



## СИСТЕМА ПОДВОДНОЙ ДОБЫЧИ: СДЕЛАНО В РОССИИ

28 августа в г. Воронеже на базе ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» состоялось совещание ПАО «Газпром», посвященное вопросу создания оборудования системы подводной добычи углеводородов. Совещание прошло под руководством заместителя Председателя Правления ПАО «Газпром» В.А. Маркелова, в нем приняли участие представители производственного блока и дочерних компаний ПАО «Газпром», а также ряда российских промышленных предприятий.

Государственная программа «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений» (Программа) предусматривает совместную работу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, ПАО «Газпром» и отечественных промышленных предприятий по освоению импортозамещающего производства оборудования системы подводной добычи углеводородов (СПД). Темпам реализации Программы, ее промежуточным итогам было посвящено совещание, организованное ПАО «Газпром» в г. Воронеже на базе ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ» – одного из предприятий, участвующих в создании отечественной системы управления СПД.

Открывая совещание, заместитель Председателя Правления ПАО «Газпром» В.А. Маркелов охарактеризовал статус выпол-

нения опытно-конструкторских работ (ОКР) по созданию отечественного оборудования СПД как подходящий к своему фактическому завершению с выходом на приемо-сдаточные испытания опытных образцов. В своем докладе начальник Департамента 335 П.В. Крылов обозначил график реализации проекта и его своевременное выполнение.

Освоение технологий производства оборудования СПД в рамках Программы Минпромторга России началось в 2017 г. На первом этапе до конца года были разработаны эскизный и технический проекты. В течение 2018 г. была создана рабочая конструкторская документация, а в начале 2019 г. началось изготовление опытных образцов оборудования СПД. В соответствии с государственными контрактами результаты ОКР должны быть представлены

Научно-координационному совету Минпромторга России, окончание работ – 5 декабря 2019 г.

В программу ОКР по созданию оборудования для подводной добычи вовлечено свыше 20 российских промышленных предприятий с распределением между ними ОКР на составляющие части оборудования СПД. Задействованы ведущие конструкторские бюро и машиностроительные предприятия, в том числе оборонно-промышленного комплекса России: АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит», ФГУП «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения имени академика Н.А. Пилюгина», АО «Научно-исследовательский институт резиновых покрытий и изделий» (АО «НИИРПИ»), ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборуду-

дования имени И.И. Ползунова», АО «ФНПЦ «Титан-Баррикады» и др. Представителями данных организаций в рамках совещания представлены доклады по направлениям деятельности.

Разработка системы управления СПД осуществляется ФГУП «Научно-производственный центр автоматизации и приборостроения имени академика Н.А. Пилюгина» совместно с ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ». При выполнении ОКР к разработке технологии монтажа подводных модулей на манифольде привлекалось АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит», к разработке и изготовлению наземного модуля управления – ООО «Московский завод «ФИЗПРИБОР», к созданию кабельной сети и соединителей (разъемов) подводной стыковки – АО «ОКБ «Аэрокосмические системы». Над системой электропитания работали в ФГУП «Федеральный научный агроинженерный центр «ВИМ», систему передачи и преобразования оптического сигнала создавали в АО «НИИ «Полюс» имени М.Ф. Стельмаха», программное обеспечение – в компании ООО «ЗВС». В результате ОКР созданы опытные образцы наземных и подводных модулей управления, элементы энергообеспечения и гидравлики, проведены их функциональные испытания.

Важнейший и наиболее крупногабаритный элемент СПД – манифольд – разработан АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит» в качестве головного исполнителя ОКР. Рабочая конструкторская документация разработана с участием ООО «Газпром 335», расчет фундамента произведен АО «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники им. Б.Е. Веденеева», проект электрогидравлических систем осуществлен ООО ПКБ «Петробалт». Модуль управления разработан ФГУП «Научно-производственный центр автоматизации и приборостроения имени



РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СПД ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ФГУП «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР АВТОМАТИКИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.А. ПИЛЮГИНА» СОВМЕСТНО С ООО ФПК «КОСМОС-НЕФТЬ-ГАЗ».



академика Н.А. Пилюгина», изготовлен ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ». Листовой прокат поставлен ПАО «Северсталь», шаровые краны и шибберные задвижки – АО «Пензтяжпромарматура», детали горячего изостатического прессования – ЗАО ТД «Галион». Технический проект завершён в декабре 2017 г., изготовление опытного образца началось 12 марта 2019 г. на производственной площадке ПАО «Ижорские заводы», финальная сборка манифольда и предварительные испытания планируется завершить в сентябре 2019 г.

В рамках выполнения ОКР «Система доступа в скважину» приняли участие АО «Научно-производственное предприятие «Авиационная и морская электроника» и АО «Нижегородский завод 70-летия Победы» (входящий в состав АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей»). Опытные образцы сборочных элементов колонны для спуска изготовлены в сентябре 2019 г.

Опытно-конструкторская работа «Фонтанная арматура» выполняется головным исполнителем АО «НИИРПИ» совместно с АО «Нижегородский завод 70-ле-





**ООО ФПК «КОСМОС-НЕФТЬ-ГАЗ» ИМЕЕТ ОПЫТ ПОСТАВКИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ОБУСТРОЙСТВЕ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.**

тия Победы». В создании элементов опытного образца фонтанной арматуры приняли участие АО «Бриг», АО «ПНТЗ», ООО «Гусар Новые Технологии», ПАО «Русполимет», ООО «ОМЗ-Спецсталь» и ряд других предприятий. Опытный образец фонтанной арматуры СПД собран на заводе в г. Нижнем Новгороде 14 сентября 2019 г., где прошел предварительные испытания.

В ходе выполнения ОКР «Шлангокабель» АО «НИИРПИ» разработаны два типа основных шлангокабелей, два типа внутрипромысловых и три типа шлангокабелей системы ремонта и заканчивания скважин с разным количеством необходимых электрических, гидравлических и оптоволоконных линий, а также линейные соединители и оконечные устройства. Создана рабочая конструкторская документация для изготовителей, среди которых ООО «НИИ «Севкабель», ООО «Холдинг Кабельный Альянс», ООО «ИНКАБ», АО «ПК «ОборонТех», ООО «Гусар Новые технологии», АО «Бриг».

ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования имени И.И. Ползунова» является головным

исполнителем ОКР по созданию устьевого оборудования и системы соединительного оборудования (ССО) СПД. Организацией разработан проект системы подводных колонных головок, опытный образец изготовлен в июле 2019 г. на производственной площадке АО «Нижегородский завод 70-летия Победы» при участии ООО «ОМЗ-Спецсталь», ОАО «ТМК» и ООО «Интов-Эласт». Система соединения внутрипромысловых трубопроводов с манифольдами, оконечными устройствами, линейными тройниками и проч. и спроектирована ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования имени И.И. Ползунова» и изготовлена на ОАО «Салаватнефтемаш» при участии АО «Бриг» и ООО «Промышленные технологии». Опытный образец ССО СПД изготовлен в сентябре 2019 г.

Разработка подвески насосно-компрессорных труб (НКТ) проводилась АО «ФНПЦ «Титан-Баррикады». Научно-техническое сопровождение обеспечено ООО «Газпром 335», поковки изготовлены ПАО «Русполимет», нанесение защитных покрытий

выполнено АО «Плакарт», ООО «НПП «Гальванотехника», ООО «Нон-Стик». Эластомерные уплотнения поставлены ООО «ПФ «Аксиос». Сборка опытного комплекта оборудования подвески НКТ и его заводские испытания произведены в сентябре 2019 г.

Работы по изготовлению линейного тройника и оконечного устройства, связывающего оборудование СПД с магистральными трубопроводами, реализованы ОАО «Салаватнефтемаш» в качестве головного исполнителя ОКР. В проекте также приняли участие ЗАО «Курганспецарматура», АО «МРТС». Оба образца изготовлены на производственной площадке ОАО «Салаватнефтемаш» в сентябре 2019 г.

Проект отечественной СПД предусматривает использование системы очистки и диагностики – для предотвращения закупоривания трубопроводов гидратами, парафинами и прочими твердыми отложениями, а также диагностики состояния трубопроводной системы. Опытно-конструкторские работы по созданию камеры приема-запуска очистных и интеллектуальных устройств выполняет АО «Центральный научно-исследовательский институт «Курс». Производственной площадкой для изготовления опытного образца камеры и его испытаний определено ОАО «Салаватнефтемаш».

Как отмечено участниками встречи в г. Воронеже, в ходе реализации ОКР по созданию отечественной СПД освоено около 20 новых технологий и разработано несколько тысяч производственных процессов. По итогам работы совещания принято решение представить результаты ОКР (опытные образцы и демонстрационные модели оборудования) на выставке «Импортозамещение в газовой отрасли» в рамках IX Петербургского международного газового форума. Следующее совещание по вопросам создания оборудования системы подводной добычи углеводородов запланировано на декабрь 2019 г. ■