

УДК 621.873.3

РАЗРАБОТКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО  
ПРИВОДА КРАНА СТРЕЛОВОГО

В. В. НАБОКОВ

Научный руководитель А. П. СМОЛЯР, канд. техн. наук, доц.  
Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

В Республике Беларусь уже эксплуатируется атомная электростанция, во многих других странах этот источник энергии является более дешевым и доступным, следовательно, можно использовать электроэнергию для работы грузоподъемных машин в более широком формате.

Данная разработка заключается в установке дополнительного электрического привода для стрелового крана КС 3579 с сохранением возможности переключения привода рабочего оборудования от штатного насоса посредством двигателя внутреннего сгорания. С этой целью на шасси крана устанавливается трехфазный электродвигатель мощностью 37 кВт и дополнительный аксиально-поршневой насос. Насос и двигатель соединяются между собой посредством зубчатой ременной передачи. Регулировка натяжения ремня осуществляется за счет перемещения насоса с помощью винтового натяжного устройства, при этом подключение насоса к гидролиниям осуществляется с помощью гибких рукавов высокого давления. Дополнительный насос располагается над основным, а это в непосредственной близости от гидробака, что позволяет использовать всасывающий трубопровод минимальной длины. Все оборудование устанавливается на подрамник, который в свою очередь крепится посредством прижимных планок с помощью болтов к лонжеронам автомобильного крана.

Дополнительно на шасси крана монтируется электрический шкаф, от которого производится подключение электродвигателя к электрической сети переменного тока 380 В/50 Гц, которая, как правило, имеется в условиях строительных площадок.

Расчет на прочность разработанного подрамника выполнен с помощью метода конечных элементов с использованием программного продукта Solid Works Simulation 2017. При расчете учитывались следующие нагрузки: крутящий момент, развиваемый электродвигателем и передаваемый валу насоса и воспринимаемый элементами рамы в местах присоединения оборудования; нагрузки от веса электродвигателя, насоса и остальных элементов привода; сила от натяжения ремня; центробежная сила; собственный вес подрамника.

Результаты расчета показывают, что все значения находятся в допустимых значениях, значит, разработанный подрамник привода является работоспособным. Анализируя результаты расчетов, также можно отметить, что возникающие нагрузки посредством подрамника передаются на крановые балки и лонжероны шасси.

Использование электроэнергии для привода рабочего оборудования грузоподъемных машин может помочь более рационально использовать энергетические ресурсы.