

**АНТОНІЮК Олександр**

Хмельницький національний університет  
<https://orcid.org/0000-0003-1483-7883>  
[antoniuko@khmnu.edu.ua](mailto:antoniuko@khmnu.edu.ua)

**ПАВЛЮК Анна**

<https://orcid.org/0000-0002-1347-3371>  
 e-mail: [anna.pavliuk0604@gmail.com](mailto:anna.pavliuk0604@gmail.com)

**ОЛІЙНИК Костянтин**

Хмельницький національний університет  
<https://orcid.org/0009-0000-0673-6738>  
[kostyaoliynyk01@gmail.com](mailto:kostyaoliynyk01@gmail.com)

## МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ОДНОПОВТОРНОГО МАКСИМУМУ (ІПМ) У ФІТНЕС-ПРОГРАМАХ СИЛОВОГО СПРЯМУВАННЯ

*Стаття присвячена актуальній проблемі визначення одноповторного максимуму (ІПМ) у фітнес-програмах силового спрямування. Ця тема набуває особливого значення в сучасних умовах, коли існує потреба у підготовці компетентних фітнес-фахівців, а фітнес-індустрія розвивається шляхом впровадження нових бізнес-моделей, таких як low-cost клуби та онлайн-фітнес-школи, де питання кваліфікації тренерів та якості послуг є критичним. Метою дослідження є аналіз та систематизація існуючих методів визначення ІПМ, а також надання науково обґрунтованих рекомендацій фітнес-професіоналам для оптимізації тренувального процесу та мінімізації ризиків травмування клієнтів.*

*Дослідження базується на аналізі, узагальненні та систематизації даних актуальної науково-методичної літератури, а також на порівняльному аналізі різних методів визначення ІПМ за критеріями точності, безпеки та практичності застосування. У статті детально розглянуто прямий та непрямі методи оцінки ІПМ (персонального максимуму).*

*Зроблено висновок, що вибір методу визначення ІПМ фітнес-тренером має бути індивідуалізованим, враховуючи особливості клієнта, причому часто оптимальним є поєднання непрямих підходів.*

*Ключові слова: одноповторний максимум (ІПМ), силове тренування, фітнес, методи оцінки сили, програмування тренувань.*

<https://doi.org/10.31891/pcs.2025.2.38>

### 1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В умовах сьогодення, коли Україна переживає складний період воєнних дій, а значна частина кваліфікованих фахівців, зокрема й досвідчених фітнес-тренерів, залучена до захисту країни, питання підготовки нових, компетентних кадрів у сфері фітнесу набуває особливої актуальності. Паралельно з цим, фітнес-індустрія продовжує розвиватися, впроваджуючи нові бізнес-моделі, серед яких особливе місце займають low-cost клуби з підписною системою. Характерною особливістю таких закладів є спрощений підхід до кваліфікації тренерського складу, що потенційно може призвести до зниження якості надання послуг та підвищення ризиків для клієнтів. Окрім того, зростання популярності онлайн-фітнес-шкіл, які обіцяють швидку підготовку фахівців за

короткий термін, також викликає занепокоєння щодо рівня їхньої компетентності. У світлі цих подій, ретельний розгляд та викладення основних матеріалів дослідження, присвяченого методам визначення одноповторного максимуму (ІПМ) у фітнес-програмах силового спрямування, є вкрай важливим для забезпечення якісного та безпечного тренувального процесу.

В цьому контексті, точна оцінка силових можливостей людини є ключовим елементом для розробки ефективних та безпечних програм тренувань силового спрямування. Одним із фундаментальних показників силового потенціалу як зазначалося вище є одноповторний максимум (ІПМ) – максимальна вага, яку людина може підняти один раз із збереженням правильної техніки виконання вправи [8].

Визначення ІПМ вважається "золотим стандартом" для оцінки максимальної

динамічної м'язової сили в умовах, наближених до реальних тренувань. Цей показник є не лише об'єктивним критерієм для оцінки силових здібностей, але й відіграє вирішальну роль у програмуванні тренувального процесу. Зокрема, знання 1ПМ дозволяє індивідуалізувати інтенсивність тренувань, визначаючи тренувальні навантаження у вигляді відсотків від максимального показника (%1ПМ). Такий підхід забезпечує цілеспрямований вплив на розвиток різних фізичних якостей, таких як максимальна сила, м'язова гіпертрофія та м'язова витривалість. Крім того, регулярна оцінка 1ПМ або його прогнозованих значень ( $e1RM$ ) є важливим інструментом для моніторингу прогресу тренувань, а також, реабілітації, оцінки ефективності застосовуваних методик та своєчасного коригування тренувальних та реабілітаційних планів [1, 3, 7, 18].

Незважаючи на важливість 1ПМ, його пряме тестування не завжди є доцільним або безпечним для всіх категорій осіб, особливо для новачків, осіб похилого віку або клієнтів з певними медичними обмеженнями. Ризики травмування при підйомі максимальних ваг вимагають ретельної оцінки та можуть перевищувати потенційні переваги в окремих випадках. Це зумовлює необхідність використання непрямих методів оцінки 1ПМ, які дозволяють прогнозувати максимальну силу на основі виконання вправ з субмаксимальними навантаженнями.

У фітнес-практиці широко застосовуються різноманітні непрямі методи визначення 1ПМ, включаючи прогностичні рівняння на основі кількості повторень до відмови ( $n1ПМ$ ), шкали суб'єктивного сприйняття навантаження ( $RPE$ ) та повторень у запасі ( $RIR$ ), тестування багаторазового максимуму ( $n1ПМ$ ). Кожен з цих методів має свої переваги та обмеження щодо точності, безпеки та практичності застосування в різних контекстах фітнес-тренувань [14, 16].

Таким чином, актуальність дослідження методів визначення одноповторного максимуму у фітнес-програмах силового спрямування полягає у необхідності надання фітнес-професіоналам науково обґрунтованих рекомендацій щодо вибору найбільш ефективних та безпечних підходів для оцінки силових можливостей своїх клієнтів. Це дозволить оптимізувати процес

програмування тренувань, підвищити їхню результативність та мінімізувати ризики травмування, сприяючи досягненню поставлених фітнес-цілей та покращенню загального стану здоров'я.

Вивчення та порівняльний аналіз різних методів визначення 1ПМ, оцінка їхньої надійності та валідності в різних популяціях та умовах тренувань є важливим науковим завданням, що має значне практичне значення для розвитку сфери фітнесу та силового тренування. Результати таких досліджень сприятимуть впровадженню більш науково обґрунтованих підходів у практику фітнес-тренерів, що, в свою чергу, позитивно вплине на якість надання фітнес-послуг та результати клієнтів.

## 2. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є аналіз та систематизація існуючих методів визначення одноповторного максимуму (1ПМ) у фітнес-програмах силового спрямування. Також, надання науково обґрунтованих рекомендацій фітнес-професіоналам для оптимізації тренувального процесу та мінімізації ризиків травмування клієнтів.

## 3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження ґрунтується на аналізі, узагальненні та систематизації даних актуальної науково-методичної літератури, що включає наукові статті та рекомендації провідних організацій у сфері силової підготовки та фітнесу. Застосовано порівняльний аналіз різних методів визначення 1ПМ за критеріями точності, безпеки та практичності застосування.

## 4. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБґРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Аналіз літературних джерел засвідчує, що точна оцінка силових можливостей людини є ключовим елементом для розробки ефективних та безпечних програм тренувань силового спрямування. Одним із фундаментальних показників силового потенціалу є одноповторний максимум (1ПМ) – максимальна вага, яку людина може підняти один раз із збереженням правильної техніки виконання вправи [1]. Для практичного застосування у фітнес-тренуваннях важливо

розрізняти фактичний 1ПМ, який визначається безпосередньо під час тестування, та оціночний 1ПМ (e1RM), що є прогнозованим значенням, отриманим за допомогою непрямих методів. Обидва підходи мають свої переваги та недоліки, які необхідно враховувати при виборі оптимального методу оцінки силових можливостей.

Так, метааналіз з 32 досліджень проведене Grgic Jozo, Lazinica Bruno & et al. (2020) показав, що пряме тестування 1ПМ вважається найбільш точним способом визначення максимальної динамічної сили. Процедура передбачає поступове збільшення ваги на штанзі або тренажері після ретельної розминки до тих пір, поки не буде знайдено максимальну вагу, яку клієнт може підняти один раз із збереженням правильної техніки [8]. Стандартизовані протоколи, розроблені провідними організаціями у сфері силових та кондиційної підготовки, такими як Національна асоціація сили та кондиціонування (NSCA) та Американський

коледж спортивної медицини (ACSM), рекомендують проводити тестування протягом 3-5 максимальних спроб з достатніми періодами відпочинку між ними (2-5 хвилин) для забезпечення повного відновлення [13].

Протокол прямого тестування 1ПМ (див. таб. 1) зазвичай включає кілька етапів, починаючи із загальної розминки (5-10 хвилин легкої аеробної активності) та специфічної розминки (виконання 1 сету з 5-10 повторень з легкою вагою, приблизно 40-60% від очікуваного 1ПМ). Далі виконуються проміжні підходи з поступово зростаючою вагою (3-5 повторень з 60-80% та 2-3 повторення з 85-90% від очікуваного 1ПМ) з відпочинком 1-2 та 2-4 хвилини відповідно. Після цього клієнт виконує спроби підняти максимальну вагу, яка збільшується на 5-10% для вправ верхньої частини тіла та на 10-20% для вправ нижньої частини тіла після кожної успішної спроби. Остання успішно піднята вага фіксується як 1ПМ [4, 13].

Таблиця 1.

#### Протокол прямого тестування 1ПМ

Етап	Повторення	Інтенсивність (% від очікуваного 1ПМ)	Відпочинок
Загальна розминка	-	-	-
Специфічна розминка	5-10	40-60%	-
Проміжні підходи (1)	3-5	60-80%	1-2 хв
Проміжні підходи (2)	2-3	85-90%	2-4 хв
Тестування 1ПМ	1	↑5-10% (верх) / ↑10-20% (низ)	-

Автори також зазначають, що безпека є найважливішим аспектом при проведенні прямого тестування 1ПМ. Забезпечення належної розминки, бездоганної техніки виконання вправи, кваліфікованого страхування при роботі з вільною вагою, поступова прогресія навантаження та адекватні періоди відпочинку є критично важливими для запобігання травмам. Проте автори також наголошують, що навіть за умови дотримання всіх правил безпеки, пряме тестування 1ПМ є значним стресом для організму. Максимальні зусилля вимагають високої активації центральної нервової системи (ЦНС) та створюють велике навантаження на м'язи, сухожилля та суглоби. Це призводить до значної втоми, яка може тривати до 72 годин після тестування, та потребує тривалих періодів відпочинку між спробами під час самого тестування. Через ці фактори, тестування 1ПМ є часозатратним

процесом, який часто вимагає виділення окремих тренувальних днів або навіть тижнів, що може порушувати регулярний тренувальний графік та потенційно сповільнювати довгостроковий прогрес, особливо якщо проводиться надто часто.

Також, слід враховувати, що пряме тестування 1ПМ, як зазначають спеціалісти з Agency for Clinical Innovation має низку протипоказань та обмежень. Воно не рекомендується для новачків, які ще не володіють стабільною технікою виконання вправ, а також для осіб з певними медичними станами, такими як неконтрольована гіпертензія, серцево-судинні захворювання, гострі травми опорно-рухового апарату та інші. У таких випадках перевага надається непрямим методам оцінки 1ПМ [9].

Незважаючи на потенційні ризики Ribeiro A., Jefferson A et al (2024) у своїх дослідженнях ще раз підтверджують, що

пряме тестування 1ПМ є високо надійним методом оцінки максимальної сили при повторних вимірюваннях, особливо за умови дотримання стандартизованих протоколів та належного ознайомлення з процедурою тестування. Автори, також зазначають, що ефект навчання може впливати на результати перших тестувань, тому для отримання

стабільних показників може знадобитися кілька ознайомчих сесій [16].

У тих же рекомендаціях Американського коледжу спортивної медицини (ACSM) даються загальні поради, щодо ваги, кількості повторів та підходів для розвитку певних якостей [13]:

Таблиця 2

### Рекомендації з навантаження залежно від мети тренування та рівня підготовки

Мета тренування	Рівень	Інтенсивність (% від 1ПМ)	Кількість повторень	Кількість підходів
Максимальна сила	Початківець / Середній	60–70%	8–12	-
	Просунутий	80–100%	Залежно від ваги	-
М'язова витривалість	Початківець / Середній	<70%	10–15	-
	Просунутий	<70%	10–25	-
Гіпертрофія (ріст м'язів)	Початківець / Середній	70–85%	8–12	1–3
	Просунутий	70–100%	6–12	3–6

Зважаючи на обмеження та потенційні ризики, пов'язані з прямим тестуванням 1ПМ, особливо в умовах роботи з широким загалом клієнтів фітнес-центрів, важливе значення набувають непрямі методи оцінки одноповторного максимуму. Ці методи дозволяють прогнозувати значення 1ПМ на основі виконання вправ з субмаксимальним и навантаженнями, що є більш безпечним та практичним підходом у багатьох ситуаціях [6].

Одним із найпоширеніших непрямих методів є використання прогностичних рівнянь, які базуються на встановленому оберненому взаємозв'язку між відсотком від 1ПМ та максимальною кількістю повторень (nПМ), яку можна виконати з певною вагою до м'язової відмови. Цей метод передбачає два шляхи: перший - визначення максимальної ваги, яку клієнт може підняти на фіксовану кількість повторень (n), наприклад, 3ПМ, 5ПМ або 10ПМ; другий – полягає в тому, що клієнт виконує підхід з обраною (фіксованою) субмаксимальною вагою до повної відмови. Як в першому так і другому підході отримані дані щодо ваги (W) та кількості виконаних повторень (n) підставляються у відповідне математичне рівняння для розрахунку оціночного 1ПМ (e1RM) [3]. Автори також, зазначають, що результат такого тесту може використовуватися як самостійний показник сили в певному діапазоні повторень або як

вхідні дані для прогностичних рівнянь, про які йшлося раніше.

Аналіз наукової літератури показав існування великої кількості прогностичних рівнянь, розроблених різними дослідниками. Серед найбільш відомих та часто використовуваних у фітнес-практиці є рівняння Еплі ( $1RM = W \times (1 + 0.0333 \times n)$ ) та Бржицького ( $1RM = W / (1.0278 - 0.0278 \times n)$ ) [2] або еквівалентно  $W \times (36 / (37 - n))$ ). Інші рівняння, такі як Ландера, Ломбарді, Мейх'ю, О'Коннора та Ватана, також довели свою високу прогностичність і можуть застосовуватися для прогнозування 1ПМ [10].

Точність прогнозування 1ПМ за допомогою рівнянь залежить від багатьох факторів, серед яких найважливішим є кількість повторень, виконаних до відмови. Більшість досліджень показують, що рівняння є найбільш точними при використанні даних з тестів на невелику кількість повторень, ідеально в діапазоні 3-6 ПМ, і точно менше 10-12 ПМ. Прогнози, засновані на великій кількості повторень (понад 12-15), мають значно нижчу надійність та більшу похибку [15].

Важливо зазначити, що до цього часу ідуть спроби знайти універсальне рівняння, яке б ідеально підходило для всіх ситуацій. Так, як різні рівняння можуть демонструвати кращу точність залежно від вправи, діапазону повторень, статі та рівня підготовки особи [17]. Наприклад, деякі дослідження вказують

на відмінності в точності рівнянь між чоловіками та жінками, а також між тренуваними та нетренуваними особами [12].

Перевагами використання прогностичних рівнянь є підвищена безпека та менші часові витрати порівняно з прямим тестуванням 1ПМ, оскільки не використовуються максимальні ваги. Однак, метод все ще вимагає виконання підходу до м'язової відмови, що може призвести до втоми та певного ризику, особливо якщо техніка виконання погіршується на останніх повтореннях. Також вибір найбільш відповідного рівняння може бути непростим завданням.

Окрім прогностичних рівнянь, у фітнес-практиці для непрямой оцінки 1ПМ широко використовуються шкали суб'єктивного сприйняття навантаження (RPE) та повторень у запасі (RIR). Ці методи базуються на суб'єктивній оцінці атлетом інтенсивності виконаного підходу. Шкала RPE передбачає оцінку загального відчуття зусилля під час виконання підходу за числовою шкалою, найчастіше від 1 до 10, де 10 відповідає максимальному зусиллю. Класична шкала Борга варіюється від 6 до 20 [5]. Шкала RIR, у свою чергу, пропонує атлету оцінити, скільки ще повних повторень з правильною технікою він міг би виконати після завершення підходу до досягнення м'язової відмови. RIR 0 означає виконання підходу до повної відмови [11].

Отже, використання RPE та RIR дозволяє оцінити, наскільки близько до межі своїх можливостей атлет виконав підхід, що є важливим індикатором відносної інтенсивності тренування.

Досить важливими на наш погляд є дослідження, які доводять той факт, що навіть люди без достатнього досвіду тренувань, можуть досить точно за класичною шкалою Борга 6 – 20 спрогнозувати 1ПМ у вправах на верхню та нижню частину тіла з їх виконанням в зоні інтенсивності 20, 40 та 60 % від 1-ПМ [7].

Як зазначають різні дослідження, для досвідчених атлетів, які добре відчувають своє тіло, комбінація інформації про вагу, кількість виконаних повторень та суб'єктивну оцінку RPE/RIR може бути використана для досить точної оцінки e1RM без необхідності виконання підходів до повної відмови. Наприклад, якщо атлет виконав 5 повторень з вагою 100 кг та оцінив підхід на RPE 8 (що

відповідає RIR 2), можна припустити його приблизний 7ПМ і далі, використовуючи рівняння або спеціальні таблиці, спрогнозувати 1ПМ [3].

Так, перевагою використання шкал RPE/RIR на думку авторів є можливість авторегуляції тренувального навантаження. Атлет може самостійно коригувати вагу або кількість повторень у підході, орієнтуючись на цільовий показник RPE/RIR, що дозволяє враховувати щоденні коливання самопочуття та готовності до тренування. Це сприяє тренуванню з оптимальною інтенсивністю кожного дня, запобігаючи перевтомі або недостатньому стимулу. Важливо також, що метод не вимагає виконання підходів до повної м'язової відмови для оцінки інтенсивності [3].

Основним недоліком методу є його суб'єктивність. Точність оцінки RPE/RIR значною мірою залежить від досвіду атлета. Новачки часто відчувають труднощі з точною оцінкою кількості повторень, що залишилися в запасі, або рівня складності виконаного підходу. На оцінку можуть впливати такі фактори, як настрої, мотивація, втома та навіть завищена самооцінка. Точність оцінки RIR знижується при виконанні підходу далеко від м'язової відмови (наприклад, RIR > 4). Навіть досвідчені атлети можуть помилятися в оцінці RIR приблизно на одне повторення [14].

## 5. ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

Визначення одноповторного максимуму (1ПМ) є ключовим для індивідуалізації інтенсивності та моніторингу прогресу у фітнес-програмах силового спрямування. Пряме тестування 1ПМ, хоч і вважається "золотим стандартом" точності, несе ризики травматизму та не завжди доцільне, особливо для новачків чи осіб з обмеженнями. Непрямі методи, як-от прогностичні рівняння на основі nПМ та шкали RPE/RIR, є безпечнішою альтернативою. Точність рівнянь залежить від кількості повторень (оптимально 3-6, до 10-12), типу вправи та індивідуальних характеристик, при цьому універсального рівняння не існує. Шкали RPE/RIR дозволяють авторегуляцію навантаження, але їх точність залежить від

досвіду користувача. Вибір методу фітнес-тренером має бути індивідуалізованим, часто оптимальним є поєднання непрямих підходів.

Перспективи подальших досліджень полягають в оглядовому вивченні та аналізі передового практичного досвіду застосування сучасних існуючих методів визначення

одноповторного максимуму (1ПМ). Особливу увагу доцільно приділити таким сучасним підходам, як тренування на основі швидкості (VBT), з метою узагальнення ефективних практик їх використання для оцінки силових можливостей та індивідуалізації тренувальних програм у фітнесі.

### References

1. Androulakis-Korakakis P, Fisher JP, Steele J. The Minimum Effective Training Dose Required to Increase 1RM Strength in Resistance-Trained Men: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2020 Apr;50(4):751-765. doi: 10.1007/s40279-019-01236-0. PMID: 31797219.
2. Amarante do Nascimento Matheus, Cyrino Edilson, Nakamura Fabio, Romanzini Marcelo, Pianca Humberto, Queiroga Marcos. (2007). Validation of the Brzycki equation for the estimation of 1-RM in the bench press. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 13. 40e-42e.
3. Bastos V, Machado S, Teixeira DS. Feasibility and Usefulness of Repetitions-In-Reserve Scales for Selecting Exercise Intensity: A Scoping Review. *Percept Mot Skills.* 2024 Jun;131(3):940-970. doi: 10.1177/00315125241241785. Epub 2024 Apr 2. PMID: 38563729; PMCID: PMC11127506
4. Baechle, T.R. & Earle, R.W. (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd ed.). Champaign, Ill.: Human Kinetics.
5. Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales.* Human Kinetics.
6. Dhahbi Wissem, Padulo Johnny, Russo Luca, Racil Ghazi, Ltifi Mohamed-Amine, Picerno Pietro, Iuliano Enzo, Migliaccio Gian Mario. 4–6 Repetition Maximum (RM) and 1-RM Prediction in Free-Weight Bench Press and Smith Machine Squat Based on Body Mass in Male Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research* 38(8):p 1366-1371, August 2024. | DOI: 10.1519/JSC.0000000000004803
7. Eston R, Evans HJ. The validity of submaximal ratings of perceived exertion to predict one repetition maximum. *J Sports Sci Med.* 2009 Dec 1;8(4):567-73. PMID: 24149599; PMCID: PMC3761544.
8. Grgic Jozo, Lazinica Bruno, Schoenfeld Brad, Pedisic Zeljko. (2020). Test–Retest Reliability of the One-Repetition Maximum (1RM) Strength Assessment: a Systematic Review. *Sports Medicine - Open.* 6. 10.1186/s40798-020-00260-z.
9. Guide to performing 1 repetition maximum strength assessment. [aci.health.nsw.gov.au](https://aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0006/739923/ACI-Guide-performing-1-repetition-maximum-strength-assessment.pdf), доступ отримано квітня 10, 2025, [https://aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0006/739923/ACI-Guide-performing-1-repetition-maximum-strength-assessment.pdf](https://aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0006/739923/ACI-Guide-performing-1-repetition-maximum-strength-assessment.pdf)
10. McNair PJ, Colvin M, Reid D. Predicting maximal strength of quadriceps from submaximal performance in individuals with knee joint osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011 Feb;63(2):216-22. doi: 10.1002/acr.20368. PMID: 20890972.
11. Pelland JC, Robinson ZP, Remmert JF, Cerminaro RM, Benitez B, John TA, Helms ER, Zourdos MC. Methods for Controlling and Reporting Resistance Training Proximity to Failure: Current Issues and Future Directions. *Sports Med.* 2022 Jul;52(7):1461-1472. doi: 10.1007/s40279-022-01667-2. Epub 2022 Mar 5. PMID: 35247203
12. Pincivero Danny M, Coelho Alan J, Campy Robert M. Gender Differences in Perceived Exertion during Fatiguing Knee Extensions. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36(1):p 109-117, January 2004. | DOI: 10.1249/01.MSS.0000106183.23941.54.
13. Ratamess Nicholas, Alvar Brent, Evetoch TK, Housh TJ, Kibler WB, Kraemer William. (2009). Progression models in resistance training for healthy adults [ACSM position stand]. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 41. 687-708. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181915670
14. Remmert JF, Laurson KR, Zourdos MC. Accuracy of Predicted Intrasets Repetitions in Reserve (RIR) in Single- and Multi-Joint Resistance Exercises Among Trained and Untrained Men and Women. *Percept Mot Skills.* 2023 Jun;130(3):1239-1254. doi: 10.1177/00315125231169868. Epub 2023 Apr 10. PMID: 37036795
15. Reynolds JM, Gordon TJ, Robergs RA. Prediction of one repetition maximum strength from multiple repetition maximum testing and anthropometry. *J Strength Cond Res.* 2006 Aug;20(3):584-92. doi: 10.1519/R-15304.1. PMID: 16937972.
16. Ribeiron, A. S., Alencar da Silva, J., Nascimento, M. A., Martinho, D., Santos, L., de Salles, B. F., Mayhew, J. L., Cyrino, E. S. (2024). Accuracy of 1RM Prediction Equations Before and After Resistance Training in Three Different Lifts. *International Journal of Strength and Conditioning.* <https://doi.org/10.47206/ijsc.v4i1.327>
17. Roberts Trevor D, Smith Robert W, Arnett Jocelyn E, Ortega Dolores G, Schmidt Richard J, Housh Terry J. Cross-Validation of Equations for Estimating 1 Repetition Maximum From Repetitions to Failure for the Bench Press and Leg Extension. *Journal of Strength and Conditioning Research* 39(2):p e96-e105, February 2025. | DOI: 10.1519/JSC.0000000000004987
18. 1RM (one-repetition maximum) Testing - Science for Sport, доступ отримано квітня 10, 2025, <https://www.scienceforsport.com/lrm-testing/>

**Abstract**

**ANTONIUK Oleksandr, OLIINYK Kostiantyn**  
Khmelnyskyi National University  
**PAVLIUK Anna**

**METHODS FOR DETERMINING ONE-REPETITION MAXIMUM (1RM) IN STRENGTH-ORIENTED FITNESS PROGRAMS**

*The article is dedicated to the current problem of determining the one-repetition maximum (1RM) in strength-oriented fitness programs. This topic is of particular importance in modern conditions, where there is a need to train competent fitness professionals, and the fitness industry is developing through the introduction of new business models, such as low-cost clubs and online fitness schools, where the qualifications of trainers and the quality of services are critical. The purpose of this research is to analyze and systematize existing methods for determining 1RM, as well as to provide scientifically-based recommendations to fitness professionals for optimizing the training process and minimizing injury risks for clients.*

*The research is based on the analysis, generalization, and systematization of data from current scientific and methodological literature, as well as on a comparative analysis of various 1RM determination methods according to criteria of accuracy, safety, and practicality of application. The article details the direct 1RM testing method, which is considered the "gold standard" for accuracy, yet is associated with significant stress on the body, is time-consuming, and has a number of contraindications, especially for beginners and individuals with medical limitations.*

*Particular attention is given to indirect methods of 1RM assessment, which are a safer and more practical alternative. The use of predictive equations (e.g., Epley, Brzycki) based on performing exercises with submaximal loads to failure ( $nRM$ ) is analyzed, emphasizing the dependence of accuracy on the number of repetitions (optimally 3-6 RM) and the absence of a universal equation. The application of Rating of Perceived Exertion (RPE) and Repetitions in Reserve (RIR) scales as tools for assessing intensity and autoregulating the training process is also considered, taking into account their subjectivity and dependence on the athlete's experience.*

*It is concluded that the choice of 1RM determination method by a fitness trainer should be individualized, considering the client's characteristics, with a combination of indirect approaches often being optimal.*

*Keywords: one-repetition maximum (1RM), strength training, fitness, strength assessment methods, training programming.*

**Стаття надійшла до редакції / Received 17.05.2025**  
**Прийнята до друку / Accepted 16.06.2025**