УДК 797.212.4 DOI: 10.36028/2308-8826-2026-14-S1-105-115

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ПРИРОСТОМ СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ И ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ В ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ 15-17 И 18-20 ЛЕТ

Д.А. Лаврентьева

Московская государственная академия физической культуры, Московская область, Россия

Аннотация

Цель исследования: научно обосновать характер взаимосвязи структуры и параметров тренировочных нагрузок с приростом спортивного результата у квалифицированных и высококвалифицированных пловцов с учётом возрастных групп 15-17 и 18-20 лет.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе МГАФК, были проанализированы тренировочные планы и дневники 39 квалифицированных и высококвалифицированных пловцов: 21 спортсмен в возрасте 15-17 лет (9 юношей и 12 девушек) и 18 спортсменов в возрасте 18-20 лет (10 мужчин и 8 женщин). Анализировались следующие показатели: лучший результат на дистанции (очки WA), фактический результат на дистанции (очки WA), изменение результата за период подготовки (%); объем нагрузки в течение года, с учетом направленности (км); объемы нагрузки аэробной, анаэробной, соревновательной и восстановительной (%), корреляционный и регрессионный анализы.

Результаты исследования и выводы. Общая логика построения структуры и направленности тренировочных параметров с учетом возрастной группы в большинстве случаев сохраняется ($p>0,05$). Сохранение исследуемых параметров тренировочного процесса в годичном плане подготовки показало ухудшение спортивного результата у женщин и мужчин и значительный прогресс в группе юниорок и юниоров ($p<0,05$). Анализ корреляционной взаимосвязи между показателями возраста и приростом спортивного результата на основной дистанции показал сильную взаимосвязь: $r=0,82$ (спортсменки) и $r=0,87$ (спортсмены). Расчет множественной линейной регрессии для выборок определил значимость только одного фактора – возраста. Остальные тренировочные показатели не вносят веса в прирост спортивного результата с учетом сохранения структуры заданных тренировочных параметров.

Заключение. Унификация построения тренировочного процесса (схожие доли и направленность нагрузки) наблюдается как у женщин, так и у мужчин; в группах взрослых спортсменов и спортсменок шаблонный методический подход приводит к ухудшению спортивных результатов, юниоры и юниорки при таких параметрах нагрузки демонстрируют прогресс; фактором, определяющим позитивные сдвиги спортивного результата с учетом унифицированного тренировочного процесса, является возраст.

Ключевые слова: плавание, квалифицированные пловцы, студенческий спорт, план подготовки, параметры нагрузки, корреляционный анализ, регрессионный анализ.

COMPARATIVE REGRESSION ANALYSIS OF FACTORS ASSOCIATED WITH THE INCREASE IN SPORTING PERFORMANCE IN QUALIFIED AND HIGH-QUALIFIED SWIMMERS IN THE AGE GROUPS OF 15–17 AND 18–20 YEARS

D.A. Lavrenteva, e-mail: dasha.lawrentiewa@yandex.ru, ORSID: 0009-0004-7381-060X

Moscow State Academy of Physical Education, Moscow region, Russia

Abstract

The aim of the study is to scientifically substantiate the nature of the relationship between the structure and parameters of training loads and the improvement in athletic performance in qualified and highly qualified swimmers, considering the age groups 15-17 and 18-20 years.

Methods and organization of the study. The study was conducted at the Moscow State Academy of Physical

Culture; training plans and diaries of 39 qualified and highly skilled swimmers were analyzed: 21 athletes aged 15-17 (9 boys and 12 girls) and 18 athletes aged 18-20 (10 men and 8 women). The following indicators were analyzed: the best result in the distance (WA points), the actual result in the distance (WA points), the change in the result over the training period (%); the volume of load over the year, taking into account the focus (km); the volumes of aerobic, anaerobic, competitive, and recovery load (%), correlation and regression analyses.
Research results and conclusions. The general logic of constructing the structure and focus of training parameters, considering the age group, is preserved in most cases ($p>0.05$). Maintaining the studied parameters of the training process in the annual training plan showed a decline in sports performance in both women and men, and significant progress in the group of junior women and junior men ($p<0.05$). An analysis of the correlation between age indicators and the increase in performance over the main distance showed a strong relationship: $r=0.82$ (female athletes) and $r=0.87$ (male athletes). The calculation of multiple linear regression for the samples determined the significance of only one factor – age. The remaining training indicators do not contribute to the improvement in athletic performance, provided that the structure of the training parameters is maintained.
Conclusion. The unification of the training process structure (similar proportions and focus of the load) is observed in both women and men; in groups of adult athletes and female athletes, a standardized methodological approach leads to a deterioration in sports results; juniors and junior athletes demonstrate progress with such load parameters; the factor determining positive changes in sports results, taking into account the unified training process, is age.
Keywords: swimming, qualified swimmers, student sports, training plan, load parameters, correlation analysis, regression analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Практический опыт подготовки квалифицированных и высококвалифицированных пловцов с учетом возраста показывает, что эффективные подходы для детского и юниорского возраста (сенситивные периоды; большая доля ОФП относительно СФП; объёмная работа аэробной направленности) постепенно снижают КПД, что отражено в нормативных документах, программах, методических пособиях и научных статьях для специалистов [1,2,10,11,13,15,18]. В реальной практике студенческого спорта данные рекомендации трактуются формально [3,4]. Действуя эмпирически, наполняя содержание тренировочного процесса взрослых спортсменов избыточным объемом и контрпродуктивной направленностью нагрузок, можно потерять не только сроки подготовки, но и контингент [4,6,14]. В данный временной период формируется критическая ситуация – единомоментное решение двух задач: интеграции во взрослый профессиональный спорт и смены социального статуса выпускника общеобразовательной школы на статус абитуриента, а затем студента вуза [6,14,16,17].

Отечественный студенческий спорт модернизируется в текущих реалиях. Ведущие вузы страны формируют и развивают команды по видам спорта, внедряют спортивные стипендии, создают центры спортивной подготовки и студенческие спортивные клубы. Такие шаги трансформируют студенческий спорт не только в одну из форм досуга, но и в целое направление для поддержания и развития спортивной карьеры [5,12]. Несмотря на активное содействие в развитии инфраструктуры и административных решений, методическое обеспечение процесса подготовки не во всех направлениях отвечает запросам практикующих специалистов. Необходимы обоснованные методические подходы для работы с взрослыми спортсменами, обеспечивающие поддержание и улучшение спортивных результатов [3,8,9,16,17].

Специальная литература предлагает достаточное количество научных исследований, посвященных конкретизации взаимосвязи спортивного результата с рядом показателей (психофизиологических, функциональных, антропометрических, биомеханических) [7,8,9,19-25]. Большинство исследований носит описательный характер с включением анализа линейных корреляций, не учитывающих направленности нагрузочных параметров тренировочного процесса. Такой подход не восполняет в полной мере методологических пробелов в этом направлении, необходимы расчеты, объясняющие прирост результата, а не абсолютное его значение с учетом возраста квалифицированных и высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в плавании.

Цель исследования – научно обосновать характер взаимосвязи структуры и параметров

тренировочных нагрузок с приростом спортивного результата у квалифицированных и высококвалифицированных пловцов с учётом возрастных групп 15-17 и 18-20 лет.

Задачи исследования:

1. Проанализировать параметры нагрузки и их направленность с учетом возрастной группы квалифицированных и высококвалифицированных пловцов.
2. Выявить взаимосвязь структуры и параметров тренировочных нагрузок с изменением спортивного результата квалифицированных и высококвалифицированных пловцов с учетом возрастной группы.
3. Выявить факторы, ассоциированные с величиной прироста спортивного результата, и провести сравнительный анализ регрессионных моделей у квалифицированных и высококвалифицированных пловцов с учетом возрастных групп: 15-17 лет и 18-20 лет.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в период с 01.08.2025 г. – по 01.07.2026 г. на базе ФГБОУ ВО МГАФК. В поле зрения попали тренировочные планы и дневники 39 квалифицированных и высококвалифицированных пловцов: 21 спортсмен в возрасте 15-17 лет (9 юношей и 12 девушек) и 18 спортсменов в возрасте 18-20 лет (10 мужчин и 8 женщин). Квалификация спортсменов, чьи тренировочные планы, дневники и спортивные результаты за 2025-2026 уч. год были проанализированы – КМС и МС, дистанционная специализация – средние и короткие дистанции, без учета избранного стиля плавания.

В процессе исследования анализировались следующие показатели: лучший результат на дистанции (очки WA), фактический результат на дистанции (очки WA), изменение результата за период подготовки (%); объем нагрузки в течение года, с учетом направленности (км); объемы нагрузки аэробной, анаэробной, соревновательной и восстановительной (%), на основании чего был проведен корреляционный и регрессионный анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХОБСУЖДЕНИЕ

Для решения одной из поставленных на данном этапе исследования задач были проанализированы и сопоставлены данные, представленные в планах подготовки и тренировочных дневниках 39 квалифицированных и высококвалифицированных пловцов. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Годовые параметры нагрузки квалифицированных и высококвалифицированных пловцов 15-17 лет и 18-20 лет
Table 1 – Annual load parameters for qualified and highly qualified swimmers aged 15-17 and 18-20

Показатели/Группы Indicators/Groups		Женщины Women (n=8)	Юниорки Juniors (n=12)	Мужчины Men (n=10)	Юниоры Juniors (n=9)
Количество блоков подготовки Number of training blocks		18±1,5	16,8±2,1	18,6±1,3	17±1,2
Общий объём (км) Total volume (km)		2091,6±215,1	1927,3±43	2093±189,3	1919,1±56
Направленность (км) Directionality (km)	Аэробная Aerobic	690,1±56,7	660,9±65	668,5±85,7	666,8±68,8
	Анаэр-ая Anaerobic	709,4±125,4	709,8±108	666±141,9	665,4±81,9
	Сор-ая Competitive	534±154,3	404,9±107,2	612,5±175,3	439,1±58,9
	Восст-ая Restorative	158,1±41,6	151,7±36,6	146,5±40,3	147,8±29,8
Основная дистанция (очки WA) Main distance (WA points)	До Before	658,9±85,3	562,8±71,7	644,7±90,9	509,7±43,4
	После After	626,6±75,6	591,3±74,2	619,3±98,4	556,2±42
Дополнительная дистанция (очки WA) Additional distance (WA points)	До Before	653,3±61,7	570,1±56,3	639,4±86,4	504,2±43,1
	После After	601,9±68,2	585,2±51,8	599,7±79,8	538,1±53,2

Анализируя полученные данные на предмет достоверности различий нескольких ключевых параметров, выявили, что средний годовой объём у женщин статистически не отличается от годового объёма юниорок: 2091,6 км и 1927,3 км (t-Уэлча 2,1, p>0,05). По остальным параметрам ситуация схожа, наблюдается некая шаблонность построения тренировочного процесса. Для детализации структуры тренировочного процесса в таблице 2 представлено процентное соотношение направленности нагрузок во всех четырех группах.

Таблица 2 – Процентное соотношение направленности нагрузок в группах женщин и юниорок, мужчин и юниоров
Table 2 – Percentage distribution of load focus in the groups of women and junior women, men and junior men

Группы/разница Groups/difference (%)	Направленность нагрузки Load direction (%)			
	Аэробная Aerobic	Анаэробная Anaerobic	Соревновательная Competitive	Восстановительная Restorative
Женщины Women	33	33,9	25,5	7,6
Юниорки Juniors	34,3	36,8	21	7,9
Разница Difference (%)	–1,3	–2,9	4,5	–0,3
Мужчины Men	31,9	31,8	**29,3***	7
Юниоры Juniors	34,7	34,7	**22,9**	7,7
Разница Difference (%)	–2,8	–2,9	6,4	–0,7

**жирным выделены показатели со статистически значимыми различиями*

Можно сделать промежуточный вывод – ни в одном из рассмотренных показателей в группах женщин и юниорок не выявлено статистически значимых различий (p>0,05). Судя по данным, отчетливо прослеживается унификация распределения аэробной, анаэробной и восстановительной направленности нагрузки, разница менее 3% статистически не значима, p>0,05. Достоверные различия выявлены только в отношении соревновательной нагрузки, у мужчин она больше на 6,4%, p <0,05. Однако общая логика построения сохраняется, доли базовых зон достоверно не отличаются, соревновательная нагрузка увеличена за счет незначительного снижения по другим зонам, что говорит об отсутствии заметных отличий тренировочного процесса, как в группах женщин и юниорок. Графически изменение соревновательных результатов представлено на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Изменение спортивного результата в группах женщин и юниорок (%)
Figure 1 – Changes in sports performance in the women's and junior women's groups (%)

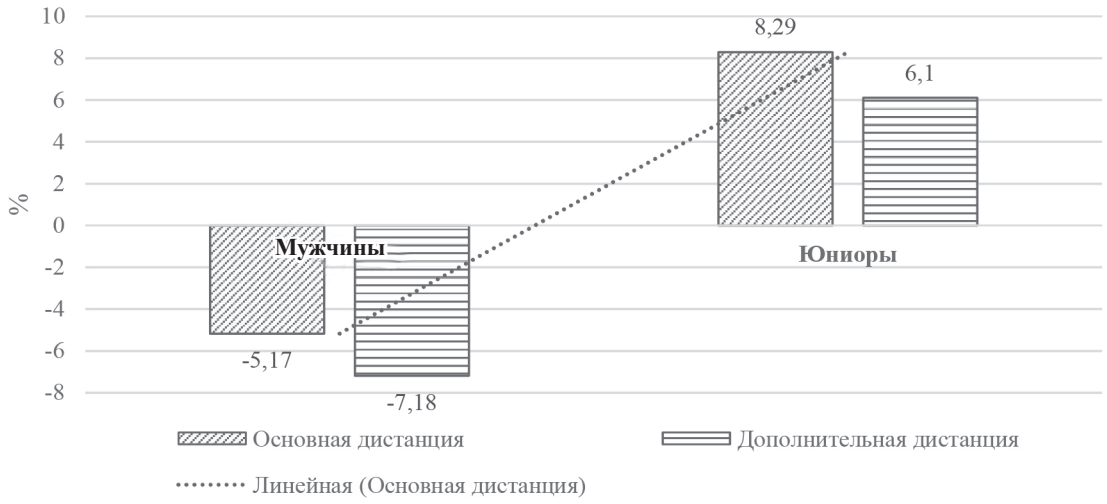


Рисунок 2 – Изменение спортивного результата в группах мужчин и юниоров (%)
Figure 2 – Changes in sports performance in the men's and junior groups (%)

Представленные результаты показывают угнетение спортивного результата у женщин и мужчин и значительный прогресс в группе юниорок и юниоров, с учетом ежегодного сохранения структуры плана подготовки. Статистические данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Изменение спортивного результата на основной и дополнительной дистанциях в группах женщин и юниорок, мужчин и юниоров
Table 3 – Changes in sports performance on the main and additional distances in the groups of women and junior women, men and junior men

Группа Groups	Дистанция Distance	Среднее изменение Average change	t	df	P
Женщины Women	Основная Main	–5,07 %	7,17	7	<0,001
	Дополнительная Additional	–8,82 %	5,55	7	<0,001
Женщины Women	Основная Main	4,75%	4,11	11	0,002
	Дополнительная Additional	2,62%	3,63	11	0,004
Мужчины Men	Основная Main	–5,17 %	–2,81	9	0,02
	Дополнительная Additional	–7,18 %	–3,48	9	0,007
Мужчины Men	Основная Main	8,29%	4,61	8	0,002
	Дополнительная Additional	6,10%	4,16	8	0,003

Анализ представленных в таблице 3 результатов показал, что внутри каждой группы изменения статистически значимы ($p < 0,01$). У старших спортсменок – достоверное ухудшение, у юниорок – достоверный прогресс. Похожая ситуация сложилась в группах мужчин и юниоров. При рассмотрении внутригрупповых изменений спортивного результата на основной и дополнительной дистанциях были получены статистически значимые отличия, $p < 0,05$. В группе мужчин прослеживается ухудшение результатов, в группе юниоров – прирост.

Анализ разницы прироста представлен в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Анализ изменения прироста спортивного результата между группами женщин и юниорок
Table 4 – Analysis of the change in the growth of sports performance between the groups of women and junior women

Дистанция Distance	Средний прирост (женщины) Average growth (women)	Средний прирост (юниорки) Average growth (junior women)	Разница Difference	t-Уэлча t-Welch	df	p
Основная Main	–5,07 %	4,75%	9,82%	7,25	15,2	<0,001
Дополнительная Additional	–8,82 %	2,62%	11,44%	6,18	14,1	<0,001

Расчетные значения различий прироста результатов между группами оказались статистически значимо выше в группе юниорок в сравнении со взрослыми спортсменками, что отражает отрицательную динамику результатов как на основной, так и на дополнительных дистанциях при сохранении шаблонного построения тренировочного процесса у взрослых спортсменок.
Подобный анализ в группах мужчин и юниоров представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Анализ изменения прироста спортивного результата между группами мужчин и юниоров
Table 5 – Analysis of changes in the growth of sports performance between the groups of men and juniors

Дистанция Distance	Средний прирост (мужчины) Average growth (men)	Средний прирост (юниоры) Average growth (junior)	Разница Difference	t-Уэлча t-Welch	df	p
Основная Main	–5,17 %	8,29%	13,46%	3,25	13	0,006
Дополнительная Additional	–7,18 %	6,10%	13,28%	3,63	12,3	0,003

Данные, представленные в таблице 5, статистически подтвердили значимый прирост в группе юниоров в сравнении с группой взрослых спортсменов с учетом поддержания структуры тренировочного процесса.
Учитывая годовые параметры тренировочного процесса, структура тренировочного процесса максимально схожа во всех группах, однако одно отличие сохраняется – возраст. Так ли сильна взаимосвязь возраста с приростом спортивного результата? Анализ корреляционной взаимосвязи (по Спирмену) между показателями возраста и приростом на основной дистанции представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Взаимосвязь возраста и прироста спортивного результата в группах спортсменок и спортсменов
Table 6 – The relationship between age and the growth of athletic performance in groups of female and male athletes

Группы Groups	Показатель	r	p
Спортсменки Athletes (n=20)	Год рождения и изменение результата на основной дистанции Year of birth and change in the result in the main distance	0,82	<0,001
Спортсмены Athletes (n=19)		0,87	<0,001

Коэффициент корреляции (r = 0,82) говорит о сильной взаимосвязи исследуемых показателей: чем моложе спортсменка, тем выше прирост спортивного результата на основной дистанции с учетом использования представленных в таблице 1 параметров тренировочного процесса.
Полученный коэффициент корреляционной взаимосвязи у мужчин r = 0,87 говорит о сильном влиянии: чем моложе спортсмен, тем очевидней прирост спортивного результата с учетом сохранения тенденции нагрузки.
Для оценки вклада нагрузок в прирост спортивного результата была рассчитана множественная линейная регрессия для выборки всех 20 спортсменок. В качестве зависимой переменной выступил прирост на основной дистанции, в качестве факторов, способных повлиять на переменную, выступили: общий объём, возраст и доли нагрузки с учётом их направленности – аэробная, анаэробная и соревновательная (таблица 7).

Таблица 7 – Анализ вклада исследуемых факторов в прирост спортивного результата на основной дистанции в выборке спортсменок (n=20)
Table 7 – Analysis of the contribution of the studied factors to the improvement in sports performance on the main distance in a sample of female athletes (n=20)

Фактор Factor	Стандартизованный коэффициент Standardized coefficient β	p
Возраст Age	0,78	<0,001
Общий объём (км) Total volume (km)	–0,12	0,42
Доля нагрузки аэробной направленности The share of aerobic load	0,08	0,61
Доля нагрузки анаэробной направленности The share of anaerobic load	0,15	0,38
Доля нагрузки соревновательной направленности The share of competitive load	0,1	0,55

Анализируя полученные результаты, можно объективно утверждать, что в данной группе спортсменок для прогресса значим только один предиктор – возраст. Остальные тренировочные показатели не вносят веса в прирост спортивного результата. Следовательно, при сохранении структуры и направленности параметров нагрузки улучшение спортивного результата будет определяться возрастом или стажем тренировочного процесса. Взрослые спортсменки в рамках представленных ранее параметров нагрузки попросту исчерпали свой адаптационный потенциал. Необходимо пересматривать общий объём, распределение и направленность тренировочных нагрузок.

Экстраполяция некоторых нагрузочных параметров (общий объём, распределение, соотношение и направленность нагрузок) у взрослых квалифицированных и высококвалифицированных спортсменок в плавании статистически достоверно приводит к отрицательной динамике спортивного результата: - 5,07% на основной дистанции, p <0,001. В то же время группа юниорок при тех же величинах исследуемых показателей показала статистически значимый прирост спортивного результата: +4,75%, p=0,002. Регрессионный и корреляционный анализы показали, что в данной выборке спортсменок только возраст оказался значимым лимитирующим фактором прироста спортивного результата: r =0,82; β =0,78; p <0,001. Нагрузочные параметры, рассмотренные в исследовании, значимо не влияют на спортивный результат. Следовательно, унификация построения процесса спортивной подготовки, не учитывающая особенностей опыта адаптации к нагрузкам взрослых спортсменок, приводит к стагнации или ухудшению спортивного результата.

Результаты множественной линейной регрессии по обобщенной выборке мужчин (n=19) представлены в таблице 8. В качестве зависимой переменной выступил прирост на основной дистанции, в качестве факторов, способных повлиять на переменную – возраст, общий объем (км), доли аэробной, анаэробной и соревновательной нагрузки.

Таблица 8 – Анализ вклада исследуемых факторов в прирост спортивного результата на основной дистанции в выборке спортсменов (n=19)
Table 8 – Analysis of the contribution of the studied factors to the improvement in sports performance on the main distance in a sample of athletes (n=19)

Фактор Factor	Стандартизованный коэффициент Standardized coefficient β	p
Возраст Age	0,82	<0,001
Общий объём (км) Total volume (km)	–0,10	0,52
Доля нагрузки аэробной направленности The share of aerobic load	0,05	0,78
Доля нагрузки анаэробной направленности The share of anaerobic load	0,08	0,65
Доля нагрузки соревновательной направленности The share of competitive load	0,12	0,48

Расчет множественной линейной регрессии показал единственный статистически значимый фактор прироста спортивного результата – возраст. Сохранение методического шаблона процесса спортивной подготовки в размерности общего объёма и долей нагрузки, с учетом её направленности, не даёт прогресса у взрослых спортсменов. Необходим пересмотр объёма и/или изменение структуры с учетом предыдущего опыта адаптационных возможностей.

Несмотря на возрастные различия между мужчинами и юниорами в процессе спортивной подготовки, была использована унифицированная структура и направленность тренировочных параметров: процентное соотношение аэробной, анаэробной и восстановительной нагрузки статистически не отличаются ($p>0,05$). Значимо отличается только объём соревновательной нагрузки: у мужчин она больше на 28% (абсолютная величина) и на 6% (относительная величина), что больше похоже на количественное изменение, а не на качественное, то есть методический подход един.

Данный методический подход негативно отразился на спортивных результатах у взрослых спортсменов как на основной (-5,17%), так и на дополнительной (-7,18%) дистанциях, в то же время юниоры значительно улучшили спортивный результат на 8,29% на основной и на 6,1% на дополнительной дистанциях соответственно. Анализ изменения спортивного результата на основной и дополнительной дистанциях между группами показал достоверные изменения в пользу группы юниоров ($p <0,01$), что говорит о снижении роста спортивных результатов в группе мужчин с тенденцией к сохранению структуры тренировочного процесса.

Регрессионный и корреляционный анализы показали, что при сохранении единого тренировочного шаблона значимым фактором прогресса спортивного результата является только возраст спортсменов ($r=0,82$, $p <0,001$). В то время когда представленные тренировочные нагрузки не показывают статистически значимой связи с приростом спортивного результата, возникает вопрос о целесообразности увеличения нагрузок без изменения структуры и содержания плана подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая полученные результаты во всех 4 группах спортсменов (мужчины, женщины, юниоры, юниорки), можно выделить следующие особенности:

- унификация построения тренировочного процесса (схожие доли и направленность нагрузки) наблюдается как у женщин, так и у мужчин, без учета возрастных различий и квалификации спортсменов;
- в группах взрослых спортсменов и спортсменок такой методический подход приводит к значительному ухудшению спортивных результатов, тогда как юниоры и юниорки при таких параметрах нагрузки демонстрируют значительный прогресс;
- фактором, определяющим позитивные сдвиги спортивного результата с учетом унифицированного тренировочного процесса является возраст, а не объём и процентное соотношение направленности нагрузки. Длительное использование однотипного плана подготовки ведет к исчерпанию адаптационного резерва у взрослых спортсменов.

Смена тренировочной концепции с использованием вариативности, индивидуализации, новых средств и методов тренировки, коррекции соотношения направленности нагрузки позволит преодолеть плато. Повышение объёмов подготовки не всегда приводит к положительным изменениям у взрослых спортсменов.

В качестве практических рекомендаций для специалистов, планирующих тренировочный процесс пловцов-студентов на базе высших учебных заведений, можно посоветовать следующие:

- пересмотр общего (годового) объёма нагрузки, так как подход со стабилизацией объёма нагрузки не даёт достоверного прироста у взрослых спортсменок и спортсменов;
- использование вариативности блоков подготовки с включением дополнительных восстановительных блоков подготовки;
- внедрение регулярных тестирований специальной физической, технической и функциональной подготовленности с учётом дистанционной специализации спортсменов и спортсменок для оперативного контроля и оценки эффективности тренировочного процесса;
- учет учебной нагрузки, а именно периодов зачетных и экзаменационных сессий, учебных практик.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Авдиенко, В. Б. Диагностика и оценка подготовленности пловцов : методическое пособие / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, И. А. Дубич, Д. В. Комаров. – Москва : Спорт, 2022. – 168 с.
2. Булгакова, Н. Ж. Возрастная динамика специальной подготовленности девушек 11-15 лет в спортивном плавании / Н. Ж. Булгакова, О. И. Попов, В. В. Смирнов [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 2. – С. 27-30.
3. Варинов, В. В. Опыт подготовки сборной команды по плаванию Кузбасского института ФСИН России / В. В. Варинов // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия : сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Пермь, 06-08 апреля 2021 года. Том 1. – Пермь : Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2021. – С. 156.
4. Дергач, Е. А. Уход из спорта: причины и особенности : монография / Е. А. Дергач, С. К. Рябинина. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т. – 2012. –176 с.
5. Зотова, Ф. Р. Студенческий спорт в регионе: состояние, проблемы и перспективы / Ф. Р. Зотова, И. Ф. Файзуллин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. – Т. 6, № 1(6). – С. 32-38.
6. Ильницкая, Т. А. Роль и место студенческого спорта в спорте высших достижений / Т. А. Ильницкая, В. В. Топыгова // Совершенствование профессиональной и физической подготовки курсантов, слушателей образовательных организаций и сотрудников силовых ведомств : Сборник материалов XXV международной научно-практической конференции, Иркутск, 26 октября 2023 года. – Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД РФ, 2023. – С. 379-382.
7. Копылов, К. В. Аналитический обзор научных публикаций в зарубежных журналах на тему спортивной тренировки пловцов в период с 2018 г. по 2022 г. / К. В. Копылов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 4. – С. 54-65. DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-4-54-65.
8. Лаврентьева, Д. А. Анализ диапазона угла атаки в брассе квалифицированных пловцов команды вуза в сравнении с модельными характеристиками / Д. А. Лаврентьева // Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в водных видах спорта : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 03 мая 2024 года. – Казань : Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2024. – С. 157-161.
9. Лаврентьева, Д. А. Анализ показателя силы тяги в воде с учетом фазы цикла движений в баттерфляе у квалифицированных и высококвалифицированных пловцов команды вуза / Д. А. Лаврентьева, В. В. Смирнов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2025. – Т. 13, № 1(49). – С. 71-79.
10. Мельников, С. В. Взаимосвязь показателей объёма и интенсивности нагрузок с функциональной подготовленностью высококвалифицированных пловцов / С. В. Мельников, А. Г. Нарскин, И. М. Корниенко // Мир спорта. – 2021. – № 1 (82). – С. 45-50.
11. Мякиченко, Е. Б. Методика разработки индивидуального тренировочного плана подготовки спортсменов высокой квалификации / Е. Б. Мякинченко, А. Г. Абалян, М. М. Лебедев [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2018. – № 4. – С. 8-11.
12. Ольховский, Р. М. Современные подходы образовательных организаций высшего образования в развитии видов студенческого спорта / Р. М. Ольховский, М. А. Ермакова, Е. А. Еремина, Ю. М. Стороженко // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 7. – С. 12-14.
13. Павлова, Т. Н. Современный подход к планированию и построению тренировочных занятий квалифицированных пловцов / Т. Н. Павлова, С. М. Никитина // Фундаментальная и прикладная наука : сборник научных трудов по материалам XXX Международной научно-практической конференции, Анапа, 21 апреля 2025 года. – Анапа : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2025. – С. 73-81.
14. Подсвиров, М. А. Современное состояние студенческого спорта и его роль в спорте высших достижений / М. А. Подсвиров, А. М. Цыгановский // Актуальные проблемы современной науки: взгляд молодых учёных : Материалы Национальной научно-практической студенческой конференции, Брянск, 13-14 декабря 2023 года. – Брянск : Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2023. – С. 739-743.
15. Солопов, И. Н. Автоматизированная система дифференцированной оценки функциональной и специальной физической подготовленности пловцов различной квалификации / И. Н. Солопов, В. Б. Авдиенко, Т. Г. Фомиченко, И. В. Бганцева // Актуальные медико-биологические проблемы спорта и физической культуры : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Волгоград, 25-26 февраля 2025 года. – Волгоград : Волгоградская государственная академия физической культуры, 2025. – С. 102-111.
16. Солопов, И. Н. Значение и роль студенческого спорта в процессе подготовки спортсменов высокой квалификации (на примере вида спорта «Плавание») / И. Н. Солопов, В. Б. Авдиенко, И. В. Бганцева, В. В. Дрепин // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 2(52). – С. 48-57.
17. Федорова, Е. Ю. Условия совершенствования подготовки студентов по плаванию в процессе обучения в вузе / Е. Ю. Федорова, М. А. Гиття, А. Т. Папуша // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 76-4. – С. 334-336.
18. Чеботарёва, И. В. Модельные характеристики морфофункциональных показателей юных и взрослых пловцов / И. В. Чеботарёва // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 8. – С. 45-49.
19. Guzman, M. Training load determining sports performance of swimmer in preparation for top events / M. Guzman, J. Broďáni // Journal of Physical Education and Sport. – 2025. – № 11. – P. 2319. – DOI: 10.7752/jpes.2025.11256.
20. Morales, E. Regression analysis model applied to age-group swimmers: Study of stroke rate, stroke length and

stroke index / E. Morales, R. Arellano, P. Femia // Biomechanics and Medicine in Swimming XI : Proceedings of the XIth International Symposium. – Oslo : Norwegian School of Sport Sciences, 2010. – P. 130-132.
21. Peters M.S. Relationship of physical characteristics, power and swimming time in sprint swimmers / M. S. Peters, S. Berry, S. Koley // Annals of Biological Research, 2014. – №. 5 (8). – P. 24-29.
22. Ribeiro J. Biomechanics, energetics and coordination during extreme swimming intensity: effect of performance level / J. Ribeiro, P. Figueiredo, S. Morais, F. Alves, H. Toussaint, J.P. Vilas-Boas, R.J. Fernandes // Journal of Sports Sciences, 2017. – vol. 35, №. 16. – P. 1614-1621.
23. Ride J. A sports technology needs assessment for performance monitoring in swimming / J. Ride, C. Ringuet, D. Rowlands, J. Lee, D. James // Procedia Engineering, 2013. – vol. 60. – P. 442-447.
24. Saavedra, J. M. Training volume and performance of young Spanish national and international level swimmers / J. M. Saavedra, Y. Escalante, A. García-Hermoso, A. M. Domínguez // South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 2013. – Vol. 35, № 2. – P. 163-172.
25. Seffrin, A. Age-related performance determinants of young swimmers in 100- and 400-m events / A. Seffrin, C. A. B. de Lira, P. T. Nikolaidis, B. Knechtle, M. S. Andrade // The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 2022. – Vol. 62, № 1. – P. 9-18. — DOI: 10.23736/S0022-4707.21.12045-6.

REFERENCES:

1. Avdienko, V. B. Diagnostics and assessment of swimmers' fitness / V. B. Avdienko, I. N. Solopov, I. A. Dubich, D. V. Komarov. – Moscow : Sport Publ., 2022. – 168 p.
2. Bulgakova, N. Zh. Age dynamics of special fitness of girls aged 11–15 in competitive swimming / N. Zh. Bulgakova, O. I. Popov, V. V. Smirnov et al. // Bulletin of Sports Science. – 2016. – No. 2. – Pp. 27–30.
3. Varinov, V. V. Experience of training the swimming team of the Kuzbass Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia / V. V. Varinov // Penitentiary System and Society: Experience of Interaction : Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference. – Perm : Perm Institute of the Federal Penitentiary Service Publ., 2021. – Vol. 1. – P. 156.
4. Dergach, E. A. Leaving sport: causes and features / E. A. Dergach, S. K. Ryabinina. – Krasnoyarsk : Siberian Federal University Publ., 2012. – 176 p.
5. Zotova, F. R. Student sport in the region: state, problems and prospects / F. R. Zotova, I. F. Fayzullin // Science and Sport: Current Trends. – 2015. – Vol. 6, No. 1(6). – Pp. 32–38.
6. Ilnitskaya, T. A. Role and place of student sport in high-performance sport / T. A. Ilnitskaya, V. V. Topygova // Improvement of Professional and Physical Training of Cadets, Students of Educational Organizations and Law Enforcement Officers : Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference. – Irkutsk : East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation Publ., 2023. – Pp. 379–382.
7. Kopylov, K. V. Analytical review of scientific publications in foreign journals on the topic of sports training of swimmers in the period from 2018 to 2022 / K. V. Kopylov // Science and Sport: Current Trends. – 2022. – Vol. 10, No. 4. – Pp. 54–65. – DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-4-54-65.
8. Lavrenteva, D. A. Analysis of the angle of attack range in breaststroke of qualified swimmers of the university team in comparison with model characteristics / D. A. Lavrenteva // State, Problems and Ways of Improving Sports and Health Training in Water Sports : Proceedings of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. – Kazan : Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism Publ., 2024. – Pp. 157–161.
9. Lavrenteva, D. A. Analysis of the pull force indicator in water taking into account the phase of the movement cycle in butterfly stroke of qualified and highly qualified swimmers of the university team / D. A. Lavrenteva, V. V. Smirnov // Science and Sport: Current Trends. – 2025. – Vol. 13, No. 1(49). – Pp. 71–79.
10. Melnikov, S. V. Interrelation of volume and intensity of loads with functional fitness of highly qualified swimmers / S. V. Melnikov, A. G. Narskin, I. M. Kornienko // World of Sport. – 2021. – No. 1(82). – Pp. 45–50.
11. Myakinchenko, E. B. Methodology for developing an individual training plan for highly qualified athletes / E. B. Myakinchenko, A. G. Abalyan, M. M. Lebedev et al. // Bulletin of Sports Science. – 2018. – No. 4. – Pp. 8–11.
12. Olkhovskiy, R. M. Modern approaches of higher education institutions in the development of student sports / R. M. Olkhovskiy, M. A. Ermakova, E. A. Eremina, Yu. M. Storozhenko // Theory and Practice of Physical Culture. – 2024. – No. 7. – Pp. 12–14.
13. Pavlova, T. N. Modern approach to planning and constructing training sessions of qualified swimmers / T. N. Pavlova, S. M. Nikitina // Fundamental and Applied Science : Proceedings of the XXX International Scientific and Practical Conference. – Anapa : Research Center for Economic and Social Processes in the Southern Federal District Publ., 2025. – Pp. 73–81.
14. Podsvirov, M. A. Current state of student sports and its role in high-performance sport / M. A. Podsvirov, A. M. Tsyganovskiy // Actual Problems of Modern Science: View of Young Scientists : Proceedings of the National Scientific and Practical Student Conference. – Bryansk : Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky Publ., 2023. – Pp. 739–743.
15. Solopov, I. N. Automated system of differentiated assessment of functional and special physical fitness of swimmers of various qualifications / I. N. Solopov, V. B. Avdienko, T. G. Fomichenko, I. V. Bgantseva // Actual Medical and Biological Problems of Sport and Physical Culture : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. – Volgograd : Volgograd State Physical Education Academy Publ., 2025. – Pp. 102–111.

16. Solopov, I. N. Significance and role of student sport in the process of training highly qualified athletes (on the example of the sport "Swimming") / I. N. Solopov, V. B. Avdienko, I. V. Bgantseva, V. V. Drepin // Physical Education and Sports Training. – 2025. – No. 2(52). – Pp. 48–57.
17. Fedorova, E. Yu. Conditions for improving the preparation of students in swimming during university education / E. Yu. Fedorova, M. A. Gittia, A. T. Papusha // Problems of Modern Pedagogical Education. – 2022. – No. 76-4. – Pp. 334–336.
18. Chebotareva, I. V. Model characteristics of morphofunctional indicators of young and adult swimmers / I. V. Chebotareva // Theory and Practice of Physical Culture. – 2010. – No. 8. – Pp. 45–49.
19. Guzman, M. Training load determining sports performance of swimmer in preparation for top events. / M. Guzman, J. Broďáni // Journal of Physical Education and Sport. – 2025. – No. 11. – P. 2319. – DOI: 10.7752/jpes.2025.11256.
20. Morales, E. Regression analysis model applied to age-group swimmers: Study of stroke rate, stroke length and stroke index. / E. Morales, R. Arellano, P. Femia // Biomechanics and Medicine in Swimming XI, Proceedings of the XIth International Symposium. – Oslo : Norwegian School of Sport Sciences, 2010. – Pp. 130–132.
21. Peters, M. S. Relationship of physical characteristics, power and swimming time in sprint swimmers. / M. S. Peters, S. Berry, S. Koley // Annals of Biological Research. – 2014. – No. 5(8). – Pp. 24–29.
22. Ribeiro, J. Biomechanics, energetics and coordination during extreme swimming intensity: effect of performance level. / J. Ribeiro, P. Figueiredo, S. Morais, F. Alves, H. Toussaint, J. P. Vilas-Boas, et al. // Journal of Sports Sciences. – 2017. – Vol. 35, No. 16. – Pp. 1614–1621.
23. Ride, J. A sports technology needs assessment for performance monitoring in swimming. / J. Ride, C. Ringuet, D. Rowlands, J. Lee, D. James // Procedia Engineering. – 2013. – Vol. 60. – Pp. 442–447.
24. Saavedra, J. M. Training volume and performance of young Spanish national and international level swimmers. / J. M. Saavedra, Y. Escalante, A. García-Hermoso, A. M. Domínguez // South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation. – 2013. – Vol. 35, No. 2. – Pp. 163–172.
25. Seffrin, A. Age-related performance determinants of young swimmers in 100- and 400-m events. / A. Seffrin, C. A. B. de Lira, P. T. Nikolaidis, B. Knechtle, M. S. Andrade // The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 2022. – Vol. 62, No. 1. – Pp. 9–18. – DOI: 10.23736/S0022-4707.21.12045-6.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Лаврентьева Дарья Андреевна (Lavrenteva Daria Andreevna) – кандидат педагогических наук, доцент; Московская государственная академия физической культуры; 140032, Московская обл., Люберецкий р-н, пос. Малаховка, ул. Шоссейная, д. 33; e-mail: dasha.lawrentiewa@yandex.ru; ORCID: 0009-0004-7381-060X

• Поступила в редакцию 23 сентября 2026 г.
• Принята к публикации 23 октября 2026 г.
• Submitted to the editorial board on September 23, 2026
• Accepted for publication October 23, 2026

Раскрытие информации о конфликте интересов / Disclosure of conflicts of interest
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declare no conflict of interest

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Лаврентьева, Д.А. Сравнительный регрессионный анализ факторов, ассоциированных с приростом спортивного результата у квалифицированных и высококвалифицированных пловцов в возрастных группах 15-17 и 18-20 лет / Д.А. Лаврентьева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2026. – Т. 14, № S1 – С. 105-115. DOI: 10.36028/2308-8826-2026-14-S1-105-115

FOR CITATION

Lavrenteva D.A. Comparative regression analysis of factors associated with the increase in sporting performance in qualified and high-qualified swimmers in the age groups of 15–17 and 18–20 years. Science and sport: current trends., 2026, vol. 14, no. S1. – pp. 105-115. DOI: 10.36028/2308-8826-2026-14-S1-105-115