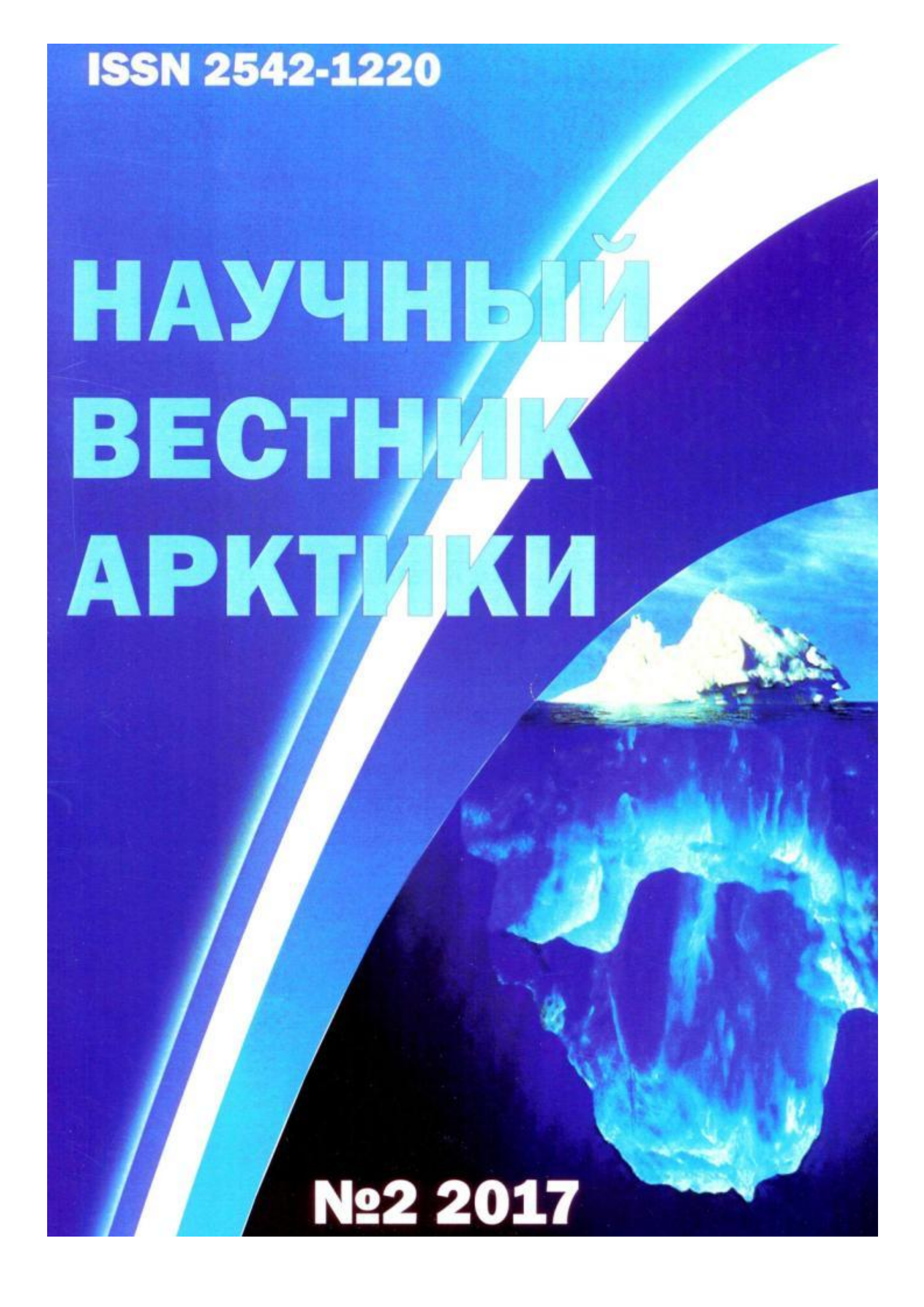


ISSN 2542-1220

# НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК АРКТИКИ

The cover features a large, detailed photograph of an iceberg in the Arctic sea. The iceberg is white and jagged, with a significant portion submerged in the dark blue water. The sky is a pale, hazy blue. The entire image is framed by a dark blue background with several curved, glowing light blue lines that sweep across the scene from the top left towards the bottom right.

№2 2017

С.С. Пилипенко, А.П. Потапенков,  
Д.Е. Бабошин, С.Г. Джафаров

## ТРЕХСКОРОСТНОЙ И ДВУХСКОРОСТНОЙ РЕДУКТОРНО-МУЛЬТИПЛИКАТОРНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Для устранения основного недостатка простого насосного привода (значительная установочная мощность насосов) предлагается включить в его систему управления гидравлический редуктор и гидравлический мультипликатор. При этом изменяется скоростной режим работы привода, что обеспечивает равную загрузку насосов во все периоды работы привода, снижение установочной мощности насосов.

**Ключевые слова:** простой гидропривод, гидравлический редуктор, гидравлический мультипликатор, установочная мощность, насос, снижение.

В ряду широко используемых гидравлических приводов машин находится простой насосный привод, имеющий достаточно высокий к.п.д. (0,6–0,815), малые габариты и простое управление. Существенным недостатком этого привода является значительная установочная мощность насосов, которая не полностью используется на значительном интервале рабочего цикла. Для компенсации этого недостатка по возможности предусматривают кратковременную работу приводных двигателей насосов с перегрузкой, устанавливают насосы с несколькими ступенями давления и подачи, используют маховичный привод насосов, снабжают привод мультипликатором и наполнительным баком.

Известно также, что эксплуатационные показатели простого насосного привода можно повысить, сделав его редукторно-мультипликаторным. Такой привод имеет равномерную загрузку насосов, меньшее рабочее давление насосов и, как результат этого, меньшую установочную мощность приводных двигателей насосов. Указанный эффект имеет место как в одноцилиндровом приводе, так и в двухцилиндровом. В первом случае (рис. 1) используются одинарный редуктор  $\delta$  при холостом ходе и одинарный мультипликатор  $\beta$  при рабочем ходе в

сочетании с одноцилиндровым силовым блоком  $I$ , что позволяет подавать жидкость в силовой цилиндр напрямую от насосов в промежутке между включением в работу редуктора и мультипликатора. В этом случае получаем трехскоростной привод:

1) первая скорость (редукторная):

$$V_p = \frac{V_n}{K_p}; \quad (1)$$

2) вторая скорость (насосная):

$$V_n = \frac{Q_n}{S_n}; \quad (2)$$

3) третья скорость (мультипликаторная):

$$V_n = \frac{V_n}{K_m}, \quad (3),$$

где  $Q_n$  – подача насосов, м<sup>3</sup>/с;  $S_n$  – площадь поршня силового цилиндра, м<sup>2</sup>;

$K_p = \left(\frac{d_1}{D_1}\right)^2$  – коэффициент редукции ( $K_p < 1$ );  $d_1 < D_1$  – диаметр поршней редуктора (рис. 1);  $K_m = \left(\frac{D}{d}\right)^2$  – коэффициент мультипликации ( $K_m > 1$ );  $d < D$  – диаметр поршней мультипликатора (рис. 1).