

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12620

(13) U

(46) 2021.06.30

(51) МПК

B 64C 27/00 (2006.01)

B 64D 27/00 (2006.01)

(54)

ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

(21) Номер заявки: u 20200241

(22) 2020.10.05

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Шалобыта Николай Николаевич
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Летательный аппарат, состоящий из корпуса в форме двух конусов, группы несущих винтов с двигателями, **отличающийся** тем, что двигатели установлены между конусами снаружи, несущие винты закреплены на осях от двигателей на высоте верха корпуса.

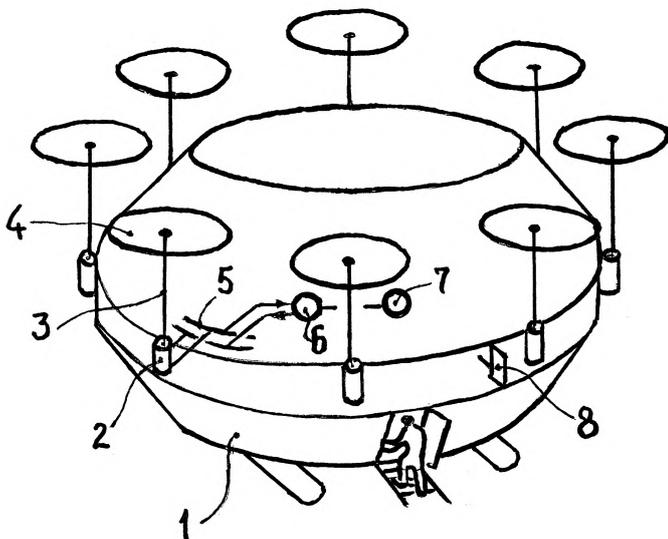
2. Летательный аппарат по п. 1, **отличающийся** тем, что двигатели соединены через коллектор с насосом, имеющим свой привод.

3. Летательный аппарат по п. 1 или 2, **отличающийся** тем, что установлены двигатели гидравлического типа.

(56)

1. Политехнический словарь / Гл. ред. А.Ю Ишлинский. - М.: Советская энциклопедия, издание третье, 1989. - С. 303, рис. Ми-26 (аналог).

2. Патент РБ 12130-U, МПК В 64 В 27/00, 29/60, 2019 (прототип).



ВУ 12620 U 2021.06.30

BY 12620 U 2021.06.30

Летательный аппарат ("аномально большой дрон") относится к авиационной технике и может быть использован для воздушной транспортировки крупногабаритных грузов, проведения различных метеорологических, военных, научных мероприятий.

Известны летательные аппараты большой грузоподъемности, использующие подъемную силу при вращении несущих винтов. Вертолет МИ-26 [1] способен поднимать груз 20 т при мощности двух газотурбинных двигателей 14,7 МВт. Состоит из корпуса, внутри которого энергосиловая установка, вспомогательное оборудование, несущего и рулевого винтов.

Недостатки аналога - большой расход топлива, особенно в режиме "зависания", сложность конструкции и эксплуатации.

Простотой конструкции и управления отличается так называемые "дроны" - это многолопастные малоразмерные вертолеты с центральным энергоисточником и рассредоточенными электродвигателями или одним центральным двигателем и соответствующей механической передачей. Прототип [2] состоит из корпуса, в котором между двумя конусами вращаются два соосных винта под действием электродвигателя с механической передачей, поворотного сопла с приводом, грузового трюма.

Недостатки прототипа - малая грузоподъемность, ограничение энергоресурса, компоновочное затруднение при работе с грузом.

Задача, на решение которой направлено настоящее предложение, состоит в повышении грузоподъемности не только габаритами, но и улучшением аэродинамики, увеличением количества внешних несущих винтов, вращаемых гидроприводом, суммарная мощность которых обеспечивается двигателем с насосной установкой, компоновка внутри и вне корпуса упрощает конструкцию и эксплуатацию этого транспортного средства.

Технический результат - летательный аппарат различного применения для низкоскоростного передвижения грузов и персонала, атмосферного изучения объектов и явлений.

Это достигается тем, что летательный аппарат состоит из корпуса в виде двух конусов, группы несущих винтов с двигателями, при этом двигатели установлены между конусами снаружи, несущие винты закреплены на осях от двигателей на высоте верха корпуса, двигатели соединены через коллектор с насосом, имеющим свой привод, двигатели гидравлического типа.

Таким образом, отличительными особенностями данного предложения являются: 1) форма и размер корпуса, 2) компоновки несущих винтов на корпусе, 3) несущие винты вращаются гидравлическими, а не электрическими двигателями, и не ДВС (двигателями внутреннего сгорания) или ГТУ (газотурбинными установками).

На фигуре представлена аксонометрическая схема заявляемого устройства, где обозначено: 1 - корпус; 2 - двигатель; 3 - ось; 4 - винт (показана круговая плоскость вращения); 5 - коллектор; 6 - насос; 7 - привод насоса; 8 - маневровый руль. Силуэт человека - для масштабной габаритной оценки.

Летательный аппарат состоит из корпуса 1 двойной конусной формы, на боковой цилиндрической части которого расположены двигатели 2 (здесь их восемь). От них вверх отходят оси 3, несущие винты 4 лопастного типа. Внутри корпуса 1 имеется коллектор 5 из труб по кругу корпуса 1. Каждый двигатель 2 подсоединен двумя трубами к этому коллектору 5, который связан с насосом 6 (две линии - напорная и всасывающая). Насос 6 оборудован приводом насоса 7. Это двигатель внутреннего сгорания, или тазовая турбина, или электродвигатель (со своим топливным хозяйством). Снаружи смонтирован маневровый руль 8.

Особенность предлагаемого летательного аппарата - использование для вращения несущих винтов 4 двигателя 2 гидравлического типа.

Двигатель 2 состоит из вертикального цилиндра, внутри которого расположены: направляющий аппарат (перегородка с косыми каналами), гидротурбина (лопастное колесо), сальниковое уплотнение для оси 3. Перед коллектором 5 смонтированы регулирующие и

BY 12620 U 2021.06.30

запорные, а также сигнальные органы, связанные с пультом управления в корпусе 1. В качестве рабочей жидкости используется вода или технические масла. Такая силовая схема летательного аппарата намного проще и надежней обычной электрической.

Действует летательный аппарат следующим образом.

По команде с пульта управления в корпусе 1 включается привод насоса 7, в коллекторе 5 насосом 6 создается давление в одной трубе рабочей жидкостью 5...100 атм, в другой - 1...5 атм. Регулирующими органами (автоматические или передвижные задвижки, вентили, клапаны и др.) в двигатели 2 на направляющий аппарат и на турбину подается рабочая жидкость, ось 3, связанная с турбиной, вращает винт 4. Включение/отключение, скорость вращения определяются соответствующей командой. Интенсивность циркуляции определяется насосом 6 (стрелки у насоса). Герметичность обеспечивается торцевым сальником оси 3 и обычными - у насоса 6.

При определенной скорости вращения винтов 4 и определенном количестве включенных двигателей 2 летательный аппарат взлетает. Направление движения, высота полета задаются только расходом жидкости в двигателях 2, а поворот - наклоном маневрового руля 8, то есть простой схемой управления, повышающей надежность аппарата.

Конусная форма верхней части корпуса 1 при работе винтов 4 создает эффект дополнительной подъемной силы благодаря аэродинамике воздушного потока, создающего пониженное давление над верхней плоскостью.

Летательный аппарат используется как в сухопутном, так и в морском варианте, а также для генерации различных метеорологических явлений. На летательном аппарате могут располагаться научное оборудование, солнечные батареи, военная техника, растения, солярий.