

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ЗАНЯТЬ З БОДІБІЛДИНГУ

© Шрам М.С., Кравець Р.Б., 2010

Розглянуто завдання створення інформаційної системи формування програми занять із бодібілдінгу. Визначено ряд функцій, які повинна виконувати система. Розглянуто функціональну модель та модель даних системи.

Ключові слова: інформаційна система, культуризм, спортивна програма.

In this article we can look at the problem of developing of the information system of body building exercise programs. A number of functions are fixed, which the system must fulfill. A functional model and data model of the system are looked through.

Keywords: information system, bodybuilding, sports program.

Постановка проблеми

Сучасні інформаційні технології як окремий і самостійний науковий напрям постійно розширюють межі свого використання у всіх галузях діяльності людини. Отримавши своє визнання і широкий розвиток у промисловості і економіці, вони привернули увагу і фахівців соціальної сфери суспільства. Проте, слід визнати той факт, що доволі швидко знайшовши застосування в таких галузях, як фінанси, медицина і освіта, інформаційні технології ледве торкнулися такої галузі, як спорт. Причому, незважаючи на значні економічні витрати і зусилля, які спостерігалися в останнє тридцятиліття в різних країнах світу, навіть така спрощена, суто інформаційна, задача ставилася тільки перед черговим проведенням значних національних і міжнародних форумів. Як правило, після їх завершення вже розроблені системи ні для подальших престижних спортивних змагань, ні, тим більше, для подальшого розвитку спорту не використовувалися.

Тематичний пріоритет пропонованого проекту орієнтовано на використання в такій галузі діяльності людини, яка вже існує, проте, науковий супровід розвитку якої досі конкретно не включався до жодної європейської або світової програми. Ця галузь – фізична культура і спорт. Вона присутня і при визначенні переліку проблемних областей наукової діяльності країн Європи, проте береться до уваги тільки непрямым чином, а у межах рішення деяких інших вузлових напрямів. До них можна віднести такі, наприклад, як «Здоров'я», «Навколишнє середовище», «Економічні і гуманітарні науки». Причому, для будь-якого з цих напрямів досягнуті позитивні результати у дослідженнях у цих областях тільки посилюватимуть позитивну значущість вирішення загальної проблеми.

В історії створення і практичного використання інформаційних технологій спортивної орієнтації насамперед звертає на себе увагу відсутність не тільки аналітичних оглядів досягнень у цій області, але і самої інформації по суті опису і оцінки можливостей створених технічних і програмних засобів в разі їх використання спортивними фахівцями у практичній діяльності. Цих питань у переважній більшості випадків побічно торкаються тільки в спеціальній, не орієнтованій на спортивних фахівців, технічній літературі під час розгляду окремих практичних питань конкретної спрямованості. Що стосується системного підходу до вирішення цього завдання, то докладно така інформація розкривається тільки в описі систем найпрестижніших спортивних змагань, таких, наприклад, як «Містер Олімпія».

«Містер Олімпія» – конкурс із культуризму (бодібілдінгу) за версією Міжнародної федерації бодібілдінгу (IFBB) вважають за найпрестижніший. В конкурсі мають право брати участь тільки культуристи-професіонали, що отримали карту професіонала, перемігши у визначених аматорських конкурсах із бодібілдінгу.

Ще наприкінці XIX ст. виникло зацікавлення не просто фізичною силою, а ступенем розвинутості м'язів людського тіла. Виникла традиція піднімання каміння, яка перетворилася на сучасне мистецтво важкої атлетики. Важка атлетика по-різному розвивалась в різних культурах. У Європі піднімання важких предметів було розвагою, яка сприяла розвитку фізично сильних людей, які заробляли собі на життя різноманітним демонструванням свого тіла та силовими трюками.

Людину, яка займається підняттям великої ваги із метою збільшення об'єму або якості м'язів, називають культуристом (або бодібілдером).

Культуризм (фр. culturisme – культура тіла), також відомий як бодібілдинг (англ. bodybuilding – будівництво тіла) – процес нарощування і розвитку мускулатури шляхом заняття фізичними вправами із великим навантаженням, високоенергетичного харчування з підвищеним вмістом білків, достатнім для гіпертрофії м'язових волокон.

Основоположником сучасного культуризму вважають видатного атлета XIX ст. Євгена Санда (справжнє ім'я – Фрідріх Вільгельм Мюллер). Він народився у Пруссії, його батько був німець, а мати – росіянка. У дитинстві був слабким і хворобливим. Будучи студентом, він захопився анатомією і фізичною культурою, що допомогло йому значно розвинути свою мускулатуру. Працюючи у цирку, виконував силові трюки та демонстрував красу своїх м'язів, займався боротьбою. Після поступового залишення боротьби він зосереджується на силових виступах і пропаганді своєї системи фізичних вправ [2].

Відомим професійним борцем і атлетом був виходець із України Іван Максимович Піддубний. Його називали Іван Залізний та «Чемпіоном чемпіонів». З дитинства був привчений до важкої селянської роботи. Неодноразово вигравав «чемпіонати світу» з класичної боротьби серед професіоналів, зокрема найвідоміший з них – у Парижі (1905 – 1908)[5].

Бодібілдинг в наші дні став складнішим явищем, ніж тоді, коли він почав розвиватися. Тоді було лише одне змагання, а тепер це ціла індустрія професійного спорту та активного відпочинку. Культуризмом займаються для зміцнення здоров'я, поліпшення зовнішності; його використовують як засіб для підвищення впевненості в собі і підвищення самооцінки. Ортопеди пропонують культуризм як засіб реабілітації для пацієнтів з певними фізичними вадами. Літні люди займаються культуризмом, борючись із руйнівними наслідками процесу старіння. Бодібілдинг також набув великого значення для представників інших видів спорту. Жінки, діти і навіть цілі сім'ї беруть участь у програмах бодібілдингу.

Багато людей дивляться на культуристів та думають, що ніколи не зможуть бути схожими на них, думаючи, що ці спортсмени не змогли б досягти настільки вражаючих результатів, якщо б вони не знали чогось про нюанси будови людського тіла. Тому культуристів все частіше залучають до роботи як особистих тренерів. Ця тенденція з'явилася ще в Каліфорнії, а тепер поширилась на весь світ. Методи бодібілдингу застосовуються до людського тіла на будь-якій стадії розвитку, і їх можна пристосувати для досягнення практично будь-яких цілей [1].

Бодібілдинг не є найпоширенішим спортом, та його реальний вплив на громадськість реалізуються в основному через особистих тренерів. Та не кожний може дозволити собі особистого тренера, зокрема люди, які вирішили зайнятися бодібілдингом лише для підвищення впевненості, підвищення самооцінки, люди у післяопераційний період.

Тому доцільно створити інтелектуальну інформаційну систему, яка би накопичувала знання, набуті культуристами під час тренувань, та на їх основі приймала рішення при формуванні програми для спортсмена (користувача системи) та давала комплексну рекомендацію щодо правильності виконання вправ.

Аналіз останніх досліджень

Існує багато спортивних програм, за якими займаються спортсмени-культуристи. Їх складають люди, які, як правило, займаються або займалися атлетизмом, наприклад, Джо Вейдер (засновник Міжнародної Федерації бодібілдерів, автор славнозвісної системи тренувань «Система побудови тіла»), Арнольд Шварценеггер (семикратний володар «Містер Олімпія», автор славнозвісної книги "The New Encyclopedia of Modern Bodybuilding" та інших книг, присвячених

бодібілдингу), Френк Зейн (трикратний володар «Містер Олімпія»), Серджіо Оліва (трикратний володар «Містер Олімпія»), Леррі Скотт (двократний володар «Містер Олімпія»), Франко Коломбо (двократний володар «Містер Олімпія»), Кріс Дікерсон (володар «Містер Олімпія»), Рекел Макліш (володар «Містер Олімпія»), Лу Феріньйо (володар «Містер Олімпія», «Містер Інтернейшнл» і двічі володар «Містер. Юніверс»), Корінна Еверсон (чемпіонка США серед жінок і трикратна володарка «Місіс Олімпія»), Лі Хейні (чемпіон США, світу і трикратний володар «Містер Олімпія») та багато інших. Розроблені спортивні програми застосовуються тренерами для тренувань у спортзалах усього світу.

Та багато спортсменів не знають, що існують системи, спеціально створені для них. Такі інформаційні системи (ІС) створені для того, щоб тренування стали ще й цікавими, щоб люди отримували кращі результати. Ефективність таких систем пояснюється тим, що програми, які містяться в системах, створені професіоналами у своїй справі. До таких систем належать EXLIB, VS-FIT та багато аналогічних систем.

EXLIB – система, орієнтована на силові тренування, містить багато відео, орієнтованого на правильність виконання вправ, у системі ведеться статистика. Інтерфейс у **EXLIB** реалізований англійською мовою. Система реалізована для персонального комп'ютера (ПК) та кишенькового персонального комп'ютера (КПК). **EXLIB** складається з чотирьох основних розділів: щоденник, програми, статті та бібліотеки. У розділ “щоденник” можна внести свої антропометричні дані, звіт про аналіз виконання програми та перегляд графіка, що описує прогрес розвитку тіла у той чи іншій період часу. У системі є можливість переглядати, змінювати та створювати власні програми занять. Розділ бібліотеки містить понад 170 вправ розтягування і є повністю безкоштовним. Версія для КПК зручна для використання в тренажерному залі. Повноцінне користування системою є платним, використання пробної версії забезпечує використання тільки частини функцій.

Схожою за призначенням та функціональністю є система **VS-FIT**. Система **VS-FIT** – це віртуальний тренер з фітнесу – дає змогу дозволяє виявити основні проблеми організму, що стоять на шляху до ідеальної фігури і знайти рішення цих проблем. Автор програми – Ольга Іванова, кандидат педагогічних наук, володар багатьох міжнародних дипломів і сертифікатів з фітнесу: Канадського коледжу спортивної науки, Міжнародної школи аеробного тренінгу (США), Степ-Рібок (США), Науково-дослідного інституту китайської гімнастики (Китай), член декількох міжнародних фітнес-асоціацій.

Альтернативним рішенням є системи OpenFitness (www.workoutware.com) та OpenFitness.net (www.openfitness.net). Вони дають змогу під час тренувань у фітнес-клубі заносити на КПК або ПК результати, а потім аналізувати зростання м'язової маси або зміни обсягів стегон у статистичному розділі системи. Також дають змогу передбачити терміни досягнення бажаних результатів, наприклад, зменшення ваги тіла або збільшення розміру біцепса. Важливою відмінністю систем є можливість експортувати дані занять у соціальну мережу та обговорити їх з експертом або однодумцем та отримати допомогу.

Є кілька соціальних мереж, присвячених тематиці аналізу результатів і прогнозуванню фітнес-досягнень, наприклад, www.dailyburn.com та www.body-network.ru (проект тільки починає працювати і пропонується в тестовому режимі). Існують аналогічні системи для занять з бодібілдингу www.bodyspace.bodybuilding.com і www.trainme.ru. Системи цього типу дають змогу власноруч формувати програму занять, враховуючи власний досвід, або вибирати програми, що були вже створені іншими користувачами системи. Це і є основним недоліком таких систем. Людина, яка почала займатися бодібілдингом, не має достатньо знань для того, щоб формувати програму занять. Щодо обрання вже існуючої програми, то можна сказати: не завжди можна віднайти потрібну програму для конкретної людини серед програм для інших спортсменів. Це пояснюється різними антропометричними даними людей. В обох випадках такі системи якщо і допомагають досягти хоча би частини бажаного результату, то для цього потрібно витратити багато часу лише на експериментування із програмою занять у спортзалі. А це не завжди приводить до правильної побудови тіла, що гірше – до хвороб, пов'язаних із викривленням хребта та інших захворювань.

Своєрідними консультуючими системами є форуми, які, як правило, існують на веб-сайтах, де продається спортивне обладнання або на порталах-спільнотах людей, що займаються атлетизмом. Та тут можна знайти тільки готові спортивні програми, які не завжди в змозі забезпечити максимальне навантаження на всі частини тіла. Позитивним моментом у таких системах є те, що є можливість проконсультуватися із іншими користувачами і отримати мінімальні вказівки щодо виконання обраної спортивної програми занять.

Проаналізувавши аспекти предметної галузі бодібілдингу (культуризму), можна дійти таких висновків: для повноцінного тренування потрібна збалансована та гнучка програма, яка би враховувала всі антропометричні дані спортсмена та знання, здобуті людиною-культуристом, яка має достатній досвід для того, щоб бути тренером. Та є ще один шлях вирішення поставленого завдання – створення інформаційної системи. Системи, що містять знання тренерів для формування спортивної програми та разом із цим дає змогу в процесі тренування надати користувачу (спортсмену) консультацію відносно доцільності виконання певного виду вправи для правильної побудови тіла.

Формування цілей

У статті розглянуто проблематику накопичення та створення інтелектуальних засобів для формування програми занять із бодібілдингу.

Завдання статті полягає у дослідженні можливості створення інтелектуальних засобів для формування спортивної програми для занять із бодібілдингу.

Мета цієї статті:

- розглянути наявні методи формування програми занять із бодібілдингу;
- на основі накопичених знань у галузі культуризму спроектувати інформаційну систему;
- побудувати функціональну модель інформаційної системи.

Основний матеріал

Інформаційна система формування індивідуальної програми занять з бодібілдингу повинна вирішувати такі поставлені перед нею завдання:

- накопичення знань професійних культуристів;
- надання системи рекомендацій щодо виконання тих чи інших вправ для тренування конкретних частин тіла;
- формування програми тренувань для культуристів.

Актуальним **місцем безпосереднього застосування** цієї системи є спортивні зали. Це також допомога людям, які не мають змоги відвідувати зал та займаються вдома.

При прогнозуванні очікуваного ефекту, слід виділи такі основні пункти:

- економічний ефект – полягає у зменшенні витрат спортсмена (користувача системи), пов'язаних із отриманням послуг від професійного культуриста;
- рекламний ефект – в його основу покладено збільшення відвідувачів конкретного спортивного залу;
- організаційний ефект – скорочення кількості робочого персоналу, задіяного у роботі із клієнтами;
- ефект зростання продуктивності праці полягає у підвищенні якості прийняття рішень та зменшення часових витрат на прийняття рішення щодо формування конкретної спортивної програми.
- технологічний ефект проявляється за рахунок зменшення ресурсів, а також їх ефективного використання, тобто не потрібно освоювати нову, нікому не відому техніку занять, а лише використовувати вже збалансовану та випробовану методологію.

Функціональна модель

Роботу системи формування індивідуальної програми занять з бодібілдингу в загальному можна зобразити так (рис. 1):

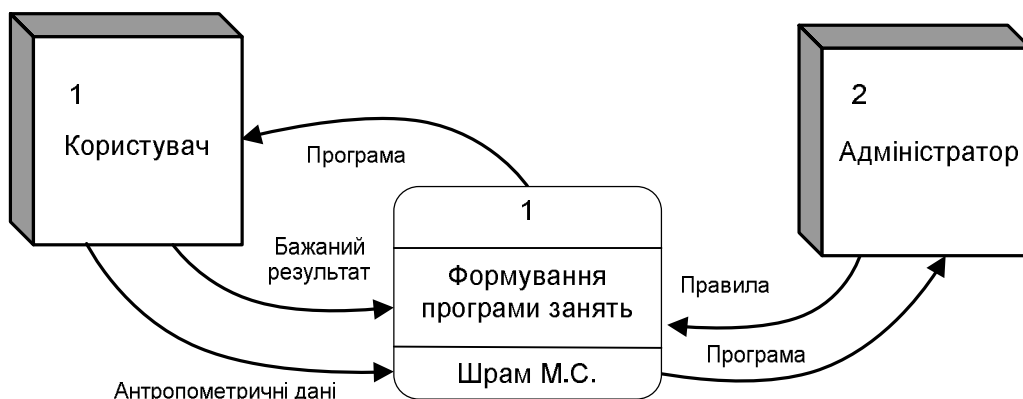


Рис.1. Контекстна діаграма ІС формування спортивної програми занять з бодібілдингу

Система формування індивідуальної програми включає в себе:

✓ **вхідні дані:**

- антропометричні дані (ріст, вага і т.п.);
- бажаний результат, тобто для чого людина вирішила зайнятися даним видом спорту (набрати вагу, схуднути і т.п.);

✓ **вихідні дані:**

- сформована програма для індивідуального спортсмена;

✓ **регулюючі чинники:**

- внесення нових правил для покращення формування спортивної програми занять.

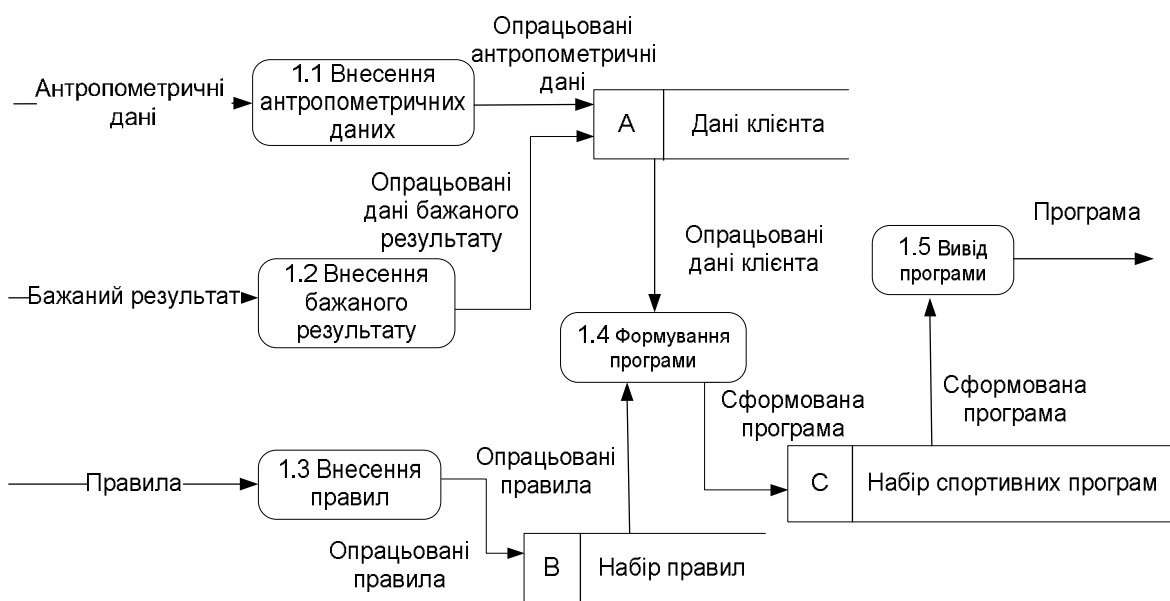


Рис.2. Діаграма ІС формування спортивної програми занять з бодібілдингу

На рис. 2 наведено діаграму, яка дає змогу детальніше розглянути формування програми занять. Згідно з наведеною DFD-діаграмою [3], інформація про антропометричні дані та бажаний результат опрацьовуються і вносяться до бази даних «Дані клієнта». Тренер, тобто кваліфікований культурист, вносить нові правила для формування програми у базу даних «Набір правил». Цей

процес і є ключовою відмінністю від систем цього типу. Відповідно до внесених правил та індивідуальних даних користувачів формується програма занять для кожного спортсмена та заноситься у базу даних «Набір спортивних програм». На виході із системи отримується готова робоча програма для кожного спортсмена. Результат роботи системи доступний для перегляду для спортсмена та для адміністратора (тренера), а також йому доступно подальше редагування програми занять.

Модель даних

Основними складовими сутностями інтелектуальної інформаційної системи формування індивідуальної програми занять із бодібілдингу [6] є:

- Людина;
- Група м'язів;
- Показники людини;
- Набір вправ;
- Вправи;
- Програма;
- Тренер;
- Набір правил.

Сутність **Людина** описує користувача системи, що бажає отримати програму занять з бодібілдингу, та характеризується такими головними параметрами: Код, Прізвище, Ім'я, По батькові, Вага, Ріст, Бажаний результат, Рівень.

Група м'язів містить перелік груп м'язів (трицепс, біцепс, прес, груди, сідниці, передпліччя, спина, ноги, плечі) і характеризується параметрами: Код, Назва.

Сутність **Показники людини** описує відповідні показники спортсмена на фіксовану дату та характеризується такими параметрами: Код людини, Код групи м'язів, Дата, Величина.

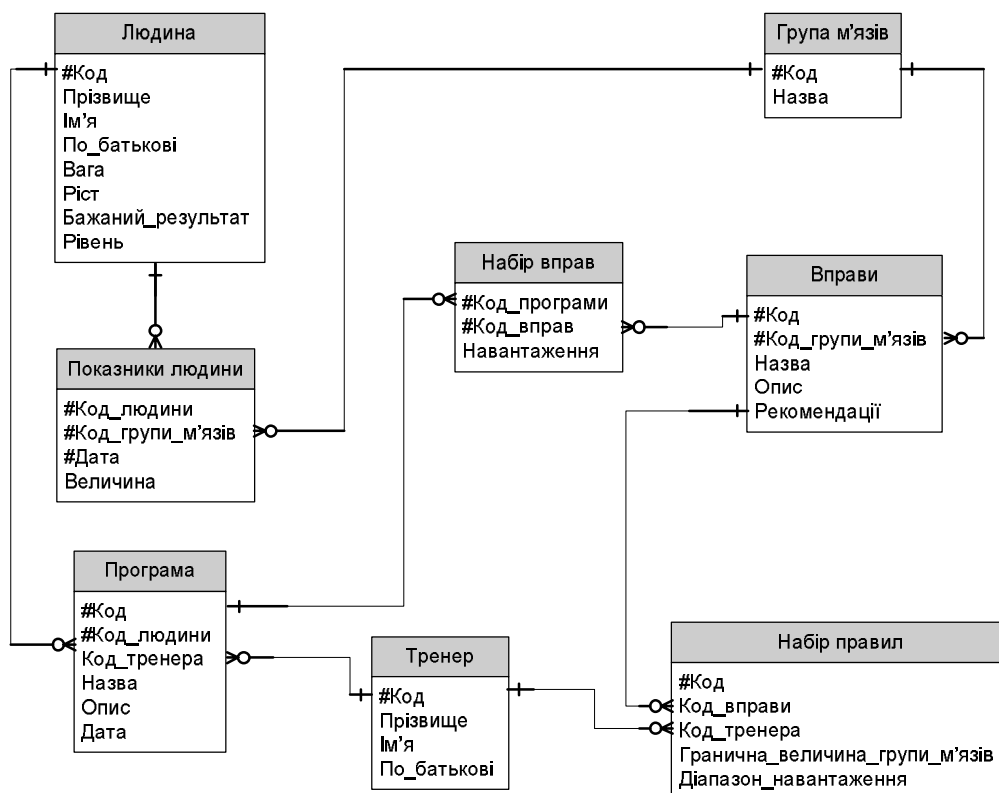


Рис.3 Діаграма “сутність-зв'язок” ІС формування спортивної програми занять з бодібілдингу

Програма описує сформовану програму занять та характеризується такими параметрами: Код, Код людини, Код тренера, Назва, Опис, Дата.

Набір вправ характеризується такими параметрами: Код програми, Код вправ, Навантаження та містить величини навантаження для кожної із вправ.

Сутність **Вправи** містить набір вправ для однієї із частин тіла, характеризується такими параметрами: Код, Код групи м'язів, Назва, Опис, Рекомендації.

Тренер характеризується такими параметрами: Код, Прізвище, Ім'я, По батькові.

Набір правил – сутність, що містить систему правил, на основі яких і формується програма занять з бодібілдингу, характеризується такими параметрами: Код, Код вправи, Код тренера, Гранична величина величини м'язів, Діапазон навантаження.

Висновки

Інтелектуальна інформаційна система формування індивідуальної програми занять із бодібілдингу є альтернативним рішенням для спортсменів та допоміжним засобом для тренерів з культуризму. Система формує спортивну програму, яка повністю відповідає конкретній людині, що є дуже важливим моментом у цьому виді спорту. Це пояснюється тим, що кожна людина має свої індивідуальні антропометричні дані. Система цілком враховує всі антропометричні дані людини та бажаний результат. Вона дає змогу зекономити кошти щодо послуг тренера, а внесені адміністратором нові корективи (правила) – розробити збалансовану програму тренувань. Результатом її роботи є сформована програма вправ та система рекомендації для кожної частини тіла, для кожного тренування у вигляді розписань.

ІС реалізована за допомогою однією з найпоширеніших мов програмування, що використовуються у сфері веб-розробок – PHP. PHP підтримується більшістю хостинг-провайдерів. Як сервер баз даних обрано MySQL. Він характеризується великою швидкістю, стійкістю і легкістю у використанні. MySQL є ідеальним рішенням для малих і середніх Web-сайтів. Незважаючи на відсутність деяких функцій, які були вилучені заради швидкодії і надійності, не створює великих проблем користувачам.

Система є проста у користуванні, що є одним із ключових моментів для систем подібного за функціональністю типу.

Великою перевагою системи є те, що вона може бути легко модифікована для формування програми занять із інших видів спорту, адже для цього потрібно лише внести відповідні правила до системи, характерні для відповідного виду спорту.

1. Введение в бодибилдинг: Эволюция и история. [Электронный ресурс], Веселков Максим, – 2008. – Режим доступа: http://build-your-body.ru/info/book_1/glava1.htm. 2. Как силач XIX века Евгений Сандов стал «отцом» культуризма и бодибилдинга? [Электронный ресурс] / Владимир Рогоза // Спорт и активный отдых – 2009. – Режим доступа: <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-26674>. 3. Калянов Г. Н. CASE-технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. – 3-е изд. Калянов Г. Н. – К.: Горячая линия–Телеком, 2002. – 320 с. 4. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації / А.В. Катренко. – Львів: Новий світ-2000, 2003. – 424 с. 5. Любовь Романчук. В Екатеринославе Иван Поддубный позировал и дрался [Электронный ресурс] // "Днепр вечерний". – 2009. – С.38. – Режим доступа: <http://www.roman-chuk.narod.ru/2/poddubnij.htm>. 6. Сільвейструк Л.М. Розширена модель „сутність-зв'язок”: уточнення типів сутностей суперклас і підклас та типу зв'язку суперклас/підклас / Л.М. Сільвейструк // Вісник Київського університету. Сер.: фіз.-мат. науки. – 2008. – Вип. 1. – С. 147–154.