Драбкин Б.Ф.
руководитель КНГ спортивной
сборной команды России
по конькобежному спорту.

Планирование тренировочных нагрузок, и контроль за их реализацией.

«Внешняя нагрузка» и **«Внутренняя нагрузка»** — эти термины часто используют в спорте (в том числе в конькобежном).

Внешняя нагрузка

Это то, что можно измерить «снаружи», по параметрам работы спортсмена. По сути, это объём и интенсивность выполненной работы с точки зрения внешних показателей.

Примеры показателей внешней нагрузки:

- дистанция и скорость (например, сколько километров пробежал и с какой средней скоростью);
- количество повторений и подходов;
- время работы и паузы;
- мощность (в ваттах — особенно актуально для велоспорта и коньков);
- темп, количество шагов/гребков в минуту и т. п.

В конькобежном спорте внешнюю нагрузку часто считают по километражу, количеству стартов, времени на отрезках, числу интервалов в тренировке. Это «сколько сделал».

Внутренняя нагрузка

Это реакция организма на внешнюю нагрузку — то, насколько тяжело спортсмену было выполнить эту работу. Это физиологический и субъективный отклик.

Примеры показателей внутренней нагрузки:

- ЧСС (пульс) и его динамика;
- лактат крови (уровень молочной кислоты);
- RPE (оценка воспринимаемой нагрузки) по шкале Борга — субъективно «насколько тяжело было»;
- вариабельность сердечного ритма (HRV) как маркер восстановления;
- гормональные маркеры (кортизол, тестостерон) и другие.

В практике это выглядит так: два конькобежца пробежали одинаковую дистанцию с одинаковой скоростью (одинаковая внешняя нагрузка), но у одного пульс 160, а у другого 180 — значит, внутренняя нагрузка у них разная.

Почему это важно разделять?

Разделение помогает грамотно планировать тренировки: внешняя нагрузка — это план («что делаем»), а внутренняя — это контроль («как организм это переносит»). Если внутренняя нагрузка растёт при неизменной внешней, это может быть признаком утомления или недовосстановления.

Зададимся себе вопросом – что мы определяем при сравнении показателей плана и их фактическим выполнением? Мы определяем одни и те же параметры только внешней нагрузки, или разные (и внешние и внутренние)?

Я бы ответил так: да, по сути — это одни и те же параметры внешней нагрузки, просто с разным статусом: **плановые**vs**фактические**.

В чём тогда разница? Давайте разбираться.

- **Плановая внешняя нагрузка** — это то, что тренер заложил в план: например, «6×400 м на коньках со скоростью 32 сек/круг, паузы по 90 сек». Это целевые метрики.

- **Фактическая внешняя нагрузка** — это то, что реально было выполнено спортсменом: «5×400 м, средняя скорость 33,2 сек/круг, паузы 120–180 сек из-за сбитого ритма». Это уже отчёт по исполнению.

  Параметры те же (дистанция, скорость, количество отрезков, паузы), но значения отличаются.

  Тогда зачем важно фиксировать оба варианта, чем так настойчиво занимаются почти все, кто по профессии, и по должности должен заниматься контролем УТП? И почему в большинстве случаев и спортсмен, и тренер крайне небрежно относятся к формированию и ведению таких информационных блоков?

  Ниже приводим несколько ответов на этот важный вопрос, и примеры того, как можно использовать для пользы дела этот, ставший сегодня, крайне формализованный подход к информации.

1. **Контроль выполнения плана.** Если спортсмен сделал не 6, а 5 отрезков — это уже отклонение по объёму.
2. **Оценка качества работы.** Скорость ниже плановой — значит, интенсивность не достигнута.
3. **Расчёт реальной нагрузки.** На основе фактических цифр считают итоговые метрики (суммарный километраж, общее время работы, TSS, TRIMP и т. п.).
4. **Обратная связь для планирования.** Если план систематически не выполняется, его корректируют.

   В спортивной аналитике именно фактические показатели внешней нагрузки используют как вход для расчёта внутренней (например, TRIMP считают по реальному пульсу и реальному времени, а не по плану).

   Пример для конькобежного спорта

   План: 8×500 м, темп 42 сек/500 м, паузы 2 мин.
   Факт: 7×500 м, средний темп 44,5 сек/500 м, паузы 3–4 мин из-за усталости.

- Параметры внешней нагрузки те же: количество отрезков, дистанция, темп, паузы.

- Но фактическая нагрузка по объёму ниже (7 вместо 8), а по интенсивности — тоже ниже (темп медленнее), хотя паузы длиннее, и это тоже часть картины.

Прежде, чем перейти к дальнейшему изложению, требуется перевести на русский язык (ведь мы живем в России!) часто употребляемые аббревиатуры и термины из английского языка. Итак.

TSS — TrainingStressScore (балл тренировочной нагрузки)

Перевод: «оценка тренировочного стресса».

Что это: число, которое показывает, насколько «тяжёлой» была тренировка с точки зрения физиологического воздействия. Чем выше TSS, тем сильнее нагрузка и тем больше нужно спортсмену времени на восстановление от нее.

Как считают: обычно используют формулу, где учитывают длительность и интенсивность (часто по мощности или пульсу). В велоспорте это стандарт (программа TrainingPeaks), в коньках и шорт-треке TSS применяют реже, но логика та же: можно адаптировать под свои данные.

Пример для коньков: если спортсмен долго работал близко к ПАНО, TSS будет умеренно высоким; если это короткая серия работы на укороченном отрзке, но на скорости 95=% от максимальной, с высоким лактатом — TSS может быть не очень большим из-за малой длительности, но внутренняя нагрузка будет высокой. Поэтому TSS хорошо работает в связке с другими метриками.

Зачем это нужно в нашем случае: чтобы сравнивать разные типы тренировок (длительная, скоростная, спринтерская) в одной шкале и планировать восстановление. Например, можно ставить недельную плановую цель по суммарному TSS и смотреть, не«перегрузили» ли середину планируемой недели.

TRIMP — TRainingIMPulse (тренировочный импульс)

Перевод: «тренировочный импульс».

Что это: количественная мера нагрузки, которая учитывает и длительность, и интенсивность. Самая известная версия — по пульсу (Bannister TRIMP): чем

выше пульс относительно покоя и, допустим ПАНО, тем «дороже» каждая минута работы.

Формула (упрощённо): минуты работы × коэффициент интенсивности (зависит от ЧСС). Есть разные модификации, в том числе с учётом пола и индивидуальных зон пульса.

В конькобежном спорте и шорт-треке: TRIMP удобен, потому что пульс хорошо отражает внутреннюю нагрузку даже при переменной интенсивности (как в шорт-треке). Например, серия коротких ускорений с неполным восстановлением даёт высокий TRIMP из-за стабильно высокого пульса, даже если чистое время работы небольшое.

Зачем это нужно в нашем случае:помогает быстро и понятно считать «сколько нагрузки реально получили», и корректировать план, если TRIMP стабильно выше или ниже целевого диапазона.

RPE — Rating of Perceived Exertion (оценкавоспринимаемойнагрузки)

Перевод: «шкала воспринимаемого усилия» или «субъективная оценка тяжести».

Что это: спортсмен сам оцениваетпо показателя шкалы, насколько тяжело ему было в ходе выполнения тренировочной работы. Чаще всего используют шкалу Борга 6–20: 6 — совсем легко, 20 — максимально тяжело. Иногда применяют 0–10.

Как используют: RPE умножают на длительность тренировки в минутах и получают **RPE-load** (например, 14 × 45 мин. = 630). Это простой и надёжный способ учесть нагрузку, особенно когда нет пульсометра или мощности.

В коньках и шорт-треке: RPE особенно полезен, потому что на льду условия меняются (лёд, ветер, тактическая борьба), и одинаковые внешние параметры могут ощущаться по-разному. RPE помогает уловить эти «скрытые» факторы.

Зачем это нужно в нашем случае: это один из лучших способов связать внешнюю нагрузку (план, отрезки, паузы) с тем, как спортсмен реально перенёс тренировку. Если внешняя нагрузка по плану одинаковая, а RPE растёт — это ранний сигнал утомления.

Как эти метрики работают вместе (на примере конькобежца)

Допустим, план: 6×400 м на уровне ПАНО, паузы отдыха-2 минуты.

- **Внешняя нагрузка:** фиксируем отрезки, темп, паузы, дистанцию — это «что сделали».
- **TRIMP:** считаем по пульсу — это показывает, какой физиологический «импульс» получился.
- **RPE:** спортсмен ставит 15 по шкале Борга, умножаем на общее время и получаем RPE-load — это субъективная тяжесть.
- **TSS:** если есть адаптированная формула или модель, получаем единый балл нагрузки для планирования недели.

Если план одинаковый, а TRIMP и RPE растут — значит, внутренняя нагрузка увеличивается: спортсмен устаёт больше при той же внешней работе. Это повод скорректировать план (снизить объём, увеличить паузы, перенести тяжёлый день).

Практические ориентиры для коррекции

Если **RPE стабильно выше целевого на 2–3 балла** при том же плане — это повод снизить объём или интенсивность.

- Если **TRIMP выше плана на 20–30%** несколько тренировок подряд — нужно смотреть восстановление (ЧСС покоя, HRV, самочувствие) и, возможно, снизить нагрузку.
- Если **TSS за неделю резко вырос** (на 30–40% по сравнению с обычной неделей) без адаптации — риск перетренированности, особенно перед стартом.

Ниже предлагаем готовый шаблон сравнительного анализа «план vs факт» по внешней нагрузке, пример с данными (в стиле конькобежной тренировки), выводы и рекомендации, а затем список задач для регулярного контроля.

Пример исходных данных

Тренировка: интервальная работа на льду для высоко-квалифицированного конькобежца (дистанция 1500 м).
Цель: развитие специальной выносливости на уровне ПАНО/чуть выше. Параметрические показатели, показатели «план», «факт» приводятся произвольно.

Параметр	План	Факт
Количество отрезков	8×500 м	7×500 м
Целевая скорость на 500 м	42,0 сек	44,8 сек (в среднем)
Паузы между отрезками	2:00 мин	3:30–4:00 мин (по самочувствию)
Суммарная дистанция	4000 м	3500 м
Общее время работы (чистый бег на льду)	5 мин 36 сек	5 мин 13 сек
Общая длительность тренировки (включая разминку/заминку)	90 мин	105 мин

Сравнительный анализ (шаг за шагом)

1. Объём (количество и дистанция)

- **План:** 8 отрезков, 4000 м.
- **Факт:** 7 отрезков, 3500 м → **недобор объёма 12,5%**.
- **Вывод:** спортсмен не выполнил полный объём. Возможные причины: раннее утомление, субъективная тяжесть исполнения, технические ошибки, перегрев/переохлаждение, недостаточное восстановление.

2. Интенсивность (скорость)

- **План:**скорость 42,0 сек/500 м (соответствует целевому уровню ПАНО+).
- **Факт:**скорость 44,8 сек/500 м → **снижение интенсивности на ~6,7%**.
- **Вывод:** фактическая интенсивность ниже целевой. Это может означать, что спортсмен либо не смог держать нужнуюскорость, либо тренер/спортсмен осознанно снизил скорость из-за самочувствия спортсмена.

3. Структура пауз

- **План:** паузы 2:00 мин, жёсткий интервал.
- **Факт:** паузы 3:30–4:00 мин → **увеличение пауз на 75–100%**.
- **Вывод:** удлинение пауз говорит о том, что спортсмену требовалось больше времени на восстановление. Это маркер повышенной внутренней нагрузки при той же или меньшей внешней.

4. Временные метрики сессии

- **Общее чистое время работы:** план 5:36, факт 5:13 → почти совпадает (небольшое снижение из-за одного пропущенного отрезка).
- **Общая длительность:** план 90 мин, факт 105 мин → **+16,7%** из-за более длинныхпауз, и, возможно, дополнительных корректировок.
- **Вывод:** внешняя нагрузка по «чистой работе» близка, но общая тренировка растянулась из-за удлинения пауз.

5. Производные метрики (для количественной оценки)

Можно посчитать:

- **Коэффициент выполнения объёма:**18700 - 20160=92.7,% (невыполнение на 7.3%)
- **Отклонение скорости:**44,8−42,042,0×100%≈+6,7%42,044,8−42,0×100%≈+6,7% (замедление)
- **Индекс жёсткости интервала:** отношение паузы к времени работы на отрезке:
  - План: 120
  - Факт: 210 (120-210 = 57.1% или интервал увеличился на 43.9%)

- **Вывод:** интервал стал существенно мягче, что снижает тренировочный эффект по целевой задаче (ПАНО+).

Возможные общие выводы.

1. **Тренировочная цель не достигнута в полном объёме.** Снижение скорости и удлинение пауз означают, что нагрузка не соответствовала целевому уровню интенсивности.
2. **Есть признаки повышенного утомления.** Удлинение пауз и снижение скорости при сохранении общей длительности работы указывают на рост внутренней нагрузки, и необходимость ее уравновешивания за счет снижения внешней нагрузки.
3. **Риск недотренированности по целевому компоненту.** Если такие отклонения повторяются, спортсмен систематически не получает нужную интенсивность, и адаптация к работе на уровне ПАНО будет слабой.
4. **Возможны внешние факторы.** Погода, состояние льда, экипировка, самочувствие, качество разминки — всё это могло повлиять на результат.

Рекомендации (рассматривать их не буквально, а как общий тренд)

1. **На ближайшую тренировку:**

- Снизить объём на 1 отрезок (7 вместо 8) и сохранить целевуюскорость 42 сек/500 м как приоритет.
- Оставить паузы гибкими (по самочувствию), но зафиксировать их длительность для анализа.

2. **Контроль восстановления:**

- Добавить утренние показатели (ЧСС покоя, вариабельность сердечного ритма(ВСР), субъективная шкала самочувствия) за 3–5 дней до и после тяжёлых интервалов.

3. **Анализ причин:**

- Провести короткий опрос спортсмена: «Что было самым сложным? Где почувствовал спад?»

- Проверить внешние факторы: температура льда/воздуха, качество заточки, самочувствие накануне.

4. **Корректировка плана:**

- Если отклонения повторяются 2–3 раза подряд, пересмотреть целевые скорость или схему пауз (например, чередовать жёсткие и мягкие интервалы).

5. **Интеграция с внутренней нагрузкой:**

- Сопоставить внешнюю нагрузку (скорость, длину отрезков) с пульсом и RPE. Если пульс высокий при медленной скорости — это сигнал к снижению объёма или увеличению отдыха.

Задачи для регулярного контроля внешней нагрузки (план-факт)

1. **Фиксировать ключевые параметры в едином формате:** количество отрезков, дистанция, скорость, паузы, чистое время работы, общая длительность.
2. **Считать отклонения в абсолютных и относительных величинах:** процент недовыполнения/перевыполнения по объёму, отклонениюскорости, изменению пауз.
3. **Выделять критические пороги*:** например, отклонение темпа >5% или недобор объёма >15% — повод для отдельного разбора (не рассматривать приводимые цифры, как норматив. Они используются здесь для иллюстрации тренда).
4. **Связывать внешнюю нагрузку с внутренней:** пульс, лактат (если есть), RPE, ВСР — чтобы понять, почему одинаковые внешние параметры дают разную внутреннюю нагрузку.
5. **Вести журнал наблюдений за внешними факторами:** погода, лёд, экипировка, сон, питание, стресс — это помогает отделять «проблемы исполнения» от «проблем плана».
6. **Периодически пересматривать целевые значения:** если спортсмен стабильно не держит плановые скорости, возможно, план завышен или требуется этап повторной базовой работы.

7. **Автоматизировать учёт:** использовать таблицы/приложения, где план и факт вводятся в одни и те же поля, а отклонения считаются автоматически.

   Ниже предлагаем готовый шаблон для тренера по контролю внешней нагрузки (план vs факт) с формулами и логикой анализа. Его можно перенести в Excel/GoogleSheets или использовать как бумажный бланк. Сделано под конькобежный спорт.

   Шаблон «План — Факт — Анализ» (для тренера)

   Блок 1. Общая информация

- Дата: _____
- Спортсмен: _____
- Вид тренировки: _____ (интервалы / длительная / старт-старт и т.п.)
- Цель тренировки: _____ (например, «развитие выносливости на уровне ПАНО», «скоростная работа для 500 м»)
- Условия: лёд/стадион, температура воздуха/льда, состояние льда, параметры овала лезвия (др): _____

   Блок 2. План и Факт (основные параметры внешней нагрузки)

Параметр	План	Факт	Отклонение (абс.)	Отклонение (%)	Комментарий тренера
Кол-во отрезков					
Длина отрезка, м					
Целевая скорость (сек/500 или м/с)					
Паузы между отрезками, мин:сек					

Параметр	План	Факт	Отклонение (абс.)	Отклонение (%)	Комментарий тренера
Суммарная дистанция, м					
Чистое время работы, мин:сек					
Общая длительность тренировки, мин					

Формулы для расчёта отклонений:

- Отклонение дистанции, %: (Факт − План) / План * 100
- Отклонение скорости, %: (Факт_темп − План_темп) / План_темп * 100 (если темп в секундах — положительное значение = замедление)
- Индекс паузы (план/факт): Пауза / Время отрезка. Позволяет сравнивать «жёсткость» интервала независимо от длины отрезка.

Блок 3. Производные метрики (для количественной оценки)

Метрика	Формула / способ расчёта	Значение	Комментарий
Коэффициент выполнения объёма	Факт_дистанция / План_дистанция		<0.85 — существенный недобор
Отклонение интенсивности	Факт скорость / План скорость		>2.5% — существенное снижение скорости

Метрика	Формула / способ расчёта	Значение	Комментарий
Индекс жёсткости интервала (план)	План_пауза / Время_отрезка		
Индекс жёсткости интервала (факт)	Факт_пауза / Факт_время_отрезка		Рост индекса = более мягкий интервал
TSS-ориентир (упрощённо)	Дистанция * (скоростной коэффициент)		Для сравнения по «объёму работы»

Примечание: TSS здесь упрощённый, для точного расчёта используют данные мощности/пульса.

Блок 4. Внутренняя нагрузка и контекст (обязательно связать с внешней)

Показатель	План/ожидание	Факт	Комментарий
Средний ЧСС (зоны)			
Пиковый ЧСС			
RPE (шкала Борга 6–20)			
Лактат (если есть)			
Самочувствие (1–10)			
СВР/ЧСС покоя утром (если			

Показатель План/ожидание ФактКомментарий

ведётся)

Правило тренера: если внешняя нагрузка выполнена на 90–100%, а RPE/ЧСС выше ожидаемого — это маркер утомления/недовосстановления. Если внешняя нагрузка ниже плана, а RPE низкий — возможно, спортсмен «не попал» в требуемую интенсивность.

Блок 5. Анализ отклонений (проверочный лист для выводов)

Отметьте пункты, которые подходят к этой тренировке:

- «Недобор» объёма (дистанция/отрезки) из-за утомления.
- Снижение интенсивности (скорость медленнее) при сохранении пауз.
- Удлинение пауз (интервал стал мягче).
- Увеличение общей длительности тренировки.
- Несоответствие внутренней нагрузки (ЧСС/RPE) ожидаемой при данном плане.
- Внешние факторы (лёд, погода, экипировка).
- Технические ошибки, повлиявшие на скорость.
- Проблемы восстановления (сон, питание, стресс).

Блок 6. Выводы и рекомендации (коротко и по существу)

Выводы (1–3 пункта):

1.
2. _____
3. _____

Рекомендации (конкретные действия на 1–3 следующие тренировки):

1. _____
   (например: «снизить объём на 1 отрезок, сохранить целевуюскорость как приоритет»)
2. _____
   (например: «добавить утренний контроль ЧСС покоя и RPE за 3 дня до тяжёлых скоростныхтренировок»)
3. _____
   (например: «проверить параметры овала лезвий, и состояние льда перед следующей скоростной работой»)

Пример заполнения (конькобежец, 1500 м, скоростные тренировки)

- **Цель:** специальная выносливость на уровне ПАНО+.
- **План:** 8×500 м, темп 42,0 сек/500, паузы 2:00, дистанция 4000 м.
- **Факт:** 7×500 м, темп 44,8 сек/500, паузы 3:30–4:00, дистанция 3500 м.

Расчёты:

- Коэффициент объёма: 3500 / 4000 = 0.875 (87,5%)
- Отклонение темпа: (44.8 − 42.0) / 42.0 ≈ +6.7% (замедление)
- Индекс жёсткости: план 120, факт 210 = 92.7% (интервал существенно мягче)

Вывод: цель не достигнута — снижение объёма и интенсивности, интервал стал мягче. Вероятно, повышенное утомление/недовосстановление.

Рекомендация: на следующую тренировку — 7×500 с темпом 42 сек как приоритет, паузы по самочувствию, контроль утреннего ЧСС и RPE.

Как использовать шаблон в работе тренера

1. **Перед тренировкой:** заполнить «План» и «Цель», кратко указать ожидаемую внутреннюю нагрузку (ЧСС зоны, RPE).
2. **После тренировки:** внести «Факт», посчитать отклонения, отметить чек-лист.

3. **В конце недели:** собрать 3–5 таких карточек и сделать сводный вывод: где систематически не выполняется план, какие факторы повторяются (лёд, паузы, самочувствие).
4. **При планировании следующей недели:** корректировать план на основе этих выводов (снижать объём, менять паузы, переносить тяжёлые дни).

Безусловно, тренера и спортсмена не могут не интересовать величины порога используемых в целях контроля показателей внешней/внутренней нагрузки. На самом деле нет четких значений **«на все случаи жизни»**. Но в практике действительно есть ориентировочные диапазоны, которые тренеры берут за основу — правда, с важной оговоркой: их нужно адаптировать под конкретного спортсмена. Ниже приводятся некоторые практические ориентиры по «поргам», и пояснения, как с ними работать.

Какие есть ориентиры?

- **Объём (дистанция, количество отрезков).** Если факт стабильно отклоняется от плана на **15–20% и более** — это сигнал к тому, что тренеру следует более внимательно присмотреться к спортсмену (группе). «Недобор» может говорить о том, что план слишком жёсткий для текущего состояния спортсмена, или есть внешние факторы (усталость, условия среды). «Перебор» создает риск перегрузки.
- **Интенсивность (скорость).** Здесь тоже нужно смотреть на устойчивое отклонение. Если спортсмен регулярно выполняет отрезки на **5–10% медленнее** целевой скорости — это повод проверить, не слишком ли высока интенсивность в плане, или нет ли у этого спортсмена скрытого утомления. И наоборот: если факт стабильно выше плана без роста внутренних показателей (ЧСС, лактат, RPE), возможно, план занижен.
- **Структура пауз.** Если индекс жёсткости избранного формата интервальной тренировки (время паузы / время отрезка) в факте сильно отличается от плана (например, паузы стали на 30–40% длиннее при тех же отрезках), это меняет общую нагрузку. Даже при том же объёме более длинные паузы снижают интенсивность тренировки.

Как принимать решение: алгоритм

Не стоит менять план только из-за одного отклонения. Рекомендуется такой подход:

- **Ищите повторения (повторяемость).** Однократное отклонение — не повод для паники. А вот если тренд держится несколько тренировок подряд — это сигнал.
- **Связывайте внешнюю нагрузку с внутренней.** Это ключевой момент. Если объём чуть ниже плана, но ЧСС и RPE в норме — возможно, спортсмен просто лучше восстановился. А если объём тот же, а ЧСС и лактат выше ожидаемого — нагрузка объективно стала тяжелее.
- **Учитывайте контекст (сопутствующие факторы).** На результат влияют условия (температура, ветер, состояние покрытия), самочувствие спортсмена, недавние соревнования, сон, питание.

Когда корректировать?

- **Снижать нагрузку имеет смысл**, если наблюдается устойчивое отклонение («недобор» объёма, снижение интенсивности), которое сочетается с признаками перетренированности: рост ЧСС покоя, ухудшение результатов, раздражительность, нарушения сна, высокий уровень лактата в покое.
- **Повышать нагрузкустоит**, если факт стабильно «не дотягивает» до плана, а внутренние показатели (ЧСС, RPE, лактат) не растут — это может означать, что стимул недостаточен для дальнейшего прогресса.

Практический совет

Один из рабочих приёмов — отслеживать **индекс монотонности** (соотношение объёма и интенсивности). Если он стабильно выходит за определённые для данного спортсмена рамки, это маркер риска травм или срыва адаптации.

В итоге ваша задача — не гнаться за выполнение цифр в плане любой ценой, а найти баланс. Используйте эти ориентиры как контрольный лист, а финальное решение принимайте, глядя на картину целиком: цифры + самочувствие + контекст. Со временем вы наработаете индивидуальные

пороговые значения для своего спортсмена — и контроль станет гораздо точнее.

Если бы я был на позиции читателя, то я бы обязательно ожидал от автора подтвержденияконстатации, и особенно, выводов и рекомендаций, изложенных в тексте.

В этой связи, чтобы не вызвать у читателя справедливого чувства недоверия или сомнения в компетентности автора, я подобрал несколько научно-методических работ, где действительно разбираются такие «пороговые» отклонения и логика коррекции нагрузки. Сразу оговорюсь: в науке, особенно в спортивной науке, нет жёстких универсальных цифр «на все случаи жизни». В публикациях, посвященных этой проблеме, авторы скорее показывают, какие повторяющиеся в данных стоит отслеживать и как их интерпретировать в связке с физиологическими характеристиками спортсмена.

Я бы рекомендовал начать с«Курса лекций по физиологии физкультурно-спортивной деятельности: учебное пособие / Ю. В. Корягина, Ю. П. Салова, Т. П. Замчий под редакцией И. Н. Калининой (д-р биол. наук, профессор), долгие годы работавшей в лаборатории конькобежного спорта ВНИИФК. Там много прикладных примеров, как именно анализировать отклонения в реальных тренировочных дневниках.

А в исследованиях Н. И. Волкова, Б. А. Стенина, в диссертации Б. А. Стенина «Оптимизация тренировочных воздействий в подготовке квалифицированных конькобежцев-многоборцев»обсуждается такой ориентир: нагрузки с большой мощностью стоит ограничивать по времени, чтобы уровень лактата в крови не превышал **6–8 ммоль/л**. Если спортсмен стабильно работает выше этого порога без адекватного восстановления, это сигнал: либо сократить длительность отрезков, либо увеличить паузы отдыха, либо снизить интенсивность. Иначе есть риск глубокого гликолиза, локального утомления и срыва адаптации.

В работе Б. А. Стенина анализируются отклонения в показателях внешней нагрузки (объём, интенсивность) и их связь с функциональным состоянием. Автор подчёркивает: устойчивые отклонения (например, систематический «недобор» объёма или стабильное замедление скорости) в сочетании с

ростом лактата в покое или ухудшением ЧСС-восстановления — сигнал к коррекции. Здесь хорошо видно, как цифры плана сопоставляются с биохимическими маркерами.

В тексте есть важный вывод: даже в одном виде спорта нет единых жёстких порогов. Автор показывает, что границы зон интенсивности (и, соответственно, допустимые отклонения от плана) сильно зависят от уровня подготовленности, возраста и этапа подготовки спортсмена. Это прямо отвечает на вопрос, почему нельзя применять одни и те же проценты ко всем.

В разделе про контроль нагрузки разбираются конкретные метрики: как отслеживать отклонения в длительности отрезков, паузах, темпе. Автор дает практические рекомендации: например, если индекс жёсткости интервала (пауза/время отрезка) систематически отличается от запланированного на 20–30%, это меняет общую тренировочную эффектность сессии, и план стоит пересмотреть.

В целом, в исследованиях по физиологии циклических видов спорта разбираются точки перехода (аэробный и анаэробный пороги) и то, как отклонения в нагрузке (например, слишком частые рабочие отрезки при недостаточной паузе отдыха) влияют на смещение этих физиологических границ. Это помогает понять, почему иногда «чуть больше интенсивности» даёт перегрузку, а в другой ситуации — нужный стимул.

Также в методической литературе подчёркивается: важно следить за темпо-ритмовыми параметрами двигательного навыка. Если в тренировочном беге на коньках темп и ритм всё сильнее расходятся с тем, что требуется на соревнованиях, — это методическая ошибка. Нужно целенаправленно включать в план работу, которая максимально приближена к соревновательной скорости, темпу и ритму, чтобы сформировать правильный двигательный стереотип.

Как с этим работать на практике?

Читая эти тексты, советую держать в голове пару моментов:

- **Контекст решает всё.** Одно и то же отклонение у новичка и у мастера спорта будет иметь разный смысл.
- **Ищите повторность.** Авторы делают акцент: однократное отклонение — не повод паниковать. Тревожным сигналом становится тренд (несколько тренировок подряд).
- **Связывайте внешнюю и внутреннюю нагрузку.** Цифры плана важны, но финальное решение принимается, когда вы видите, как эти цифры «отрабатываются» организмом: ЧСС, лактат, RPE, качество восстановления.

энергообеспечением.

Шорт-трек.

Счел необходимым отдельно остановится на этой дисциплине, поскольку в ней практически отсутствуют какие-либо системные исследования, и соответственно имеется огромный дефицит научных данных. И тем не менее все сходятся в том, что шорт-трек с его соревновательными дистанциями (500 м, 1000 м, 1500 м) — это работа **субмаксимальной мощности** (от 30 секунд до 5 минут), которая в основном опирается на анаэробные источники энергии. В шорт-треке, в отличии от классических коньков, важно учитывать специфику: переменную интенсивность в забегах (чередование ускорений и работы в менее интенсивном режиме) и то, как спортсмен справляется с «тактическим давлением» в группе.