

кость, возможно вследствие воздействия сильных электрических полей или магнитно-импульсной обработки. Поэтому исследования кинетики рекомбинации неравновесных носителей заряда под воздействием внешних сильных электромагнитных полей, проведённые в настоящей работе, представляет значительный практический интерес.

Список литературы

1. Богданов А. В. Электропроводность мазута / А. В. Богданов, В. А. Богданов // Научный вестник Херсонской государственной медицинской академии. – 2013. – № 2 (9). – С. 83–87.

References

1. Bogdanov A.V., Bogdanov V. A. Elektroprovodnost mazuta [The electric conductance of fuel oil]. *Nauchnyy vestnik Khersonskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii* [Scientific Bulletin of Kherson State Medical Academy], 2013, no. 2 (9), pp. 83–87.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОРСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ ШЕЛЬФОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Бодня Максим Сергеевич

кандидат биологических наук, доцент

Каспийский институт морского и речного транспорта –
Филиал Волжской государственной академии водного транспорта
414000, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Костина, 2
E-mail: bodnya@mail.ru

В статье представлено описание основных факторов влияющих на повышенные требования безопасности при освоении морских месторождений, особенно в суровых природно-климатических условиях. Приведены данные о современных тенденциях развития вспомогательного флота задействованного в морских операциях по разведке, бурении и снабжении добычи углеводородного сырья.

Ключевые слова: суда обеспечения, оффшорные объекты, сейсморазведка, экстремальные природно-климатические условия, ледовая обстановка

MODERN MEANS OF ENSURING SEA OPERATIONS AT DEVELOPMENT OF OFFSHORE FIELDS

Bodnya Maksim S.

C.Sc. in Biology

Associate Professor

Caspian Institute of Sea & River Transport

Branch of Volga State Academy of Water Transport

2 Kostin st., Astrakhan, 414014, Russian Federation

The description of major factors is presented in article influencing safety increased requirements at development of sea fields, especially in severe natural and climatic conditions. Data on current trends of development of auxiliary fleet involved in sea operations on investigation, drilling and supply of production of hydrocarbonic raw materials are provided.

Keywords: providing vessels, offshore objects, seismic exploration, extreme natural and climatic conditions, ice situation

В последние годы государства стали проявлять все большую заинтересованность в освоении новых перспективных нефтегазоносных районах, прежде всего на арктическом шельфе. Это связано не только с уменьшением запасов традиционных месторождений, но и с изменением налогового режима в отрасли, повышение доступности запасов углеводородного сырья на арктическом шельфе, а также развитием новых технологий разведки и бурения.

Работа в экстремальных природно-климатических условиях накладывает ряд дополнительных ограничений, прежде всего в области охраны окружающей среды и безопасности. Например, в морях Восточной Арктики наблюдается сильная эмиссия газа в толще воды, большая часть залежей находится в зоне аномально-высокого давления, в Западной части Карского моря находятся захоронения радиоактивных отходов, а Баренцево-Карский регион в целом нуждается также в разминировании от боеприпасов Второй мировой войны.

Вместе с тем данные ограничения являются мощным стимулом развития не только нефтегазовой отрасли, но и других отраслей экономики, в частности судостроения. Освоение шельфовых месторождений на современном этапе практически не обходится без использования судов обеспечения и аварийно-спасательного флота, которые выполняют функции по транспортировке углеводородного сырья, спасения персонала, ликвидации нефтяных разливов, сбора и транспортировки отходов, прокладки магистральных трубопроводов и т.д.

Повышение интереса к шельфовым месторождениям в сложных природно-климатических условиях привело к существенной технической модернизации судов обеспечения морских операций.

В начале 70-х гг. XX в. появились суда-трубоукладчики, баржи, имеющие длину до 195 м и водоизмещением до 25 тыс. тонн, а также суда-трубоукладчики полупогружного типа. Это позволило не только увеличить время работы в суровых погодных условиях Северного моря и Арктики, но и осуществлять деятельность на глубинах до 180 м. Следующее поколение судов-трубоукладчиков (например, Viking Piper, водоизмещением 50 тыс. тонн, ЕРМ-1600, водоизмещением 60 тыс. тонн) позволяет прокладывать трубопроводы практически в любом регионе мира на глубинах до 360 м. На этих судах были внедрены технологические усовершенствования, которые в настоящее время являются достаточно распространенными. Это и сборка на двух параллельных стапелях труб длиной до 24 м, использование системы динамического позиционирования, сварка и дистанционный процесс укладки.

Система динамического позиционирования также успешно применяется и в работе специализированных буровых судов. Преимуществом такой системы является снижение затрат на использование ледоколов, которые разбивают дрейфующие льдины и уменьшают их воздействия. Благодаря системе динамического позиционирования буровые суда могут менять направление “корма-нос” против направления дрейфующего льда [1]. Сегодня разведочное бурение в арктических акваториях, в основном, осуществляется с использованием тех же типов буровых установок, что и в традиционных районах. К примеру, на шельфе Аляски и Гренландии функционирует два буровых судна (Noble Discover, Corcovado) и плавучая буровая установка Kulluk. Плавучая установка Kulluk является

уникальной буровой платформой ледового класса, а буровые суда построены по типовому проекту с дополнительной защитой ото льда. Необходимо отметить, что буровые суда, в основном, используют для глубоководных участков (более 1200 м) в отличие от полупогружных буровых установок не требуют буксирования, что делает их использование экономически обоснованным.

Основной объем работ по 2D и 3D сейсморазведке на шельфе выполняется специальными судами, оснащенными сейсмокосями длиной не менее 6000 метров, линейными и групповыми сейсмоисточниками, системами высокоточной дифференцирующей навигации и мощными судовыми обрабатывающими центрами. В настоящее время существует порядка 100 таких судов (из них доля РФ составляет примерно 10 %). Несколько лучше дело обстоит с научно-исследовательскими и буровыми судами ледового класса с усиленным корпусом, которые строятся в РФ, в то время как суда обеспечения типа ледокол-снабженец проектируются и строятся в основном за рубежом, что существенно повышает зависимость от иностранных партнеров.

Требования повышения экологичности работ по освоению морских нефтегазовых месторождений привели к расширению практики использования судов с бесшумным оборудованием с низкокавитационными гребными винтами, мощной системой виброизоляции двигателей. Причем задачи защиты морских обитателей от шумового и вибрационного воздействия воплощаются не только на судах, но и при сваязавивочных работах и применении взрывчатых веществ. В частности, компания Shell использует для смягчения акустического воздействия специальные экраны с “воздушными пузырьками”.

Отдельного внимания заслуживают буксиры ледокольного типа обслуживающие эксплуатацию нефтяных месторождений на Казахском участке шельфа Каспийского моря (компания Caspian offshore construction). Специфика добычи углеводородного сырья, связанная с высоким содержанием сероводорода и мощным внутрислоевым давлением обуславливает повышенные риски взрывов и пожаров. Поэтому при проектировании данной группы судов учитывались эти факторы, что привело к внедрению ряда инновационных технологий.

Суда типа “Мангистау” оборудованы системой снижения температуры выхлопных газов, системой реагирования на взрывоопасные концентрации сероводорода, которые автоматически обесточивают судовое электрооборудование, инновационной системой пожаротушения и т.д. Данные суда предназначены, прежде всего, для ледовой проводки и обеспечения эксплуатации месторождений в условиях мелководья Северного Каспия, но в случае необходимости они также могут выполнять функцию по эвакуации персонала. Однако стоит отметить, что на вооружении компании находятся также специальные аварийно-спасательные суда, которые представляют собой своеобразные плавучие сооружения гражданской обороны, способные в режиме полной изоляции обеспечивать безопасность персонала месторождений.

Таким образом, освоение шельфа в сложных природно-климатических условиях служит мощным стимулом модернизации вспомогательного флота в направлении повышения прочности, экологичности и безопасности.

Список литературы

1. Выгон Г. Арктический шельф: насколько оптимальна система регулирования в России? / Г. Выгон, А. Рубцов, С. Ежов, Д. Козлова // Энергетический центр Московской

школы управления СКОЛКОВО. – Сентябрь 2012. – Режим доступа: http://energy.skolkovo.ru/upload/medialibrary/07c/SEneC_Arctic_Offshore.pdf, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

References

1. Vygon G., Rubtsov A., Yezhov S., Kozlova D. Arkticheskiy shelf: naskolko optimalna sistema regulirovaniya v Rossii? [Arctic shelf: the regulation system in Russia is how optimum?]. *Energeticheskiy tsentr Moskovskoy shkoly upravleniya SKOLKOVO* [Power center of Moscow School of Management Skolkovo], September 2012. Available at: http://energy.skolkovo.ru/upload/medialibrary/07c/SEneC_Arctic_Offshore.pdf.

УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Болотов Максим Андреевич

студент

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: t-nameless@mail.ru

Марков Александр Александрович

старший преподаватель

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: t-nameless@mail.ru

Мир современных технологий становится с каждым днём всё более разнообразным. Тяжелую и опасную работу выполняют машины, чтобы не подвергать опасности здоровье и жизни людей. Новые технологии и научные достижения в настоящее время удивительны и уникальны. В рамках безопасности жизнедеятельности целесообразно проектирование устройства, позволяющего вести контроль и наблюдение за физическими и психофизиологическими процессами в организме человека. На основе современных технологий считывания и обработки информации стало возможным создание такого прибора. В апреле 2006 г. в кожу человека была вживлена первая микросхема. С того времени резко возросло число различных модификаций, доработок и экспериментов в данной области. На сегодняшний день стало возможным вживлять микросхемы под кожу человека и даже связывать их с процессами мозговой деятельности. Ряд инноваций в данной области позволяет применять имплантаты.

Ключевые слова: новые технологии, контроль физиологических процессов, наблюдение психофизиологических процессов, технологии обработки информации