

УДК 371.693.4

Б. А. Ященко, О. Д. Коваль

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Удосконалення тренажера Смітта для покращення та спрощення результатів тренувань спортсменів

На сьогоднішній день на ринку товарів для занять спортом представлений досить широкий вибір різних тренажерів, завдання яких одне - створення максимально повної імітації навантажень від снаряду, що виникають при тренуваннях. Заняття на всіх тренажерах дає можливість створити та підтримувати фізичну форму або зміцнювати своє здоров'я у зручний для вас час.

Умовно тренажери можна поділити на наступні [1-2]: тренажери, що покращують витривалість, (кардіотренажери), і які розвивають силу (силові тренажери).

Кардіотренажери призначені для довготривалих тренувань з метою усунення зайвого жиру та покращення серцево-судинної системи, і легкої розминки перед основним силовим тренуванням.

Завдання силових тренажерів - збільшення максимальної сили та загальної м'язової маси спортсмена.

Сучасні велотренажери, бігові доріжки, еліптичні тренажери та степпери обладнані спеціальним допоміжним комп'ютером. Де основною функцією є вимірювання пульсу спортсмена. Іншою функцією є вимір затрачених калорій, що і визначає результат тренування, відлік заданого часу, що закінчиться після припинення тренування та закінчення часу, що задано інші, як час тренування, програму тренувань.

Силові тренажери – тренажери, в якості основного навантаження в яких використовується допоміжне обладнання. Фітнес-тренажери на сьогоднішній день досить популярні та знаходяться майже у кожному фітнес-залі. Велика кількість силових тренажерів досить зручні у використанні та безпечні, тому складнощій з їх використанням виникає менше, ніж під час виконання вправ з вільними вагами [2].

Такі вправи, як жим лежачі, присідання із штангою на плечах та станова тяга є найкращими вправами для людини [3], однак при виконанні виникають

ризик отримання травми при невірній технічній роботі. Дуже важливо на початку тренувального процесу займатися з тренером, що допоможе налагодити тренажер спеціально для вашої антропометрії тіла, та при виконанні вправи, і необхідності втручання для уникнення травми.

У процесі пошуку інформації [1-3] з'ясувалося, що комп'ютерами та багатофункціональністю регулювання обладнані тільки тренажери для кардіотренувань, а силові тренажери не мають таких функцій. Важливим фактом є те, що допомога тренера також повністю не викреслює весь ризик отримання спортсменом травми. У кожної людина реакція різна, та не кожен може у потрібну секунду надати допомогу. Але, навіть якщо викреслити всі негативні фактори, то залишається техніка роботи, яка або повністю ізольована та підконтрольна, або взагалі контролюється тільки спортсменом у вправах з вільною вагою, що вимагає витратити достатньо багато часу для постановки правильної техніки.

Саме тому запропоновано наступний варіант розв'язання проблеми. Як об'єкт роботи взято тренажер Сміта (рис.1), у якому додатково буде встановлена спеціалізована система із гідравлічним приводом, обмежуючими датчиками-опорами, та контролюючим тренувальний процес комп'ютером.

324

При встановленні додаткової апаратури повністю зникає необхідність допомоги страхуючого та ризик травмуватися

На рамі тренажера з направляючими опорами переміщається гриф(принцип тренажера Сміта), на обох сторонах знаходяться гідравлічні циліндри, що імітуватимуть гідравлічне навантаження. Завдяки контролюючого комп'ютера, який встановлено по лівий бік тренажера, за заданими параметрами спортсмен самостійно зможе виконувати вправу. Деякі параметри встановлюються заздалегідь, а деякі безпосередньо під час виконання вправи. При цьому не потрібна людина, яка буде допомагати та контролювати для вірної техніки роботи та уникнення травми. Встановлено спеціальні фіксатори із вбудованими електричними датчиками, що будуть задавати потрібний діапазон руху робочого снаряду.



Рис. 1 Тренажер Сміта

Траєкторія штанги під час виконання вправи жим лежачі не є вертикальною, і кожний спортсмен виконує вправу під своїм, зручним для нього кутом нахилу руху снаряду. Зазвичай, це опускання штанги на рівень грудей та жим уверх на рівень обличчя. Крім того, в кожної людини одна рука сильніша за іншу, тому жим штанги відбувається з деяким малим перекосом на один бік.

Спеціальні шарнірні опори на кінцях гідروциліндрів дадуть змогу рухати штангу не тільки уверх та низ, а і вперед і назад і мінімально дозволить нахилити штангу у один бік на певній висоті підйому.

Це дає змогу вільно рухати штангу під час виконання вправи, але у заданому діапазоні та з фіксованою амплітудою роботи.

Задача полягає в тому, щоб відтворити роботу жиму лежачі із вільною вагою, при цьому звести мінімально ризик травми та допомоги зі сторони.

Інші допоміжні пристрої потрібні для контролю таких параметрів, як зусилля, що створюється на робочому снаряді, під час виконання вправи, швидкість її руху та прискорення.

При цьому, якщо виникнуть якісь труднощі, спеціальна слідкуюча система це зафіксує та автоматично змінить тиск у порожнинах циліндрів, після чого імітована вага робочого снаряду зменшиться і найскладніша зона руху штанги,

що виникає у всіх спортсменів та звичайних новачків буде пройдена. При фіксуванні комп'ютерної системи, коли вправа виконується занадто легко, система відредагує тиск навантаження, тобто зробить виконання жиму більш важким.

Навіть якщо у людини з'явиться судома під час виконання вправи, в запропонованому тренажері система зафіксує різку зміну навантаження, що створюється на грифі, і одразу заблокується пропускна спроможність та блокування циліндрів, і робочий снаряд зависне на тій висоті, де спортсмен прибрав руки. Важкий снаряд не впаде на спортсмена, і це є однією із головних особливостей даної конструкції.

У свою чергу при виконанні вправи з тими ж амплітудами руху у трьох площинах із вільною вагою людина просто кине «обладнання». І без допомоги тренера штанга може придавить спортсмена, що є головним недоліком роботи з вільними вагами.

Висновки:

1. На нашу думку, запропонований тренажер, буде мати конструкцію, що не потребує активної участі тренера та допоміжного обладнання для зміни навантаження.

2. Запропонований тренажер дасть можливість виконувати вправи з кутами та амплітудою, що і при роботі з вільною вагою.

3. Тренажер відтворить імітацію роботи із вільною вагою, з мінімальним ризиком травми та буде корисним для всіх типів людей, таких як із проблемами зі здоров'ям, та для спортсменів із травмами.

Список використаних джерел

1. https://yanager.com.ua/dir_savka-o-vidah-trenagerov.htm/.
2. <https://stupedia.org/9-150899.html>
3. <https://titseven.ru/myschtsy/atlas-upreyniy/bazovyie-uprazhneniya>.