



## Применение IT – технологий в оценке соревновательных достижений тяжелоатлетов

Глядя С.А.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

**Аннотации.** Представлено теоретическое обоснование подходов к определению показателей мышечной силы человека при подъеме отягощений с целью выявления победителя. Приведен краткий исторический экскурс в этапы зарождения систем оценивания соревновательных дисциплин. Рассмотрены существующие варианты оценивания соревновательных достижений, проанализированы их основные характеристики и критерии оценки. В настоящее время предлагается разработанная система оценивания соревновательных достижений тяжелоатлетов, как мужского пола, так и женского пола с учетом их собственного веса, т.е. весового коэффициента. Это позволяет равноценно сопоставлять полученные результаты тяжелоатлетов. Данная система апробирована в ряде соревнований по тяжелой атлетике. Для более широкого использования предлагаемой методики оценивания соревновательных достижений тяжелоатлетов использована современная IT – технология. Может применяться в соревнованиях различного уровня и предлагаться как национальная система оценивания соревновательных достижений тяжелоатлетов. Одним из достоинств является возможность ранжирования тяжелоатлетов в разных номинациях. В качестве примера применения IT – технологии выполнены пошаговые действия для определения количества очков условного спортсмена, что значительно упрощает систему подведения итогов соревнований, определяет «абсолютного победителя». Методика получила положительные отзывы, внедряется в учебно-тренировочный процесс спортивными секциями по тяжелой атлетике ВУЗами г. Харькова.

**Ключевые слова:** *тяжелая атлетика, соревновательные достижения, системы оценивания результатов, спортсмены, студенты.*

**Глядя С.О. Застосування IT – технологій щодо оцінки змагальних досягнень важкоатлетів.** Представлено теоретичне обґрунтування підходів щодо визначення показників м'язової сили людини при підйомі обтяжень з метою виявлення переможця. Наведено короткий історичний экскурс в етапи зародження систем оцінювання змагальних дисциплін. Розглянуто існуючі варіанти оцінювання змагальних досягнень, проаналізовано їх основні характеристики і критерії оцінки. В даний час пропонується розроблена система оцінювання змагальних досягнень важкоатлетів, як чоловічої статі, так і жіночої статі з урахуванням їх власної ваги, тобто вагового коефіцієнта. Це дозволяє рівноцінно зіставляти отримані результати важкоатлетів. Дана система апробована в ряді змагань з важкої атлетики. Для більш широкого використання запропонованої методики оцінювання змагальних досягнень важкоатлетів застосована сучасна IT – технологія. Може застосовуватися у змаганнях різного рівня і пропонуватися як національна система оцінювання змагальних досягнень важкоатлетів. Одним з достоїнств є можливість ранжирування важкоатлетів у різних номінаціях. Як приклад застосування IT – технології виконані покрокові дії для визначення кількості очок умовного спортсмена, що значно спрощує систему підведення підсумків змагань, визначає «абсолютного переможця». Методика отримала позитивні відгуки, впроваджується в навчально-тренувальний процес спортивними секціями з важкої атлетики ВНЗ м. Харкова.

*важка атлетика, змагальні досягнення, системи оцінювання результатів, спортсмени, студенти.*

**Glyadya S.A. Application of IT-technologies for the evaluation of competitive achievements of weightlifters.** The theoretical substantiation of the approaches to the determination of human muscle strength indicators during the lifting of weights for the purpose of revealing the winner is presented. A brief historical digression into the stages of the emergence of systems for evaluating competitive disciplines is given. Existing variants of evaluation of competitive achievements are considered, their main characteristics and evaluation criteria are analyzed. Currently, a system is developed for evaluating the competitive achievements of weightlifters, both male and female, taking into account their own weight, i.e. weight coefficient. This makes it possible to compare the results of weightlifters equally. This system is approved in a number of competitions in weightlifting. For a wider use of the proposed methodology for assessing the competitive achievements of weightlifters, modern IT technology is applied. Can be used in competitions of various levels and offered as a national system for assessing the competitive achievements of weightlifters. One of the advantages is the possibility of ranking weightlifters in different categories. As an example of the application of IT - technology, stepper actions are taken to determine the number of points of a conditioned athlete, which greatly simplifies the system of summing up the results of competitions, determines the «absolute winner». The methodology has received positive reviews, is being introduced into the training process by the sports sections on weightlifting at the universities of Kharkov.

*weightlifting, competitive achievements, systems for evaluating results, athletes, students.*



### **Введение.**

Определение сильнейших спортсменов в различных спортивных дисциплинах, номинациях, оценивание их спортивных достижений имеет давние исторические корни. В частности, в состязаниях по поднятию тяжестей всегда были свои специфические подходы и критерии оценивания победителя.

Поднятие атлетами различных тяжестей можно отнести к одному из древнейших видов состязаний, имеющие выраженные черты спортивной борьбы. Первоначально соревнования по поднятию тяжестей проходили с использованием разнообразных предметов, атлеты выступали со «свободными программами».

Так, первые упоминания о таких состязаниях, напоминающих тяжелую атлетику, относятся к временам древнего Китая к периоду правления династии Шу (около 1000 лет до н.э.) – силовой тест, античной Эллады (около 600 лет до н.э.) – подъем камня весом 143 кг, стародавнего Египта – подъем громадной балки. Самым сильным признавался атлет, который смог поднять спортивный снаряд максимального веса. Учет собственного веса атлета, как и деление на весовые категории в те далекие времена отсутствовало, поэтому определялся только «абсолютный чемпион» соревнований.

Как вид спорта тяжелая атлетика начала формироваться примерно с 1860 года в странах Европы, США, Канаде и Австралии - стали появляться атлетические кружки и клубы. Правила проведения соревнований по тяжелой атлетике были разрозненными, что затрудняло объективную оценку результатов (соревновательных достижений) устраиваемых турниров силачей.

Летом 1896 года тяжелоатлетический спорт был включен в программу Олимпийских игр в Афинах. Деление атлетов на весовые категории отсутствовало, поэтому был определен только «абсолютный чемпион».

Первые важные изменения произошли в 1904 году на 3-м чемпионате мира по тяжелой атлетике - были введены три весовые категории: до 70 кг (легкий вес), до 80 кг (средний вес), свыше 80 кг (тяжелый вес). Тяжелоатлетический спорт стал более честным и доступным для многих желающих.

Благодаря такому внедрению в практику проведения соревнований показателя «собственный вес», завоевать золотую медаль теперь мог и тот спортсмен, который уступал другим атлетам в мышечной массе. Основным критерием было продемонстрировать блестящую работу с отягощениями в своей весовой категории.

На Чемпионат мира 1913 года в числе нововведений было взвешивание атлетов (полностью обнаженными) за три часа до начала соревнований, вместо прежнего взвешивания за сутки. Эти правила сохранились и в дальнейшем, лишь последнее изменилось незначительно: сегодня взвешивание атлетов проводится за 2 ч до начала выступления на помосте.

Поэтому, начал проявляться особый интерес к соревнованиям по тяжелой атлетике, так как спортсмены выступали уже в разных весовых категориях. Это позволяло раскрыть их потенциала, а также давало возможность конкурировать на равном уровне спортсменам разной массы тела.

В остальных вопросах на протяжении нескольких десятилетий единообразия в правилах соревнований по тяжелой атлетике утверждались крайне медленно, не было объективного подхода к оценке спортивных результатов [10].

Таким образом, решение вопроса по оценке соревновательных достижений тяжелоатлетов в зависимости от массы тела остается быть актуальным.

*Цель работы* – проанализировать имеющиеся системы и методы оценки соревновательных достижений тяжелоатлетов и представить новую методику для получения срочной информации, которая позволила бы наиболее объективно и одновременно сопоставлять соревновательные результаты спортсменов всех весовых категорий (мужских и женских) при подведении итогов соревнований по тяжелой атлетике.

### **Материал и методы.**

Методы исследования: анализ и обобщение данных научно-методической и специальной литературы по тяжелой атлетике, аналитическая работа на основе педагогических наблюдений, тренерского опыта, internet.

### **Результаты.**

Анализ отечественной и зарубежной специальной литературы показал, что материалов по оценке достижений тяжелоатлетов в спортивной практике на определенных этапах нет. С обоснованной точки зрения они появились только в 1991 году [1,2]. На протяжении многих лет, в частности, это была разработанная методика Стародубцева М.В. [3, 4, 5].

Разработанная Стародубцевым М.В. методика позволяла перевести в очки (условные единицы) достижения в рывке, толчке и сумме двоеборья, измеренные в килограммах. Это показывало уровень личного мастерства (УСМ) каждого спортсмена – чем больше конечный результат, тем больше очков получал спортсмен, а



при подсчете очков в командном первенстве – отобразить в зачет команде лучшие результаты.

Возможно, методика Стародубцева М.В. была не полностью совершенна, так как таблицы разных лет отличались друг от друга и не отвечали требованиям реальной действительности, но она решала свои специфические задачи на своем историческом отрезке времени. Как известно, в связи с неоднократным изменением весовых категорий в тяжелой атлетике, данная методика потеряла свою значимость.

В 1997 году в России на страницах журнала «Олимп» (№ 1, стр. 3-4; № 3-4, стр. 38) несколько лет велась дискуссия «Об оценивании тяжелоатлетических результатов по системе «РАЙДЭН» (название одной коммерческой фирмы, профинансировавшей на нескольких соревнованиях призы за лучшие оценки по этой системе), которая имела свою методику оценивания [9].

Рассмотрим материал статьи более детально. Система «Райдэн» основана на уравнении:

$$P = km^{2/3},$$

где  $P$  — сила спортсмена,  $m$  — масса его тела,  $k$  — коэффициент, характеризующий уровень развития силы. Авторы статьи предполагали, что масса тела пропорциональна  $L^3$  ( $L$  - рост спортсмена), а масса мышц пропорциональна массе тела.

Для сильнейших тяжелоатлетов мира масса тела пропорциональна в среднем не  $L^3$ , а  $L^{4,6}$  (И.Н. Абрамовский, 1988, 1991), а также масса мышц в теле тяжелоатлетов различных весовых категорий имеет различный процент содержания, например, в категории до 52 кг — 53,6%, до 56 кг — 54,9%, до 82,5 кг — 57,3% и до 90 кг — 57,7% (С.В. Степанова, А.Ф. Синяков, О.Н. Белина, 1983). Поэтому, указанное уравнение в оценке силы тяжелоатлетов дает плохие результаты.

Автор предлагает другую, более точную оценку развития силы по следующему уравнению:

$$F = k m/L$$

или равносильный ему индекс  $k = FL/m$  (И.Н. Абрамовский, 1968). Однако, этого также оказывается недостаточно, так как толчок штанги и рывок штанги требуют не только силы атлета, но и развитие скоростных качеств. Уровень развития последних различен в разных весовых категориях (И.Н. Абрамовский, 1966, 1985, 1995, 2002).

Таким образом, система «Райдэн» не учитывает существенные факторы, занижает оценки в крайних весовых категориях. Так, например, выдающийся мировой рекорд Х. Мутлу

в весовой категории до 56 кг (ближайший соперник на Олимпиаде-2000 отстал на 17,5 кг) оценивается на уровне 10-го результата в категории 77 кг. Мировые рекорды в весовых категориях до 62 кг, до 105 кг и свыше 105 кг оцениваются еще ниже.

Мировой рекорд Х. Резазаде оценивается ниже, чем 10-е результаты во всех категориях! Такие перекосы в оценивании возникают от примитивности системы «Райдэн» и она не может давать объективной оценки тяжелоатлетических результатов.

Сегодня мы имеем методику, разработанную Заслуженным тренером Украины, мастером спорта СССР по тяжелой атлетике, доцентом кафедры физического воспитания ХНУРЭ Лозовым А.Д. [6].

В данной методике используется подход к равноценной оценке спортивных результатов женщин и мужчин при выступлении студенческих сборных команд на соревнованиях различного уровня с помощью весовых коэффициентов по таблице Уилкса, приведенную к действующему нормативу мастера спорта Украины по тяжелой атлетике.

Вычисления для определения очков ( $у.е$ ) просты и сводятся к следующим действиям:

По таблице 1 (Таблица Уилкса для мужчин), зная собственный вес спортсмена, находим в соответствующей графе и строке весовой коэффициент.

Весовой коэффициент умножаем на сумму классического двоеборья.

Получаем очки (условные единицы).

Для вычисления результатов среди женщин используется таблица 2 (Таблица Уилкса для женщин).

В предложенной системе нет сложных для расчета формул, все необходимые показатели (весовые коэффициенты) уже рассчитаны с большой точностью, при этом абсолютная и относительная погрешности составляют:

$$\Delta_{\min} = 0,000000000000028 \text{ очков} \\ (\text{соответственно } 0,000000000000027 \text{ кг});$$

$$\Delta_{\text{cp}} = 0,000046319879519 \text{ очков} \\ (\text{соответственно } 0,000071325288064 \text{ кг});$$

$$\Delta_{\max} = 0,000094999999987 \text{ очков} \\ (\text{соответственно } 0,000141284949416 \text{ кг});$$

$$\delta_{\min} = 0,00000000000014\%;$$

$$\delta_{\text{cp}} = 0,000024729816496\%;$$

$$\delta_{\max} = 0,000051312751235\%.$$

Как правило, сборные команды ВУЗов, спортивных клубов и областей имеют смешанный состав – и мужчины и женщины. Поэтому, имеется возможность «...равноправного сравнения

женских и мужских спортивных результатов в тяжелой атлетике» [6].

Соответственно, напрашивается следующий вывод: теперь тренер может реально просчитать результаты своих воспитанников, высчитать их очки по данной методике и заявить на соревнования команду из наиболее сильных спортсменов разного пола.

Апробация данной методики на протяжении последних пяти лет активно внедрялась и использовалась при проведении студенческих соревнований – Спартакиада НТУ «ХПИ» по тяжелой атлетике, Открытое Первенство НТУ «ХПИ», а также в Спартакиаде ВУЗов Харьковской области по тяжелой атлетике.

К большому сожалению, автор Лозовой А.Д. не смог полноценно воспользоваться своей методикой и оценить ее во времени, так как скоростно достигнув скончался.

Однако, разработанная методика продолжает жить и использоваться. Как показывает текущий период времени, с помощью такого подхода в оценке соревновательных достижений тяжелоатлетов, решились не только спортивные, но методические, педагогические и воспитательные аспекты в подготовке и участии студентов в соревнованиях.

Появились реальные «рычаги», которые позволили подойти индивидуально к каждому студенту – спортсмену [7]: учесть его собственный вес (с учетом до 0,1 кг), весовую категорию, уровень спортивной подготовки, качественный показатель соревновательного достижения и собственный вклад для командного зачета.

При определении очков каждого участника соревнования стало возможным определить «АБСОЛЮТНОГО ЧЕМПИОНА», то есть самый

лучший результат среди мужчин и женщин, показанный ими во всех весовых категориях. Данная номинация стала носить дополнительный мотивационный характер, сразу же нашла свое применение и одобрение среди студентов – спортсменов.

Следует отдельно отметить, что оценивание по таблице Лозового А.Д. позволяет также ранжировать всех участников соревнований от первого до последнего участника. Это может считаться как личный рейтинг тяжелоатлета в соревновательных достижениях. Такой подход в ранжировании можно использовать в соревнованиях любого уровня, вплоть до мировых чемпионатов.

Максимально упростилась система подведения результатов командной борьбы, она стала объективной и понятной. В командный зачет идут лучшие результаты, показанные и мужчинами, и женщинами.

Исчезла необходимость специально подыскивать спортсменов легких или тяжелых весовых категорий. Как правило, в этих весовых категориях участников соревнований бывает мало и показанные ими результаты не всегда высокие, по сравнению с другими весовыми категориями. Фиксированные очки за занятое такими спортсменами место, например, за 1 место – 36 очков, за 2 место – 33 очка, за 3 место – 30 очков и т.д. теряют здравый смысл и спортивный интерес.

Сегодня во многие сферы нашей жизнедеятельности, и в частности в спорт, к нам на помощь пришли IT – технологии. Творческий коллектив спортивной секции по тяжелой атлетике кафедры физического воспитания НТУ «ХПИ» создал сайт [8], на котором размещена таблица Лозового А.Д. с формулой.

## ТАБЛИЦА ЛОЗОВОГО ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ БЕЗ УЧЕТА ВЕСОВОЙ КАТЕГОРИИ

Главная / Таблица Лозового для оценки результатов без учета весовой категории

<input type="button" value="Мужчины"/>	<input type="button" value="Женщины"/>
<input type="text" value="Вес спортсмена"/>	<input type="text" value="Результат"/>

### МУЖЧИНЫ

Рис. 1. Таблица для оценки результатов без учета весовой категории

Поэтому, имея интернет, заходим на сайт и используем предлагаемую методику. Для

вычисления количества очков (у.е) спортсмена выполняем следующие действия:





Выбираем пол спортсмена.  
Вводим в окно «вес спортсмена» цифры,  
например, 73,6 кг.

Вводим в окно «результат» сумму  
классического двоеборья, например, 266 кг.

## ТАБЛИЦА ЛОЗОВОГО ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ БЕЗ УЧЕТА ВЕСОВОЙ КАТЕГОРИИ

Главная / Таблица Лозового для оценки результатов без учета весовой категории

Мужчины Женщины

73,6 266

0.7221 x 266 =

192.079

Рис. 2. Таблица для оценки результатов без учета весовой категории

Сразу видим результат в очках – 192 (у.е).

Таким образом, используя интернет ресурс нашего сайта, все желающие могут в онлайн сразу же производить все подсчеты и оперативно подводить итоги соревновательных достижений, как в отдельных упражнениях, так и в сумме классического двоеборья.

Одним из достоинств данной методики по оцениванию соревновательных достижений тяжелоатлетов в зависимости от массы тела является прозрачность подсчетов, равноправие ко всем участникам соревнований.

**Дискуссия.** Оценивание по предложенной методике с использованием таблицы Лозового А.Д. [6] имеет спортивный интерес, честную борьбу, объективный подход и не уступает системе «Райдэн» [9], может вполне выступать как альтернативное.

Как показывает прошедший период времени, использование данной методики прошло испытанием временем, апробацией в применении на соревнованиях. Тренеры, представители студенческих команд ВУЗов г. Харькова, судейская коллегия по тяжелой атлетике положительно относятся к новым ИТ – технологиям, одобряют разработанную методику оценки, внедряют в учебно-тренировочный процесс. Студенты – спортсмены теперь понимают свои соревновательные достижения, как с количественной, так и с качественной стороны.

На наш взгляд, используя предложенную методику, можно еще активнее популяризировать такой замечательный вид спорта как тяжелая атлетика и привлекать все больше и больше молодежи к регулярным занятиям. Ведь каждый

занимающийся студент, спортсмен или просто любитель тяжелой атлетике сможет самостоятельно следить за ростом своего спортивного мастерства.

Специалисты, тренеры по тяжелой атлетике могут на практике проверить данную методику, провести дополнительный анализ и сравнить полученные данные.

Следует отметить, что все расчеты по оцениванию соревновательных достижений тяжелоатлетов действительны только при условии двух главных составляющих: действующих сейчас весовых категориях и разрядных нормативах по тяжелой атлетике.

### Выводы.

Оценивание соревновательных достижений тяжелоатлетов по таблице Лозового А.Д. – это новый подход и прогрессивный метод к существующим системам оценивания. Одним из показателей ее функциональности является объективность, доступность и простота в работе.

Данная методика позволяет оценить: отдельно рывок штанги, отдельно толчок штанги, а также сумму классических упражнений равноценно как для мужчин, так и женщин. Предшествующие методики оценивания не имели такой возможности и не предполагали вообще такой тенденции.

В настоящее время данная методика может рассматриваться как национальная система оценивания соревновательных достижений тяжелоатлетов. Существующие методики устарели, утратили свою объективность, подвергаются критике.



Может быть альтернативной, существующей зарубежной системе «Райден». Предлагаемая методика с использованием таблицы Лозового А.Д. выносится на широкое обсуждение специалистам, тренерам и спортсменам Украины.

Возможно, это послужит для кого-то толчком к разработке еще более совершенных и функциональных систем, методик оценивания соревновательных достижений тяжелоатлетов.

### Литература

1. Медведев А.С., Верхошанский Ю.В., Денискин В.Н., Смирнов В.Е., Скотников В.Ф., Стародубцев М.В. Параметры тренировочной нагрузки у сильнейших тяжелоатлетов на современном этапе. М.: ГЦОЛИФК, 1991.
2. Денискин В.Н. Уровень спортивных достижений в зависимости от весовой категории у сильнейших тяжелоатлетов КНР / Денискин В.Н., Медведев А.С. // Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии. - М., 1998. - Т. 5. - С. 16-19.
3. Стародубцев М.В., Медведев А.С., Полетаев П.А. Статистический анализ и прогнозирование динамики высших достижений тяжелоатлетов // Ежегодник «Тяжелая атлетика». М.: ФИС, 1984.
4. Стародубцев М. В. Методологические подходы к разработке единых правил соревнований и разрядных норм в гиревом спорте / М. В. Стародубцев // Тяжелая атлетика: ежегодник. - М., 1984. - С. 73-77.
5. Стародубцев М.В. Таблицы оценки результатов в тяжелой атлетике и гиревом спорте. - Воронеж: тип. ВГАУ, 1991.
6. Лозовой А.Д. Уравнивание женских и мужских спортивных результатов в тяжелой атлетике //Новый коллегіум №1, 2013 (70) ХНУРС, Харків., 2013. - С 28 – 35.
7. Глядя С.А. Разделение студентов на группы при занятиях с преимущественным использованием силовых упражнений. Педагогіка, психологія та медико – біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. - Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2007. - 166 с.
8. <http://glyadya.com.ua>
9. <http://www.olympic-weightlifting.ru>
10. <http://wsport.free.fr>

### References

1. Medvedev A.S, Verkhoshansky Y.V., Deniskin V.N, Smirnov V.E, Skotnikov V.F, Starodubtsev M.V. (1991) Parametry trenirovochnoy nagruzki u sil'neyshikh tyazheloatletov na sovremennom etape [Parameters of training load for the strongest weightlifters at the present stage]. Moscow.
2. Deniskin V.N. (1998) Uroven' sportivnykh dostizheniy v zavisimosti ot vesovoy kategorii u sil'neyshikh tyazheloatletov KNR [The level of athletic achievements, depending on the weight category of the strongest weightlifters of China] Deniskin V.N., Medvedev A.S. Yubileynyy sbornik trudov uchenykh RGAFK, posvyashchenny 80-letiyu akademii, 5. 16-19.
3. Starodubtsev M.V., Medvedev A.S., Poletayev P.A. (1984) Statisticheskiy analiz i prognozirovaniye dinamiki vysshikh dostizheniy tyazheloatletov [Statistical analysis and forecasting of the dynamics of the highest achievements of weightlifters], Yezhegodnik «Tyazhelaya atletika». М.: FiS.
4. Starodubtsev M.V. (1984) Metodologicheskiye podkhody k razrabotke yedinykh pravil sorevnovaniy i razryadnykh norm v girevom sporte [Methodological approaches to the development of uniform rules of competitions and discharge norms in kettlebell]. Moscow .73-77 p.
5. Starodubtsev M.V. (1991) Tablitsy otsenki rezul'tatov v tyazheloy atletike i girevom sporte. [The tables for evaluation of results in weightlifting and weight sports]. Voronezh.
6. Lozovoy A.D. (2013) Uravnivaniye zhenskikh i muzhskikh sportivnykh rezul'tatov v tyazheloy atletike [Equalization of women's and men's sports results in weightlifting]. Noviy kollegіum, 1. 28 – 35 p.
7. Glyadya S.A. (2007) Razdeleniye studentov na gruppy pri zanyatiyakh s preimushchestvennym ispol'zovaniyem silovykh upravleniy. [Separation of students into groups in occupations with the predominant use of strength training] Pedagogika, psikhologiya ta mediko – biologіchnі problemi fizichnogo vikhovannya і sportu. Kharkiv.166 p.
8. <http://glyadya.com.ua>
9. <http://www.olympic-weightlifting.ru>
10. <http://wsport.free.fr>