

МОДЕРНИЗАЦИЯ БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ ЛБУ-1200.

Морозов Э.К.

научный руководитель канд. техн. наук Макушкин Д.О.

Сибирский федеральный университет

Буровая лебедка ЛБУ-1200 является одной из самых распространенных лебедок, используемых при осуществлении СПО при бурении нефтяных и газовых скважин. Надежность и технические характеристики этой лебедки позволяют использовать ее в различных климатических условиях, в том числе в условиях крайнего севера.

Получив некоторый практический опыт работы с буровой лебедкой ЛБУ-1200, а так же изучения ее конструктивных особенностей, предлагаю произвести ее модернизацию с целью повышения эксплуатационных качеств. Наше техническое предложение заключается в установке пневматически управляемой обгонной муфты вместо морально устаревшей сцепной муфты, соединяющей подъемный вал лебедки и вал вспомогательного гидродинамического тормоза. Принцип действия этой муфты в компоновке с подъемным валом лебедки и валом тормоза показан на рисунке 1.

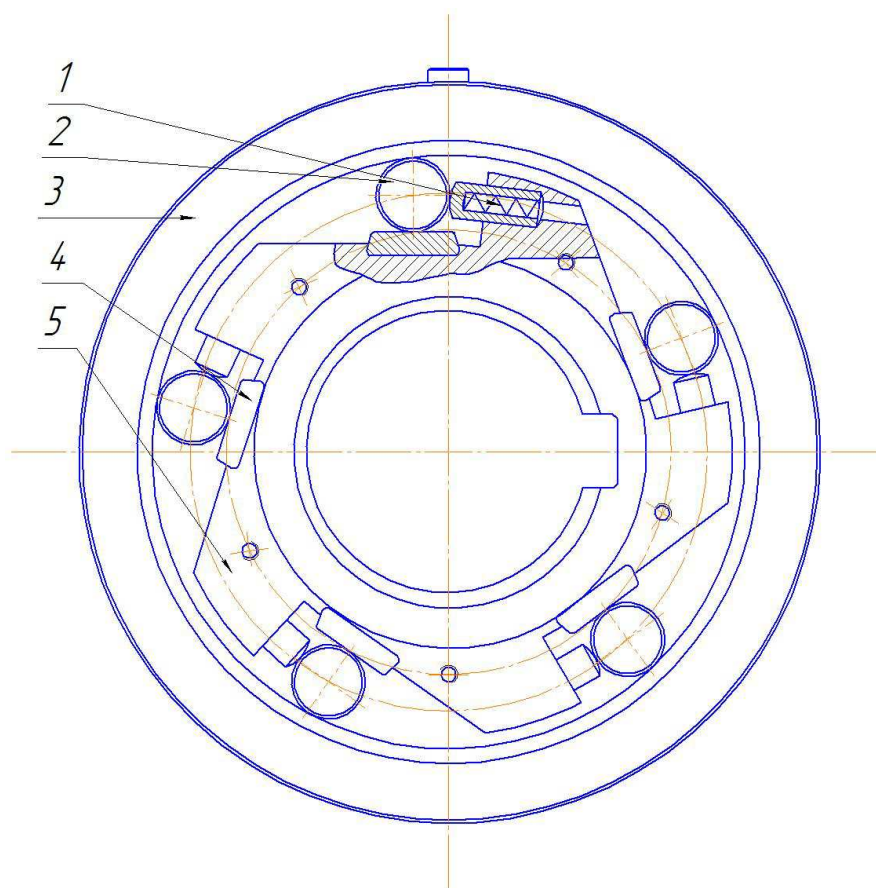


Рисунок 1.

1 – подпорные пружины, 2 – фрикционные ролики, 3 – корпус, 4 – упорные подушки, 5 – рабочее тело муфты.

Предлагаемое решение базируется на новейших достижениях науки и появлении новых технологий. Обгонные муфты, ранее обделенные вниманием в высоконагруженном оборудовании из-за малой предельной нагрузки, теперь могут применяться в тяжелых условиях эксплуатации, о чем свидетельствует информация о появлении на рынке моделей, способных работать в большом диапазоне нагрузок, характерных для буровых лебедок тяжелого типа, предназначенных для глубокого бурения на нефть и газ.

Данное решение имеет следующие преимущества относительно классической компоновки:

- 1) Экономится время, электроэнергия или топливо, которые излишне расходуются при паразитной нагрузке на привод барабана лебедки при операциях с порожним элеватором за счет устранения сопротивления гидродинамического тормоза при подъеме талевого блока.
- 2) Устраняется биение вследствие выборки зазоров в муфте зацепления при изменении направления вращения вала, увеличивая тем самым срок службы привода буровой лебедки.
- 3) Один из членов буровой бригады освобождается от необходимости отвлекаться от основных обязанностей для переключения муфты зацепления. Управление предлагаемой муфтой осуществляется с пульта бурильщика.

В данное время для подтверждения эффективности данной модернизации мы проводим исследование с привязкой к конкретному месторождению. Расчет прочности валов укажет на уменьшение эффекта «усталости металла» из-за сглаживания знакопеременных нагрузок на валы. Расчеты работы на отказ позволят оценить количество циклов СПО, которые способна выполнить муфта без вмешательства слесаря. Экономические расчеты наглядно покажут экономию времени, а следовательно снижение затрат на прохождение 1 м скважины, а так же экономию средств на топливо. Исследование этого предложения считаем перспективным: сама по себе модернизация не требует больших вложений и трудозатрат, но эффект от ее использования будет ощутимым для буровых компаний.