

УДК 796.92

DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-113-119

Анализ динамики показателей в становой тяге при подготовке спортсменов

Козулько А.Н.*

*Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь
ORCID: 0000-0001-7266-2765, nissan81283@yandex.ru**

Аннотация. Упражнения со штангой и тяжестями как эффективное средство развития силовых возможностей привлекают многих молодых людей мужского и женского пола, а также людей среднего и старшего возраста. Они позволяют быстро увеличивать силу, равномерно развивать все мышечные группы, исправлять отдельные недостатки телосложения, а также способствуют укреплению здоровья. Спортивные достижения и рекорды в различных видах спорта говорят о значительных физических возможностях человека, и одним из важнейших физических качеств в абсолютном большинстве видов спорта является сила. **Материал.** В статье представлена динамика результатов в становой тяге при подготовке спортсменов к I Кубку миру среди студентов. **Методы исследования:** анализ и обобщение научной литературы, эксперимент, методы математической статистики. **Результат.** Рассмотрены техника выполнения становой тяги, фазовый состав двигательного действия, средства и методика. Статья отражает зависимость показателей в становой тяге от применения группой спортсменов конкретного силового тренажера. Проведен анализ результатов по весовым категориям среди мужчин и женщин. **Заключение.** Анализ результатов эксперимента выявил зависимость массы тела и динамики результатов, однако основной задачей эксперимента являлось доказательство эффективности применения силового тренажера для пауэрлифтеров на примере становой тяги, что и было достигнуто. **Ключевые слова:** пауэрлифтинг, силовое троеборье, становая тяга, фазовый состав, весовые категории, динамика результатов.

Для цитирования: Козулько А.Н.* Формирование мотивации к физкультурно-оздоровительным занятиям. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2019; 14(1): 113-119. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-113-119

The dynamics of indices analysis in deadlift while training athletes

*Alexander N. Kozulko**

*Brest State Technical University
Brest, Republic of Belarus*

*ORCID: 0000-0001-7266-2765, nissan81283@yandex.ru**

Abstract: Exercises with the bar and weight and an effective means of power abilities development attract many young men and women and also middle-aged and advanced age people. They provide power volume increase, develop all muscle groups, correct some drawbacks of constitution and provide health state improvement. Sports achievements and records in different kinds of sport prove considerable physical abilities of a person. And one of the most important physical qualities in most kinds of sport is power. **Materials.** The article presents the results dynamics in deadlift while training athletes for the 1st

World Cup among students. **Research methods.** Information sources analysis and summarizing; experiment, methods of mathematical statistics. **Results.** The research considers the technique of deadlift fulfillment, the phase constitution of the motor action, means and methodology. The article reflects the indices dependence in deadlift on the definite power training simulator use by the group of athletes. The weight categories results were analyzed among men and women. **Conclusion.** The results analysis revealed dependence between body weight and the results dynamics, however, the main aim of the experiment was to prove the effectiveness of the power training simulator for powerlifters use by the example of deadlift. The effectiveness was proved.

Keywords: powerlifting, deadlift, the phase constitution, weight categories, results dynamics.

For citation: Alexander N. Kozulko*. The dynamics of indices analysis in deadlift while training athletes. 2019; 14 (1): 99-104. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-113-119.

Введение

Упражнения со штангой и тяжестями как эффективное средство развития силовых возможностей привлекают многих молодых людей мужского и женского пола, а также людей среднего и старшего возраста. Они позволяют быстро увеличивать силу, равномерно развивать все мышечные группы, исправлять отдельные недостатки телосложения, а также способствуют укреплению здоровья. Спортивные достижения и рекорды в различных видах спорта говорят о значительных физических возможностях человека, где одним из важнейших физических качеств в абсолютном большинстве видов спорта является сила.

Силовое троеборье (пауэрлифтинг) является видом спорта, который способствует развитию основных физических качеств занимающихся, повышению физической работоспособности в целом. В силовом троеборье соревнования проходят в трех упражнениях: приседании со штангой на спине, жиме штанги лежа и становой тяге [2].

Силовые показатели в становой тяге оказывают существенное влияние на спортивные достижения в силовом троеборье в целом, так как это упражнение вовлекает в работу наибольшее количество различных мышечных групп. Становая тяга задействует 75% мышц всего тела. С точки зрения последовательности включения мышечных

групп в работу можно выделить следующие этапы:

- 1) начало тяги – активно включается в работу ягодичная мышца;
- 2) разгибание коленей и выпрямление торса – задействуются квадрицепсы и бицепсы бедер;
- 3) удержание веса, сгибание – нагрузка вновь ложится на мышцы задней поверхности бедра.

Становая тяга – это самый сильный компонент в тактической борьбе. В становой тяге все группы мышц работают в тяжелейших биомеханических условиях – попытка с предельным весом гарантированно обеспечивает максимальное напряжение абсолютно всех мышц тела. Вследствие точной координационной работы абсолютно всех групп мышц психика силового троеборца, выполняющего становую тягу, испытывает гораздо более тяжелые перегрузки, чем при тренировке приседаний или жима лежа [3].

С точки зрения биомеханики тело спортсмена во время выполнения становой тяги своими «рычагами» (голень, бедро, туловище, руки) образует замкнутую кинематическую цепь (рисунок 1). В тяжелой атлетике такой тип модели получил название – жесткое тело с «инерционным звеном». Далее рассмотрим фазовый состав выполнения становой тяги.

- 1 – стопа
- 2 – голень
- 3 – бедро
- 4 – туловище
- 5 – голова и шея
- 6 – рука
- 7 – кисть, захватывающая гриф штанги
- – суставы
- А – голеностопный
- Б – коленный
- В – тазобедренный
- Г – плечевой

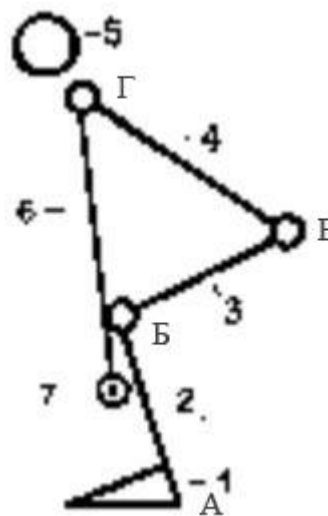


Рисунок 1 – Схематичное изображение спортсмена и его кинематическая расчетная схема при выполнении становой тяги

Фаза 1 – Подготовка. Она включает в себя следующие действия: подход к снаряду, установка стоп на пол, хват штанги, психологический настрой. Стопы можно устанавливать либо на ширину плеч (узко-толчковый хват), либо расставлять их достаточно широко, используя средний хват.

Фаза 2 – Динамический старт. При выполнении становой тяги важно изначально правильное начало. То есть необходимо так расположить рычаги своего тела (по отношению к снаряду), чтобы отыскать оптимальные точки приложения силы. Для этого стартовое положение должно удовлетворять трем критериям:

- 1) проекция общего центра массы должна проходить через середину стопы;
- 2) проекции центра масс тела и тяжести штанги должны совпадать;
- 3) должно быть минимальное расстояние между проекциями крайних точек тела, находящихся впереди и сзади.

Фаза 3 – Отрыв штанги. Это уже начальная фаза выполнения самого упражнения. Заключается она в правильном приложении усилия к грифу, отрыве его от помоста и последующем подъеме. Цель этой фазы – выработка нужной степени усилия, необходимого для плавного (подконтрольного) отрыва штанги, без нарушения равновесного баланса.

Фаза 4 – «Лифтинг» – подъем штанги. Основная задача атлета в этой фазе – это медленное поднятие штанги по прямолинейной траектории. Так как вес штанги намного больше веса спортсмена, то для реализации плавного подъема целесообразно зафиксировать штангу в специальных стойках, где она сможет перемещаться только строго вертикально.

Фаза 5 – Фиксация. Процесс удержания штанги в руках при полном разгибании (выпрямлении туловища и ног) – это заключительный этап при выполнении упражнения «становая тяга» (рисунок 2) [4].

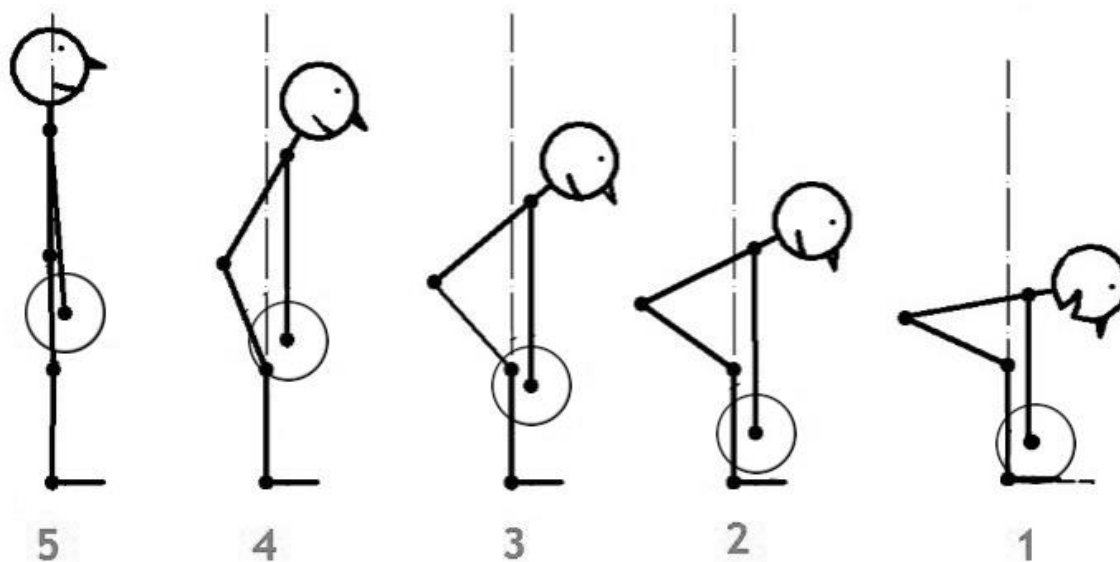


Рисунок 2 – Фазы выполнения становой тяги

Поскольку тяга как никакое другое движение требует эмоционального специального настроя и все группы мышцы работают во время движения в тяжелых биомеханических условиях, следует с самого начала научиться правильной технике. Существует два способа выполнения становой тяги: «классический» и «сумо».

Классический стиль выполнения тяги не представляет особых трудностей – необходимо «включать» ноги в начальной фазе, держать спину слегка прогнутой (или прямой) и не отпускать штангу далеко от себя. Стиль «сумо» требует более сложной техники выполнения, и тренировать тягу в стиле «сумо» сложнее по причине того, что приходится значительно расширять арсенал упражнений [5].

Отличительной особенностью становой тяги является неидентичная последовательность фаз – негативная фаза следует после позитивной. Примером типичной последовательности фаз служат два других соревновательных движения – в жиме штанги лежа спортсмен сначала опускает гриф на грудь, а потом выжимает штангу; в приседаниях – сначала садится, а потом встает. В становой тяге спортсмен сначала

должен потянуть, а потом опустить штангу. То есть спортсмен не накапливает кинетическую энергию, но если он вначале опустит штангу, а затем поднимет ее, то сможет взять вес больше, чем взял бы, просто сорвав ее с пола. [6].

Немаловажными являются физиологические особенности организма спортсмена. На качество выполнения становой тяги влияют такие физиологические особенности организма, как длина конечностей. Если в жиме лежа и в приседаниях короткие конечности способствуют выполнению упражнения, то в данном случае, наоборот, чем длиннее у атлета конечности, тем короче амплитуда движения в становой тяге, вследствие чего спортсмену гораздо легче прогрессировать. Если речь идет о соревновательном пауэрлифтинге, то атлеты с короткими ногами могут использовать становую тягу с постановкой ног «сумо», что частично нивелирует преимущество атлетов с длинными конечностями.

Тяга – наиболее простое по координации движение, поэтому в нем наибольшее значение имеет способность настроиться. От других движений тяга

отличается также тем, что в нем отсутствует вспомогательное движение штанги вниз (штанга поднимается с помоста, но при этом отсутствует усилие, затраченное на опускание). Результат в становой тяге составляет 35-45% от суммы троеборья [7; 8].

В связи с относительной молодостью пауэрлифтинга как вида спорта можно обнаружить большое количество литературы ненаучного характера, что свидетельствует о нерациональном и научно не обоснованном подходе к подготовке пауэрлифтеров.

Цель данной научной работы – проанализировать динамику результатов в становой тяге при подготовке к I Кубку мира среди студентов.

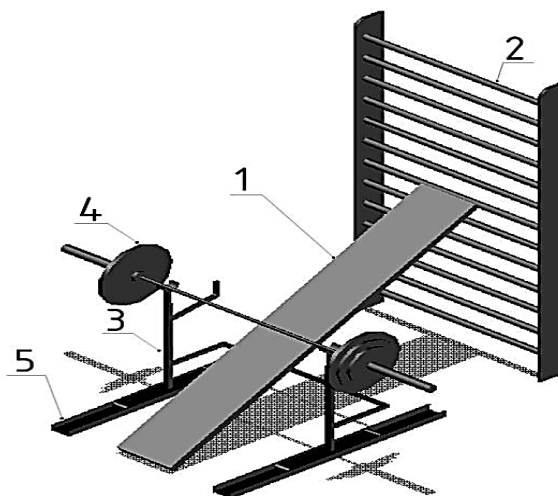
Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании приняли участие 20 студентов-спортсменов Брестского государственного технического университета (экспериментальная и контрольная группы, по 10 человек в каждой), занимающихся в секции пауэрлифтинга и имеющих стаж занятий от 1,5 до 2 лет. Исследование проводилось с сентября 2015 г. по июнь 2016 г.

У студентов-спортсменов были зафиксированы показатели в становой тяге в начале сентября и в конце мая, а также выведен прирост показателей в процентах. Был проведен сравнительный анализ показателей спортсменов по весовым категориям. Все инициалы спортсменов, показатели и весовые категории занесены в таблицу 1.

Для тренировки тяги использовались следующие упражнения: тяга с помоста и ее разновидности (различным хватом, с различной скоростью и т.д.), тяга стоя на возвышении, тяга до колен, тяга с плинтов (гриф на уровне колен), тяга пирамиды, тяга становая (с прямыми ногами), наклоны со штангой на плечах. Все эти упражнения были распределены по всем микро- и мезоциклам более или менее равномерно, т.е. не менее двух раз в тренировочной неделе.

Для экспериментальной группы было добавлено одно упражнение на силовом тренажере [9]. Он состоит из наклонной опоры, которая примыкает одним концом к гимнастической лестнице. С обеих сторон наклонной опоры установлены стойки, на которых лежит штанга (рисунки 3, 4).



1) скамья; 2) шведская стенка; 3) стойка; 4) штанга; 5) направляющие

Рисунок 3 – Силовой тренажер

Занятия на силовом тренажере способствуют укреплению мышечно-связочного аппарата туловища, мышц спины. Тренажер развивает силу мышц спины и таза. В процессе использования тренажера задействованы такие мышцы, как

разгибатели спины, ягодичы, четырехглавая и двуглавая мышцы бедра, широчайшие мышцы спины, трапеции, задние пучки дельтовидных мышц, предплечья и бицепсы, полусухожильная, полуперепончатая, икроножная мышца и большая ягодичная.

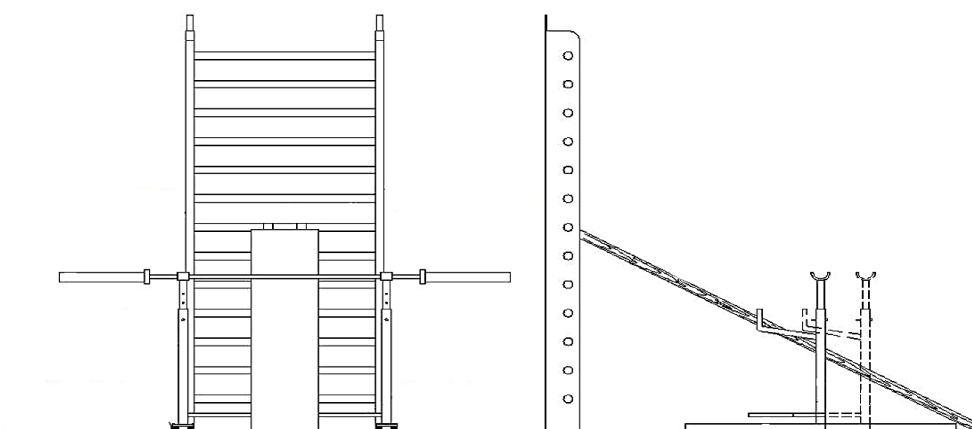


Рисунок 4 – Схема силового тренажера

Конечными результатами послужили показатели с «Фестиваля неолимпийских видов спорта», который проходил в городе Минске, и Чемпионата Республики Беларусь

по классическому пауэрлифтингу, прошедшему в городе Ошмяны. Результаты представлены в таблице.

Таблица – Показатели результатов в становой тяге (сентябрь 2015 – май 2016)

№	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	Фамилия и имя спортсмена	Вес	Результат сентябрь/май	Прирост в %	Фамилия и имя спортсмена	Вес	Результат сентябрь/май	Прирост в %
1	Тимошевич Алина	72	70/100	30	Олешкевич Светлана	72	115/130	11
2	Прокопук Евгений	66	170/220	22	Ковалевич Алексей	66	190/210	9
3	Крук Юлия	52	70/100	30	Гурбанов Оразгелд и	66	170/180	5
4	Гулевич Ольга	52	75/115	34	Щучка Сергей	66	140/160	12
5	Жук Анастасия	57	80/100	20	Зданович Екатерина	52	65/80	18

6	Дмитрук Евгений	105	220/270	18	Пашук Анжелика	57	70/90	22								
7	Черновалов Павел	83	220/260	15	Басалай Вадим	105	160/170	5								
8	Шостачук Марина	43	90/110	18	Гнищевич Руслан	83	190/210	9								
9	Тарасов Дмитрий	59	9	Мороз Иван	83	205/215	4	10	Карпринчик Ирина	63	100/145	31	Фомин Вячеслав	59	135/145	6
10	Карпринчик Ирина	63	100/145	31	Фомин Вячеслав	59	135/145	6								

На рисунках 5 и 6 показана динамика показателей в становой тяге за период сентябрь-май контрольной и экспериментальной групп.

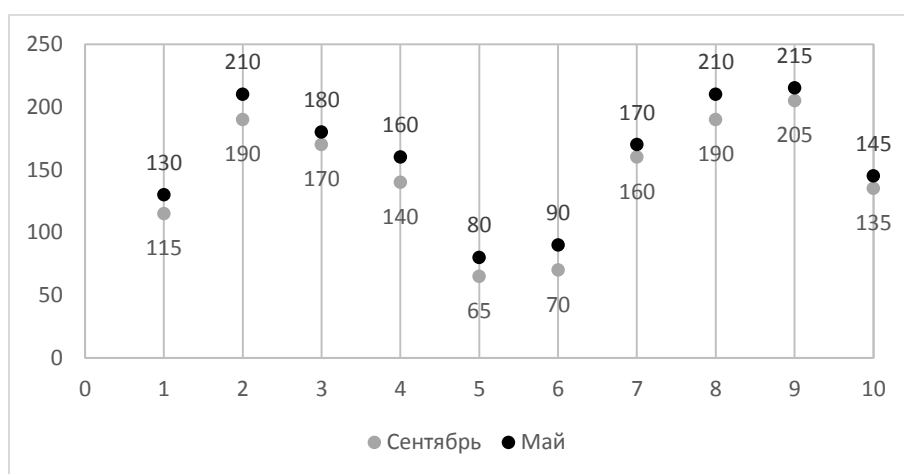


Рисунок 5 – Изменение показателей становой тяги за период сентябрь-май в КГ

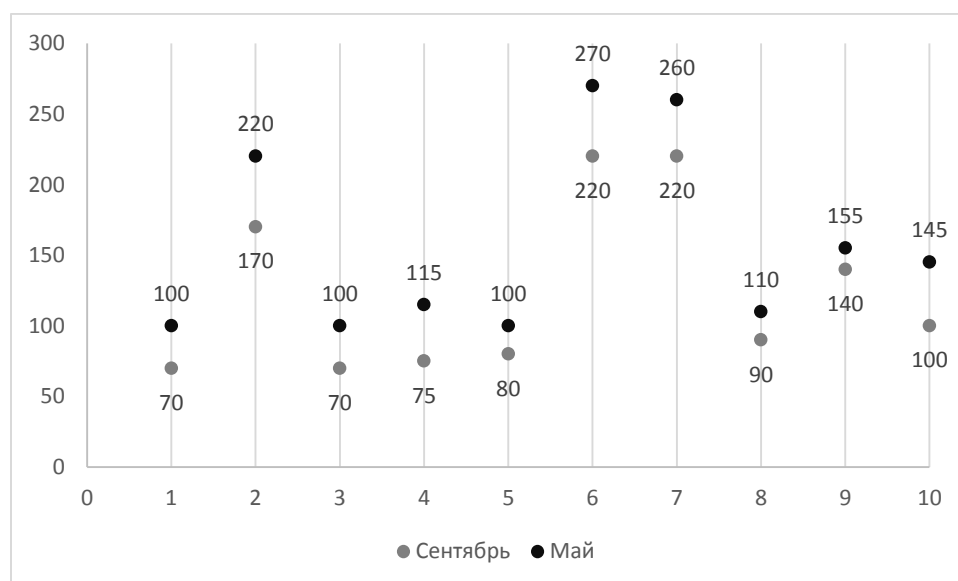


Рисунок 6 – Изменение показателей становой тяги за период сентябрь-май в ЭГ

На рисунках 7-10 показан прирост показателей в становой тяге в процентах по весовым категориям у мужчин и женщин.

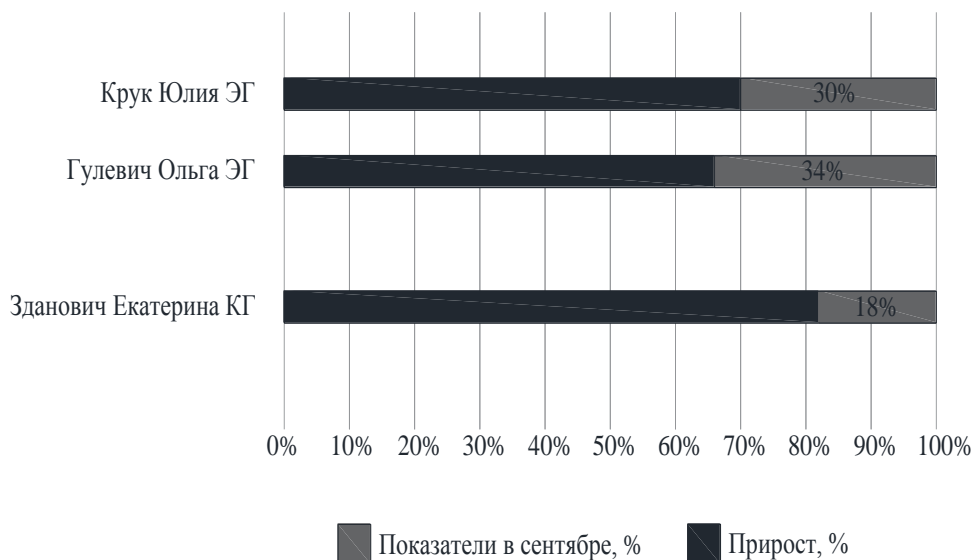


Рисунок 7 – Сравнительная диаграмма показателей становой тяги за период сентябрь-май в весовой категории женщины до 52 кг, %

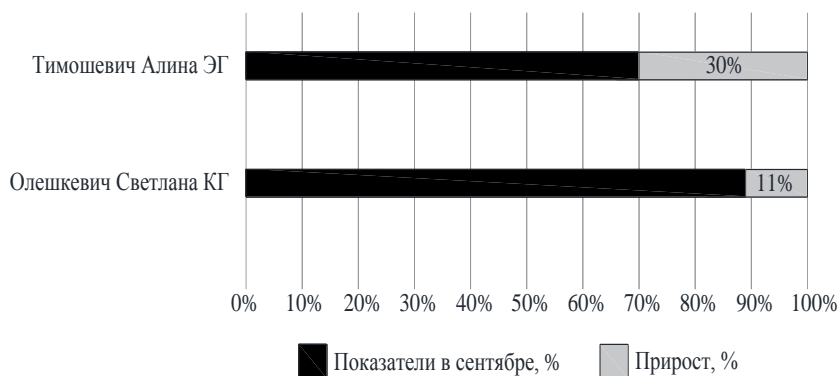


Рисунок 8 – Сравнительная диаграмма показателей становой тяги за период сентябрь-май в весовой категории женщины до 57 кг

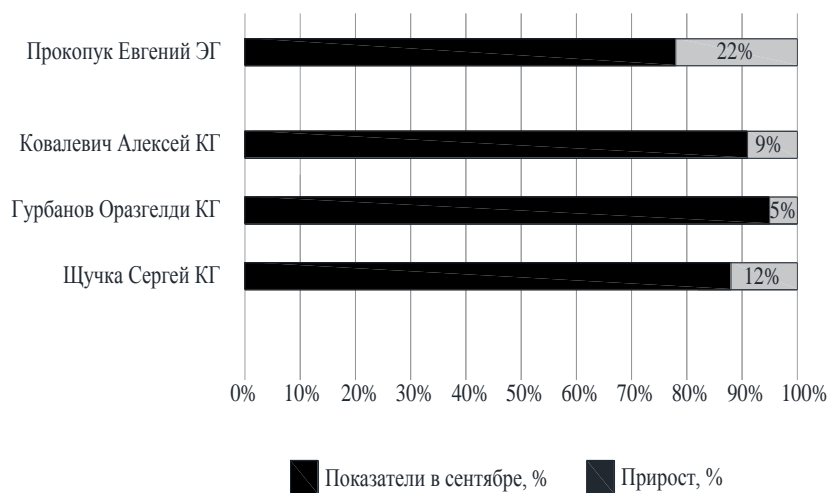


Рисунок 9 – Сравнительная диаграмма показателей становой тяги за период сентябрь-май у мужчин весовой категории до 66 кг

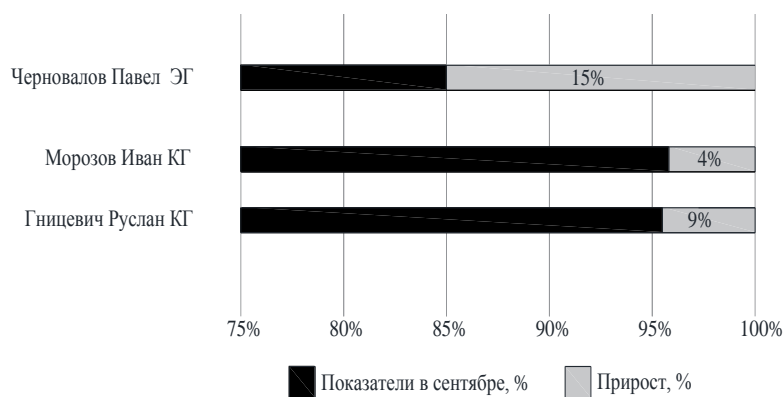


Рисунок 10 – Сравнительная диаграмма показателей становой тяги за период сентябрь-май у мужчин весовой категории до 83 кг

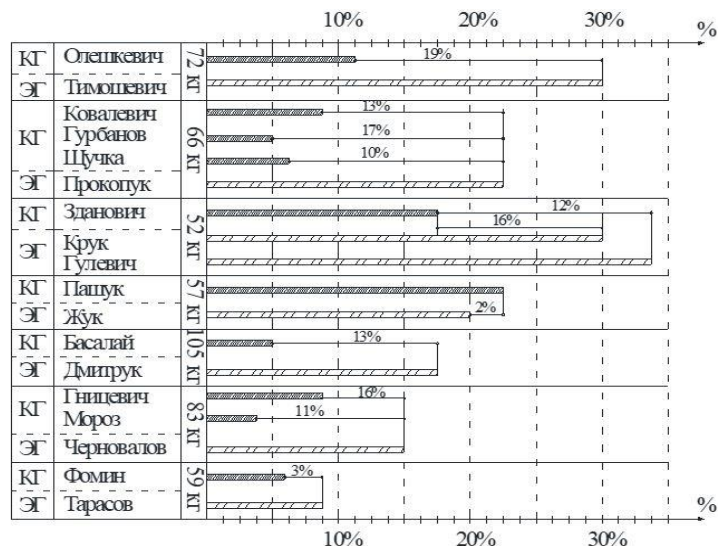


Рисунок 11 – Сравнительная диаграмма прироста результата ЭГ и КГ

Анализируя результаты в сентябре и мае, выявили разницу приростов в экспериментальной и контрольной группах. Графическим путем были выведены отрезки, равные приростам в килограммах, для каждого участника, что позволяет наглядно убедиться в продуктивности той или иной группы.

В результате проведенного нами педагогического эксперимента отмечена динамика повышения силовых показателей в становой тяге как в экспериментальной, так и в контрольной группах, что отражено на рисунках 7-10.

Выводы

Рисунок 11 наглядно демонстрирует разницу приростов в процентном соотношении. Максимальные значения отмечены у женщин в весовой категории до 72 кг (19%) и мужчин в весовой категории до 66 кг (17%). Минимальные значения отмечены у женщин в весовой категории до 57 кг (2%) и мужчин в весовой категории до 59 кг (2%). Полученные результаты эксперимента выявили зависимость массы тела и динамики результатов, однако основной задачей эксперимента являлось доказательство эффективности применения силового тренажера для пауэрлифтеров на примере становой тяги, что и было достигнуто. За период проведения эксперимента была продемонстрирована реакция тела спортсмена на силовой тренажер.

Результаты эксперимента отражены неоднократно выступлениями

студентами-спортсменами Брестского государственного технического университета на соревнованиях различного уровня. На момент проведения эксперимента участники добились высоких результатов и на международной арене: Шостачук Марина – 1-е место на Чемпионате Европы по классическому пауэрлифтингу в городе Тарту, Эстония (5-12 марта); Прокопук Евгений – 3-е место в дисциплине «жим штанги лежа» на Чемпионате Европы по классическому пауэрлифтингу в городе Тарту, Эстония (5-12 марта); Карпинчик Ирина – 1-е место в дисциплине «жим штанги лежа» на I Кубке Мира среди студентов в городе Минске, РБ (10-17 июля); Прокопук Евгений – 1-е место в дисциплине «жим штанги лежа» и 5-е место в троеборье на I Кубке Мира среди студентов в городе Минске, РБ (10-17 июля); Тарасов Дмитрий – 5-е место в троеборье на I Кубке Мира среди студентов в городе Минске, РБ (10-17 июля); Фомин Вячеслав – 6-е место в троеборье на I Кубке Мира среди студентов в городе Минске, РБ (10-17 июля); Тимошевич Алина – 7-е место в троеборье на I Кубке Мира среди студентов в городе Минске, РБ (10-17 июля).

Список литературы

1. Бароненко В.А., Рапопорт Л.А. Здоровье и физическая культура студента. М.: Альфа-М. 2003: 186-202.
2. Бароненко В.А., Рапопорт Л.А., Люберцев В.Н. Основы здорового образа жизни. Екатеринбург: УГТУ. 2001: 93-120.
3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб: Питер. 2000: 295-310.

4. Коледа В.А. Физическая культура в формировании личности студента. Минск: БГУ. 2004: 125-167.
5. Коледа В.А., Медведев В.А., Ярмолинский В.И. Основы мониторинга функционального и физического состояния студентов. Минск: БГУ. 2005: 108-115.
6. Коледа В.А. Физическая культура в формировании личности студента. Минск: БГУ. 2004: 160-167.
7. Дуресон М., Ливелин М., Кузнецова З.М. Наследие Олимпийских игр в Лос-Анджелесе (1932г.). Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2016; 11(2): 170-178. DOI 10.14526/01_1111_116.
8. Рябчук А.В., Кузнецова З.М., Головня В.С. Специфика воспитательного процесса в кадетском училище. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2016; 11(4): 130-134. DOI 10.14526/17_2014_17.
9. José J. Escarce, Jacqueline S. Zinn. Best of the AcademyHealth Annual Research Meeting. Health services research. 2014; 49(1). DOI 10.1111/1475-6773.12124.
10. Christina M. Thornton, Kelli L. Cain, Terry L. Conway, Jacqueline Kerr, Brian E. Saelens, Lawrence D. Frank, Karen Glanz, James F. Sallis. Relation of Adolescents' Physical Activity to After-School Recreation Environment. Journal of physical activity and health. 2017; 14(5): 382-388. DOI <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0365>.
11. Mikolajczyk R.T., Brzoska P., Maier C., Ottova V., Meier S., Dudziak U., ..., El Ansari W. Factors associated with self-rated health status in university students: A cross-sectional study in three European countries. BMC Public Health. 2008; 8: 215. DOI: 10.1186/1471-2458-8-215.
12. Vuilemin A., Boini S., Bertrais S., Tessier S., Oppert J.-M., Hercberg S., ..., Briancon S. Leisure time physical activity and health-related quality of life. Preventive Medicine. 2005; 41: 562-569. DOI: 10.1016/j.ypmed.2005.01.006.

Статья поступила в редакцию: 13.02.2019

Козулько Александр Николаевич* – доцент, Брестский государственный технический университет, 224009, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Мошенского, дом 94 кв. 10, e-mail: nissan81283@yandex.ru*