оценить этапное состояние спортсмена.

2. Текущий контроль, основная задача которого оп-

ределить повседневные (текущие) колебания в состоянии спортсмена.

3. Оперативный контроль предназначен для регистрации нагрузки тренировочного упражнения.

### Этапный контроль

Определение изменений состояния гонщика под воздействием относительно длительного периода тренировки является основной задачей поэтапного контроля. На основании этих изменений разрабатывается стратегия последующего макроцикла или периода тренировки. Во время такого контроля всесторонне оцениваются различные стороны подготовленности гонщика, выявляются недостатки и резервы дальнейшего совершенствования.

Определяются:

по технике вождения: 1) результат в ПРТП; 2) результат в стандартном повороте малым и большим радиусом ( $\Pi_{15}$ ): а) с ногой, б) без ноги, в) без заднего тормоза; 3) результат на серии волн в процентах от абсолютно лучшего; 4) результат в разгоне на 100 м. Все результаты сравниваются с модельными характеристиками в данных текстах и анализируются;

по скоростным возможностям и специальной выносливости определяются МС, СВ, СП, Э, У, На. Результаты сравниваются с модельными характеристиками и анализируются;

по общей подготовленности определяются результаты в приседании, рывках на тренажере, подтягивании на перекладине, приседании с партнером собственного веса, отжимании в стойке, накручивании груза 7,5 кг, беге на 10 000 м. Они сравниваются с модельными характеристиками и анализируются.

В результате разрабатываются индивидуальные планы построения тренировочного процесса на отдельный тренировочный период или весь макроцикл.

Частота обследования — два-три раза в год. Первое обследование осенью — исходное для составления индивидуального плана на подготовительный период, второе — весной в начале соревновательного периода, третье — в середине соревновательного периода.

Сопоставление индивидуальных данных каждого гонщика с нормативными помогает оценить сильные и сла-



бые стороны подготовленности и исходя из этого осуществлять постановку основных и дополнительных задач, планирование и коррекцию тренировочного процесса, подбор средств и методов воздействия и т. п.

Структуру специальной подготовленности удобно выражать диаграммой, которая позволяет наглядно сопоставить данные различных периодов подготовки и проследить их изменения в процессе роста тренированности, а также сопоставлять структуры подготовленности различных гонщиков.

На рис. 15 показана структура специальной подготовленности члена сборной команды СССР. Заштрихованное поле — структура в начале подготовительного периода, а пунктир — в конце его.

### Текущий контроль

Текущий контроль служит для оптимизации тренировочного процесса в течение дня (при двух-, трехразовых занятиях), микроцикла и мезоцикла. Во время такого контроля определяется реакция организма гонщика на работу различной направленности, уточняются нагрузки отдельных занятий, что позволяет оптимизировать структуру тренировочного процесса. Он позволяет также наблюдать динамику адаптационных процессов и своевременно замечать первые признаки переутомления, контролировать отставленный тренировочный эффект, который наступает под воздействием одного занятия (через 24 ч).

Для текущего контроля применяются следующие методы: контроль статической выносливости кисти (СВК), отражающей состояние нервно-мышечного аппарата; стандартная разминка и заключительная часть занятий; контроль мочевины в крови после контрольной тренировки, веса тела и др. Все эти замеры осуществляются на следующий день после тренировки.

### Оперативный контроль

Является экспресс-оценкой состояния, в котором находится гонщик. Например, показатель ЧСС после заезда, содержание лактата в крови после заезда, ЧСС во

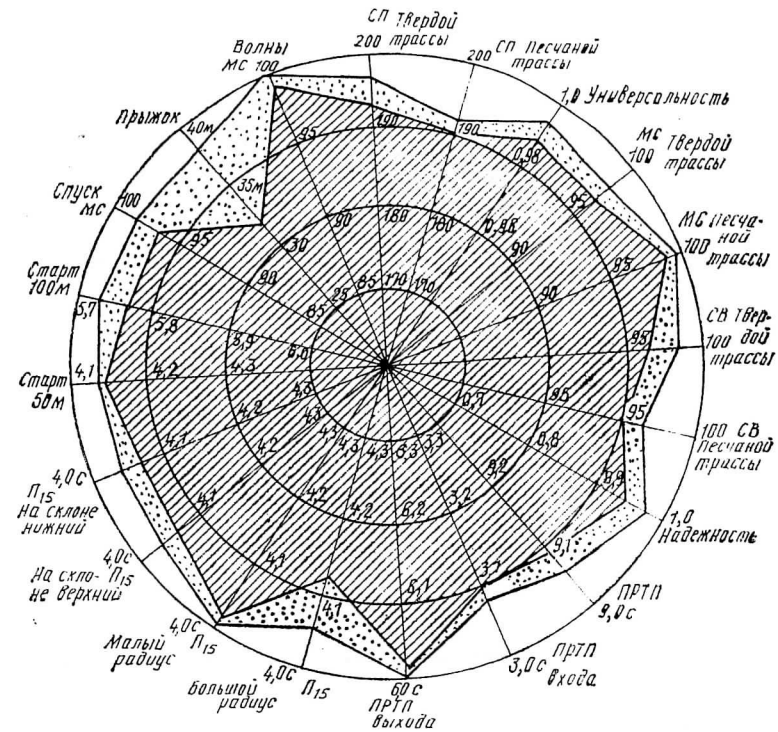


Рис. 15. Структура специальной подготовленности члена сборной команды СССР. Заштрихованное поле — структура в начале подготовительного периода, пунктир — в конце его

время бега, ЧСС перед стартом, теппинг-тест перед стартом, СВК, ЭКС и т. п. Оперативный контроль позволяет наиболее оптимально организовать занятие; наиболее эффективно подготовиться к старту следующего заезда; оценить величину нагрузки; видеть срочный тренировочный эффект — изменения, наступающие в организме гонщика во время выполнения соревновательного или тренировочного упражнения либо непосредственно после него. Этот контроль направлен на оптимизацию отдельного занятия. Тесты, применяемые при оперативном контроле, позволяют выявить наиболее оптимальный режим работы и отдыха, интенсивность и продолжительность заезда или работы на тренажере, интенсивность бега при развитии аэробных возможностей.

## Контроль состояния нервно-мышечного аппарата гонщика

Замер статической выносливости основных групп мышц, которые работают во время мотокросса, позволяет контролировать величину нагрузки и ход восстановления, что имеет большое практическое значение при управлении тренировочным процессом. Для такого контроля необходимо иметь приборы, с помощью которых можно засечь величины падения СВ в группе мышц кисти, мышц-разгибателей бедра и мышц спины. Наиболее адекватным методом контроля состояния нервно-мышечного аппарата является измерение статической выносливости кисти (СВК), так как этот показатель снижается после самой незначительной нагрузки. Статическая выносливость кисти является специфическим тестом для гонщиков-кроссовиков. Она — более чуткий показатель утомления, чем сила, и начинает ухудшаться тогда, когда сила еще не обнаруживает тенденции к снижению.

На кисти рук ложится большая нагрузка при выполнении многих видов регулировок: во время руления, подачи газа, торможения передним тормозом, продольных и поперечных изменений положения ОЦТ в системе, амортизации руками и др. Поэтому контроль нервно-мышечного аппарата кисти руки является очень информативным показателем подготовленности гонщика, нагрузки и восстановления после нее.

Сравнение сдвигов СВК позволяет определить индивидуальную приспособленность к условиям трассы, видеть эффективность тренировочных заездов по степени снижения СВК, контролировать восстановление нервно-мышечного аппарата, что дает возможность эффективно управлять процессом подготовки гонщика.

Прибором для замера СВК служит резиновая груша с манометром. Задается стандартное усилие кистью, равное 75% от максимального. С помощью секундомера измеряется продолжительность удержания этого усилия. Необходимо следить за стандартным выполнением этого теста.

Измерение производится перед тренировкой и после нее (или после заезда в соревнованиях). Полученные данные наносятся на график (в процентах). На графике

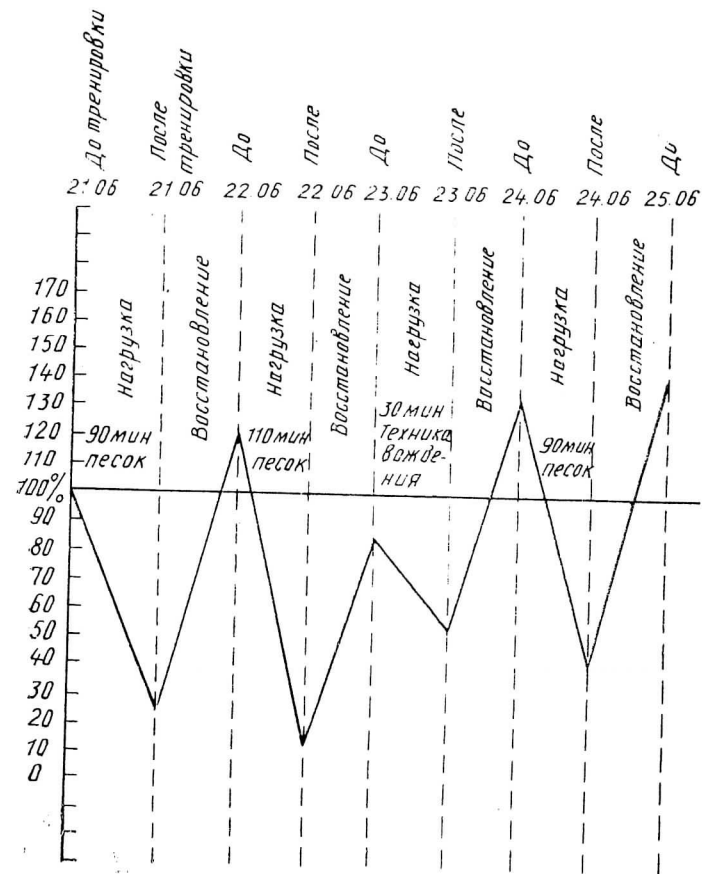


Рис. 16. График изменений показателя СВК

также фиксируется величина нагрузки (объем в минутах) и ее направленность (песчаная, твердая трасса и т. д.). На рис. 16 показана динамика изменения СВК. Глубина утомления (эффективность нагрузки) оценивается по нижним ломаным линиям, а верхние образующие характеризуют восстановление нервно-мышечного аппарата. Если нижние образующие имеют тенденцию к подъему, это свидетельствует об адаптации к условиям тренировки (трассе, интенсивности, объему). Если же

нижние образующие уходят ото дня ко дню вниз, то нагрузка на нервно-мышечный аппарат чрезмерна. При высоких показателях основных физиологических функций восстановление протекает быстро и эффективно и пики восстановления по СВК имеют тенденцию к подъему. Чем больше величина колебаний СВК, тем эффективнее тренировки.

**Ортостатическая проба.** Представление о функциональном состоянии вегетативной нервной системы, обеспечивающей адекватную регуляцию функции внутренних органов в процессе двигательной деятельности гонщиков, можно получить на основании оценки результатов проведения ортостатической пробы. Техника этого исследования проста и доступна даже спортсмену. Поэтому ее можно рекомендовать также и для самоконтроля.

В положении лежа после отдыха подсчитывают пульс в течение 15 с. Затем гонщик переходит в вертикальное положение и в течение первых 15 с у него измеряют пульс с последующим пересчетом в 1 мин.

Степень увеличения частоты сердечных сокращений при переходе из горизонтального положения в вертикальное свидетельствует о состоянии возбудимости симпатической части вегетативной нервной системы. Учащение пульса в пределах 12—18 уд./мин указывает на ее нормальную возбудимость. Более высокие цифры свидетельствуют о повышенной возбудимости, а учащение менее чем на 6 уд./мин рассматривается как проявление слабой возбудимости.

В состоянии перетренированности отмечается преобладание тонуса симпатической части вегетативной нервной системы, что позволяет использовать данную пробу для выявления признаков предпатологических состояний спортсменов.

Для наглядности данные ортостатической пробы, а также данные электрокожного сопротивления и статической выносливости кисти наносятся на график. На графике также ежедневно фиксируются величины физической нагрузки в минутах. Такой метод позволяет наглядно сопоставлять параметры нагрузки и восстановления, что крайне необходимо для управления тренировочным процессом.

## Контроль за психической напряженностью

Контроль осуществляется замером электрокожного сопротивления (ЭКС) с помощью прибора Мишука. В состоянии психической напряженности электрокожное сопротивление претерпевает значительные изменения, поэтому оно может служить показателем состояния всех высших психических функций. Изменение ЭКС до и после интенсивной деятельности свидетельствует о динамике нервных процессов; в то же время, как показывают исследования, электрокожное сопротивление резко изменяется даже во время представления неблагоприятных соревновательных ситуаций.

Для оценки изменения психического состояния используют обычно в качестве фона показатели спокойного состояния (утром после сна). Затем измеряют ЭКС перед заездом и после заезда. Для анализа полученные сдвиги сопоставляются с педагогическими наблюдениями (результатами заездов).

Каждый из гонщиков имеет свой оптимальный уровень эмоционального возбуждения, при котором он наиболее эффективно выступает в соревнованиях, причем уровень этот очень индивидуален и может существенно различаться даже у гонщиков с одинаковым уровнем мастерства. Как только уровень возбуждения переходит оптимальные для данного гонщика пределы, то, несмотря на физиологические изменения в организме, готовящемся к большой работе, оно начинает приносить больше вреда, чем пользы. Вследствие излишнего напряжения и дискоординации мыслей и ощущений гонщик утрачивает способность правильно использовать благоприятные физиологические сдвиги в организме для достижения конкретной цели. Поэтому определение и изучение оптимального для каждого гонщика уровня эмоционального возбуждения — дело исключительно важное.

Чтобы предсказать гонщику, насколько успешно он может выступать при данном уровне напряженности и какой уровень является для него оптимальным, необходимо провести большое количество опытов с регистрацией сдвигов по ЭКС в различных соревновательных ситуациях.

Автором в течение 1980—1983 гг. проводились исследования уровня ЭКС членов сборной команды СССР по мотокроссу. В ходе анализа результатов гонок и по-

казателей ЭКС обнаружилось, что чем больше был перевозбужден гонщик перед стартом, тем слабее был его результат в гонке.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВ МОТОЦИКЛА НА РЕЗУЛЬТАТ В СОРЕВНОВАНИЯХ

Эффективное управление процессом подготовки гонщиков предусматривает четкое количественное выражение значимости составляющих спортивных мастерства. Поэтому оценка качеств мотоцикла и влияния их на результат в соревнованиях является важной стороной контроля подготовленности гонщика и мотоцикла.

Для этого проводят специальные испытания, позволяющие сопоставить динамические качества, управляемость и устойчивость мотоциклов.

Основным требованием к методике оценки качеств мотоциклов является рациональный подбор тестов, которые должны:

объективно отражать оцениваемые качества;

иметь высокую корреляцию с результатом в мотокроссе;

в сумме достаточно всесторонне оценивать возможности мотоцикла для применения в мотокроссе.

При подборе тестов нужно также исходить из того, что один тест должен оценивать по возможности точно и надежно одно определенное качество. Это требует сведения к минимуму влияния всех причин, которые могут изменить результат. Поэтому при испытаниях следует обратить внимание на следующие особенности, обеспечивающие постоянство результатов тестирования: покрытие участка испытаний или трассы не должно изменяться под воздействием попыток (лучшим является асфальтированный участок), на сравниваемых мотоциклах должны быть шины одной и той же модели (желательно не бывшие в эксплуатации), общее передаточное отношение трансмиссии должно быть одинаковым, все системы мотоциклов должны быть оптимально отрегулированы, испытания должны проводиться одним гонщиком.

Методами корреляционного анализа были определены компоненты соревновательной деятельности, наиболее связанные с результатом в мотокроссе: старт-разгон-

торможение, повороты, неровности. Исходя из этого, нами были разработаны тесты для оценки качества мотоциклов:

общий тест-испытание на полном круге трассы;

стандартный круг, состоящий из двух поворотов малым радиусом — ПРТП;

старт-разгон на 10, 50, 100 м;

стандартный поворот с засечкой по хорде в 15 м от вершины (см. рис. 8);

тест для определения оптимальности отношения времени торможения к времени разгона (см. рис. 7);

тест для сравнения мотоциклов по стабилизации на неровностях песчаной трассы;

тест для сравнения мотоциклов по стабилизации на уступах (прыжках).

Основным методом анализа является сравнение времени, затраченного одним и тем же гонщиком при испытании различных мотоциклов на выполнение вышеперечисленных тестов.

При анализе выступления гонщика в соревнованиях очень часто возникает вопрос: на какое место мог бы он рассчитывать, если бы выступал на мотоцикле своего основного соперника или на другом мотоцикле? На такой вопрос можно ответить после проведения сравнительных испытаний этих мотоциклов самим гонщиком или его соперником.

Простейшее испытание заключается в хронометраже нескольких кругов трассы на том и другом мотоцикле при управлении ими одним гонщиком. Определяется время среднего круга каждого мотоцикла, а затем рассчитывается отношение между ними, которое называется общим коэффициентом мотоцикла —  $M_{об}$

$$M_{об} = \frac{\text{Среднее время круга сравниваемого мотоцикла}}{\text{Среднее время круга своего мотоцикла}}$$

Для того чтобы определить, каков был бы результат на мотоцикле соперника, необходимо показатель СП соревнований (или время, показанное в заезде) на своем мотоцикле разделить на его общий коэффициент мотоцикла ( $M_{об}$ ). Полученный результат будет величиной СП (или временем заезда), который показал бы гонщик при выступлении на мотоцикле соперника.

Например, среднее время круга своего мотоцикла — 154 с, среднее время круга сравниваемого мотоцикла — 150 с, СП на своем мотоцикле 194 усл. ед. — 1-е место, СП соперника 197 усл. ед. — 2-е место.

$$M_{об} = \frac{150}{154} = 0,974.$$

Прогнозируемый результат при выступлении на мотоцикле соперника

$$\frac{СП}{M_{об}} = \frac{194}{0,974} = 199 \text{ усл. ед.}$$

Расчет показывает, что гонщик превысил бы результат соперника — 197 усл. ед., если бы выступал на его мотоцикле.

Для сравнения динамики разгона мотоциклов проводится тест «старт-разгон». С помощью электронного хронометрирующего устройства фиксируется время реакции гонщика на открытие стартового устройства и разгон на 10, 50 и 100 м.

Полученные результаты хронометража по участкам разгона позволяют рассчитать коэффициенты старта-разгона. Для этого время одного мотоцикла делится на время другого:

$$M_{ср} = \frac{T_2}{T_1}.$$

Например, время разгона на 100 м мотоцикла № 1  $T_1 = 6,231$  с, время разгона на 100 м мотоцикла № 2  $T_2 = 5,987$  с. Коэффициент старта-разгона  $M_{ср}$  для мотоцикла № 1 будет:

$$M_{ср} = \frac{5,987}{6,231} = 0,960.$$

Для того чтобы определить, на сколько улучшится время отдельного круга или время всего заезда при смене мотоцикла (или его форсировке), необходимо провести испытания «старт-разгон», определить коэффициент  $M_{ср}$ , а затем рассчитать предполагаемое изменение во время круга (заезда).

Наши исследования показали, что временной показатель на круге или в заезде складывается из времени разгона и времени торможения. Их соотношение выражается таким уравнением:

Время торможения + Время разгона = Время круга (заезда).

$$0,355 + 0,645 = 1.$$

Например, время круга на своем мотоцикле = 150 с, после форсировки коэффициент старта-разгона  $M_{ср}$  стал равным 0,987, нужно рассчитать время круга на мотоцикле после форсировки. Для этого необходимо узнать время, затраченное на разгон на всем круге. Оно составляет 64,5% от общего времени, которое равно 150 с:

$$150 \cdot 0,64 = 96,7 \text{ с.}$$

Умножив его на  $M_{ср}$ , получим время, которое будет затрачено на разгон на мотоцикле после форсировки  $96,7 \cdot 0,987 = 95,4$  с. Разница (выигрыш) составит  $96,7 - 95,4 = 1,3$  с на круге.

Для оценки управляемости мотоцикла на повороте, динамики разгона и торможения проводят тест «стандартный круг». С помощью электронного хронометрирующего устройства фиксируют время, затраченное на участки стандартного круга: поворот, разгон, торможение. Круг размечают на ровной площадке. Гонщик проходит несколько кругов на одном, а затем на другом мотоцикле. Время по участкам круга и общее время фиксируется. Затем рассчитывают коэффициенты поворота ( $M_{п}$ ), торможения ( $M_{т}$ ), разгона ( $M_{р}$ ) и общий коэффициент «стандартного круга»  $M_{об}$  отношением среднего времени, затраченного на участок «стандартного круга» на разных мотоциклах:

$$M_{об} = \frac{T_2}{T_1}.$$

Для оценки устойчивости мотоциклов на неровностях песчаной трассы проводят тест на участке с песчаными волнами. Фиксируют электронной засечкой участок длиной 100 м и сравнивают показатели разных мотоциклов, определяя коэффициент:

$$M_{в} = \frac{T_2}{T_1}.$$

Для определения оптимального соотношения времени торможения и времени разгона  $M_{\text{тор}}$  необходимо засечь на круге из двух поворотов малым радиусом (см. рис. 7) время разгона и время торможения. Для этого тренер располагается внутри круга в месте, где гонщик сбрасывает газ при подходе к повороту. Засечка ведется двумя секундомерами. Пуск первого секундомера делают в точке № 1. В точке № 2 его останавливают и одновременно запускают второй секундомер, который останавливают в точке № 3. На следующем круге первый секундомер пускают снова в точке № 1 и т. д. На первом секундомере откладывается суммарное время разгона, на втором — время торможения. Отношение времени торможения к времени разгона является характеристикой динамики мотоцикла. Оно должно быть равно 0,555 в идеальном случае. Если оно меньше (например, 0,535), то торможение у данного мотоцикла явно лучше, чем разгон. Если же отношение больше 0,555, то торможение хуже оптимального.

Полученные коэффициенты позволяют осуществить дифференцированный подход при анализе качеств мотоциклов и определить сильные и слабые стороны их характеристик. Для этого их сравнивают по отдельным тестам. Чем меньше коэффициент, тем ниже качество мотоцикла для данного компонента соревновательной деятельности: поворота, разгона, торможения, неровностей. Для удобства данные сводятся в таблицу испытаний мотоциклов.

Приложение

План-схема годичного тренировочного цикла

Месяцы	Недели	Вводимые тренировочные средства и контрольные упражнения
X	1—4	Совершенствование техники вождения, длительный равномерный бег, приседание, тренажер (ЧСС 150—160 уд./мин)
	5	Контрольный бег 10 000 м, контроль приседания, тренажера
XI	6—8	Специальные упражнения на мотоцикле для развития силовой выносливости: заезды на мотоцикле класса 500 см <sup>3</sup> , тренировки по стадион-кроссу, спидвею, ипподрому, круговая силовая тренировка

Продолжение

Месяцы	Недели	Вводимые тренировочные средства и контрольные упражнения
XII	9	Контроль в упражнениях ПРТП, П <sub>15</sub> , максимальной дальности прыжков, скорости на волнах, стартах
	10—12	Короткие заезды для развития скоростной выносливости: от 5 до 20 мин, гандикапы, лидирование
I	13	Контрольные соревнования (тренировки) в заездах на стадион-кроссе от 7 до 20 мин
	14—15	Заезды продолжительностью от 20 до 40 мин для развития специальной выносливости
II	16	Контрольные заезды продолжительностью 30—40 мин
	17—20	Зимний соревновательный период
III	21—22	Совершенствование техники вождения, длительный равномерный бег, приседание, тренажер
	23	Контрольный бег 10 000 м, контроль приседания, тренажера, силовых упражнений
IV	24—26	Упражнения для развития специальной силовой выносливости на мотоцикле: стадион-кросс, спидвей
	27	Контрольные соревнования по стадион-кроссу, контрольные упражнения: старт-разгон, ПРТП, П <sub>15</sub> , прыжки, волны, змейка, торможение
V	28—29	Совершенствование техники вождения и максимальной скорости в коротких заездах на мотоцикле основного класса
	30	Контрольные упражнения по технике вождения и на максимальную скорость на отдельном круге
VI	31—33	Развитие скоростной выносливости на мотоцикле основного класса, заезды от 5 до 20 мин на различном грунте
	34	Контрольные заезды продолжительностью до 20 мин, соревнования по стадион-кроссу
VII	35—37	Развитие специальной выносливости в заездах от 20 до 40 мин, соревнования
	38	Разгрузочный микроцикл: бег, игры, походы и т. п.
VIII—IX	39—40	Участие в серии гонок на грунте, подобном трассе основных стартов сезона
	41—50	Выступление в основных стартах сезона, комплексная тренировка между соревнованиями
IX	51—52	Переходный период. Начало работы по совершенствованию техники вождения

## СОДЕРЖАНИЕ

Вместо вступления . . . . .	3
Принципы построения процесса тренировки . . . . .	4
Основные положения теории управления тренировочным процессом . . . . .	15
Структура специальной подготовленности . . . . .	22
Основные факторы, определяющие уровень достижений . . . . .	29
Управление совершенствованием техники вождения . . . . .	33
Управление тренировочными и соревновательными нагрузками . . . . .	70
Методика развития качеств, определяющих уровень достижений . . . . .	105
Контроль за эффективностью и качеством тренировочного процесса . . . . .	122
Оценка влияния качеств мотоцикла на результат в соревнованиях . . . . .	136
Приложение . . . . .	140

*Научно-популярное издание*

**Юрий Игнатьевич Трофимец**

**МОТОКРОСС**

Подготовка гонщиков

Заведующий редакцией В. Е. Волков  
Художественный редактор А. А. Митрофанов  
Технический редактор В. А. Авдеева  
Корректор В. Д. Синева

ИБ № 5046

Сдано в набор 23.05.89. Подписано в печать 28.10.89. Г-27038.  
Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная.  
Печать высокая. Усл. п. л. 7,56. Усл. кр.-отг. 7,88. Уч.-изд. л. 7,55.  
Тираж 40 000 экз. Заказ № 256. Цена 45 к. Изд. № 5/д-19.  
Ордена «Знак Почета» издательство ЦК ДОСААФ СССР «Патриот»  
129110, Москва, Олимпийский просп., 22.  
Типография Изд-ва «Патриот»  
123424, Москва, Волоколамское шоссе, 88.  
Отпечатано в ПП «Чертановская типография» МГПО  
113545, Москва, Варшавское шоссе, 129а. Зак. 29.

Получено 1931 г.  
2. 1. 1931

В связи с многочисленными просьбами о высылке изданий сообщаем, что Издательство «Патриот» рассылкой книг, брошюр и плакатов не занимается, так как вся готовая продукция поступает непосредственно в книоторговые организации.

По поводу приобретения книг, брошюр и плакатов следует обращаться в книжные магазины или в магазины «Книга — почтой».

Благодарим за внимание к нашим изданиям.