

**ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ
ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ
PNEUMATIC SYSTEMS AND COMPLEXES FOR
SPORTSTRAINERS**

Закерничный В. И., канд. техн. наук, доцент,

Бельский И. В., д-р пед. наук, профессор,

Мурзинков В. Н., канд. биол. наук, доцент

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Павлович А. Э., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск

АННОТАЦИЯ. Пневматические системы для спортивных тренажеров и комплексов, позволяющие повысить эффективность тренировочного процесса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пневматические системы для спортивных тренажеров; дополнительные пневматические цилиндры; пневматические комплексы; пульт управления.

ABSTRACT. Pneumatic systems for sports trainers and complexes that allow for increase in training process efficiency.

KEYWORDS: pneumatic systems for sports trainers; additional pneumatic cylinders; pneumatic complexes, remote control.

В тренировочном процессе, при прохождении реабилитации, при занятиях лечебной физкультурой и др., широко применяются различные технические приспособления и тренажеры, что положительно влияет на разработчиков и производителей технических средств тренировки, вынуждая их на поиск новых конструкторских решений и совершенствование существующих.

В процессе тренировочных занятий применяются технические средства и тренажеры различных конструкций: механические, гидравлические, электрические либо комбинированные, целью применения которых является обеспечение занимающегося дозированной физической нагрузкой, причем тренажеры должны

максимально точно, по заданию тренера или самого занимающегося, нагружать целевые группы мышц, регулируя нагрузку на них в процессе тренировки. Это способствует повышению интенсивности и качества тренировочного процесса и в итоге может иметь решающее значение для достижения конечного результата.

Однако разнообразие технических средств, используемых в тренировочном процессе, сложность их конструкций и способов регулирования нагрузки осложняют их применение, это касается и устройств с использованием гидравлических нагрузочных узлов, являющихся сложными механизмами, существенно еще и удорожающими тренажеры. Это создаёт трудности в процессе эксплуатации тренажеров, при планировании тренировочного процесса, также в тренажерном зале может быть излишне шумно из-за одновременно функционирующих нагрузочных узлов нескольких тренажеров, также имеет место значительное потребление электроэнергии.

На сохранение положительных качеств гидравлических тренажеров при упрощении их конструкции и устранении эксплуатационных неудобств, уменьшающих эффективность их применения, была направлена работа по созданию спортивных тренажеров, в которых используются пневматические нагрузочные узлы. Традиционно применяемая [1] схема пневматического нагрузочного узла для тренажеров имеет ряд недостатков, основным из которых является повышенная нагрузка на компрессор, обусловленная постоянной его работой, при использовании тренажера, продиктованная необходимостью нивелировать перепады давлений сжатого воздуха в системе [2]. Для повышения эффективности работы такой пневматической системы необходимо было создать пневматическую схему, обеспечивающую возможность периодического автоматического включения-выключения компрессора при определенном диапазоне давления газа в системе.

Важно также, что разрабатывалась пневматическая схема, позволяющая создавать комплексы с возможностью подключения к пневматической системе дополнительных тренажеров, т. е. с подключением дополнительных пневматических нагрузочных

элементов, обеспечивая тем самым функционирование тренажерного зала, в котором функционировали бы одновременно несколько тренажеров. Такая схема позволяет размещать пневматический комплекс тренажерного зала в отдельном, изолированном от тренажерного зала боксе, уменьшая, тем самым, шумовую нагрузку в тренажерном зале.

Предлагаемая пневматическая система (рис. 1), позволяет варьировать нагрузку как в ручном, так и автоматическом режиме по созданному предварительно алгоритму(программе). Она состоит из компрессора 1, сообщаемогося через ресивер 2 для сжатого воздуха и через управляемый редуктор давления 3 с пневматическим цилиндром 4, выполненным с возможностью создания силовой нагрузки F через его шток 5. Компрессор 1 оборудован электрическим переключателем 6, снабженным полостью управления 7, сообщенной с ресивером 2, с возможностью его срабатывания при нижнем и верхнем значении настроенного диапазона давления сжатого воздуха в ресивере 2.

При этом вторая (штоковая) полость пневматического цилиндра сообщена с атмосферой через другой регулируемый дроссель или пневматический клапан «сопло-заслонка». Ресивер 2 при необходимости, может соединяться, через дополнительные управляемые редукторы давления (3а-3n) с дополнительными пневматическими цилиндрами (4а-4n), с возможностью создания силовой нагрузки на штоках (5а-5n).

Редуктор давления 3 и дополнительные управляемые редукторы (3а-3n) связаны с центральным пультом управления 1б, снабженным микропроцессорной системой контроля параметров тренировочного процесса, задавая по ним различные величины давления сжатого воздуха в отдельных пневматических цилиндрах (4-4n).

Предлагаемая пневматическая система работает по следующему алгоритму.

Включенный компрессор 1 заполняет сжатым воздухом ресивер 2. При этом управляемые редукторы давления (3-3n) закрыты. Заполнение ресивера 2 происходит до тех пор, пока не произойдет под действием давления сжатого воздуха размыкание элек-

трических контактов 11 электрического переключателя 6. В результате компрессор 1 выключится.

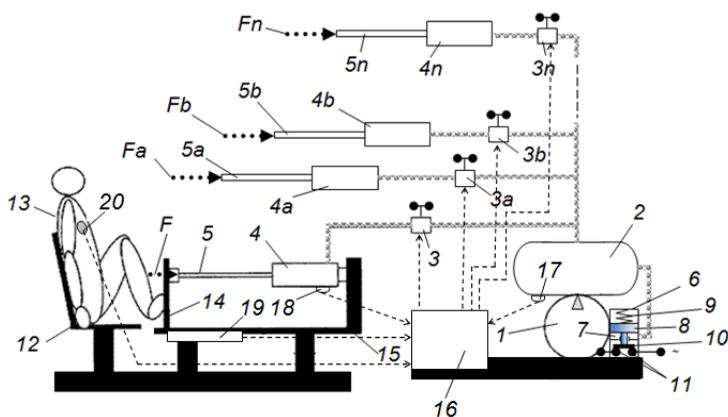


Рисунок 1.

Далее, через центральный пульт управления 16, в случае автоматического задания нагрузочных режимов на тренажерах, происходит по заданной программе открытие редукторов давления (3-3n), посредством применяемой там микропроцессорной системы контроля параметров тренировочного процесса и задания по ним значений давления сжатого воздуха в пневматических цилиндрах (4-4n) в зависимости от показаний датчиков давления (17, 18...18n) установленных, соответственно, на ресивере 2 и в пневматических цилиндрах (4-4n), датчика перемещения 19, установленного на основании 15 тренажера и кардио-датчика 20, закрепленного на тренирующемся 13.

В случае давления сжатого воздуха в ресивере 2 ниже заданного предела при работе тренажеров, электрические контакты 11 замыкаются и вновь включает компрессор 1.

Благодаря описанному выше периодическому включению и выключению компрессора 1 повышается ресурс его работы. Также снижается шумность работы всего пневматического комплекса, повышается его универсальность за счет обслуживания большого количества различных тренажеров, расположенных в одном помещении или даже в нескольких помещениях.

При этом появляется возможность автоматизации тренировочного процесса с учетом показаний датчиков давления 17, 18, датчика перемещения 19 и кардио-датчика 20. Причем возможность установки других датчиков для снятия параметров процесса тренировки не ограничивается для встроенной в центральном пульте управления 16 упомянутой микропроцессорной системы.

Предлагаемая усовершенствованная пневматическая схема нагрузочного комплекса защищена патентом РБ на изобретение [3].

Список литературы:

1. Изобретение №10565: пат. – Оpubл. 30.11.2005 г.
2. МПК А 63В 21/00 : пат. RU 62530 U1 приоритет 29.08.2006. – Оpubл. 27.04.2007.
3. Изобретение № 12663: пат. – Оpubл. 21.04.2021 г.

УДК 796.0

ИНКЛЮЗИВНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ФИТНЕСА ЛИЦАМИ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

INCLUSIVE APPROACH IN THE ORGANIZATION OF CLASSES WITH THE USE OF TECHNICAL MEANS AND FITNESS BY PERSONS OF RETIREMENT AGE

Кудрицкий В. Н., канд. пед. наук, доцент,
Хевук Н. Н., заслуженный тренер Республики Беларусь,
Новицкий А. А., заслуженный тренер Республики Беларусь
Брестская областная общественная организация
«Ветераны ФКиС», г. Брест.

АННОТАЦИЯ. Инклюзия рассматривается как процесс включения граждан пожилого возраста в социум для продолжения активной жизненной позиции наряду с регулярными занятиями физиче-