УДК 621.313

АКСИАЛЬНЫЙ ДОМКРАТ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

AXIAL JACK FOR CARGO OPERATIONS AT AN OIL AND GAS ENTERPRISE

Попов Сергей Анатольевич
кандидат технических наук,
доцент кафедры электротехники и электрических машин,
Кубанский государственный технологический университет
sa_popov@inbox.ru

Лепешкин Сергей Андреевич
студент кафедры электротехники и электрических машин,
Кубанский государственный технологический университет
sergejlepeshkin@gmail.com

Калдин Никита Геннадьевич
студент кафедры электротехники и электрических машин,
Кубанский государственный технологический университет
kaldinnikita@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена разработке самотормозящегося винтового домкрата с аксиальным электродвигателем с многофункциональным массивным ротором.

Ключевые слова: винтовой домкрат, аксиальный электродвигатель, грузоподъемность, самоторможение, двухступенчатая передача, ротор, статор.

Popov Sergey Anatolyevich
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor, Department of Electrical Engineering and Electrical Machines,
Kuban State Technological University
sa_popov@inbox.ru

Lepeshkin Sergey Andreevich
Student of the Department of Electrical Engineering and Electrical Machines,
Kuban State Technological University
sergejlepeshkin@gmail.com

Kaldin Nikita Genadievich
Student of the Department of Electrical Engineering and Electrical Machines,
Kuban State Technological University
kaldinnikita@gmail.com

Annotation. The article is devoted to the development of a self-locking screw jack with an axial electric motor and a multifunctional massive rotor.

Keywords: screw jack, axial motor, lifting capacity, self-braking, two-stage transmission, rotor, stator.

Винтовые домкраты широко применяются на предприятиях нефтегазового комплекса для поднятия и опускания грузов [1–4]. Однако известные конструкции винтовых домкратов обладают рядом недостатков [1–4].

Предлагаемая конструкция самотормозящегося винтового домкрата с аксиальным электродвигателем [6] содержит корпус, состоящий из верхнего и нижнего несущих щитов, закрепленных неподвижно между собой, во внутренней кольцевой полости которого расположен аксиальный асинхронный одностаторный однороторный электродвигатель. Ротор выполнен в форме стакана с основанием в нижней части, в котором выполнено симметричное относительно осевой линии сквозное отверстие. Во внутренней полости стакана расположена двухступенчатая передача с возможностью передачи вращающегося момента от ротора через большое центральное зубчатое колесо к гайке.

Выводы

Разработанная конструкция самотормозящегося винтового домкрата с аксиальным электродвигателем [5] обеспечивает увеличенную грузоподъемность с расширением сферы применения. За счет ускоренного гашения накопленной энергии посредством тормозного устройства система позволяет точно позиционировать положение винта после отключения напряжения. Домкрат обладает расширенными функциональными возможностями при работе на малых высотах, соизмеримых с высотой сборного корпуса электродвигателя.

Список литературы:

1. Попов С.А., Пономарев П.Ю. Определение зависимости подъемного усилия самотормозящегося винтового домкрата с аксиальным электродвигателем от его параметров // Развитие современной науки : теоретические и прикладные аспекты : сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / Под общ. ред. Т.М. Сигитова. – Пермь : ИП Сигитов Т.М., 2017. – С. 29–31.
2. Разработка конструктивно – интегрированного электропривода домкрата повышенной эффективности / С.А. Попов, В.Е. Нечесов, С.В. Попова [и др.] // Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и преподавателей, посвященной 60-летию со дня обра-

зования Армавирского механико-технологического института (АМТИ) «Современные электротехнические и информационные комплексы и системы» г. Армавир, Россия, 15–16 ноября 2019 г. – С. 15–19.

3. Попов С.А., Нечесов В.Е., Попова С.В. Разработка конструктивно–интегрированного электропривода домкрата для грузовых операций на береговых объектах // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – 2019. – Т. 11. – № 5. – С. 920–931.

4. Разработка конструктивно-интегрированного электропривода домкрата для грузовых операций на предприятиях нефтегазового комплекса / С.А. Попов, М.А. Асташов, С.В. Попова [и др.] // Булатовские чтения. – 2020. – Т. 6. – С. 327–330.

5. Патент РФ № 2710305. Самотормозящийся винтовой домкрат с аксиальным электродвигателем / Попов С.А., Ладенко Н.В., Нечесов В.Е. // Опубл. 25.12.2019 г. Бюл. № 36.

List of references:

1. Popov S.A., Ponomarev P.Yu. Determination of the dependence of the lifting force of a self-braking screw jack with an axial electric motor on its parameters // Development of modern science: theoretical and applied aspects: a collection of articles by students, graduate students, postgraduates, young scientists and teachers / Under the general editorship of T.M. Sigitov. – Perm : IP Sigitov T.M., 2017. – P. 29–31.

2. Development of a structurally integrated electric drive for a high-efficiency jack / S.A. Popov, V.E. Nechesov, S.V. Popova [et al.] // Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference of Students, Postgraduates, and Faculty Dedicated to the 60th Anniversary of the Armavir Institute of Mechanics and Technology (AMTI) «Modern Electrical and Information Complexes and Systems» Armavir, Russia, November 15–16, 2019. – P. 15–19.

3. Popov S.A., Nechesov V.E., Popova S.V. Development of a Structural-Integrated Electric Drive for a Jack for Cargo Operations at Onshore Facilities // Bulletin of the Admiral S.O. Makarov State University of Maritime and Inland Shipping. – 2019. – Vol. 11. – № 5. – P. 920–931.

4. Development of a structurally integrated electric drive for a jack for cargo operations at oil and gas enterprises / S.A. Popov, M.A. Astashov, S.V. Popova [et al.] // Bulatov Readings. – 2020. – Vol. 6. – P. 327–330.

5. Russian Federation Patent № 2710305. Self-braking screw jack with an axial electric motor / Popov S.A., Ladenko N.V., Nechesov V.E. // Published. December 25, 2019. Bulletin No. 36.