

УДК 622.276.652

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ УКРЫТИЙ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

Шахова А.А., магистр, Савинова Н.В., доц.

Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург

Статья посвящена анализу конструкции укрытий буровой установки. Описаны достоинства и выявлены недостатки конструкции. Рассмотрены пути совершенствования конструкций укрытий.

Ключевые слова: *укрытие буровой установки, теплопотери, масса конструкции.*

THE ANALYSIS OF THE DESIGNS DRILL RIG COVERS

Shakhova A.A., Savinova N.B.

The article is devoted to the analysis of the design of the drilling rig covers. The advantages and disadvantages of the design are described. Ways of improving shelter structures are considered.

Keywords: *drilling rig covers, heat losses, mass of the structure.*

При конструировании буровых установок важным условием является создание комфортных условий для обслуживающего персонала. Это повышает производительность труда работников и обеспечивает безопасность рабочего процесса.

Укрытия для буровых установок – это сооружения для обеспечения нормальной и комфортной работы персонала буровой установки. А также оно защищает работников и оборудование от негативного воздействия атмосферных явлений: сильного ветра, дождя, снега.

Конструкция укрытия (рис. 1, 2) представляет собой набор секций, состоящих из металлических рам, заполненных сэндвич панелями. Для выполнения несущих конструкций используется стандартный металлопрокат. Определенное взаимоположение секций образуют стены и потолки секций буровой установки.

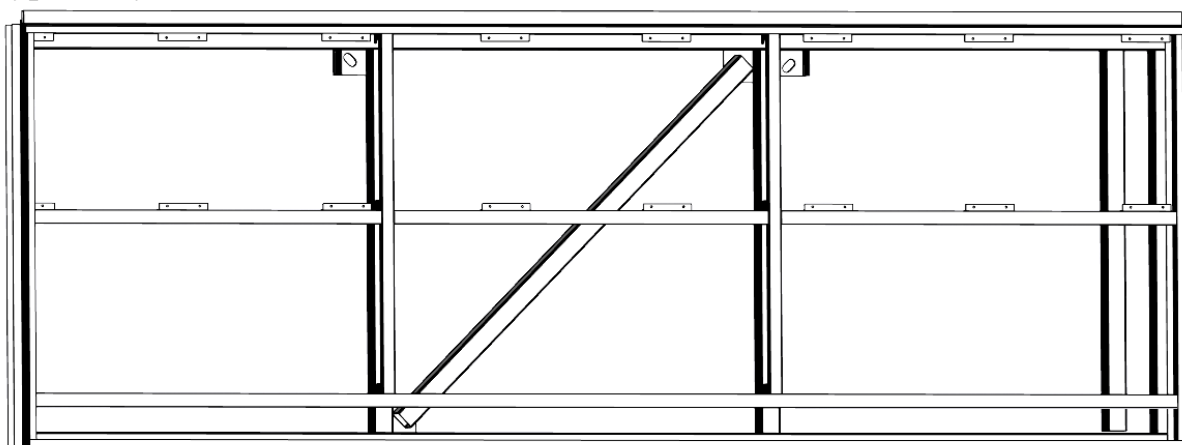


Рис. 1. Несущая конструкция панели

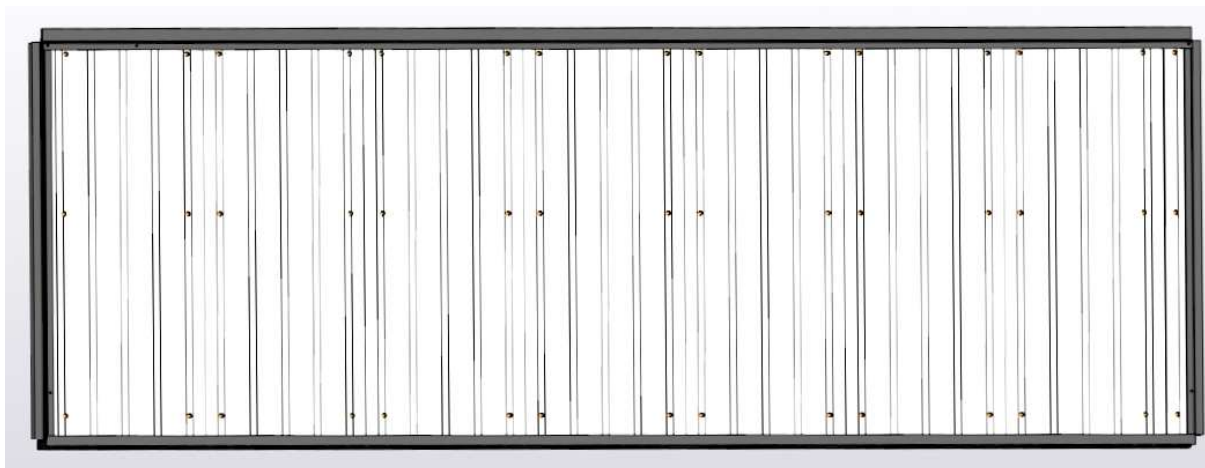


Рис. 2. Общий вид панели укрытия

Для обеспечения максимального комфорта соединения между секциями должны выполняться герметичными.

Силовая структура секций позволяет им выполнять функцию опорных конструкций для создания крыши, которая в свою очередь выполняется из аналогичных секций. Такой прием минимизирует массу укрытий в целом, в виду малого числа специальных опорных конструкций, ускоряет процесс монтажа буровой установки [1-3].

В конструкцию секций укрытий (рис. 3) входят различные дверные проемы, окна, короба, рамы и стойки для крепления электрического оборудования, кабельных каналов, трубопроводов и другого оборудования.



Рис. 3 Общий вид укрытия буровой установки

При расчете конструкции укрытий учитываются сочетания следующих нагрузок: сила тяжести несущей конструкции и сэндвич-панелей, ветровые нагрузки (согласно ветровому региону), снеговые нагрузки (согласно снеговому региону), нагрузки от оборудования, размещенного на панелях. Так как от целостности конструкции зависит жизнь обслуживающего персонала, при расчете закладывается запас прочности в четыре единицы.

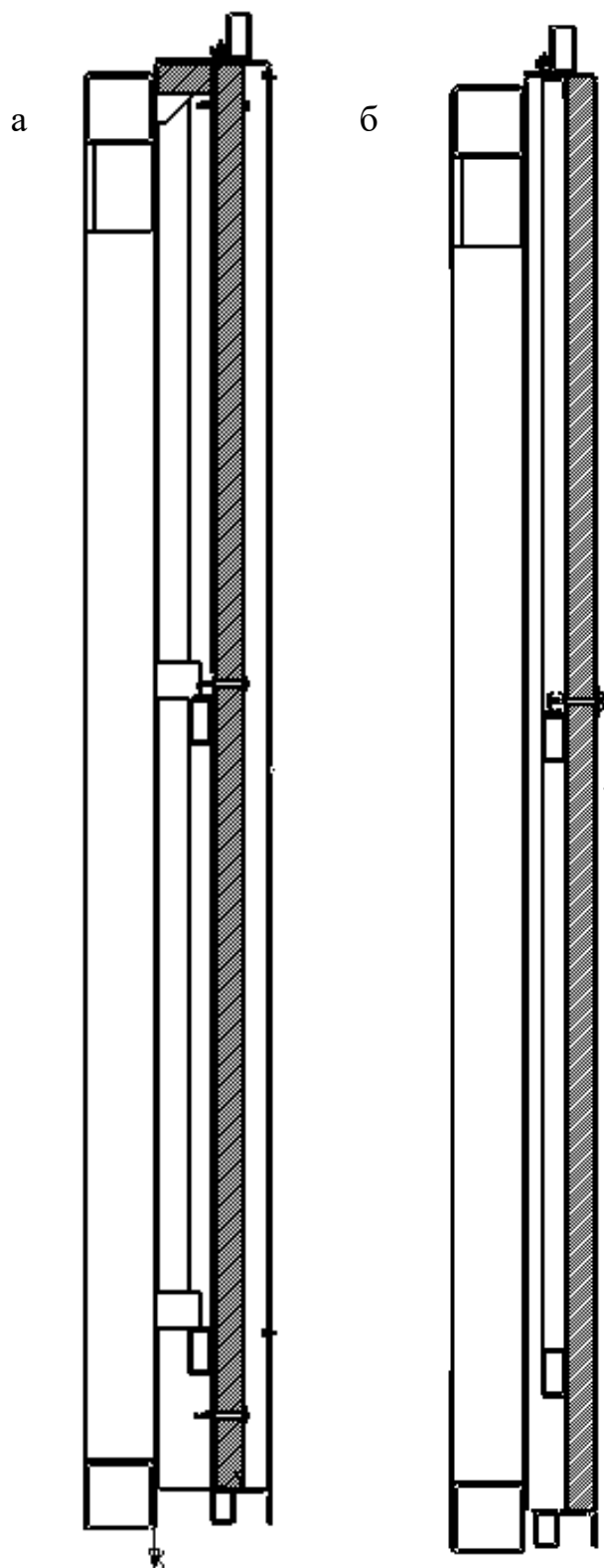


Рис. 4. Сечение секции до (а) и после (б) модернизации

уменьшена за счет замены гнutoго швеллера шириной 200 мм на 120 мм; снижения количества болтовых соединений. Удалены группы крепежа из

Недостатками таких секционных укрытий является теплопотери, вызванные не герметичностью соединения между секциями. В одном таком соединении возможны потери тепла 2-3 %. Для укрытия в целом теплопотери могут составить до 30% от общего количества тепла. Так, например, для одной панели с габаритами 2400x2500 мм теплопотери составляют 243,75 кВт·ч, непосредственно для соединения 0,5 кВт·ч.

Другим важным недостатком укрытия является его большая масса. Общая масса секций укрытия буровой установки составляет порядка 20 тонн. Для использования такого укрытия на буровую установку, рассчитанную на рабочее оборудование и металлоконструкцию для тентового укрытия, потребуется усилить конструкцию основания буровой установки.

Для снижения массы рассматривается вариант уменьшения числа болтовых соединений, которые крепят сэндвич-панели к несущей раме. Наличие большого количества болтовых соединений в конструкции, увеличивает массу и затраты времени при монтаже конструкции.

В предлагаемом варианте конструкции укрытия, представленном на рис. 4, масса

верхней и нижней части секции, сэндвич-панели фиксируются там элементами металлоконструкции.

Общий вид усовершенствованной панели укрытия представлен на рис. 5.

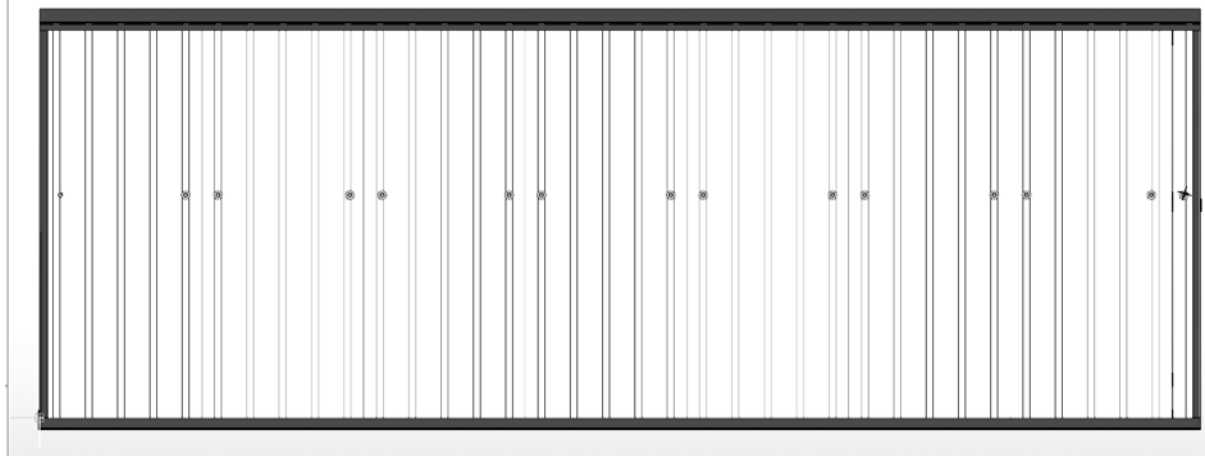


Рис. 5. Общий вид усовершенствованной панели

Выводы. Принятые решения позволили уменьшить массу секции на 4 %. Общая масса укрытия буровой снизилась на 2,5 %. Уменьшение количества болтовых соединений, сократило трудозатраты на сборку панели на 1,5 %. На 0,5 % уменьшилось количество технологических операций, за счет использования меньшего числа уголков с отверстиями.

Список литературы

1. К.П. Прожский и др. Буровые комплексы/ Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 151000.62 – «Технологические машины и оборудование» профиля «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», Екатеринбург: УГГУ, 2013, 768с.
2. Тихомиров К. В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. 1981. – 272 с.
3. Бендерский Борис Техническая термодинамика и теплопередача; Palmarium Academic Publishing - М., 2012. - 268 с.