

УДК 622.233

*Д.В. Журавлев***СТРУКТУРНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ БУРОВЫХ  
УСТАНОВОК**

Семинар № 21

**В** Западной Сибири для бурения нефтяных и газовых скважин применяются буровые установки (БУ) кустового типа (парк составляет около 1000 единиц). Эти установки устарели морально и физически. Буровые компании, ограниченные в средствах на приобретение новых современных установок, предпочитают восстановить работоспособность существующей буровой установки с помощью модернизации (стоимость модернизации составляет 20–50 % от стоимости новой БУ).

При модернизации достигается:

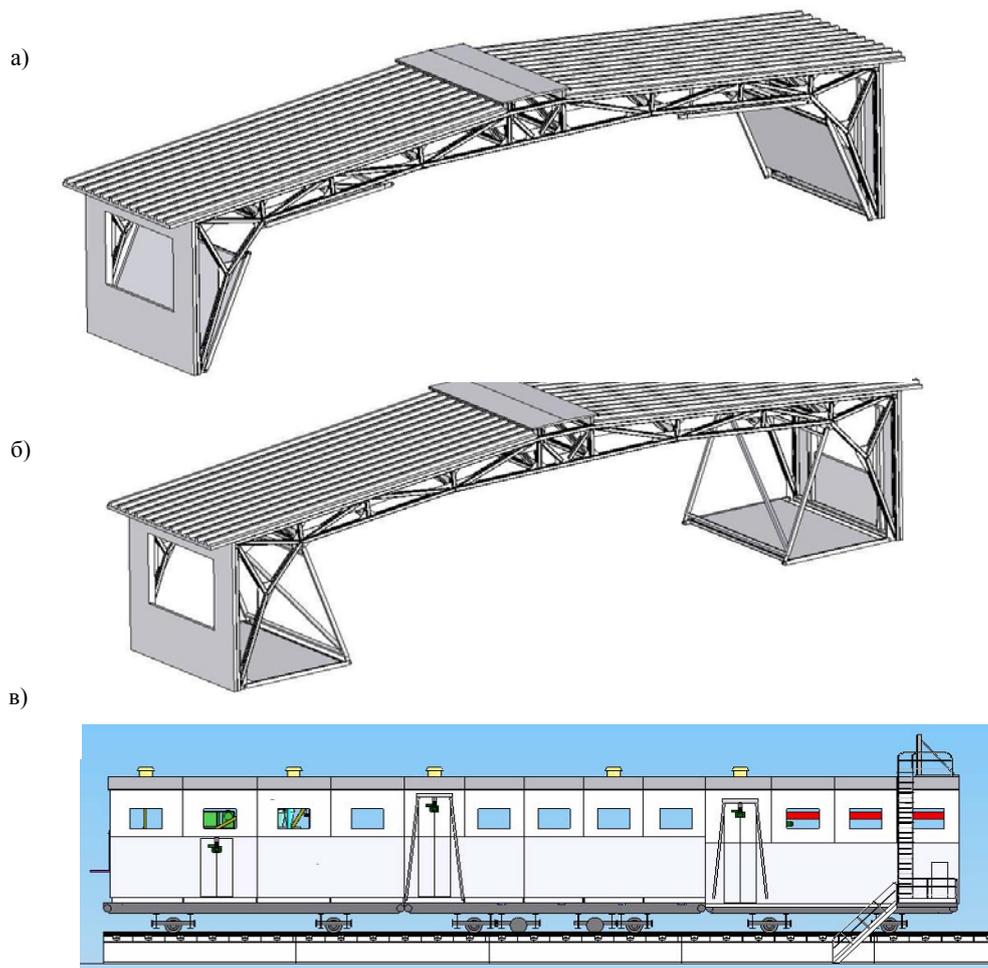
- продление срока службы БУ на 10 лет;
- уменьшение сроков монтажа за счет блочной компоновки и применения модульных укрытий;
- улучшение технических характеристик за счет:
  - оснащение буровой установки оборудованием, обеспечивающим современные технологии бурения,
  - применения силового верхнего привода,

- применения частотно-регулируемого привода основных механизмов,
- увеличение количества ступеней очистки бурового раствора;
- обеспечение требований экологической безопасности;
- приведение оборудования в соответствие с требованиями «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» ПБ08-624-03;
- улучшение условий труда буровой бригады;
- повышение надежности работы оборудования;
- улучшение эстетичного вида буровой установки.

При проведении модернизации в большинстве случаев требуют замены укрытия, применяемые на установках. С целью снижения затрат при модернизации коллективом разработчиков (в т.ч. автором статьи) созданы модульные арочные укрытия, оригинальность разработки подтверждена патентом на полезную модель №57765 (см. рис. 1). Эти укрытия обеспечивают защиту обо-

Таблица 1  
**Сравнение вариантов исполнения укрытий  
буровых установок**

Тип укрытий	Масса кровельных модулей, т	Кол-во транспортных единиц, шт	Тип буровой установки
Разборные	20,8	50	БУ3000ЭУК-1М
Модульные	94	20	БУ3900/225 ЭК-БМ
Модульные арочные (патент №57765)	40,3	13	БУ3000ЭУК-1М



**Рис. 1. Модуль и общий вид укрытия:** а) рабочее положение, б) транспортное положение, в) – общий вид

рудования и обслуживающего персонала от воздействия внешней среды и создания микроклимата.

Особенности предлагаемой конструкции:

- несущие боковые и торцевые стенки-панели, состоят из каркаса и несъемных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем;

- арочные пространственные фермы, выполнены из труб прямоугольного сечения;

- зазоры в соединениях закрываются быстросъемным тканевым уплотнением на «липучках» и шарнирно-откидными нащельниками, которые фиксируются в закрытом положении клиновыми запорами;

- для транспортировки разработаны складные опоры;

- отсутствие в арочных фермах продольных горизонтальных связей (нижних поясов) позволяет получить единое помещение и решить проблему

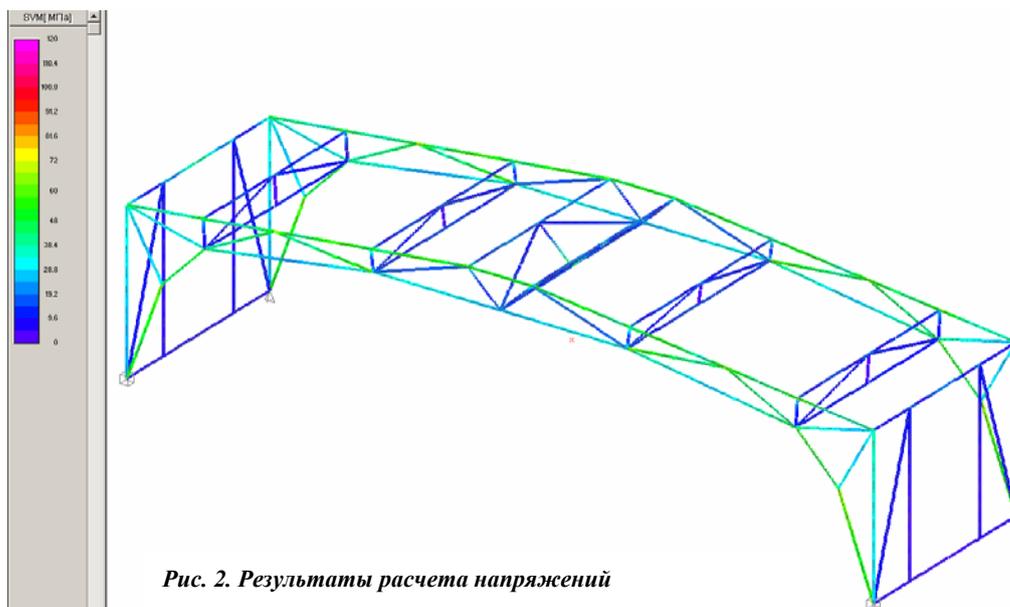


Рис. 2. Результаты расчета напряжений

расстановки технологического оборудования и монтажа/демонтажа трубопроводов;

- при необходимости замены вышедшего из строя агрегата, находящийся над ним модуль легко снимают, агрегат заменяют, и модуль устанавливают на место;
- сокращения сроков монтажных и демонтажных работ за счет уменьшения сборочных единиц (таблица);
- низкая металлоемкость (таблица);
- для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции помещений в модули встроены воздушно-отопительные агрегаты и дефлекторы.

Для указанного типа укрытий выполнены все расчеты по подбору оптималь-

ных параметров сечений и размеров всех несущих элементов, разработан проект. Вариант расчета напряжений в модуле APM Structure 3D системы FPM WinMachine в элементах конструкции представлен на рис. 2.

Для обоснования эффективности применения новой конструкции проведено технико-экономическое сравнение с существующими вариантами. По расчетам монтаж модернизированной буровой установки займет 15 дней, у базовой буровой установки БУ3000ЭУК ~50 дней.

Весной 2007 г планируется монтаж первой модернизированной буровой установки с применением модульных арочных укрытий. **ИАС**

### Коротко об авторе

Журавлев Д.В. – аспирант, Уральский государственный горный университет.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 21 симпозиума «Неделя горняка-2007».  
Рецензент д-р техн. наук, проф. Л.И. Кантович.

