

Научная статья
УДК 681.523

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ «ЦЕЛЬ – СРЕДСТВА» ДЛЯ АНАЛИЗА ПАТЕНТОВ НА ГИДРОЦИЛИНДРЫ

Исмоил Илхомович Ибрагимов¹, Сергей Николаевич Исаков²

^{1, 2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ ismoilidragimov111@gmail.com

² isakovsn@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье сделан анализ патентов гидравлических цилиндров, определены цели создания новых конструкций и средства достижения технического результата.

Ключевые слова: гидравлический цилиндр, конструкция гидроцилиндров, технические характеристики гидроцилиндров

Для цитирования: Ибрагимов И. И., Исаков С. Н. Построение матрицы «цель – средства» для анализа патентов на гидроцилиндры // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С.638–640.

Original article

CONSTRUCT A “GOAL – MEANS” MATRIX FOR ANALYZING HYDRAULIC CYLINDER PATENTS

Ismoil I. Ibragimov¹, Sergey N. Isakov²

^{1, 2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ ismoilidragimov111@gmail.com

² isakovsn@m.usfeu.ru

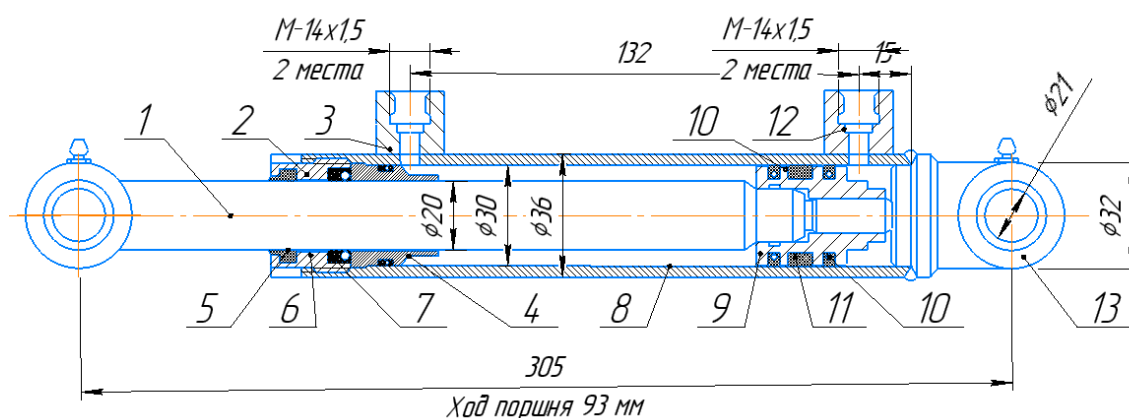
Abstract. The article analyzes hydraulic cylinder patents, identifies the goals of creating new designs, and identifies the means of achieving technical results.

Keywords: hydraulic cylinder, hydraulic cylinder construction, hydraulic cylinder technical characteristics

For citation: Ibragimov I. I., Isakov S. N. (2026) Postroenie matricy “cel’-sredstva” dlya analiza patentov na gidrocilindry [Construct a “goal – means” matrix for analyzing hydraulic cylinder patents.]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi –

lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 638–640. (In Russ).

Исполнительным механизмом силовых гидравлических систем часто выбираются гидравлические цилиндры. Для примера рассмотрим чертеж гидроцилиндра марки ЦГ [1, 2], который представлен на рисунке. Подвижное звено – шток 1, который удерживается в корпусе 8 гайкой 2. Центровка осуществляется с помощью втулки 4. Жидкость подается через штуцеры 3 и 12. Для предотвращения затягивания «уличной» грязи в цилиндр при втягивании штока установлено грязесъемное кольцо 5, а для уплотнения данного подвижного соединения используется манжета 7. Элемент, воспринимающий давление жидкости идвигающий шток, – это поршень 9, который также уплотнен двумя манжетами 10 для избежания перетока жидкости внутри цилиндра. Опорное кольцо (направляющее) 11 не дает поршню перекашиваться в корпусе. Крепление корпуса и штока осуществляется через проушины 13.



Чертеж гидроцилиндра: 1 – шток; 2 – гайка; 3, 12 – штуцер; 4 – втулка; 5 – грязесъемник; 6 – гайка; 7, 10 – манжета; 8 – корпус гидроцилиндра; 9 – поршень; 11 – кольцо; 13 – проушина

Чтобы выпускать конкурентоспособную продукцию, требуется правильно определить дальнейшее направление развития, спрогнозировать, какая будет конструкция через какое-то время, так как процесс от выдачи технического задания, опытной партии и серийного производства может занять несколько лет, а может и больше с учетом возможных сертификаций. Так что, если неправильно спрогнозировать узел (машину, агрегат), конструкция будет морально и технически устаревшей. Работа будет сделана в пустую.

Рассмотрено 39 патентов. Построена матрица «цель – средства» и представлена в таблице.

Матрица «цель – средства» патентов гидроцилиндров

	Цели					
	–	Упрощение изготовления или конструкции	Увеличение надежности или долговечности	Уменьшение габаритов	Сокращение времени тепловой подготовки и экономия тепла	Увеличение скорости работы или нагрузки
Средства	Изменение конструкции	209062 1546734		2219381	2555095 2559079 2351810	141989 232189 2140584 2169863 2334133 34740
		2219381 2140584 2272940	2353828 191263 2447328 54115 2602024 170753 69582 114350 2331810 2164628 2447327 2168659 2200880 2278304 2596679 2 187 722 216 641 2 442 028 2 118 721			

Анализ показал, что изобретения связаны с изменением конструкции. Цели модернизации распределились следующим образом:

- 53 % – увеличение надежности или ресурса;
- 15 % – увеличение скорости работы или нагрузки;
- 12 % – применения самоторможения;
- 12 % – упрощение конструкции или изготовления;
- менее 10 % – уменьшения габаритов, сокращение тепловой подготовки и экономии тепла.

Список источников

1. Малых А. С., Исаков С. Н., Сиваков В. П. Классификация и расчет уплотнений в гидроцилиндрах // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : материалы XX Всероссийской (национальной) научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2024. С. 764–767.
2. Гидроцилиндры / Д. Ю. Воронов, В. В. Волосков, А. О. Драчев, О. В. Бойченко. Тольятти : ТГУ, 2011. 72 с.