



Конференция и выставка по судостроению и разработке высокотехнологичного оборудования для освоения Арктики и континентального шельфа
International Offshore and Maritime Exhibition and Conference

СУДОСТРОЕНИЕ ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ ШЕЛЬФ

ТРУДЫ | PROCEEDINGS

Санкт-Петербург | 2020 | St.Petersburg

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПОРНЫХ ОСНОВАНИЙ ЛЕДОСТОЙКИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА

Благовидова И.Л., Носков В.В. (АО «ЦКБ «Коралл», Севастополь)

EXPERIENCE IN DESIGNING SUBSTRUCTURES OF ICE-RESISTANT PLATFORMS FOR ARCTIC SHELF DEVELOPMENT

I.L. Blagovidova, V.V. Noskov (CDB Corall JSC, Sevastopol)

The development of Arctic regions and Arctic shelf is a strategic task for developing RF's economy and the Russian Federation in general. About 93 % of the RF's natural gas and 75 % of RF's oil is produced in the permafrost zone. The article deals with CDB Corall JSC's experience unique in designing and constructing ice-resistant offshore platforms, including those intended to operate in the arctic environment. Proven experience in operating steel substructures of offshore platforms for freezing seas indicates the perspectives of their further applications. At the same time, the trend has been toward applications of reinforced concrete ice-resistant offshore platforms such as Berkut, Lunskoye-A, Piltun-Astokhskoye-B platforms operated in the Sea of Okhotsk. The article includes a comparative analysis of operating performances of steel- vs reinforced-concrete substructures of offshore platforms designed for the arctic environment. Conclusions are made as to the applicability of a particular type of structures based on actual operating conditions.

Стратегической задачей для развития экономики и Российской Федерации в целом является освоение арктических территорий и арктического шельфа. В зоне многолетней мерзлоты добывается около 93 % российского природного газа и 75 % нефти. В статье рассматривается уникальный опыт АО «ЦКБ «Коралл» в части проектирования и строительства морских ледостойких стационарных платформ, в том числе и для арктических условий. Успешный опыт эксплуатации стальных опорных оснований морских платформ для условий замерзающих морей показывает перспективность дальнейшего их применения. В то же время существует тенденция применения опорных оснований морских ледостойких платформ в железобетонном исполнении – платформы Беркут, Лунская-А, Пильтун-Астохская-Б в Охотском море. Проводится сравнительный анализ характеристик применения стальных и железобетонных оснований морских платформ для арктических условий, делаются выводы о применимости того или иного типа сооружений исходя из реальных условий эксплуатации.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАВУЧИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, РАБОТАЮЩИХ НА СПГ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ АРКТИКИ

Ковалев М.В., Носков В.В. (АО «ЦКБ «Коралл», Севастополь)

FLOATING LNG-OPERATED POWER PLANT APPLICATIONS TO SUPPLY POWER TO INFRASTRUCTURAL FACILITIES IN ARCTIC REGION

M.V. Kovalyov, V.V. Noskov (CDB Corall JSC, Sevastopol)

In RF's Arctic zone and in Far East islands, extensive electric power network has yet to be developed. Therefore, floating power plant applications appear promising as a source of power supply to infrastructural facilities.

Since LNG transportation routes run in the vicinity of the above mentioned areas, natural gas is thought to be the most cost efficient fuel alternative for floating power plants.

Power plant capacity, layout and equipment configuration may vary as appropriate.

Principal technical solutions which can be used as a basis for design of floating power plants have been developed by CDB Corall JSC as part of designing the complex of facilities for power generation by use of LNG-operated power generating plants for the Republic of Indonesia.

Designing was fulfilled in close cooperation with the RS and potential suppliers of equipment.

Based on this work, it can be claimed that enterprises incorporated in United Shipbuilding Corporation JSC are capable of designing and manufacturing facilities of the complex for power generation by use of LNG-operated power generating plants, with the main part of process systems' equipment possible of being manufactured by Russian Manufacturers.

В Арктической зоне РФ и островах Дальнего Востока отсутствует развитая электроэнергетическая система, в связи с этим, для снабжения инфраструктурных объектов электроэнергией представляется перспективным применение плавучих электростанций.

Так как вблизи данных районов пролегают пути транспортировки СПГ, природный газ является наиболее выгодным топливом для плавучих электростанций.

Мощность плавучих электростанций, их компоновка и состав энергогенерирующего оборудования могут варьироваться в зависимости от поставленных задач.

Основные технические решения, на которые можно основываться при проектировании плавучих электростанций, были разработаны АО «ЦКБ «Коралл» при проектировании комплекса технических средств для выработки электроэнергии с помощью энергогенерирующих установок, работающих на СПГ, для республики Индонезия.

Проектирование выполнялось в тесном взаимодействии с РС и потенциальными поставщиками оборудования.

Основываясь на данной работе можно сказать, что предприятия АО «ОСК» способны спроектировать и изготовить объекты комплекса технических средств по выработке электроэнергии с помощью энергогенерирующих установок, работающих на СПГ, причём основную часть оборудования систем технологического комплекса способны изготовить российские производители.

ПРОИЗВОДСТВО ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Амосова Н.В., Благовидова И.Л. (АО «ЦКБ «Коралл», Севастополь)
Коныгин А.Е. (ООО «Газпром нефть шельф»)
Николаева М.В. (АО «Морнефтегазпроект»)

THE PERFORMANCE OF PROSPECTING AND EXPLORATION OPERATIONS IN ARCTIC ENVIRONMENT

N. V. Amosova, I.L. Blagovidova (CDB Corall JSC, Sevastopol)
A. Ye. Konygin (PJSC "Gazprom Neft Shelf")
M.V. Nikolayeva ("Morneftegazproject" JSC)

Nowadays, the development of oil/gas fields on Arctic coasts and continental shelf is an important and up-to-date sector of the development of oil and gas industry of Russia. Built-up of a long-term resource base of hydrocarbons and other strategic raw materials within the continental shelf and coastal area of Russian Arctic with a view to compensating for depletion of onshore fields implies extension of scopes of offshore exploration and engineering operations in the Arctic region, where level of knowledge is far too low. The article deals with capabilities and performances of various facilities, both the ones constructed and the ones in prospect, enabling the performance of prospecting and exploration operations in shallow water areas of the Arctic shelf with a short ice free period. Among promising trends distinguished are the projects of an elevating/submerged platform and a mobile drilling unit for year-round drilling, and the construction of a man-made ice island. For all the facilities covered, external actions and on-the-seabed stability have been calculated, marine and logistic operations worked out, costs, risks, construction terms, etc. estimated. Estimates also included comparative estimation of the covered solutions' performances and their applicability to the performance of prospecting and exploration operations at prospecting sites of the RF's Arctic shelf.

На сегодняшний день освоение месторождений нефти и газа на арктических побережьях и континентальном шельфе является важным и актуальным направлением развития нефтегазового комплекса России. Формирование ресурсной базы углеводородов и другого стратегического сырья в пределах континентального шельфа и в прибрежной зоне Российской Арктики на долгосрочную перспективу, с целью компенсации истощающихся месторождений суши, предполагает расширение масштабов морских геологоразведочных и инженерных работ в Арктике, где уровень изученности очень низок. В настоящей статье рассмотрены возможности и характеристики различных технических средств, с помощью которых возможно осуществление ПРБ на мелководном арктическом шельфе с коротким безледовым периодом, как уже построенных, так и перспективных к созданию. В числе перспективных направлений выделяются проекты подъемно-погружной платформы и мобильной буровой установки для круглогодичного бурения, а также строительство искусственного ледового острова. Для всех рассмотренных технических средств выполнены расчеты внешних нагрузок, устойчивости на грунте, проработаны морские и логистические операции, сделаны стоимостные оценки, оценки рисков, сроков строительства и т.п. Также выполнены сравнительные оценки параметров рассмотренных технических решений и их применимость для осуществления ПРБ на перспективных участках арктического шельфа РФ.