

**Благодарность.** Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Невзоровой Алле Брониславовне, доктору технических наук, профессору за консультацию при подготовке данной работы.

#### **Список литературы**

1. Васильев, В.А. Оценка устойчивости заполнителя трещины при гидроразрыве пласта / Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2010. – № 4. – С. 15–20.

2. Попкова Ю. И., Ракутько А. Г., Серебренников А. В. Исследование влияния внешних факторов на технологическую надежность полимерной изоляции электропогружного кабеля //Полимерные материалы. – 2025. – Т. 11. – №. 1. – С. 70-80.

3. Ткачев Д. В.. Оценка возможности повышения качественных характеристик кварцевого песка для ГРП методом нанесения полимерного покрытия / Д.В.Ткачев, А.М. Валенков, А.Л. Богданов, А.Г.Ракутько // Нефтяник Полесья. – 2024. – №. 2. – С. 75–81.

УДК 629.3.07

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ОКОН ПИТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УЗЛА АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА**

**Дубинский В.А.** (студент, гр. ГА-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,  
Республика Беларусь*

**Актуальность.** Аксиально-поршневые гидромашины являются одним из наиболее распространенных типов объемных гидромашин, которые широко применяются в гидросистемах технологических и мобильных машин. Одним из основных узлов в конструкции аксиально-поршневого насоса является узел распределения жидкости, который влияет на сроки эксплуатации и надежность работы гидромашин. Оптимизация размеров окон питания распределительного узла позволяет уменьшить влияние негативных факторов на работу аксиально-поршневого насоса.

**Цель работы** – определить наиболее оптимальные размеры окон питания в блоке цилиндров аксиально-поршневого насоса типа 313 с точки зрения уменьшения сопротивления движению жидкости при входе в рабочую камеру, а также возникновения кавитационных явлений.

**Анализ полученных результатов.** Движение жидкости через окна в доннышке цилиндров имеет пульсирующий характер. Кроме того, поток жидкости перемещается в отверстия, которое, в свою очередь, движется вместе с блоком по окружности. Следовательно, сопротивление потоку

жидкости значительно превышает сопротивление в других каналах насоса [1].

При всасывании в рабочую камеру и прохождении жидкости через окна питания в блоке цилиндров значительно возрастает скорость движения рабочей среды, следовательно, уменьшается давление и возможно возникновение кавитации и местного разрушения деталей [1, 2]. Размер окон в доньшке цилиндров на практике выбирают так, чтобы скорость рабочей жидкости для самовсасывающих насосов во всасывающих каналах не превышала 2-3 м/с.

Для уменьшения скорости в окне необходимо увеличивать его площадь, что приводит к уменьшению площади контакта блока цилиндров и торцевого распределителя (рисунок 1, а) и к уменьшению усилия, прижимающего блок цилиндров к распределительному диску что приведет к раскрытию стыка и увеличению утечек и уменьшению КПД насоса. Для снижения данного фактора окна питания могут выполняться в виде серпообразных прорезей или круглых отверстий, размеры которых меньше диаметра рабочей камеры из условия ограничения допустимой скорости движения жидкости [3].

В аксиально-поршневом насосе типа 313 с рабочим объемом 160 см<sup>3</sup>/об и частотой вращения 1200 об/мин при проектировании выбраны круглые окна в блоке цилиндров в соответствии с аналогом (рисунок 1, а) и определены геометрические размеры блока цилиндров (рисунок 1, б): диаметр расположения окон питания  $D_{рас} = 48$  мм и диаметр данных отверстий  $d_0 = 15$  мм, что обеспечивает оптимальное движение жидкости.

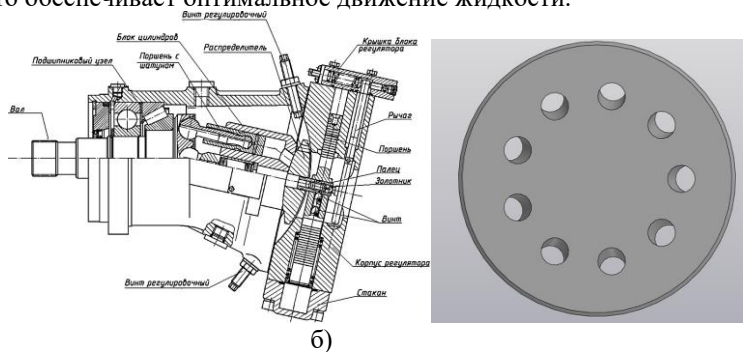


Рисунок 1 - Аксиально-поршневой регулируемый насос типа 313: а) устройство; б) 3D-модель блока цилиндров с питающими окнами

**Заключение.** При проектировании распределительного узла и определения размеров окон питания, необходимо обеспечивать минимальное гидравлическое сопротивление потоку жидкости и сохранение достаточной площади уплотнения для надежного прижатия блока цилиндров, а так же возможность возникновения кавитационных явлений для обеспечения длительной и надежной эксплуатации объемного насоса с сохранением максимального КПД.

**Благодарность.** *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Андреевцу Ю. А., старшему преподавателю кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика» за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

**Список литературы.**

1. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. Учебник для ВУЗов. – М.: Машиностроение, 1974. – 606 с.
2. Андреевца, Ю. А. Объемные гидро- и пневмомашины : пособие по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 01 07 "Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин" дневной и заочной форм обучения / Ю. А. Андреевца. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. - 97 с.;
3. Янкович, Д. М. Моделирование проточной части нагнетательного канала аксиально-поршневого насоса при входе/выходе в рабочую камеру [Электронный ресурс] / Д. М. Янкович ; науч. рук. Ю. А. Андреевца // МИТРО 2023 – Машиностроение. Инновации. Технологии. Робототехника : тезисы докл. науч.-техн. конф. студентов и молодых ученых / Гомель, 6 декабря 2023 г. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. – С. 118.

## **МОБИЛЬНЫЕ КОЛЕСНЫЕ РОБОТЫ**

**Дубоделова П.В, (студент, гр. РТ-41)**

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,  
Республика Беларусь*

**Актуальность.** Мобильные колесные роботы используются для выполнения задач в труднодоступных и опасных для человека условиях, что делает их разработку важным направлением современной робототехники. Возрастающие требования к автономности и маневренности обуславливают необходимость совершенствования конструкций многоколесных платформ. Новизна исследования заключается в анализе особенностей таких систем и выработке рекомендаций по повышению их эффективности.

**Цель работы** – исследование конструкции мобильных колесных роботов, определение принципов функционирования их основных узлов и выявление направлений улучшения проходимости, устойчивости и функциональности. Внимание уделяется элементам ходовой части, системам управления и бортовым информационным модулям.

**Анализ полученных результатов.** Объект исследования – мобильный шестиколесный робот, оснащенный системой манипуляторов, который представляет собой пример универсальной платформы повышенной