

# ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СПОРТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРАХ

**В. А. Буяков**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель Д. И. Зализный

На помощь современному человеку, лишенному достаточной физической активности, пришли различные тренажеры. Но инженерная мысль не стоит на месте, и сегодня можно встретить тренажеры, которые позволяют не только улучшить физическое состояние, но и вырабатывать электроэнергию во время тренировки.

Сама идея производства электроэнергии на фитнес-тренажерах не требует особых затрат на воплощение. Но при этом человек, выполняющий на тренажере постоянную монотонную работу, представляется идеальным источником получения энергии. Достаточно подключить к беговой дорожке или велотренажеру электрический генератор, который будет преобразовывать механическую энергию в электрическую, и аккумулятор, который будет хранить выработанную энергию.

**Инновации.** Тренажеры с генератором это энергонезависимые велотренажеры, имеющие крепкую конструкцию и высокие технические характеристики.

Данный тип нагружения тренажеров в основном состоит из коммерческих и профессиональных моделей. Диапазон использования тренажеров с генератором велик, их можно разместить дома, на даче, установить в спортзалах в зависимости от параметров запаса веса.

Один из фитнес-центров Великобритании под названием «Кэдбери Хаус» полностью переоборудовал свои тренажеры, превратив их в устройства, вырабатывающие электричество. Таким нехитрым способом клуб покрывает все свои расходы в электроэнергии и с некоторых пор не нуждается во внешних источниках. Надо отметить, что, кроме Великобритании, подобных клубов много в США, где их число растет с каждым годом.

Также в Сакраменто, Калифорния, недавно открылся новый тренажерный зал. Его отличие от обычных залов в том, что все велотренажеры, установленные в помещениях, оснащены генераторами электричества. По мнению руководства компании, вырабатываемое клиентами электричество не только поможет окупить затраты на приобретение тренажеров, но и снизит выбросы в атмосферу углекислого газа. Сама мысль о том, что кручение педалей поможет природе, по словам дирекции зала, может способствовать более эффективной тренировке посетителей.

И это уже не единичные случаи.

**Распространенность.** Преимущества развития инфраструктуры общественных спортивных площадок осознаются в тех странах, где недостаток физической активности населения сказывается на продолжительности жизни и состоянии здоровья людей, ведущих малоподвижный образ жизни и склонных к полноте.

Одним из эффективных методов повышения физической культуры являются уличные тренажеры, одинаково доступные всем возрастным группам и слоям населения, треть которого вообще не занимается никаким видом спорта. Разнообразие тренажеров, предназначенных для тренировки мышц, сердечно-сосудистой системы и для растяжек, а также игровой компонент делают спортивные площадки привлекательными как для детей, так и для взрослых. Дополнительным фактором привлекательности стало использование электрогенерации на площадках, чтобы преобразовывать кинетическую энергию в электрическую.

Английская компания TGO производит в Великобритании уличные тренажеры, за установку каждого из которых высаживается одно дерево. Главная заслуга компании состоит в разработке спортивного комплекса из тренажеров, вырабатывающих электроэнергию, которая может быть использована как для освещения площадки в темное время суток, так и для отправления в сеть или для подзарядки мобильных устройств. Диагностический центр площадки позволяет взвеситься и определить индекс массы тела. Спортивная площадка, состоящая из эллиптических, ножных и ручных велотренажеров, способна вырабатывать до 1 кВт · ч энергии в день. Каждый из тренажеров производит вплоть до 700 Вт энергии, во время стандартной тренировки пользователь вырабатывает от 50 до 100 Вт, видя на экране дисплея свои результаты. Такой энергетический стимул повышает посещаемость площадки «Зеленое Сердце TGO» и служит источником возобновляемой энергии.

**Примеры. Автономный тренажер.** Решение, лежащее на поверхности, – заставить тренажер, работа с которым требует длительных монотонных движений, вырабатывать электричество. Все решается подключением динамо-машины и аккумулятора, который будет собирать энергию. Стоит заострить внимание на британском фитнес-центре «Кэдбери Хаус», владельцы которого первыми в мире полностью перешли на автономные машины. Велотренажеры, беговые дорожки, эллиптические тренажеры переводят энергию посетителей центра в электроэнергию, полностью обеспечивая не только работу самих тренажеров, но и функционирование заведения. К тому же автономный фитнес-центр за счет своих инновационных тренажеров является еще и самым «зеленым» с точки зрения экологии спортивным залом.

*Велосипед-кинотеатр.* Еще одна интересная концепция, призванная объединить приятное с полезным, это велотренажер, энергия которого расходуется на показ телепередач или любимого фильма. Этот проект был реализован в рамках одного из кинофестивалей во Франции. Публике было предложено расположиться в удобных креслах и крутить педали для того, чтобы можно было смотреть фильм. Поскольку работа была коллективной, крутить педали пришлось непродолжительное время, а выработанной электроэнергии хватило на просмотр всего фильма. Высока вероятность того, что в будущем эта экспериментальная модель, позволяющая просматривать телевизор и одновременно заниматься спортом, будет очень популярна.

Студенты одного из технических университетов Франции представили на ежегодном кинофестивале в Сент-Этьене устройство, совмещающее для киноманов приятное с полезным и (о чудо!) не наносящее вред окружающей среде. Велотренажер, полностью собранный из вторсырья (в основном из коробок из супермаркетов, палетов, ящиков и т. п.), в рамках проекта молодых инженеров должен был обеспечить энергией работы кинозала. В итоге непродолжительное кручение педалей обеспечило показ целого фильма на фестивале.

*Фитнес-тренажер и стиральная машина в одном лице.* «Крути педали – стирай белье!» – наверное, таким был бы слоган рекламной кампании этого велотренажера, если бы Bike Washing Machine не был концептом. Несмотря на стадию тестирования, в которой находится машина, BWM уже неплохо справляется со своей основной задачей. Велотренажер переводит кинетическую энергию спортсмена в электроэнергию, которая используется для вращения стирального барабана. Который, кстати, расположен в самом тренажере. Производитель уверяет, что 20 мин тренировок хватит для одного цикла стирки. Если инновационный и компактный концепт воплотится в готовую модель, она будет популярным товаром среди холостяков-спортсменов и владельцев тесных квартир.

Этот проект пока находится на стадии разработки, но сама идея очень интересна. Тренажер под названием Bike Washing Machine призван исключить расход электроэнергии во время стирки белья. Вместо традиционных источников энергии будет выступать человек, который занимается спортом на велотренажере и приводит в движение стиральную машину. Существует и другая модель, которая будет работать за счет энергии человека, бегущего по дорожке, спроектированной в виде колеса.

*Беговая дорожка – стиральная машина*

Схожий с предыдущим аппаратом по концепту, тренажер – стиральная машина также создана для борьбы с лишним весом и пятнами на одежде владельца. Проект бегового тренажера дизайнер из Южной Кореи Си Хайонг Рю представила на ежегодной выставке Electrolux Design Lab. Девушку вдохновил хомяк, бегающий по кругу в своем колесе, поэтому тренажер – стиральная машина имеет сходство именно с этой игрушкой для домашнего питомца.

Расчет генерации электроэнергии

Исходные данные:

Группа из 83 человек.

Занятия на велотренажере два раза в день по 10 мин (20 мин/сутки).

Период занятий – 14 дней.

Кол-во повторяющихся занятий в год – 12.

В среднем езда на велосипеде от неспешной прогулочной до форсированной гонки по пересеченной местности теряется от 200 до 1000 ккал · ч (в расчете на 70 кг веса).

Поэтому среднее значение с немного форсированным дыханием и темпом выше среднего, с сокращенным временем для отдыха колеблется в пределах 500–600 ккал · ч.

В среднем на велотренажере теряется 200 ккал · ч.

Рассматриваемая группа занимается два раза в день по 10 мин. Это – 20 мин в сутки. Это примерно 66 ккал.

66 ккал = 276,144 кДж.

В сутки 83 человека, занимающиеся на велотренажере с генератором электроэнергии, вырабатывают при КПД 80 % – 18335,97 кДж.

За рассматриваемый период это превращается в 256703,5 кДж.

При таких темпах, рассматриваемая группа способна за год выработать 3080441,5 кДж энергии (855.6 кВт · ч).

**Заключение.** С развитием общества и прогресса наш мир стал как будто быстрее, а планета ускорила свой ход. Мы спешим на работу, толкаясь в общественном транспорте, во время работы бегаем по совещаниям, а иногда носимся по миру в командировках, по дороге домой мы спешим выбрать кратчайший путь и быстрее сменить деловой костюм на повседневную одежду. Дорожный трафик за окном стал быстрее, интернет поражает молниеносной скоростью, и кажется, что и мир стал меньше и доступнее. Чтобы не затормозить в общем потоке, мы ценим вещи за их универсальность, например, современный смартфон. Такой же тренд прослеживается и в бытовых вещах. Производители спортивной техники не стоят в стороне, а предлагают рынку смелые решения.