



Сборка из мега-модулей – новации в строительстве

Олег романов
Москва / 24 ноября 2015

Введение

Мега-модули – это полностью готовые гигантские секции будущего завода в форме параллелепипедов.

Строительство из мега-модулей – крупноблочная сборка по типу конструктора Лего - привезли, поставили, соединили – новация в строительстве

В России появился первый проект с такой технологией – Ямал СПГ

Традиционный монтаж



Различные предсборки



Почти готовые колонны



Небольшие модули



Целая производственная линия в сборе



Часто встречающееся в монтаже морских сооружений



Последнее поколение модулей для наземных объектов



Погруз-разгруз и транспортировка



Специальные корабли для мега-модулей



Проект «Curtis Island» - завод по сжижению природного газа (СПГ)

Количество модулей	~ 260
Вес крупнейшего модуля	6500 тонн
Длина крупнейшего модуля	~90 m
Ширина крупнейшего модуля	~45 m
Высота модуля	~40 m



**Australia Pacific LNG's
Curtis Island facility,
October 2012**

Масштаб для сравнения: 1 мегамодуль=12 самолетов А380

Airbus A380 - самый большой пассажирский лайнер, полная взлетная масса – 560 ТОНН



Область применения

- ❖ Применяется для строительства крупных промышленных объектов в местах, удаленных от цивилизации
- ❖ Популярны для заводов СПГ
- ❖ В России – проект «Ямал СПГ» (на берегу Ледовитого океана вдали от инфраструктуры и поселений)
- ❖ Необходимое условие – транспортная доступность -стройплощадка вблизи судоходных водных путей

Завод СПГ



Выгоды использования мега-модулей

Использование мега-модулей позволяет переместить основные объемы СМР со стройплощадки на специализированные стационарные верфи

Выгоды:

- Радикальное уменьшение потребности в квалифицированной и высокооплачиваемой рабочей силе на стройплощадке
- Экономия на оплате рабочей силы и на содержании строительного городка
- Сокращение времени выполнения проекта за счет расширения фронта работ (несколько производственных площадок одновременно) и за счет круглогодичной работы верфей
- Улучшение качества работ, испытаний в силу наличия сложившихся опытных коллективов, отлаженных технологий, высокопроизводительного стационарного оборудования и контрольно-измерительного комплекса

Проблематика использования мега-модулей

- Существенно выше расходы и риски транспортировки и хранения
- PML этапа транспортировки радикально выше
- Уникальная логистика особенно в случае задержки или убытка
- Существенно выше сложность и время ремонта поврежденного модуля
- Дефицит квалифицированных гарантийных сюрвейеров, имеющих опыт сопровождения транспортировки мега-модулей

Особенности страхования

- Основные виды: Страхование СМР и Страхование проектных грузов
- Рекомендуется чтобы Заказчик контролировал страхование и является основным Страхователем, что позволяет объединить в одних руках покрытие всего проекта
- Страхование СМР покрывает как стройплощадку так и верфи
- Верфи расположены в третьих странах, требуют организации местного договора страхования. Альянс является глобальной компанией, имеет представительства и партнерские компании во многих странах и налаженные партнерские отношения с ними.
- В отличие от территории России зоны расположения верфей подвержены высоким рискам стихийных бедствий (тайфуны, цунами, землетрясения): Китай, Индонезия, Филиппины, Таиланд, Малайзия – применяется лимитация покрытия стихии

Особенности страхования

- Особые условия окружающей среды на стройплощадке – сильные морозы, снежные метели, полярная зима, ультра-короткая навигация, вахтовый метод строительства (охрупчивание металлов, повышенный риск поломок техники, повышенный риск ошибки персонала из-за стрессовых условий)
- Уникальные технологии морской перевозки, разгрузки-погрузки и перемещения по земле мега-модулей до установки в конечное положение – требуют использование специализированных компаний, участия гарантийных сюрвейеров в процессе перевозки
- В покрытие грузов включаются расходы по фрахту, мобилизации, демобилизации спец флота – доп. временной риск в силу короткой навигации

Тайфун Хайян 2014





www.allianz.com

www.allianz.ru