

УДК 622.276:006(26)

С.В. Греков, О.А. Корниенко, Л.А. Сайфуллина

Об организации одновременного выполнения различных операций на морских платформах

Ключевые слова:
организация работ,
одновременно
выполняемые
операции,
этапы освоения,
морские
месторождения,
безопасность работ.

Keywords:
works management,
simultaneous
operations,
stages of
development,
offshore fields,
operation safety.

Вопросы организации и безопасного ведения одновременно выполняемых операций (ОВО) важны как на морских, так и на сухопутных месторождениях нефти и газа, но, как показывает мировой опыт, в наибольшей степени они актуальны для морских платформ. Работы при освоении морских месторождений характеризуются повышенной трудностью по сравнению с аналогичными работами на суше, сопровождаются значительно более высокими рисками и имеют существенно более тяжелые последствия при возникновении аварийных ситуаций вследствие принятия неверных управленческих решений. В то же время в мире достаточно распространена практика проведения ОВО на морских платформах, поскольку они обеспечивают снижение общего уровня риска для ряда работ на платформе благодаря уменьшению суммарной продолжительности работ и, как следствие, риска возникновения чрезвычайных ситуаций.

Анализ российских и зарубежных нормативных документов показывает, что под ОВО обычно понимают деятельность, при которой две и более формально независимые технологические операции осуществляются в одно и то же время и в такой близости друг от друга, что события, возникающие при выполнении одной операции, могут оказать воздействие на другие операции с точки зрения безопасности персонала, охраны окружающей среды, безопасной работы оборудования. Как правило, большая часть одновременных операций выполняется после начала добычи углеводородов. К ОВО относят следующие виды работ:

- строительно-монтажные работы с учетом вида работ и места проведения;
- прострелочно-взрывные работы в скважинах;
- соляно-кислотную обработку скважин;
- внутрискважинные работы с применением канатной техники или колтюбинга;
- капитальный ремонт скважин;
- работу крановой баржи в зоне безопасности платформы;
- работы по пескоструйной очистке;
- крановые операции с тяжелыми грузами в зоне расположения скважин и технологического оборудования, содержащего углеводороды;
- пусконаладочные работы на технологическом оборудовании;
- опрессовку трубопроводов;
- огневые работы;
- все работы, требующие входа судна в зону безопасности морской платформы;
- вертолетные операции при совмещении с перечисленными выше работами;
- переключение между основными источниками энергообеспечения.

Кроме того, при проведении отдельных видов работ на морской платформе некоторые операции могут быть признаны недопустимыми к одновременному выполнению. Например, при перемещении над устьевой площадкой морской платформы противовыбросового и другого оборудования должна быть остановлена добыча на расположенных на этой площадке скважинах, а при техническом обслуживании противопожарных систем в зоне расположения устьевого оборудования не допускается проведения операций по заканчиванию скважин и испытания внутрискважинных клапанов-отсекателей.

Регламентация вопросов проведения ОВО на морских месторождениях может осуществляться как на государственном уровне, так и на уровне нефтегазодобываю-

щих компаний. За рубежом распространена практика разработки компанией-оператором внутренних корпоративных рекомендаций по проведению ОВО, которые содержат достаточно детальные требования, направленные на обеспечение безопасности персонала и охрану окружающей среды, а также практика включения в состав персонала платформы инженера, ответственного за подготовку и проведение таких операций.

В России на сегодняшний день вопросы организации работ при одновременном выполнении операций на морских платформах на уровне национальных нормативных документов практически не регламентируются. Характерным примером нормативного регулирования одновременных операций является опыт организации работ на Приразломном нефтяном месторождении. Для обеспечения безопасности и безаварийности работ на морской ледостойной стационарной платформе (МЛСП) «Приразломная» в ООО «Газпром нефть шельф» разработано специальное Положение по обеспечению безопасности при одновременном производстве работ на МЛСП «Приразломная» [1]. Положением установлено сочетание видов работ, относящихся к ОВО, и определено, кто несет ответственность за организацию и проведение указанных работ.

Процесс одновременного ведения работ на скважинах регламентирован для сухопутных месторождений в «Инструкции по безопасности одновременного производства буровых работ, освоения и эксплуатации скважин на кусте» [2]. Необходимо отметить, что в указанной инструкции к одновременным операциям относятся только работы, выполняемые непосредственно в скважинах при их строительстве, ремонте и эксплуатации. Данная инструкция регламентирует вопросы размещения опасных производственных объектов на кустовой площадке, организации буровых работ, последовательности технологических операций применительно к условиям кустового строительства и эксплуатации скважин на кусте. Кроме этого, в [2] определены порядок взаимодействия выполняющих работы предприятий, разграничение обязанностей и ответственность сторон, участвующих в производственном процессе на кустовых площадках. Несмотря на то что инструкция распространяется только на сухопутные месторождения, часть ее требований может быть успешно использована при организа-

ции работ на скважинах морской платформы. Помимо [2], ряд требований к одновременно выполняемым операциям приведен в Правилах безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе [3]: выполнение погрузочно-разгрузочных работ при одновременной посадке и высадке людей на платформу с судна, а также организационные меры по распределению спасательных средств при одновременной работе на морской платформе двух или более субподрядных предприятий.

Зарубежные документы рассматривают вопросы организации и проведения ОВО более широко и затрагивают все виды работ, осуществляемых на морских платформах и в зоне их безопасности, в случае если одновременное выполнение этих работ повышает риск возникновения нештатной ситуации. Так, вопросам безопасности одновременных операций посвящен стандарт OISD-GDN-186 [4]. В документе сформулированы требования, направленные на обеспечение безопасности работ при бурении и капитальном ремонте скважин, добычи, работ по реконструкции и строительству, а также других видов работ, выполняемых одновременно на морской платформе. Стандарт [4] регламентирует организацию и структуру управления при проведении одновременных операций в процессе разведки и добычи углеводородов на шельфе, на основании опыта предыдущих проектов формулирует практические рекомендации и предлагает возможные сценарии проведения работ на морских месторождениях.

Необходимо отметить, что организация управления и распределение ответственности руководителей при проведении одновременных операций имеют определяющее значение с точки зрения обеспечения эффективного и безопасного выполнения работ. В стандарте [4] указанным вопросам уделено существенное внимание. Одним из основополагающих факторов является подход к процессам определения роли и ответственности ключевого персонала. В соответствии с установленными в стандарте [4] рекомендациями в той или иной степени ответственность за проведение ОВО на платформе несут следующие должностные лица: представитель организационно-недропользователя, начальник платформы, руководитель службы добычи, представитель проектной организации, а также руководители всех подрядных организаций, задействованных

в одновременных операциях. Для однозначного понимания предстоящих работ и связанных с ними рисков указанные лица должны согласовать программу работ при проведении одновременных операций. Для каждого руководителя устанавливаются области ответственности и порядок согласования решений при выполнении одновременных операций. Помимо вопросов распределения ответственности ключевого персонала, значительное внимание в стандарте [4] уделено анализу технических систем обеспечения безопасности, исправность и соответствующее функционирование которых в существенной мере влияют на безопасность проведения одновременных операций, а также вопросам разработки и согласования плана действий в аварийной ситуации.

Кроме того, организацию и проведение ОВО регламентируют норвежские промышленные стандарты серии NORSOK. Так, в стандарте [5] установлены требования к организации технического обслуживания, перемещения и проведения испытаний противовыбросовых превенторов и фонтанной арматуры на буровой палубе платформы при выполнении указанных работ одновременно с проведением текущих буровых операций. На сегодняшний день для морских платформ практически стандартной является ситуация, когда одновременно осуществляется добыча и ведутся работы по строительству или ремонту на соседних скважинах. Кроме того, для морских платформ, оснащенных двумя буровыми вышками, конструкция буровой палубы, план расположения и перечень оборудования буровой площадки должны определяться с учетом необходимости в дальнейшем одновременного выполнения операций, связанных с бурением, капитальным ремонтом и внутрискважинными работами.

Вопросы безопасности при проведении ОВО затронуты в стандарте [6]: отмечено, что взаимодействие операций по добыче и бурению повышает вероятность инцидента для обеих операций по сравнению с типовым подходом к их выполнению, поскольку инцидент в процессе бурения способен вызвать инцидент в процессе добычи и наоборот. Одновременное присутствие бурового и эксплуатационного персонала на одной площадке подвергает каждую группу персонала риску воздействия нештатной ситуации при возникновении ее в другой группе. Например, пересечение стволов добывающей скважины и скважины в бу-

рении может служить причиной возникновения выброса углеводородов и эскалации аварии. Кроме того, участвующие в одновременных операциях подразделения могут иметь различную структуру управления, что в итоге приводит к снижению оперативности принятия решений и, как следствие, к возрастанию риска при проведении ОВО.

Вопросы проведения одновременных операций регламентируются также корпоративными документами компаний, осуществляющих добычу нефти и газа на шельфе. Например, инструкция [7] компании Chevron нацелена на организацию безопасного выполнения работ на морских платформах с участием подрядных организаций. В [7] определен перечень работ на морской платформе, которые, по мнению компании, требуют повышенного внимания при одновременном выполнении, и определена необходимость разработки до начала работ письменного плана ОВО, который должен включать:

- перечень лиц, отвечающих за проведение различных операций;
- порядок информирования при возникновении чрезвычайной ситуации;
- описание всех идентифицированных опасностей и мер, направленных на уменьшение последствий нештатных ситуаций;
- описание методов коммуникации между подразделениями, выполняющими различные работы;
- контрольный лист для оценки хода выполнения ОВО.

Одним из ключевых вопросов в регулировании ОВО является разделение ответственности между различными подрядными организациями, участвующими в выполнении работ. Недостаточная проработка данного вопроса может привести к ситуации, когда за часть работ, находящихся на стыке деятельности разных подрядчиков, никто не несет ответственности. Кроме того, организации, участвующие в ОВО, могут предъявлять различные требования к процедурам безопасности, обучать персонал по-разному реагировать на чрезвычайные ситуации, также иногда имеют место различия в сфере обеспечения средствами индивидуальной безопасности. Для исключения вероятных осложнений в соответствии с инструкцией [7] все подрядные организации, участвующие в одновременных операциях, должны принять единые требования в области безо-

пасности, которые, как правило, устанавливает оператор морской платформы.

В компании British Petroleum (BP) вопросы организации и проведения ОВО также регламентированы внутренними документами. В частности, BP разработала инструкцию по безопасному ведению работ в Мексиканском заливе [8]. Инструкция содержит детальные рекомендации по планированию и реализации одновременных операций на морских платформах с целью обеспечения безопасности персонала и защиты окружающей среды. К важным особенностям данного документа следует отнести использование так называемой матрицы ОВО как эффективного инструмента визуализации области анализа и результатов предварительной оценки риска планируемых работ.

Общепринятой практикой зарубежных компаний является обязательное согласование любых отклонений или изменений плана ОВО с лицами, его подписавшими. Кроме того, например, при ведении работ в Мексиканском заливе план одновременного выполнения работ должен быть одобрен надзорными органами США (в отличие от российской надзорной практики). Для контроля соблюдения требований к организации и проведению одновременных операций на многих платформах вводится

должность инженера по ОВО. Как правило, инженер по ОВО назначается из числа инженерного персонала морской платформы. Данный специалист отвечает за координацию одновременно выполняемых операций на платформе, осуществляет контроль работы персонала подрядных организаций с целью обеспечения выполнения ОВО в соответствии с принятыми компанией-оператором стандартами безопасного ведения работ. Необходимо отметить, что инженер по ОВО является ключевым звеном в организационной структуре ОВО. От его квалификации и компетенции во многом зависят эффективность и безопасность работ при проведении ОВО.

В заключение нужно отметить, что применительно к России представляется целесообразным уйти в данном вопросе от государственного регулирования ОВО в пользу создания и внедрения нормативных документов в формате стандартов компаний. Безусловно, для этого необходим анализ опыта зарубежных операторов морских проектов по выполнению ОВО и используемых ими нормативных документов. Внедрение отечественными компаниями соответствующих внутренних стандартов позволит обеспечить необходимый уровень безопасности и эффективности проведения ОВО.

Список литературы

1. Положение по обеспечению безопасности при одновременном производстве работ на МЛСП «Приразломная» в процессе проведения пусконаладочных работ на платформе, бурения и эксплуатации скважин / ООО «Газпром нефть шельф».
2. РД 08-435-02. Инструкция по безопасности одновременного производства буровых работ, освоения и эксплуатации скважин на кусте / Утв. пост. Госгортехнадзора России от 11 марта 2002 г. № 14.
3. ПБ 08-623-2003. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе / Утв. пост. Госгортехнадзора России от 05 июня 2003 г. № 58.
4. OISD-GDN-186. Simultaneous operations in exploration and production industry.
5. NORSOK D-001. Drilling Facilities. – Rev. 2. – 1998.
6. NORSOK D-010. Well integrity in drilling and well operations. – Rev. 4. – 2013.
7. Simultaneous operations / Chevron U.S.A. Inc. – 2012.
8. British Petroleum GoM Region Simultaneous Operations (SIMOPS) Safe Work Practice (SWP).