

Часть I

Аннотация статьи

Статья «Особенности сбора информации для оценки судов, позиционирование объекта на рынке» будет полезна оценщикам, практикующим в области оценки судов и плавсредств. В статье затронуты проблемы начального этапа процедуры оценки – сбору информации об объекте оценки (судну, плавсредству). Авторы рассказывают об основных этапах сбора информации по судам, раскрывают составляющие каждого этапа. Для проведения квалифицированной оценки к процедуре сбора информации о судне необходим качественный подход, важны все его аспекты, от этого зависит результат работы оценщика, его успех в данной области.

Ключевые слова

Оценщик, оценка, судно, плавсредство, судовая документация, техническая информация, экономическая информация, классификация, ценообразующие факторы.

Особенности сбора информации для оценки судов, позиционирование объекта на рынке.

А.Н. Локтионов

заместитель генерального директора ООО «Городской центр оценки», член Экспертного совета саморегулируемой организации оценщиков «Общероссийская общественная организация «Российское общество оценщиков» (РОО), (г. Санкт-Петербург)

Александр Никитович Локтионов, info@gzo-spb.ru

Анализируя ситуацию в сфере оценки судов перед IV Международной научно-практической конференцией РОО «Оценка судов и плавсредств 2010» по проблемам оценки судов, которая проходила в Санкт-Петербурге в сентябре 2010 года, мы пришли к выводу, что в рекламных материалах, размещенных, в частности, в Интернете, почти каждая 3-я фирма позиционирует себя оценщиком морских и воздушных судов. После ознакомления с материалами, которые оценщики запрашивают у заказчика, нам стал понятен уровень квалификации этих оценщиков. Далеко не все оценщики знают, что является основным при оценке объекта водного транспорта, многих не интересуют права, обременения, особенности технической эксплуатации, а главное, экономика объекта. Многие оценщики, проводя экономический анализ судна, ошибочно выделяют какие-либо параметры судов (наибольшую длину, мощность двигателей и другие), как основные ценообразующие факторы. И после того как мы провели экспертизу некоторых отчетов об оценке судов,

плавучих средств и сооружений освоения мирового океана, мы убедились, что это соответствует действительности. Очень часто оценщики не могут правильно классифицировать и позиционировать объект оценки даже по типу судна. Для выяснения этого вопроса они даже не обращаются в речной и морской регистры, не говоря уже о ведущих классификационных обществах. В результате для оценки судов, они, как правило, не используют доходный подход, а иногда просто демонстрируют непонимание экономики судов. Используемый же для такой оценки затратный подход не дает полное представление о порядке формирования цен в современных условиях. Кроме этого, оценщики проводят сравнительный анализ не по основным ценообразующим факторам, неправильно подбирают аналоги, что в итоге приводит к искажению результатов оценки и несоответствию Федеральным стандартам оценки.

Все это натолкнуло нас на мысль поделиться многолетним опытом услуг по оценке судов в плане сбора информации.

Но для начала сделаем оговорку. Несмотря на то, что согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты являются недвижимым имуществом, методология оценки целиком и полностью основана на базе оценки движимого имущества (хотя территория судна является частью территории государства флага).

Права на недвижимое имущество признаются для целей оценки только при условии государственной регистрации их возникновения, перехода и прекращения. Регистрация прав на движимое имущество не требуется. Отсюда – причисление судов к недвижимому имуществу.

Необходимость оценки устанавливается Федеральным законом от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации». Обычно к услугам оценщиков обращаются с целью оценки судов в ходе получения кредита под залог, для целей продажи и аренды, в рамках исполнительного производства, для целей аудита (РСБУ и МСФО¹), переоценки, определения налоговых платежей, приватизации и при страховании. Оценка судна для разных целей имеет свои особенности, связанные со спецификой требований различных потребителей оценочных услуг, таких как банки, государственные органы, налоговые органы, приставы и т. д.

Весь пласт информации об объекте оценки (здесь и далее объект оценки – судно, плавсредство) можно разделить следующим образом:

1) непосредственно от заказчика:

- на первичную информацию;
- на вторичную информацию;

¹ РСБУ – Российские стандарты бухгалтерского учета; МСФО – Международные стандарты финансовой отчетности.

- на уточняющую информацию;

2) о рынках (фрахтовом, бункеровочном, материалов, труда, судостроения, вторичном рынке судов и т. п.):

- на информацию от специализированных консалтинговых фирм (обзоры);
- на информацию из открытых источников (Интернет, справочники, научно-исследовательские институты, конструкторские бюро).

Первичная информация о судне может быть получена от собственника (заказчика оценки), регистрационного органа (классификационного общества) (далее – регистр), из открытых источников. Данные о судне включают в себя информацию юридического, бухгалтерского, экономического характера, судовую документацию и данные о техническом состоянии судна.

В соответствии со статьями 25–28 Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации (далее – КТМ РФ) судно должно иметь следующие основные судовые документы:

- свидетельство о праве плавания под Государственным флагом Российской Федерации;
- свидетельство о праве собственности на судно;
- свидетельство о годности к плаванию;
- пассажирское свидетельство (для пассажирского судна);
- мерительное свидетельство;
- свидетельство о грузовой марке;
- свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью;
- свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами;
- свидетельство о предотвращении загрязнения мусором;
- лицензия судовой радиостанции и радиожурнал (если судно имеет судовую радиостанцию);
- список членов экипажа (судовая роль);
- судовой журнал;
- машинный журнал (для судов с механическим двигателем);
- санитарный журнал;
- журнал операций со сточными водами;
- журнал операций с мусором;
- журнал нефтяных операций для судов, не являющихся нефтяными танкерами;
- журнал нефтяных операций для нефтяных танкеров;

- судовое санитарное свидетельство о праве плавания.

Суда, используемые для санитарного, карантинного и другого контроля, могут не иметь свидетельство о грузовой марке и мерительное свидетельство. Вместимость такого судна может быть определена упрощенным способом с выдачей соответствующего удостоверения.

Судно, осуществляющее прибрежное плавание, может не иметь судовой, машинный и санитарный журналы, если иное не установлено органами, осуществляющими технический надзор за судами в соответствии с КТМ РФ.

Кроме указанных документов, судно должно иметь и другие документы, предусмотренные правилами, изданными органом, осуществляющим технический надзор за судами.

Спортивные, прогулочные суда и иные самоходные суда с главными двигателями мощностью менее чем 55 киловатт и несамоходные суда вместимостью менее чем 80 тонн должны иметь следующие судовые документы:

- судовой билет;
- свидетельство о годности к плаванию;
- судовая роль.

Судовой билет удостоверяет право плавания под Государственным флагом Российской Федерации, принадлежность судна на праве собственности определенному субъекту и вместимость судна.

Суда, выходящие в заграничное плавание, кроме указанных документов, должны иметь документы, предусмотренные международными договорами Российской Федерации.

В соответствии со статьей 14 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации на судне, зарегистрированном в Государственном судовом реестре Российской Федерации и осуществляющем судоходство по внутренним водным путям, должны находиться следующие документы:

- свидетельство о праве собственности на судно;
- свидетельство о праве плавания судна под Государственным флагом Российской Федерации;
- свидетельство о годности судна к плаванию с указанием его класса или с классификационным свидетельством;
- список членов экипажа судна (судовая роль), составляемый капитаном судна;
- судовой журнал (вахтенный журнал или единый вахтенный журнал), машинный журнал (для судна с механическим двигателем, эксплуатируемого членами экипажа судна без совмещения должностей);

- судовое санитарное свидетельство;
- единая книга осмотра судна;
- свидетельство о предотвращении загрязнения с судна нефтью, сточными водами и мусором;
- лицензия судовой радиостанции;
- свидетельство или сертификат о минимальном составе экипажа судна.

На судне должны находиться оригиналы документов, за исключением свидетельства о праве собственности на судно, копия которого должна быть заверена органом, выдавшим такое свидетельство, или нотариусом.

На судне, выходящем в море, также должны находиться документы, предусмотренные Кодексом торгового мореплавания Российской Федерации.

На судне, осуществляющем судоходство с пересечением Государственной границы Российской Федерации, должны находиться документы, предусмотренные международными договорами Российской Федерации. Выдачу документов, предусмотренных указанными договорами, осуществляют федеральные органы исполнительной власти, уполномоченные на то Правительством Российской Федерации.

Наличие указанных документов на судне обеспечивается судовладельцем.

Судовой журнал должен храниться на судне в течение одного года со дня внесения в него последней записи. По истечении указанного срока судовой журнал сдается на хранение судовладельцу. Общий срок хранения судового журнала составляет три года со дня внесения в него последней записи. Судовой журнал может быть предоставлен для ознакомления с ним и снятия с него копий в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Признание судовых документов судов, плавающих под флагами иностранных государств и заходящих в порты Российской Федерации или совершающих проход по внутренним водным путям, осуществляется на основании международных договоров Российской Федерации или при условии, если в портах и на водных путях соответствующего государства признаются судовые документы судов, плавающих под Государственным флагом Российской Федерации.

Но нужны ли все эти документы для оценки? Мы считаем, что нет. И не всегда надо издеваться над заказчиком, требуя копии этих документов. Для опытного оценщика порой необходимо узнать название судна, его ИМО и он уже может сам определить его технические характеристики, его последние обследования и местонахождение².

Рассмотрим виды информации, необходимой оценщику для проведения оценки судна.

² Необходимо различать географическое местонахождение и порт приписки.

Юридическая информация содержит данные о правах на судно, зарегистрированных и незарегистрированных обременениях, в том числе:

1) правоудостоверяющие документы:

- свидетельство о праве собственности на судно;
- свидетельство о праве плавания под Государственным флагом Российской Федерации;
- справка от капитана порта приписки судна.

2) правоустанавливающие документы:

- договор (контракт) на приобретение судна;
- договоры аренды.

Судовая документация является основным источником информации о судне. Основными документами, позволяющими оценщику получить представление о судне являются:

- свидетельство о годности к плаванию³;
- классификационное свидетельство.

Кроме того, оценщику могут потребоваться наиболее важные документы (акты Российского Речного Регистра, Российского морского регистра судоходства и других), отражающие фактическое техническое состояние судна, а именно акты:

- очередного освидетельствования;
- промежуточного освидетельствования;
- ежегодного освидетельствования;
- освидетельствования гребного вала и дейдвуда;
- освидетельствования подводной части судна;
- освидетельствования механизмов;
- освидетельствования электрооборудования.

Основными судовыми документами Речного Регистра, отражающими фактическое техническое состояние судна и дающие оценщику полное представление о его физическом и функциональном износе, являются:

1) акт о дефектации корпуса судна;

2) акт очередного освидетельствования корпуса судна, в том числе:

- форма РР-3.5 – стандартное освидетельствование корпуса;
- форма РР-3.6 – освидетельствование корпуса с использованием средств

³ В настоящее время в документах РС нет

неразрушаемого контроля (ультразвуковой толщинометрии).

Акты, указанные в пунктах 1 и 2, составляются при очередном освидетельствовании судов, имеющих возраст менее 30 лет, 1 раз в 5 лет, а для судов старше 30 лет – 1 раз в 2 года;

3) акт очередного освидетельствования механизмов (форма РР-3.7);

4) акт очередного освидетельствования электрооборудования (форма РР-3.8);

5) акт освидетельствования судна (в доке или на слипе; форма РР-3.9).

Акт освидетельствования судна является комплексным и отражает техническое состояние и функциональный износ корпуса судна, включая его надстройку палубы и платформы, механизмов судна, его трубопроводов и систем, а также судового электро- и радиооборудования. Акт составляется во время докования (слипования) судна и, по нашему мнению, является для оценщиков наиболее информативным и удобным в использовании.

Необходимость оценщика в тех или иных из перечисленных документов определяется целью и назначением оценки.

Важным вспомогательным документом, выдаваемым регистром, является Статус освидетельствований судна, в котором указаны все выданные конвекционные документы, акты освидетельствований судна и данные классификационных освидетельствований. Получив такой статус, оценщик будет обладать информацией о полном пакете документов, которые заказчик может предоставить для оценки.

К дополнительной технической информации относятся:

- заключения о техническом состоянии судна и (или) его основных элементов, выполненные независимыми организациями или сюрвейерами;
- справка о произведенных ремонтах и замене оборудования на судне и планируемых на ближайшее время, наработка главных и вспомогательных двигателей.

Бухгалтерская информация должна содержать:

- инвентарный номер объекта;
- первоначальную стоимость объекта;
- остаточную стоимость объекта;
- номер и дату акта ввода в эксплуатацию объекта;
- местонахождение объекта и т. п.

Кроме того, оценщик должен представлять, как построена учетная политика судовладельца (как поставлен на учет корпус, машина, инвентарь, все ли составляющие спецификации поставлены на бухгалтерский учет).

Заказчику необходимо предоставить балансовую справку по основному средству (выписка с 01 счета) и инвентарную карточку на объект оценки.

Экономическая информация предоставляется собственником судна или заказчиком оценки. Она должна содержать данные об экономических показателях работы судна, о типе его использования (сдача в аренду, прямая эксплуатация, иные варианты). Обычно предоставляется справка о статистических экономических показателях эксплуатации судна за периоды навигации или за год, а также прогнозные данные на будущую навигацию (план), которая содержит следующие данные:

- сведения о работе на линии, в трампе, о видах грузов, годовом цикле использования, произведенных ремонтах, об объемах перевозок, о тарифах и фрахтовых ставках на перевозку;
- объемы перевалки (бункеровки) по видам;
- годовые эксплуатационные (операционные) расходы на каждое судно по статьям;
- суточные расходы на судно на ходу и на стоянке;
- тарифы на все виды услуг.

Справка о статистических экономических показателях эксплуатации судна должна быть заверена печатью и подписью ответственного лица.

Описание объекта оценки – судна

Описание объекта оценки – судна выполняется на основании судовых документов и данных визуального осмотра.

Осмотр любого объекта оценки, в частности судна, является одной из важных процедур, которая позволяет оценщику наилучшим образом получить представление об объекте оценки. На осмотре можно лично убедиться в качествах судна, поговорить с капитаном, старшим механиком и другими членами экипажа. Они могут дать дополнительную информацию об объекте, которую невозможно обнаружить в судовых документах, например информацию о необходимых заменах оборудования, авариях. При осмотре также можно увидеть оригинальные судовые документы (часто бывает так, что заказчик передает документы из офиса, в котором хранятся только копии, которые могут оказаться не последними). По нашему мнению, осмотр судна может повысить точность оценки на 10–20 процентов.

Зачастую случается так, что проведение осмотра судна невозможно или затруднительно из-за рейсовых переходов судна, значительной его удаленности и недосягаемости. Оценщик обязан отразить информацию о местоположении судна на дату оценки, желательно указать, какими системами ведется контроль местоположения судна, необходимо указать пути его следования. Желательно указать график работы судна, среднегодовое количество рейсов, их продолжительность, типичное направление, дальность перевозок и т. д.

Однако стоит помнить о том, что осмотр судна не позволяет сделать оценщику вывод о фактическом техническом состоянии объекта, так как достоверные данные о состоянии корпуса, систем и механизмов могут быть получены только из судовых документов.

В описании судна должно быть указано следующее:

- 1) идентификационные характеристики объекта оценки;
- 2) история объекта оценки;
- 3) основные технические характеристики объекта оценки;
- 4) описание технического состояния объекта оценки;
- 5) характеристики рынка судов и позиционирование объекта оценки.

Идентификационные характеристики объекта оценки:

- наименование;
- тип;
- регистрационный (учетный) номер;
- номер ИМО;
- позывной сигнал;
- заводской (серийный) номер;
- дата выпуска (постройки);
- наименование предприятия-изготовителя;
- порт приписки;
- флаг;
- класс;
- наименование и реквизиты владельца;
- копия (реквизиты) документа на право владения;
- наименование и адрес эксплуатанта (арендатора);
- копия (реквизиты) документа на право эксплуатации (аренды).

История объекта оценки должна содержать следующее:

- дата постройки и ввода в эксплуатацию объекта;
- первоначальная стоимость объекта на дату ввода его в эксплуатацию (историческая стоимость);
- сведения о предыдущих владельцах объекта, его эксплуатантах (арендаторах), о форме собственности и ее изменениях;
- данные о балансовой стоимости объекта;
- сведения о реновации, обновлении корпуса и остаточном сроке службы объекта;
- сведения о проведенных капитальных ремонтах объекта (даты, вид, ремонтное предприятие), авариях, предприятиях, выполнявших техническое обслуживание и ремонт;
- данные о соблюдении регламентов технического обслуживания и ремонта, хранения объекта и т. п.

Основные технические характеристики судна – это комплекс количественных показателей, определяющих его возможности выполнять свое целевое назначение. Основными техническими характеристиками, оказывающими влияние на оценку стоимости судна, являются:

- для транспортных судов – дедвейт (грузоподъемность), скорость, габариты грузовых отсеков и люков, краны, количество пассажиров, компоновка кают, дальность плавания при максимальной коммерческой нагрузке и максимальном запасе топлива, класс, генеральная скорость, экономичность двигателей, грузовые устройства (краны, стрелы, насосы и т. п.);
- для добывающих судов – валовая вместимость, мощность судовой энергетической установки (далее СЭУ), суточная производительность промыслового оборудования, объем трюмов и производительность морозильной установки, количество лебедок, скорость траления, производительность технологического оборудования, для буровых судов – глубина моря и глубина бурения и т. п.
- для вспомогательного флота – производительность, мощность СЭУ, тяга на гаке, мощность и расход насосов, суммарная грузоподъемность кранов, вылет стрелы, площадь палубы и т. п.
- для судов технического флота – основные размерения, мощность СЭУ, производительность, мощность технологического и грузового оборудования, грузоподъемность и т. п.

Характеристики судовой энергетической установки:

- тип, количество, мощность (тяга) судовой установки (двигателей), тип топлива, расходные характеристики. Ресурс, наработка, номера главного двигателя;

- тип, количество, мощность (двигателей) электростанции, тип топлива, расходные характеристики;
- тип, мощность котельной установки.

Характеристики систем управления:

- состав радио- и навигационного оборудования, систем безопасности;
- системы контроля, системы управления СЭУ, степень автоматизации и т. п.

Характеристики оборудования:

- состав и характеристики пассажирского и грузового оборудования, оборудования для применения судов в народном хозяйстве, специального оборудования и т. п.;
- состав промышленного и технологического оборудования.

Характеристики системы эксплуатации:

- расход топлива;
- наличие и количество членов экипажа;
- удельные эксплуатационные расходы (стоимость суток на ходу и на стоянке), расходы в тайм-чартере;
- тип системы технического обслуживания и ремонта (планово-предупредительный ремонт, техническое обслуживание и ремонт по состоянию и т. п.);
- стоимость ремонтов;
- экономика судна в год с расходами постатейно, тарифы, фрахтовые ставки, арендные ставки бербоут-чартера, тайм-чартера и т. п. (текущие, рейсовые, погрузочно-разгрузочные и капитальные затраты на содержание).

Ресурсы, установленные для оцениваемого типа судна:

- при оценке учитываются виды ресурсов, циклы эксплуатации, календарный срок службы (в годах) и других параметрах; докование судна, периодичность; виды и сроки освидетельствования; стоимость технического обслуживания судна;
- наработка главных и вспомогательных двигателей;
- наличие реновации и ее вид, документы по продлению срока службы.

Характеристики экологического воздействия:

- характеристики судна и действующие ограничения по экологии, свидетельство по защите окружающей среды от загрязнения нефтесодержащими веществами, эмиссии вредных веществ в окружающую среду в результате работы двигателей, наличие в топливе токсичных веществ (сера) и возможность их попадания в окружающую среду в

процессе нормальной эксплуатации или катастрофы и т. п.;

- характеристика утилизационных средств и систем.

Регламентированные законами и другими нормативными актами правовые, организационные и экономические основы эксплуатации судов, оказывающие существенное воздействие на стоимость:

- документация, разрешающая допуск судов к эксплуатации. Для гражданских судов – документ, свидетельство о государственной регистрации, документ о техническом надзоре (учете), классе и т. п. В случае отсутствия соответствующего допуска должны быть представлены данные о затратах финансовых средств и времени на его получение;
- действующие и планируемые к введению экологические нормативы, запрещающие или ограничивающие эксплуатацию судов на соответствующей территории;
- действующие и планируемые к введению ограничения, обеспечивающие безопасность судоходства, в том числе безопасность управления морским и речным движением и т. п.

Характеристики рынка судов и позиционирование объекта оценки:

- состояние производства, первичного и вторичного рынков оцениваемого судна и его аналогов;
- рынок аренды оцениваемого судна, а также действующие государственные ограничения на продажу отдельных специальных видов судов, их элементов и технологий.

Заключение о техническом состоянии судна готовится по результат осмотра судна (акту осмотра) и акту о техническом состоянии (сюрвейерский отчет).

Акт о техническом состоянии (сюрвейерский отчет) должен содержать следующие данные:

- состав комиссии с указанием должностей (либо сюрвейер), даты, подписей председателя и членов комиссии, заверенные печатью организации, образовавшей комиссию;
- идентификационные характеристики объекта оценки, его основных агрегатов и узлов, которые оказывают существенное влияние на его стоимость;
- местоположение объекта;
- установленные для объекта оценки ресурсы до списания (технические ресурсы) - назначенные ресурсы, назначенные и гарантийные ресурсы до первого ремонта и межремонтные ресурсы, данные о продлении ресурсов и другие необходимые для целей оценки параметры, установленные для оцениваемого объекта соответствующими актами, зафиксированные в формулярах, паспортах и иных документах;

- общая наработка судна и его отдельно оцениваемых элементов (с начала эксплуатации и после последнего ремонта);
- остатки ресурсов до ремонта (с учетом продления);
- данные о соблюдении регламентов технического обслуживания и ремонтов;
- данные о проведенных ремонтах;
- данные о последних проведенных формах технического обслуживания и работах по хранению;
- комплектность объекта;
- перечень снятых агрегатов и узлов;
- перечень неисправностей агрегатов и узлов;
- фактическое техническое состояние объекта;
- рекомендации по дальнейшему использованию объекта, необходимым ремонтно-восстановительным работам и в случае необходимости прогноз сроков службы объекта. В заключительной части акта должен содержаться вывод о возможности дальнейшей эксплуатации объекта и необходимых мероприятиях по восстановлению работоспособности неисправных, выработавших межремонтные ресурсы, находящихся на хранении или консервации объектов;
- выводы о техническом состоянии.

Выбор основных ценообразующих факторов является важнейшей задачей оценки. Основными ценообразующими факторами⁴ для судов являются:

- тип судна;
- год и место постройки;
- класс судна (классификационное общество, район плавания, ледовое усиление, степень автоматизации);
- дедвейт, промысловая или иная производительность, пассажироместимость, тяга на гаке;
- мощность главной и вспомогательной энергетических установок, род движения, скорость;
- техническое состояние.

Однако для каждого типа судов существуют свои ценообразующие факторы, имеющие специфику для конкретного типа, такие как буксиры (усилие на гаке), контейнеровозы (контейнеровместимость), танкеры (типы перевозимого топлива, подогрев танков), рефрижераторы (объем рефрижераторных трюмов и температура в них), обеспечивающие суда

⁴ Для каждого типа судов ряд ценообразующих факторов может значительно отличаться.

(площадь палубы) и другие.

При оценке судов принято выделять удельные показатели, характеризующие стоимость судов в зависимости от их основных ценообразующих факторов: $\$/dwt$, $\$/kWt$, $\$/TEU$, $\$/CBFt$ (соответственно цена/дедвейт – для транспортных судов, цена/мощность – для буксиров, спасателей, снабженцев, цена/контейнер – для контейнеровоза, цена/объем – для рефрижераторов).

При определении наилучшего и наиболее эффективного использования (НЭИ) для любого судна в первую очередь нужно рассматривать возможности его использования по назначению. Обычно анализ НЭИ для оцениваемого судна имеет несколько условный характер, так как зачастую прямое назначение судна и является его наиболее эффективным использованием, за исключением случаев реновации судов со сменой их назначения или класса, морального устаревания, а также сдачи судна на слом.

При анализе НЭИ необходимо учитывать ситуацию на рынке судов, фрахтовом рынке и в отрасли, к которой относится объект оценки.

Широкую практику приобрел процесс модернизации сухогрузных судов в танкеры, танкеров в химовозы, газовозы и т. д. Существует достаточно широкий спектр различных видов переоборудования судов со сменой назначения, однако практически все виды переоборудования имеют единичные примеры и не имеют серийный характер. Не имея информации от заказчика о планируемой модернизации судна, оценщик самостоятельно не сможет провести расчеты и обосновать экономические выгоды от ее осуществления. А многие цели использования оценки и не требуют от оценщика проведения таких расчетов.

Позиционирование судна на рынке является следствием изучения рынка, к которому относится оцениваемый объект. Данные о рынке могут быть получены непосредственно от участников рынка судов – судовых и фрахтовых брокеров, агентов, сюрвейеров и собственников.

Необходимо определить наиболее вероятные источники спроса, которыми могут быть российские или зарубежные компании. Как следствие, оценка рыночной стоимости судна проводится с учетом ориентации на отечественного покупателя (внутренний рынок) или зарубежного (мировой рынок).

Востребованность судна на рынке, равно как и спрос на него, зависят от загрузки судов рассматриваемого типа «наличия работы» и «наличия морского ресурса». Количество предложений о продаже судов конкретного типа или отсутствие таковых помогут сделать заключение об объеме спроса.

Судовые брокеры характеризуют рынок как рынок «продавца» в случае отсутствия предложений о продаже на рынке и наличия спроса на этот вид судов (по количеству запросов или заявок). Продавец находится в более выгодных условиях и диктует свои условия сделки. Рыночный срок экспозиции

в таком случае может составлять 2–4 месяца. Обратная ситуация характеризуется как рынок «покупателя», маркетинговый период в таком случае составляет от 4-х месяцев, продавец готов к торгу.

Основным следствием изучения рынка должно стать заключение о рыночном сроке экспозиции для оцениваемого судна. Типичный маркетинговый период для речных судов должен учитывать навигационный период и время выставления на продажу. Как правило, попытки судовладельца уменьшить маркетинговый период неизбежно приводят к снижению цены продажи.

В заключение можно отметить, что уровень перечня документов, требуемый оценщиком у заказчика, может значительно различаться в зависимости от доступа оценщика к информации об оцениваемом типе судов, от цели и назначения оценки (к примеру, для актуализации отчета достаточно статуса и бухгалтерских документов). Отчет об оценке должен удовлетворять всем требованиям стандартов и закона об оценочной деятельности.

Мы недаром привели общую схему описания судна. Она дает информацию для составления перечня необходимых для оценки судов документов. А так как типов и проектов судов великое множество, особенностей эксплуатации также много, единый перечень создать невозможно. Но принципы едины – это правовые, технические, бухгалтерские и экономические документы. Таким образом, в первичный список документов должна войти выборка из судовых документов. После ознакомления с объектом оценки и подготовки его предварительного описания осуществляется вторичный запрос для уточнения информации об объекте, и после проведения расчетов может возникнуть потребность в уточняющих документах и данных, необходимых для проведения оценки.

Часть II

Аннотация статьи

Статья «Особенности сбора информации для оценки судов, позиционирование объекта на рынке» будет полезна оценщикам, практикующим в области оценки судов и плавсредств. Во второй части статьи представлен пример описания плавсредства с кратким аналитическим обзором и позиционированием объекта оценки.

Ключевые слова

Плавсредство, классификация, самоподъемные плавучие буровые установки, ценовая информация, заказы на строительство, диапазон и динамика арендных ставок по типовым договорам, вывод и позиционирование объекта оценки на рынке.

Особенности сбора информации для оценки судов, позиционирование объекта на рынке.

А.Н. Локтионов

заместитель генерального директора ООО «Городской центр оценки», член Экспертного совета саморегулируемой организации оценщиков «Общероссийская общественная организация «Российское общество оценщиков» (РОО), (г. Санкт-Петербург)

Александр Никитович Локтионов, info@gzo-spb.ru

В предыдущем номере мы рассмотрели порядок сбора информации при оценке плавсредств. Сейчас на примере описания СПБУ «КОЛЬСКАЯ» и аналитического обзора можно показать и представить читателю основные ЦОФ и основные характеристики, влияющие на арендную плату и стоимость СПБУ.

Кроме того краткий аналитический обзор о состоянии рынка судостроения, вторичного рынка, рынка аренды позволяет более точно классифицировать и позиционировать объект оценки с конкретизацией диапазона действия цено-образующих факторов на стоимость.

Пример описания на дату оценки 2008 года:

Идентификация и описание объекта оценки

Объектом оценки является СПБУ «Кольская», IMO 8752207, 1985 года постройки, предназначенная для бурения разведочных и эксплуатационных скважин на нефть и газ глубиной до 6500 м при глубине моря 20-100 м.

СПБУ «Кольская» является несамоходной передвижной самоподъемной буровой установкой консольного типа Independent Leg Cantilever, Jackup IC 300'WD, способная вести бурение в экстремальных погодных условиях.


Ниже приведена подробная информация по оцениваемому объекту.

Описание объекта оценки

На дату оценки СПБУ «Кольская» дислоцируется в г. Мурманск, местоположение – порт приписки – Мурманск.

Краткое описание СПБУ сделано Оценщиком на основании анализа данных свидетельств, актов обследования, освидетельствований, технической спецификации на СПБУ, и приведено ниже.

Описание СПБУ

Наименование	Обозначение	Размерность	
Название СПБУ			"КОЛЬСКАЯ"
Бывшее название			NOBLE KOLSKAYA
Тип			Самоподъемная плавучая буровая установка (СПБУ)
Вид			Несамоходная СПБУ с тремя опорами длиной по 142,34 м, с жилым комплексом и посадочной площадкой для вертолета в носовой части и буровым блоком в кормовой части установки
Номер IMO			8752207
Регистрационный номер (DNV ID)			16905
Тип судна			Jackup IC 300' WD
Назначение судна			Континентальный шельф с глубинами до 100 м и макс. скоростью ветра до 45 м/с Бурение разведочных и эксплуатационных скважин на нефть и газ глубиной до 6500 м
Основные районы эксплуатации			Баренцево и Охотское моря
Проект			15401, 677 - Self-elevating Unit
Тип проекта			«Густо Инжиниринг» (СПБУ с тремя ферменными опорами длиной по 142,3 м)
Класс	DNV		 1A1 Self-elevating Drilling Unit
	PC		KE*MODU self-elevating
Ледовые подкрепления			Арктический класс
Год постройки судна			01.07.1985
Место постройки			Финляндия
Верфь			Верфь «Раума Репола» (Rauma Repola Oy)
Заводской номер			22
Флаг			Российская Федерация

Наименование	Обозначение	Размерность	
Порт приписки			Мурманск
Прежний порт приписки			Nassau (Нассау, Багамы)
Судовладелец			РФ в лице ФГУП «Арктикморнефтегазразведка»
Даты освидетельствований			
Классификационное свидетельство (DNV)		срок действия	до 31.05.2010
Свидетельство о годности к плаванию (РС)		срок действия	до 31.05.2011
Ежегодное освидетельствование		дата проведения	
Свидетельство о грузовой марке (DNV)		срок действия	до 31.05.2010
Свидетельство о безопасности (DNV)		срок действия	до 31.05.2010
Общие характеристики			
Максимальная глубина моря			99,7 м
Максимальная глубина бурения			7600 м
Гидрометеоусловия в рабочем режиме			Высота волны: 15,9 м, скорость ветра: 36 м/с
Гидрометеоусловия в режиме штормового отстоя			Высота волны: 27,9 м, скорость ветра: 45 м/с
Вертолетная площадка			Для приема вертолетов типа «Сикорский S-61N» грузоподъемность 12т
Весовые характеристики			
Валовая вместимость	GT	т	9 030,0
Чистая вместимость		т	2 709,0
Полное водоизмещение	D полн	т	14 504,8
Дедвейт	Dw	т	2 662,0
Груз			1 485,0
Дедвейт без груза			1 177,0
Водоизмещение порожнем	Do	т	11 843,0
Корпус			
Длина между перпендикулярами	L	м	69,40
Ширина корпуса	B	м	69,40
Осадка по летнюю гр ватерлинию	T	м	6,70
Высота борта	H	м	8,53
Площадь палубы		кв.км	1,765
Коэффициент общей полноты судна	□		0,44
Материал корпуса	□		конструкционная сталь
Количество непрерывных палуб	m1	шт	2
Количество водонепроницаемых переборок	m2	шт	12
Количество грузовых люков	m4	шт	3
Площадь люков наибольшая		кв м	54,00
Количество жилых (кочных) мест на СПБУ	m3	шт	84
Количество кают		шт	42
Автономность			30
Опоры			
Проектная высота (включая опоры)		м	148,4
Размер (на центрах рейки опорной колонны)		м	10,5
Диаметр цистерны понтона		м	16,6
Проектная площадь цистерны понтона (ниже корпуса)		кв.м	180,6

Наименование	Обозначение	Размерность	
Высота цистерны понтона		м	3,84
Расстояние между опорами (форма равностороннего треугольника)		м	53,7
Буровая вышка и основание			
Буровая вышка	DRECO Тип: пирамидальная, размеры: 52,1x10,5x10,5 м, грузоподъемность: 600 т		
Буровая лебедка	National Oilwell E-3000, мощность привода: 3000 л.с.		
Верхний привод	Тип: Maritime Hydraulics DDM-650L грузоподъемность: 600 т рабочее давление 300 бар		
Ротор	Тип: Oilwell, диаметр 1257 мм		
Трубный манипулятор	Гидравлические полати, фиксирующие пальцы, шарнирные пальцы		
Буровой насос	Количество и тип: 3 x National Oilwell A-1700-PT triplex, мощность привода: 1600 л.с.		
Превентор	Тип: Cameron 13,5'', давление: 10 000 PSI		
Система контроля	Есть		
Штуцерная линии и линия глушения скважины	штуцерный манифольд CIW FC 3 700/350бар глушение CIW FC 3 1/16 700бар с гидравлическими пускателями (3 шт) и ручным управлением (3 шт)		
Цементировочный агрегат	-		
Энергетические механизмы			
Максимальная спецификационная скорость свободного хода (транспортировки)	V	узл	4,0
Марка СЭУ		ДЭУ	Wartsila 8R22 (1070кВт) - 4шт Wartsila 12M200 (1800кВт) - 1шт
Количество ГД в составе ГЭУ	m5	шт	5
Суммарная мощность ГД	N1	кВт	6 080
Тип механических источников э/э (генераторов)			Stromberg HSPTL 1450 kVa (4 шт) Leroy Somer LSA 54L9/4P 3200 kVa (1 шт)
Количество механических источников э/э (генераторов)	m6	шт	5
Суммарная мощность судовой э/ст	N2	кВа	9 000
Тип аварийного генератора			Caterpillar дизель 3508 D1-TA 630kW генератор SR4 787KVa
Количество аварийных генераторов		шт	1
Мощность аварийного генератора	N2	кВт	630
Краны			
Общее количество палубных кранов		шт	2
Тип			Liebherr BOS 20/700 и 25/1000
Радиус		м	40
Грузоподъемность основного крюка - ПБ		т	SWL 30т
Грузоподъемность основного крюка - ЛБ		т	SWL 42т
Якорное устройство			
Лебедка	С одним барабаном PR Aquamaster MW-530E-S - 4 шт,		
Трос/цепь	1/2" стальная		
Якорь	Flipper Delta High (держущая сила 7000т) - 2 шт. кормовые якоря - 2 шт		

Наименование	Обозначение	Размерность	
Буксирный бريدель	300 т		
Технологические запасы (максимальная вместимость цистерн, бункеров и других емкостей)			
Буровой раствор		куб.м	291
Вода для бурения		куб.м	737
Низкотоксичный буровой раствор		куб.м	130
Питьевая вода		куб.м	161
Дизельное топливо		куб.м	646

Весовая нагрузка:

Код	НАИМЕНОВАНИЕ	Масса, тн
01	КОРПУС	6 206,30
	0101 Корпус металлический	5 412,80
	010101 Наружная обшивка, 2-ое дно	-
	010102 Палубы, платформы мет. корп	-
	010103 Главные переборки мет. корп	-
	010104 Надстройка, рубки, мачты	-
	0101.. Прочие конструкции корпуса	-
	0102 Фундаменты	8,60
	0103 Дельные вещи	158,00
	010313 Грузовые люки	82,00
	0105 Покрытия, окраска	334,70
	010502 Окраска (лаки, краски)	256,00
	0106 Изоляция, зашивки	200,00
	010601 Изоляция тепловая, звуковая	120,00
	0108 Оборудование помещений	92,20
	01.... Прочее оборудование корп.	-
02	УСТРОЙСТВА СУДОВЫЕ	5 913,30
	0201 Устройство рулевое	-
	0203 Устройство якорное	65,00
	0204 Устройство швартовое	-
	0205 Устройство шлюпочное	-
	0207 Устройство грузовое	-
	020701 Краны, стрелы	-
	020704 Подъемники, лифты	-
	0207.. Прочее оборуд. грузов. устр.	-
	02.... Прочее оборуд. и устройства	-
021	ОПОРНО-ПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО	5 376,90
	01 Опоры в сборе	3 561,00
	опоры	2 799,00
	башмаки	708,00
	трапы, площадки	54,00
	02 Механизм подъема опор	1 815,90
	порталы в сборе	906,90
	редукторы	909,00
022	УСТРОЙСТВО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЫШКИ ЗА КОРПУС СПБУ	587,30
	01 Выдвижная консоль	562,30
	02 Механизм перемещения консоли	25,00

Код	НАИМЕНОВАНИЕ	Масса, тн
03	СИСТЕМЫ	1 092,50
	судовые	469,00
	технологические	598,50
	гидропривод перемещения консоли	25,00
04	УСТАНОВКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ	284,20
	040103 Главные двигатели	160,00
	040302 Движители	-
	0404 Системы гл.и вспом.установ.	80,00
	04.... Прочее оборудов. ГЭУ и МКО	34,20
05	ЭЛЕКТР.УСТ. СВЯЗЬ И УПР.	534,40
	050101 Генераторы, агрегаты	223,40
07	ВООРУЖЕНИЕ	13,50
09	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	66,60
10,11	БАЛЛАСТ, ЗАПАС ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ	43,00
12	ПОСТОЯННЫЕ ЖИДКИЕ ГРУЗЫ	308,00
13	СНАБЖЕНИЕ, ИМУЩЕСТВО	84,00
 ПРОЧЕЕ НЕУЧТЕННОЕ ОБОРУДОВ	204,00
	МАССА ПОРОЖНЕМ	14 749,80
	ДЕДВЕЙТ (т)	2 017,00
	Водоизмещение полное	16 766,80

Основные весогабаритные характеристики:

Основные размеры		
Общая длина	м	69,28
Общая ширина	м	84,25
Высота борта (теор.)	м	8,25
Высота в центр, части (теор.)	м	8,55
Макс, осадка без опорных башмаков (теор.)	м	4,75
Макс, осадка включая опорные башмаки и опорные колонны, которые полностью подняты	м	6,35
Длина опорных колонн, включая опорные башмаки	м	141,36
Площадь палубы	кв м	1 765,00
Подвыщечное основание буровой вышки		
Буровая зона: разм. С-С консольных балок		15,00
- продольные		13,50
- поперечные		7,80
макс, расстояние центр, линии ротора от транца		13,50
Вес		
Вес, подлежащий подъёму: в соответствии с испытанием на крен		7/97
Корпус		
Конструкционная сталь	т	7 140,00
Консоль		
Конструкционная сталь	т	439,00
Подвыщечное основание		
Конструкционная сталь	т	636,00
Общий без переменной нагрузки	т	8 214,00
Расчётные условия переменной нагрузки (макс) и нагрузка зависит от места размещения	т	2 346,00
Всего подлежит подъёму	т	10 560,00
Грузоподъёмность	т	11 880,00
Вес порожнем, подлежащий подъёму	т	8 214,00
Вес опоры (пустая цистерна понтона)	т	3 629,00
Всего (порожнем и вес опоры)	т	11 843,00
Забортная вода (плотность):	г/куб см	1,025

Водоизмещение плав.понтонa		
Порожнем	т	11 843,00
В грузу	т	14 504,80
Переменная нагрузка плюс балласт	т	2 662,00
Водоизмещение заводнённого понтонa		
Порожнем	т	13 020,00
В грузу	т	14 504,60
Переменная нагрузка	т	1 485,00
Опорные понтоны		
(3 x 392,37 т)	т	1 177,10
Максимальная транзитная нагрузка перемещения в районе промысла, включая балласт	т	2 662,00
Морская буксировка	т	1 000,00
Ограничение условий передвижения в районе промысла:		
Макс, скорость ветра	м/сек	30,00
Макс, высота волны (по гребню)	м	5,00
Макс, переменная нагрузка	т	2 300,00
Ограничения условий морской буксировки		
Макс, скорость ветра	м/сек	45,00
Макс, высота волны (по гребню)	м	25,00
Макс, переменная нагрузка	т	1 300,00
Макс, высота вершины опоры выше ватерлинии	м	135,28
		Морская буксировка запрещена в зоне зимнего сезона, во время зимы
Условия поднятия		
Температура воздуха		Мин. -30° (ДНВ -20°C)
		Мин. -3° (ДНВ 0°C)
		Макс. +40°C
		Макс. +32°C
Высота волны (по гребню), в открытой воде	м	2,40
Скорость течения на поверхности	м/сек	1,00
Скорость ветра (продолжительный ветер)	м/сек	8,00
Макс. глубина воды (включая все приливы)	м	100,00
Максимальное проникновение	м	7,50
Положение консоли		внутреннее
Положение пола буровой		по центральной линии
Условия бурения (в поднятом положении)		
Температура воздуха		-30°C
		+40°C
Температура забортной воды		-3°C
		+32°C
Максимальная глубина воды (включая все приливы)	м	30 м - 100,00 м
Максимальное заглубление	м	7,50
Высота волны (от подошвы до гребня)	м	13,00 м-18,00 м
Период волны	сек	11,00 сек- 13,50 сек
Скорость течения на поверхности	м/сек	1,30 м/с
Спецификация отдельных дополнительных нагрузок		
Макс, нагрузка на подсвечнике	т	270,00
Макс, нагрузка на крюке	т	450,00
Макс, нагрузка на роторе	т	590,00
Общая модификация		
консоль + подвышечное	т	45,00
Общая комбинированная нагрузка	т	635,00

Экономические характеристики СПБУ:

Рыночная стоимость, \$	80-100 000 000 ⁵
Аренда, \$/сут	90 000
Суммарная мощность электростанции, квт	6 710
Экипаж, чел	78
	минимальный
Мощность электростанции, квт	
на стоянке	648,0
при бурении	4 697,0
Вид топлива	IFO-180
Цена топлива ⁶ , \$/тн	763,5
Расход топлива на стоянке, тн/сут	3,4
Расход топлива при бурении, тн/сут	24,5
Суточные расходы, \$/сут	
Постоянные эксплуатационные расходы	20 953
Расходы на стоянке без буровой команды	8 806
Суточные расходы при бурении	39 976
Расходы в тайм-чартере	18 377

Архитектурно-конструктивный тип СПБУ «Кольская»

На СПБУ «Кольская» используются ферменные опоры. Ферменные опоры имеют в поперечном сечении форму треугольника с тремя гранями, на которых установлены рейки опорно-подъемного устройства.



⁵ По данным мониторинга в базе RIGZONE.

⁶ На дату оценки

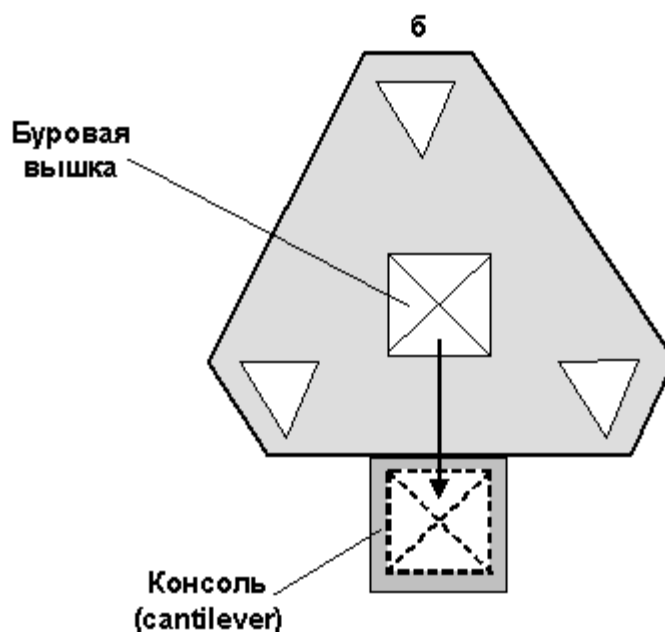


Транспортировка СПБУ

Для предотвращения чрезмерного проникновения опор в грунт морского дна (пенетрации) при задавливании, на их нижних частях предусмотрены башмаки, диаметр которых больше поперечного размера грани опоры.

Длина опоры определяется глубиной моря (в первую очередь), вертикальным клиренсом, высотами корпуса СПБУ и портала, величиной пенетрации и для глубоководных платформ отношение длины опоры к глубине моря может составлять 1,3-1,4.

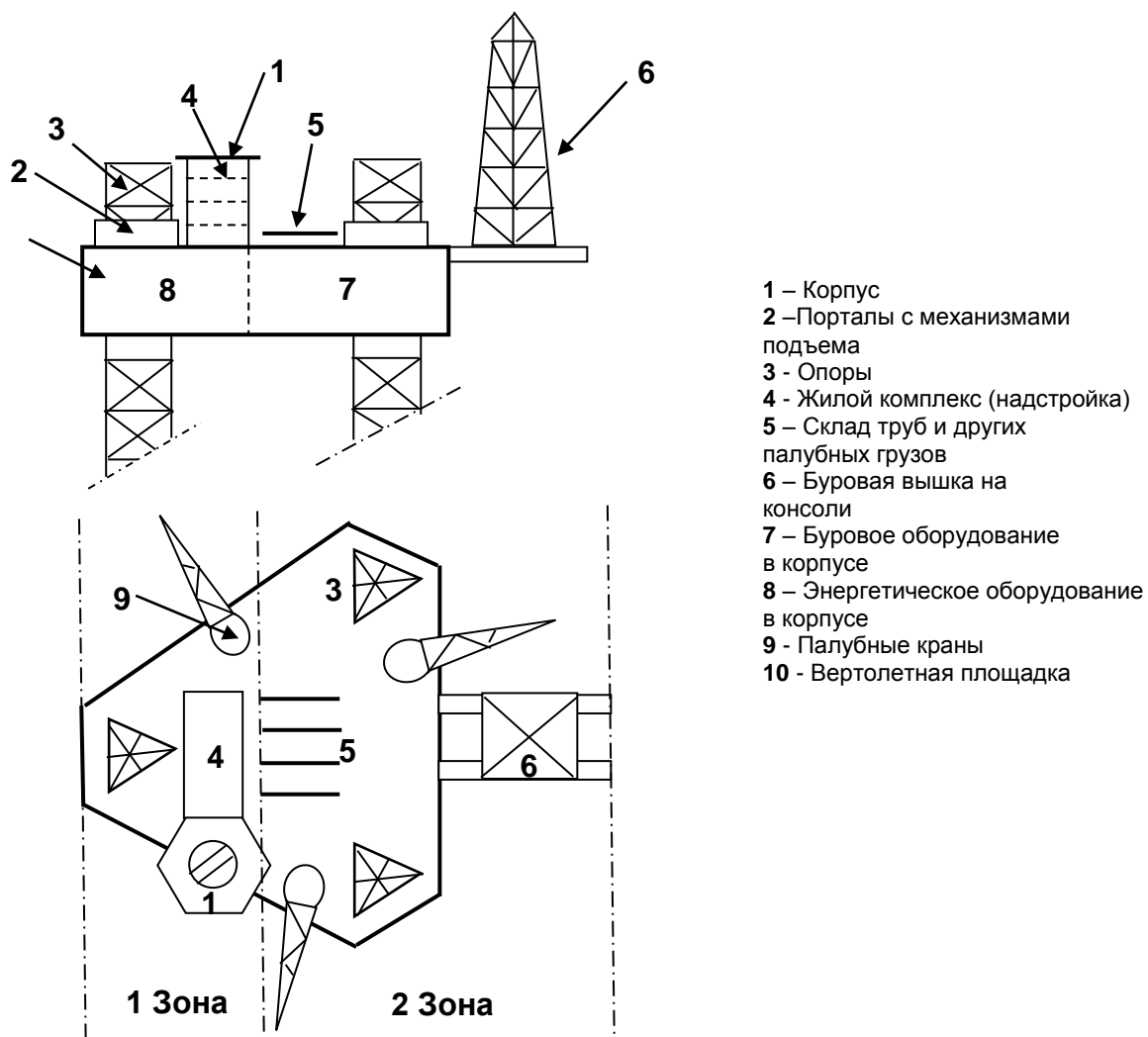
Форма корпуса в плане СПБУ близка к треугольной.



СПБУ имеет выдвижную консоль (cantilever), на которой буровая вышка после установки СПБУ в рабочее положение перемещается за корпус СПБУ с помощью специального механизма, и производит бурение скважин с помощью блок-кондуктора. Такое решение:

- Повышает безопасность обслуживающего персонала, поскольку жилой комплекс находится от буровой вышки в наиболее безопасном расстоянии и даже при ее падении не может быть разрушен.
- Обеспечивает бурение эксплуатационных скважин с помощью блок-кондуктора, на который вышка перемещается по консоли, или размещаемого на морском дне устройства подводного заканчивания скважин (УПЗС).
- Позволяет сэкономить место в корпусе СПБУ за счет ликвидации выреза.

Типовая схема общего расположения СПБУ



Ниже представлены фотографии общего вида СПБУ «Кольская».



Техническое состояние объекта оценки

РС проводит классификацию плавучих буровых установок, различных типов и морских стационарных платформ на основании «Положения о классификации судов и морских стационарных платформ⁷» зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 11.07.2003 г., рег. № 4894.

⁷ Далее по тексту МСП – морская стационарная платформа

Целью классификационной деятельности РС является обеспечение безопасности мореплавания судов, МСП⁸, охраны человеческой жизни на море, сохранности перевозимых грузов, экологической безопасности.

Техническое освидетельствование является составной частью классификационной деятельности и включает в себя поэтапные проверки выполнения правил в процессе постройки, переоборудования, модернизации, ремонта судов, МСП и их объектов, изготовления и ремонта изделий и изготовления материалов для установки на судах, МСП.

Освидетельствование судов, МСП в эксплуатации является составной частью классификационной деятельности РМРС и заключается в проверке соответствия судна, МСП правилам и включает в себя как минимум:

1. проверку наличия согласованной технической документации, документов на материалы и комплектующие изделия, актов службы технического контроля организации, актов предыдущих освидетельствований;
2. наружный осмотр, измерения, проверку в действии и испытания;
3. оформление и выдачу документов Регистра.

Судовладелец (владелец МСП) предъявляет суда, МСП, состоящие на классификационном учете Регистра, к освидетельствованию в сроки, указанные в документах, выдаваемых Регистром.

При осуществлении классификационной деятельности Регистр выдает документы, предписанные законодательством Российской Федерации и правилами.

Документы Регистра выдаются на основании *положительных результатов освидетельствования объекта.*

Классификационное свидетельство теряет силу и действие класса судна, МСП приостанавливается в случаях:

1. непредъявления судна, МСП в целом или отдельных их объектов к назначенному периодическому или внеочередному освидетельствованию в предписанный срок;
2. после аварийного случая;
3. введения не согласованных Регистром конструктивных изменений и/или изменений в снабжении судна, МСП в сторону уменьшения от предписанных правилами;
4. выполнения ремонта элементов судна, МСП без согласования и/или без освидетельствования Регистром;
5. эксплуатации судна с осадкой, превышающей регламентированную Регистром для конкретных условий, а также эксплуатации судна в условиях, не соответствующих присвоенному классу судна или установленным при этом Регистром ограничениям;
6. несвоевременного выполнения предписанных конкретных требований, являющихся при предыдущем освидетельствовании судна, МСП условием присвоения или сохранения класса Регистра;
7. приостановления по инициативе или по вине судовладельца процесса проводимого Регистром освидетельствования судна, МСП.

Приостановленный класс судна, МСП восстанавливается при удовлетворительных результатах соответствующего периодического или внеочередного освидетельствования, выполненного Регистром при предъявлении судна, МСП.

Технический надзор за оцениваемым объектом – СПБУ «Кольская» осуществляют классификационное общество Дет Норске Веритас (DNV) – норвежское классификационное

⁸ Под судном в Положении понимается самоходное или несамоходное плавучее сооружение, используемое в целях торгового мореплавания.

Под морской стационарной платформой (далее - МСП) в Положении понимается морское нефтегазопромысловое сооружение, состоящее из верхнего строения и опорного основания, зафиксированное на все время использования на грунте и являющееся объектом обустройства морских месторождений нефти и газа.

общество и Российский морской регистр судоходства (далее РС) (Регистровый номер судна – 866753).

Оценка технического состояния

Как упоминалось ранее, оцениваемое судно является поднадзорным регистру DNV и РС. В нижеследующей таблице приведены данные о присвоенном судну классе и разрешенных районах плавания (согласно данным классификационного свидетельства):

Наименование судна	Класс судна	Район и условия плавания
СПБУ «Кольская»	1A1 Self-elevating Drilling Unit	не ограничены

Данные о последних прохождениях освидетельствований приводятся в свидетельстве о годности к плаванию. Ниже представлена информация об освидетельствованиях судна на основании данных судовой документации, предоставленной Заказчиком.

Вид освидетельствования	Дата освидетельствования	
	предыдущего	следующего
Свидетельство о годности к плаванию	02.09.2008	07.11.2008
Классификационное	13.12.2005	31.05.2008
Ежегодное	23.05.2008	23.05.2009

По данным судовой документации, техническое состояние объекта оценки соответствует требованиям РС и DNV, судно допущено к плаванию в районах, соответствующих классу, указанному в Классификационном свидетельстве.

Фактический возраст оцениваемой СПБУ составляет 23,41 года. Нормативный срок службы – 25 лет. Расчетный срок службы составляет - 40 лет (см. Обзор «Современное состояние и перспективы развития СПБУ⁹»).

По результатам анализа технической документации и интервью с Заказчиком техническое состояние оцениваемой СПБУ характеризуется «годное к плаванию». Однако, в соответствии с данными технической спецификации СПБУ «Кольская» и перечнем недостающего оборудования для эксплуатации СПБУ «Кольская» на морских нефтегазовых месторождениях, согласно которому отсутствует следующее оборудование:

1. Цементируемый комплекс:
 - насос с дизельным приводом;
 - смесительная и расходные емкости;
 - блок задвижек.
2. Газокартажная станция.
3. Геофизический комплекс.
4. Комплекс для испытания скважин.
5. Система очистки бурового раствора:
 - илоотделитель;
 - комплект центрифуг.
6. Ротор буровой:
 - редуктор привода
 - э/двигатель
7. Технологический инструмент:
 - «аварийный и ловильный инструмент»;

⁹ Выдержки из обзора смотри ниже

- ключи /мех/ и клинья для обсадных колонн;
 - комплект бурильных труб 5 дюймов в кол-ве 5000м;
 - комплект утяжеленных бурильных труб;
 - элеваторы и хомуты для обсадных колонн.
8. 3-тий компрессор рабочего воздуха.
 9. Погружной насос забортной воды 2-шт.
 10. Котел паровой 2-шт.
 11. Система размыва опорных колонн.
 12. Система осушения башмаков опорных колонн.
 13. 30% оборудования требует среднего ремонта.
 14. Необходимо провести дефектоскопию и покраску опорных колонн.

Таким образом, по результатам анализа технической и судовой документации предоставленной Заказчиком, можно сделать вывод о том, что оцениваемый объект – СПБУ «Кольская» имеет приостановленный класс и в настоящий момент передается в аренду, с последующим производством ремонтных мероприятий по приведению СПБУ в работоспособное («годное» для эксплуатации) состояние.

Изучив объект оценки, исследовав его состояние и выделив особенности, изучив документацию, а так же установив количественные и качественные характеристики оцениваемого объекта, Оценщик выделил его достоинства и недостатки:

К недостаткам можно отнести

- Оцениваемая СПБУ предназначена для бурения разведочных и эксплуатационных скважин на нефть и газ глубиной до 6500 м при глубине моря 20-100 м, что не отвечает современным требованиям как по глубине бурения, так и по глубине моря.
- На СПБУ «Кольская» необходимо провести ремонтные мероприятия и комплектацию для приведения в работоспособное, «годное» для эксплуатации состояние.
- СПБУ имеет приостановленный класс DNV - 1A1 Self-elevating Drilling Unit.
- Фактический возраст СПБУ составляет более 23 лет при официальном нормативном сроке службы 25 лет¹⁰.

Достоинства объекта оценки

- СПБУ «Кольская» по своим характеристикам имеет возможность использования на континентальном шельфе арктических морей (Баренцево море, Охотское море);
- Архитектурно-конструктивный тип СПБУ «Кольская» является оптимальным (стандартным) для данного типа буровых установок.

Федеральные стандарты оценки требуют определиться с местом и особенностях рынка самоподъемных буровых установок(СПБУ).

Для позиционирования на рынке СПБУ необходимо рассмотреть краткие выдержки из аналитического обзора:

¹⁰ Классификационными обществами идет обсуждение вопроса об установлении срока службы в 30 лет.

Сведения о морском поисково-разведочном бурении

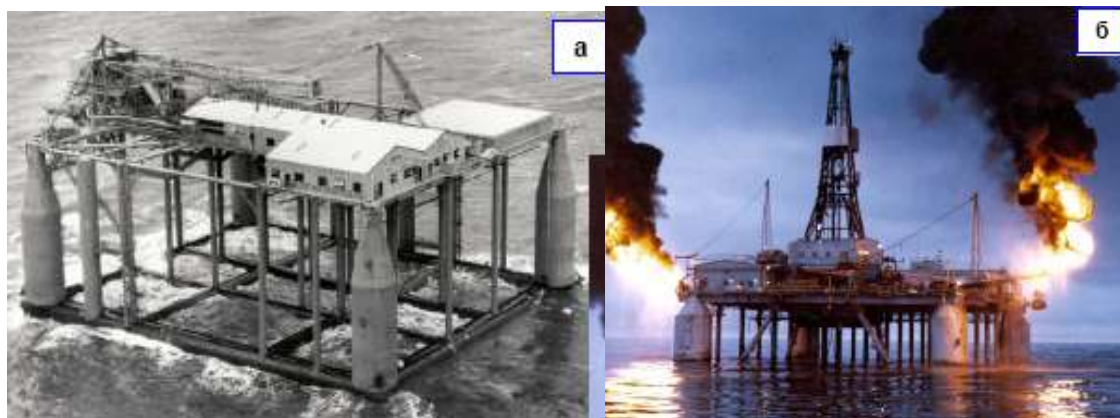
Краткая история возникновения морского бурения и плавучих буровых установок

По данным, предоставленным ЦНИИ им. академика А.Н. Крылова

Первая разведочная нефтяная морская скважина за рубежом была пробурена еще в 1938 г в Мексиканском заливе со стационарного свайного основания, однако дальнейшее развитие морского бурения было задержано второй мировой войной. В 1947 г фирмой Керр Мак Ги было открыто крупное морское месторождение нефти, однако споры, возникшие вокруг прибрежных участков, привели к тому, что решением Верховного суда США морское бурение было вновь приостановлено. После внесения ясности в правовые аспекты аренды морских нефтегазоносных участков в 1954-57 г.г. началось интенсивное строительство ПБУ.

Все ПБУ можно подразделить на две принципиально отличные категории, в зависимости от состояния, в котором они выполняют бурение: опирающиеся на грунт дна в процессе бурения и не испытывающие по этой причине перемещений, в основном, при ветро-волновых воздействиях (погружные и самоподъемные ПБУ) и производящие бурение в плавучем состоянии и перемещающиеся под этими воздействиями (полупогружные ПБУ, буровые суда и баржи).

Первыми ПБУ были погружные установки, опирающиеся на грунт морского дна и не имеющие возможности изменять вертикальный клиренс (отстояние палубы с верхним строением от уровня моря) в процессе эксплуатации.



*Одна из первых погружных плавучих буровых установок типа BLUWOTER
а – на плаву, б – в рабочем положении при испытании скважины*

Самой глубоководной ПБУ такого типа была установка CERMAC 54 с тремя сужающимися кверху колоннами с башмаками, на которых была установлена палуба с верхним строением (глубина моря 63 м, диаметр колонн 9,1 м, площадь рабочей палубы 2800 м²). Установка буксируется к месту работ, используя плавучесть башмаков. Затем в них и в колонны принимается балласт, ПБУ погружается до грунта дна, прижимается к нему путем приема дополнительного балласта и выполняется бурение. ПБУ CERMAC 54

послужила конструктивным аналогом при создании большой серии полупогружных установок типа SEDCO 135.



Спроектированная на базе погружной установки полупогружная ПБУ типа SEDCO 135 (наверху стабилизирующих колонн размещены лебедки системы якорного позиционирования, отсутствующие у погружной ПБУ)

В связи с увеличением глубины моря в месте залегания перспективных структур на нефть и газ, строительство погружных ПБУ стало экономически невыгодным вследствие существенного роста размеров и, соответственно металлоемкости и стоимости опорных оснований. Поэтому появились новые типы ПБУ – самоподъемные (СПБУ). Эти установки состояли из корпуса с буровым, энергетическим и жилым комплексами и опорно-подъемного устройства, состоящего из опор и механизма подъема. К месту работ СПБУ буксируются, используя плавучесть корпуса. Затем до грунта морского дна опускаются опоры, задавливаются в него, корпус, с помощью механизма подъема, поднимается из воды на безопасную по условиям волнения высоту над уровнем моря и производится бурение скважин.



Самоподъемная ПБУ ATWOOD BEACON в рабочем положении (задействовано факельное устройство и система орошения жилого комплекса)

Дальнейшее увеличение глубины моря привело к тому, что использование СПБУ стало экономически невыгодным из-за существенного увеличения массы, в первую очередь, весьма дорогостоящего опорно-подъемного устройства. Поэтому появился принципиально новый класс ПБУ - полупогружные (ППБУ). ППБУ состоят из водоизмещающих понтонов,

на которые опираются стабилизирующие колонны. На этих колоннах размещается несущая палуба с верхним строением. К месту работ ППБУ доставляются, используя плавучесть понтонов. Затем в них принимается балласт и ППБУ погружается в воду до осадки (15-25 м), не допускающей соударения экстремальных волн с несущей палубой и обеспечивающей, по возможности, минимальные перемещения установки под действием волнения. Малая, по сравнению с судами, площадь ватерлинии в рабочем положении за счет использования колонн относительно небольшого диаметра (10-14 м) также способствует незначительным перемещениям ППБУ. Чтобы ограничить горизонтальные смещения установки, предусматривается ее раскрепление на якорных связях или, на больших глубинах, использование системы динамического позиционирования, состоящей, как правило, из выдвижных движительно-рулевых колонок, постоянная работа которых по специальной программе позволяет ППБУ находиться в допускаемых пределах по перемещениям (обычно 3-5% от глубины моря). Для уменьшения влияния вертикальной качки на процесс бурения (в основном предотвращения ударов бурового инструмента о забой скважины) предусматриваются соответствующие устройства - компенсаторы вертикальных перемещений, устанавливаемые на буровой и водоотделяющей колоннах.

Также появились буровые суда (БС), которые выполняли бурение в плавучем состоянии. Они, имея большую площадь ватерлинии, были более подвержены влиянию волнения, чем ППБУ, зато обладали хорошей мобильностью и мореходностью, за счет скорости хода 12-14 узлов и судовых обводов корпуса, что позволяло достаточно быстро осуществлять их передислокации из одного региона в другой (ППБУ с якорными системами удержания строились самоходными, а с системой динамического позиционирования – со скоростью хода, не превышающей 4-6 узлов). Кроме того на буровых судах можно было размещать более значительные судовые и технологические запасы, увеличивая автономность и уменьшая количество снабженческих рейсов в процессе бурения скважины. Максимальная глубина моря, при которой эксплуатируется единственное в мире буровое судно «Гломар Челленджер» составляет 6000 м. Это судно не ведет поисково-разведочного бурения на нефть и газ, а предназначено для изучения строения земной коры под дном океанов. Его отличительной особенностью является то, что отсутствует водоотделяющая колонна (при такой глубине моря она имела бы такой большую массу, что возникли бы серьезные проблемы с обеспечением прочности) и, поэтому, бурение выполняется без использованием буровых растворов (на морской воде) и крепежа скважины (отсутствуют обсадные трубы и цементировка). В связи с этим глубина бурения скважин относительно мала и не превышает 1000 м.

На малых глубинах, в основном в больших озерах, например в Венесуэле на озере Маракайбо, использовались также самоходные погружные буровые баржи, так называемые «болотные баржи».

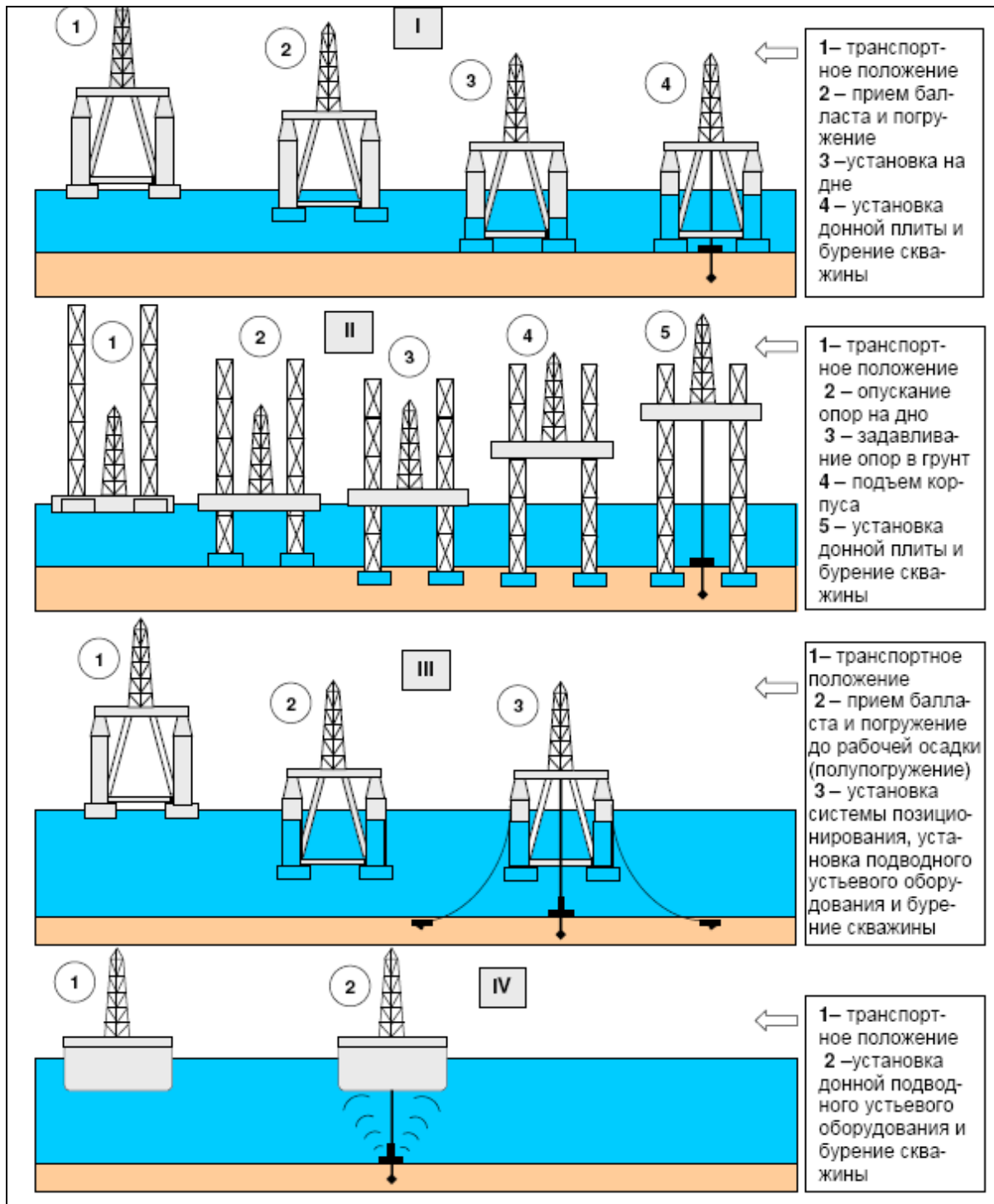


Полупогружная ПБУ в транспортном положении – осадка в рабочем положении нанесена на стабилизирующих колоннах



Буровое судно на переходе

Схема установки на точку бурения скважины ПБУ различных типов приведена ниже.



Схемы установки ПБУ на точку бурения скважины

I – Погружная ПБУ, II – Самоподъемная ПБУ, III – Полпогружная ПБУ с якорной системой позиционирования, IV – Буровое судно с динамической системой позиционирования

ПБУ в бывшем СССР и России

В бывшем СССР морское бурение зародилось на Каспии при освоении известного месторождения «Нефтяные Камни» в 40-х годах прошлого столетия и выполнялось с приэстакадных площадок. ПБУ строились, в основном, в 70-80-х годах прошлого столетия.

Первыми СПБУ были две установки, построенные по проекту Бакинского института «Гипроморнефть» и предназначенные для глубин моря 30-45 м. Затем был осуществлен монтаж перегнанных по внутренним водным путям крупных блоков купленных за рубежом

СПБУ «Хазар» (глубина моря 60 м, четыре опоры с гидравлическим механизмом подъема) и ППБУ «Каспморнефть» (глубина моря 200 м).

Для эксплуатации на Каспии на заводе «Красные Баррикады» (г. Астрахань) по проектам ЦКБ «Коралл» были построены СПБУ типа «Баки» (8 единиц, проект 1540) и две такие же установки («Сиваш» и «Таврия») для эксплуатации в Черном море. На «Морском заводе» (г. Астрахань) для Каспия строились ППБУ типа «Шельф» (5 единиц, проект 10170).

Для эксплуатации на Баренцевом море Выборгским судостроительным заводом были построены две СПБУ «Кольская» и «Мурманская» (проект 15402), две ППБУ типа «Шельф» и одна такая же установка для эксплуатации на шельфе Сахалина. ПБУ, построенные для Баренцева моря, в настоящее время эксплуатируются в Мексиканском заливе и на шельфе Западной Африки.

На ОАО «Центр Судоремонта «Звездочка» завершились работы по монтажу секций вышки, изготовленной американской компанией National Oilwell Varco. Первая из трех секций была смонтирована на подвыщечном основании 25-го июля 2009 г., а 5 августа завершился монтаж 60-метровой конструкции весом свыше 300 тонн. Таким образом, монтаж опорных колонн и буровой вышки завершил сооружение корпуса СПБУ «Арктическая». Сдача буровой установки ООО «Газфлот» произошла летом 2010 года. Строительство СПБУ «Арктическая» началось в 1995 году.

СПБУ «Арктическая» предназначена для разведочного и эксплуатационного бурения на нефть и газ на шельфе арктических морей на глубину до 6500 м, при глубине моря от 10 до 30 метров. Буровая установка имеет водоизмещение 16350 тонн и стоит на трех цилиндрических опорах, диаметром 6 и высотой 72 метра с тремя зубчатыми рейками каждая. В носовой части расположены жилой комплекс и посадочная площадка для вертолета. Буровой блок размещен на выдвижной консоли в кормовой части установки. Общий размер жилого и бурового модулей 88x66 м, а суммарный вес 14800 тонн. Генеральным проектантом СПБУ является ЦКБ "Коралл" (Севастополь, Украина). Заказчиком строительства платформы выступил ООО "Газфлот".

На 2010 год стоимость комплекта бурового оборудования NOV (National Oilwell Varco), позволяющего ПБУ, в том числе буровым судам, работать на глубине моря до 100 футов и бурить скважины глубиной до 21 235 футов, составляет около 54 000 000 долл.

Краткая информация о СПБУ «Арктическая»

ЦКБ Коралл

Проекты
Референции
Пресс-центр
Контакты

Поиск

География проектов

Самоподъемная плавучая буровая установка СПБУ 6500/100

Назначение
Бурение разведочных скважин глубиной до 6500 м на нефть и газ при глубинах моря от 20 до 100 метров.
Основные районы эксплуатации - Баренцево и Охотское моря.

Основные характеристики
Несамодвижная СПБУ на трех опорах длиной по 146 м, с жилым комплексом и посадочной площадкой для вертолета – в носовой части, буровым блоком – в кормовой части установки.

Главные измерения (длина x ширина x высота), м:

- габаритные (опоры в крайнем верхнем положении) 109,0x77,0x146,0
- корпуса 88,0x68,0x9,7

осадка габаритная на переходе, м 6,7

нагрузка мост, т:

- перишлем на плаву 15200
- перишлем при подьеме-спуске (опоры на грунте) 10630

энергетическая установка переменного тока 6200 кВт, 690 В

запасы, т:

- судовые 830
- технологические 2400

автономность, сут. 30

Стоимость комплекта бурового оборудования европейских поставщиков составляет 48 000 000 – 51 000 000 долл.

Стоимость бурового оборудования СПБУ «Арктическая» по состоянию на 2004 год без учета компенсаторов составляла 32 000 000 долл.

Общие виды и основные характеристики построенных в СССР ПБУ приведены на рисунке ниже.



Самоподъемная плавучая буровая установка типа «Бакы» проекта 1540 (СПБУ 6000/70)

Назначение - бурение разведочных скважин на нефть и газ глубиной до 6000 м при глубинах моря от 20 до 76 м в Каспийском и Черном морях. Тип механизма подъема - гидравлический.

Основные характеристики

Параметры	Значения
1. Длина корпуса наибольшая, м	57,6
2. Ширина габаритная, м	47,4
3. Водоизмещение с запасами, т	11200
4. Осадка, м	4,6
5. Мощность энергетической установки, кВт	4300
6. Экипаж, чел	50
7. Количество опор, единиц	4
8. Длина опоры, м	108,5



Самоподъемная плавучая буровая установка "Мурманская" проекта 15402 (СПБУ 6500/100)

Назначение - бурение разведочных и эксплуатационных скважин на нефть и газ глубиной до 6500 м при глубине моря 20-100 м.

Основные районы эксплуатации - Баренцево и Охотское моря.

Основные характеристики

Несамостоятельная СПБУ с тремя опорами длиной по 146 м, с жилым комплексом и посадочной площадкой для вертолета в носовой части и буровым блоком в кормовой части установки.

Параметры	Значения
1. Главные размерения (длина x ширина x высота), м:	
- габаритные (высота с опорами в крайнем верхнем положении)	109,0x77,0x146,0
- корпуса	88,0x68,0x9,7
2. Осадка габаритная на переходе, м	6,7
3. Нагрузка масс, т.:	
- порожнем на плаву/ порожнем	15200
- при подъеме-спуске (опоры на грунте)	10630
4. Энергетическая установка переменного тока	6200 кВт, 690 В.
5. Запасы, т: судовые/технологические	830/2400
6. Автономность, сутки	30



Полупогружная плавучая буровая установка типа «Шельф» проекта 10170 (ППБУ6500/200)

Назначение - бурение разведочных скважин на нефть и газ глубиной до 6000 м в безледовый период на глубинах до 200 м в Каспийском, Балтийском, Черном, Охотском и Баренцевом морях.

Возможна эксплуатация ППБУ в этих же морях с ограничениями по гидрометеороусловиям на глубинах до 90-120 м.

Основные характеристики

Конструкция несамостоятельной ППБУ образована двумя нижними понтонами, шестью стабилизирующими колоннами и верхним корпусом с жилым, энергетическим и технологическим комплексами.

Параметры	Значения
1. Главные размерения (длина x ширина x высота борта), м:	
- нижние понтоны	92,0x15,0x6,0
- верхний корпус	62,4x49,2x6,0
2. Водоизмещение, т/осадка средняя, м:	
- порожнем	11600/4,75
- при переходе	13800/5,60
- эксплуатационные (при бурении)	19770/14,30

Параметры	Значения
3. Якорная система пассивного позиционирования состоит из 8 якорей массой по 18 т.	
4. Энергетическая установка переменного тока:	5350 кВт, 400 В
5. Запасы, т: судовые/технологические:	
- на переходе	700/965
- при эксплуатации	1370/2085
6. Автономность, сутки	30

Общие сведения о поисково-разведочном бурении

Принципиально технология бурения морских скважин и состав бурового оборудования не отличаются от применяемого на суше. Однако имеются три основные особенности.

Во-первых, необходимо учитывать наличие морской толщи, которая может достигать нескольких тысяч метров. Для создания замкнутой циркуляции бурового раствора в процессе бурения, безопасного проведения работ и охраны окружающей среды на ПБУ предусматривается водоотделяющая колонна (райзер), через которую производится бурение, обсадка и цементировка.

Во вторых, для некоторых типов ПБУ (полупогружных и буровых судов) ветер, течения и волны вызывают их горизонтальные и вертикальные перемещения. При горизонтальных перемещениях райзер и бурильные трубы могут получить в процессе бурения нежелательный изгиб относительно устья скважины, который может вызвать их разрушение, что недопустимо. Вертикальные перемещения ПБУ вызывают ударные нагрузки на долото и могут привести к быстрому износу и аварийным ситуациям с породоразрушающим инструментом. Для уменьшения отрицательного влияния горизонтальных перемещений на процесс бурения используется система позиционирования ПБУ, а вертикальных перемещений - предусматривается установка компенсаторов вертикальной качки

В-третьих, при больших глубинах моря в месте проведения работ, предусматривается подводное формирование устья скважины и использование подводного противовыбросового оборудования (подводное заканчивание скважин).

Морская нефтеразведка и добыча нефти. Классификация судов технического флота для строительства подводных нефтепроводов

Источники: сайты - <http://ru.wikipedia.org>, <http://vff-s.narod.ru>, <http://oils.himdetail.ru>

По оценкам специалистов, морская добыча нефти достигает 34% мировой добычи этого вида сырья, газа - более 25% (Россия добывает на шельфе меньше 0,5% нефти, хотя, по оценке специалистов, она обладает ресурсами крупнейшего в мире северо-западного континентального шельфа, нефтегазовый потенциал которого составляет треть океанских мировых ресурсов углеводородного сырья).

Экспертами отмечается, что к середине нынешнего столетия «сухопутные» месторождения углеводородного сырья будут почти исчерпаны, поэтому роль и значимость морской добычи нефти из месторождений континентального шельфа год от года будет возрастать.

Границами шельфа являются берег моря или океана и, так называемая бровка, (резкий перегиб поверхности морского дна - переход к материковому склону). Глубина над бровкой обычно составляет 100-200 метров (в некоторых случаях может достигать 500 - 1500 м, например, в южной части Охотского моря или на Новозеландском шельфе).

Общая площадь Мирового шельфа составляет около 32 млн. кв. км. Он наиболее обширен у северной окраины Евразии, где его ширина достигает 1,5 тыс. километров, а также в

Беринговом море, Гудзоновом заливе, Южно-Китайском море и у северного побережья Австралии.

Конвенция ООН по морскому праву от 1982 года предоставляет прибрежным государствам право контроля над континентальным морским шельфом (морское дно и недра под ним, находящиеся за пределами территориальных вод государства).

Габариты и масса добывающих платформ зависят, при прочих равных условиях, в первую очередь, от того, на каких глубинах моря они устанавливаются и, естественно, растут с увеличением этой глубины, а, следовательно, возрастают и затраты денежных средств на строительство платформ.

Экономическая эффективность эксплуатации подводного месторождения в значительной степени зависит также от удаленности его от берега. Чем дальше от берега установлена в море платформа, тем больше протяженность нефтепроводов от нее до берегового резервуарного парка, больше транспортные расходы на доставку людей и грузов. Большинство морских платформ находится относительно недалеко от берега, на малых глубинах. Так, в США 80% эксплуатируемых месторождений залегает в районах, где глубины не превышают 30 м. Лишь небольшое число платформ установлено на глубинах, близких к 100-метровой отметке или больше нее.

Строительство подводных нефтепроводов, даже на небольших глубинах, представляет собой сложную техническую задачу, для его реализации используется комплекс достаточно дорогостоящих технических средств (стоимость строительства 1 км подводного трубопровода составляла в 2007-2008 гг., в среднем, 2-3 млн. долл.):

- Инженерно-геологические суда для батиметрической съемки и изучения характеристик грунта по трассе укладки трубопровода
- Трубоукладочные суда, оснащенные сварочным оборудованием для сварки труб диаметром до 1400 мм, стингером, натяжителями и использующие для передвижения по трассе укладываемого трубопровода якорную или динамическую систему позиционирования;
- Буксиры-завозчики якорей, имеющих значительную массу, до 15-20 т каждый;
- Суда-трубовозы, имеющие грузоподъемность по палубному грузу до 5000 т (для сравнения, обычные суда снабжения перевозят на палубе, в среднем 500-1000т), для доставки к ТУС обетонированных труб по мере их расхода при движении по трассе;
- Траншеекопатели/трубозаглубители с судами обеспечения для укладки подводного трубопровода в траншею с последующей ее засыпкой (в местах пересечения трассы судоходных фарватеров, на мелководных участках);
- Суда для адресной засыпки трубопровода в глубоководных районах;
- Телеуправляемые подводные аппараты с судами обеспечения для контроля укладки, заглубления и засыпки подводного трубопровода.

Особую сложность представляет строительство нефтепровода в районах дрейфующих льдов, например у берегов Аляски. Из-за сложных климатических условий и, соответственно, дополнительных затрат, расходы на строительство увеличиваются не менее, чем в три раза.

После строительства подводного трубопровода и завершения обустройства морского месторождения начинается его эксплуатация.

Наиболее крупные морские нефтепромыслы расположены:

- в Атлантическом океане (Мексиканский залив, бассейн Карибского моря),
- в восточной части Тихого океана (залив Кука и прибрежная часть Калифорнии),

- у берегов Австралии в районе пролива Басса,
- в Индийском океане (Персидский и Суэцкий заливы),
- в Северном море,
- на Дальневосточном регионе (шельф острова Сахалин).

Геолого-геофизические работы проводят 82 страны, поисковое бурение - 31 страна, нефть из морских месторождений добывают 24 страны.

Основные технические средства освоения морских месторождений нефти

Эти средства можно разделить на пять основных групп:

- Сейсморазведочные суда, осуществляющие поиск перспективных на нефть морских структур.
- ПБУ для бурения поисково-разведочных скважин, открытия месторождений и оценки запасов нефти.
- Морские платформы, непосредственно осуществляющие добычу нефти.
- Транспортно-технологические системы вывоза нефти на рынки сбыта.
- Суда обслуживающего флота.

Сейсморазведочные суда

При выполнении работ суда используют, в основном, метод отраженных волн (МОВ) и 3D-сейсмику, они оснащены расположенными по борту буксируемыми пневматическими источниками возбуждения упругих колебаний. Эти колебания, пройдя толщу осадочных пород, отражаются от коренных пород и улавливаются буксируемой за судном сейсмокозой, в которой установлены пьезодатчики. Расшифровки сейсмограмм позволяют судить о наличии структур, в которых может залежать нефть.

Плавающие буровые установки

С помощью ПБУ выполняется бурение поисково-разведочных скважин и, в основном, определяется:

- Действительно ли в исследуемой структуре присутствует нефть (в случае положительного ответа, структура регистрируется как месторождение).
- Площадь месторождения.
- Глубина залегания продуктивных пластов.
- Количество пластового продукта (нефть, попутный газ, вода) на каждом продуктивном горизонте.
- Физико-химический состав продукта.

По результатам поисково-разведочного бурения предварительно определяется рентабельность освоения месторождения и, в случае предполагаемой ее наличия, разрабатывается генеральная схема обустройства месторождения с определением, в основном, количества добывающих платформ, количества продуктивных и нагнетательных скважин на каждой платформе и места размещения платформ на площади месторождения.

Основными типами ПБУ являются самоподъемные, погружные и полупогружные буровые установки и буровые суда.

В соответствии с данными **Rigzone.com**, данное агентство классифицирует плавающие буровые установки (rigs) следующим образом:

Классификация ПБУ согласно Rigzone (начало)

Классификация буровых установок RIGZONE*											
Группа	Floaters (плавучие шельфовые структуры)		Jackup Rigs (СПБУ)				Other Offshore Rigs				
Тип	Drillships (буровые суда)	Semisubs (полупогружные ПБУ)	Jackup IC	Jackup IS	Jackup MC	Jackup MS	Drill Barge (буровая баржа)	Inland Rig/barge (материковая буровая установка)	Platform Rig (консольная буровая установка)	Submersible (погружная ПБУ)	Tender (вспом. морское основание)
	-	-	Independent leg cantilever	Independent slot	Mat-supported cantilevered	Mat-supported slot	-	-	-	-	-
Подтип	<4000 WD	<1500 WD	<250 WD	<250 WD	<200 WD	<200 WD	<150 WD	-	-	-	-
	4000+ WD	1500+ WD	250 WD	250 WD	200+ WD	200+ WD	150+ WD	-	-	-	-
	-	4000+ WD	300 WD	300 WD	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	300+ WD	300+ WD	-	-	-	-	-	-	-

* WD – water depth, глубина воды, футов.

Кроме данной классификации, существует и другая классификация Rigzone, с 2009 года применяемая по отношению к floaters – плавучим шельфовым структурам, объединяющим полупогружные ПБУ и буровые суда:

Классификация ППБУ и БС согласно Rigzone (продолжение)

Сегмент	Глубина воды, футов
Midwater segment (сегмент средней воды)	<4000 WD
Deerwater segment (Глубоководный сегмент)	4000-6999 WD
Ultra-deerwater segment (супер-глубоководный сегмент)	7000+ WD

САМОПОДЪЕМНАЯ ПЛАВУЧАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА (СПБУ) - плавучая буровая установка, поднимаемая в рабочем состоянии над поверхностью моря на колоннах, опирающихся на грунт. СПБУ имеет корпус, который обеспечивает необходимые водоизмещение и остойчивость на плаву. В нем размещены помещения для механизмов, оборудования, запасов, жилые помещения. По краям корпуса расположены выдвижные опорные колонны, способные перемещаться вверх и вниз. На первых СПБУ количество опорных колонн колебалось от 4 до 12, в настоящее время СПБУ имеют, как правило, 3 — 4 опорные колонны. С помощью СПБУ ведут разведочное бурение на глубинах моря от 15 до 120 м, причем до глубин 40 — 50 м экономичнее круглые цилиндрические опорные колонны, свыше 50 м — ферменные. Когда СПБУ находится на плаву, опорные колонны выдвинуты максимально вверх; на точке бурения они опускаются и упираются в грунт, после чего корпус с помощью подъемников гидравлического или электромеханического типа начинает подниматься по колоннам из воды, а нижние части опорных колонн при этом вдавливаются в грунт. Высота подъема корпуса выбирается с учетом вероятных высот волн и приливов. На слабонесущих грунтах в нижних частях опорных колонн иногда применяют единый нижний корпус — опорный мат, связывающий опорные колонны между собой и обеспечивающий устойчивость СПБУ при стоянке на точке бурения, а также дополнительное водоизмещение на плаву.

Агентство Rigzone приводит следующую классификацию СПБУ:

- **"IC"** (другое сокращение ILC) means an independent leg cantilever ed jackup rig – самоподъемная буровая установка консольного типа на независимых опорных колоннах (например, СПБУ Мурманская).
- **"IS"** means a an independent leg slot-type jackup rig – СПБУ слотового типа на независимых опорных колоннах (например, СПБУ Ensco 69).
- **"MC"** means a mat-supported cantilevered jackup rig – СПБУ консольного типа с опорной плитой (например, СПБУ Ocean Crusader).
- **"MS"** means a mat-supported slot-type jackup rig – СПБУ слотового типа с опорной плитой (например, SeaHawk 2505).

Каждый тип делится на подтипы в зависимости от **глубины воды**. IC и IS до 250 футов (<250 WD), 250 футов (250 WD), 300 футов (300 WD), более 300 футов (+300 WD); MC и MS до 200 футов (<200 WD) и более 200 футов (+200 WD).

Rig Type	Rigs Working	Total Rig Fleet	Average Day Rate
Jackup	0 rigs	1 rigs	--
Jackup IC < 250' WD	32 rigs	53 rigs	\$69,000
Jackup IC 250' WD	41 rigs	63 rigs	\$80,000
Jackup IC 300' WD	86 rigs	132 rigs	\$89,000
Jackup IC 300'+ WD	129 rigs	156 rigs	\$146,000
Jackup IS < 250' WD	5 rigs	8 rigs	--
Jackup IS 250' WD	7 rigs	9 rigs	\$75,000
Jackup IS 300' WD	2 rigs	4 rigs	\$60,000
Jackup IS 300'+ WD	1 rigs	3 rigs	\$70,000
Jackup MC < 200' WD	3 rigs	11 rigs	\$37,000
Jackup MC 200'+ WD	11 rigs	25 rigs	\$56,000
Jackup MS < 200' WD	2 rigs	2 rigs	--
Jackup MS 200'+ WD	7 rigs	16 rigs	\$47,000

Морские добывающие платформы

Эти платформы по способу закрепления на морском дне подразделяются на две большие группы:

Стационарные платформы, опирающиеся в процессе эксплуатации на морское дно:

- Свайные стальные ферменные
- Гравитационные (железобетонные и стальные)

Платформы, эксплуатирующиеся в плавучем, заякоренном положении:

- Платформы типа TLP (Tension Leg Platform – платформы с предварительно натянутыми связями).
- Платформы по типу полупогружных ПБУ с провисающими якорными связями.

Транспортно-технологические системы вывоза нефти

Такие системы разделяются на две большие группы:

- Трубопроводные
- Танкерные

Целесообразность использования той или иной системы определяется по результатам сравнительных технико-экономических расчетов с учетом динамики добычи, стоимости добываемой нефти, природных факторов, расстояний и т.п.

Следует отметить, что трубопроводный транспорт имеет неоспоримое преимущество перед танкерами, поскольку он не зависит от погодных условий. Однако при больших расстояниях затраты денежных средств на его строительство могут быть большими и, кроме того, если по трубопроводу транспортируется нефть от различных месторождений, то происходит смешение нефти и соответственно «смещение» их цен, что, естественно, негативно влияет на более дорогую нефть.

Танкерные системы, безусловно, предпочтительны при перевозках на дальние расстояния, например, от России в США, лишены последнего недостатка, поскольку даже один танкер принципиально может перевозить в различных танках различную по составу и цене нефть, не смешивая их. Однако танкеры в большой степени подвержены воздействию природных факторов, особенно в такой ответственный момент как выполнение грузовых операций непосредственно на месторождении, поэтому при танкерных перевозках трудно обеспечить регулярность поставок, особенно, если речь идет о ледовых условиях.

Танкерные системы, в свою очередь, подразделяются на прямые перевозки нефти непосредственно от месторождения до рынков сбыта и перевалочные, с промежуточной базой. Схема с перевалкой достаточно привлекательна при эксплуатации месторождения, расположенного в замерзающем море. В этом случае от месторождения до перевалочной базы, расположенной в незамерзающих районах, нефть перевозится под проводкой в тяжелых ледовых условиях линейными ледоколами ледовыми челночными танкерами относительно небольшой грузоподъемности, а от перевалочной базы до рынков сбыта – более экономичными не ледовыми, большого дедвейта линейными танкерами. При определенных условиях, рентабельность перевалочных перевозок может быть выше прямых на 15-20%.

Статистические данные о ПБУ

По состоянию на ноябрь 2008 г. в мире насчитывалось 1083 ПБУ, распределенных по типам следующим образом:

- Самоподъемные (СПБУ) – 506 (47%);
- Полупогружные (ППБУ) – 253 (23%);
- Буровые суда и баржи – 317 (29%);
- Погружные – 7 (1%).

Динамика численности ПБУ за последние 30 лет представлена ниже (см. www.rigzone.ru).

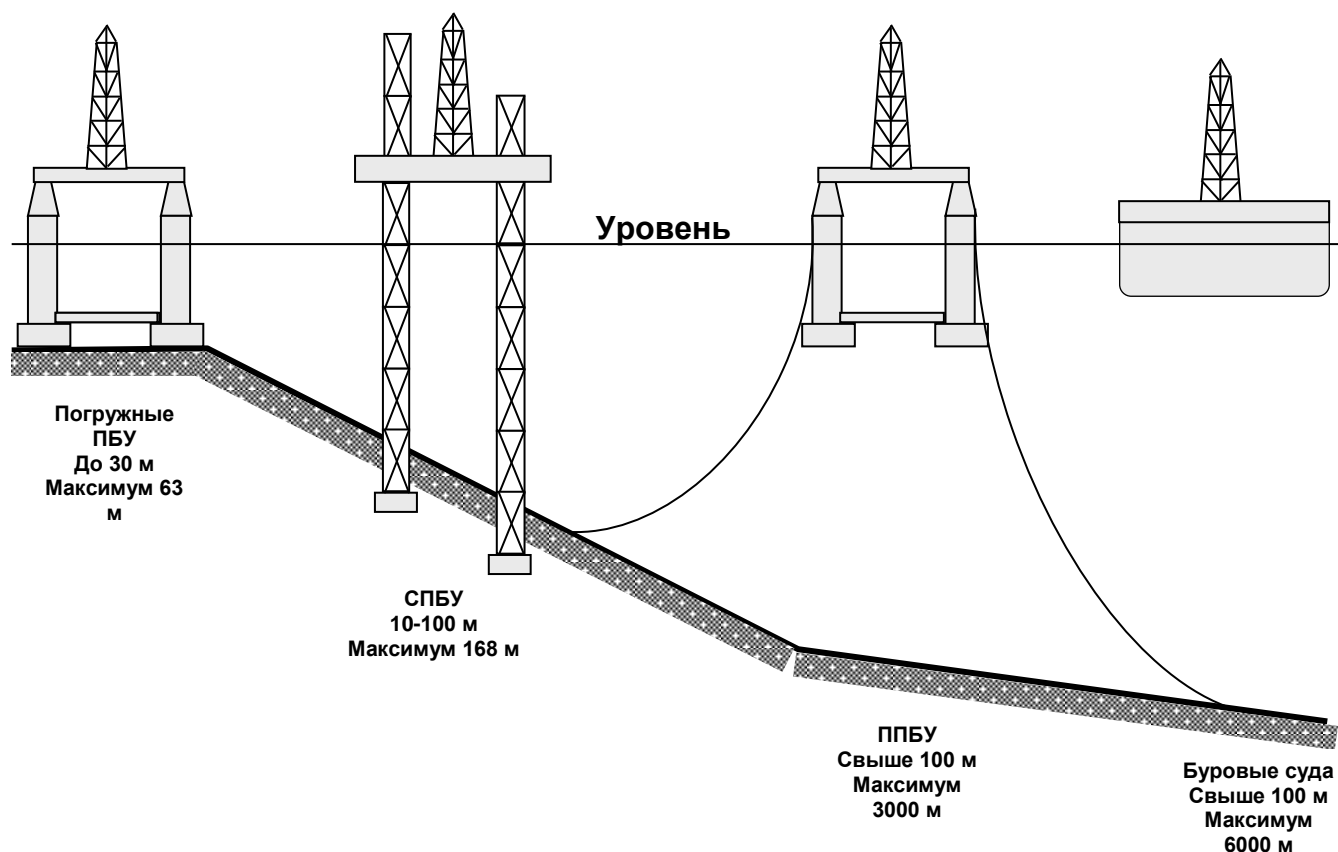
Тип ПБУ	1974		1980		1981		1982		1983		2005		2008	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Самоподъемные	161	43,8	245	52,7	318	58,3	406	61,1	439	59,7	381	61	506	47
Полупогружные	109	29,6	115	24,7	119	21,8	134	20,2	166	22,6	171	27,5	253	23
Буровые суда и баржи*	79	21,4	81	17,4	81	14,9	89	13,4	92	12,5	63	10	317	29
Погружные	20	5,2	24	5,2	27	5	35	5,3	38	5,2	9	1,5	7	1
Итого:	369	100	465	100	545	100	664	100	735	100	625	100	1083	100%

* За исключением так называемых «болотных барж» (с крайне ограниченной осадкой, предназначенных, в основном, для эксплуатации на озере Маракайбо, Венесуэла).

Как видно из приведенных данных, количество ПБУ неуклонно возрастало, к середине 80-х годов оно достигло максимума, однако темпы их роста замедлялись. Так, например, если в 1981 г. прирост числа ПБУ по сравнению с предыдущим годом составил 17,2%, в 1982 г. - 21,8%, то в 1983 г. - всего 10,7%. К настоящему времени численность ПБУ сократилась на около 15% по сравнению с максимальной. Отмеченное обстоятельство объясняется, в первую очередь, сокращением темпов строительства СПБУ, которые продолжают оставаться основой парка ПБУ, практическим исчезновением класса погружных ПБУ и сокращением количества буровых судов и барж.

По данным компании Colton на период 2006-2011 гг. было заказано 90 единиц ПБУ, в том числе: буровых судов – 8, полупогружных ПБУ – 25, самоподъемных ПБУ – 57.

Глубины моря, при которых рационально использование ПБУ различных типов, приведены на рисунке ниже.



Анализ основных технических решений, принимаемых на СПБУ в последнее время

Динамика количества СПБУ приведена ниже в таблице, выделено максимальное значение.

Годы	1953	1963	1973	1983	2005
Количество СПБУ, единиц	2	32	125	439	381

Видно, что до 1983 г количество СПБУ неуклонно возрастало достаточно быстрыми темпами, затем оно сократилось на около 13%.

Портфель заказов

С 2006 по 2009 г.г было заказано 57 СПБУ, в том числе: 4 на 2006 г., 19 на 2007 г., 28 на 2008 г. и 6 на 2009 г.

Сведения по СПБУ, заказанным на 2007-2009 г.г.

Страна	Верфь-строитель	Год поставки	Оператор	Название	Тип	Глубина, м	
						Моря	Бурения
Китай	Dalian Shipyard	2007	China Oilfield Services		F&G JU 2000	122	9150
Китай	Dalian Shipyard	Сентябрь 07	Noble Drilling	Noble Hans Deul	F&G JU 2000	122	9150
Китай	Dalian Shipyard	Март 08	Noble Drilling	Noble Roger Lewis	F&G JU 2000	122	9150
Китай	Dalian Shipyard	Март 09	Noble Drilling		F&G JU 2000	122	9150
Сингапур	KFELS*	Апр. 06	Deep Drilling	Deep Driller 3	FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Дек. 06	Gulf Drilling	Gulf 4	FELS Mod B	107	10680
Сингапур	KFELS	Дек. 06	Awilco AS	WilCraft	FELS ModVB	122	9150
Сингапур	KFELS	Март 07	PV Drilling		FELS ModVB	91,5	6100
Сингапур	KFELS	Март 07	ENSCO	ENSCO 108	FELS ModVB	122	9150
Сингапур	KFELS	Июнь 07	Seadrill		FELS ModVB	107	10680

Страна	Верфь-строитель	Год поставки	Оператор	Название	Тип	Глубина, м	
						Моря	Бурения
Сингапур	KFELS	2007	Deep Drilling	Deep Driller 4	FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Сент. 07	Seadrill		FELS ModVB	122	10680
Сингапур	KFELS	Декабрь 07	Maersk Contractors		MSC CJ 50	107	10680
Сингапур	KFELS	Дек. 07	Gulf Drilling	Gulf 5	FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Март 08	Diamond Offshore	Ocean Shield	FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Март 08	Awilco AS		FELS ModVB	122	30,000
Сингапур	KFELS	Июнь 08	Maersk Contractors		MSC CJ 50	107	10680
Сингапур	KFELS	Июнь 08	Seadrill		FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Сент. 08	Deep Drilling	Deep Driller 5	FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Декабрь 08	Maersk Contractors		MSC CJ 50	107	10680
Сингапур	KFELS	Дек. 08	Jindal Group		FELS ModVB	107	9150
Сингапур	KFELS	Дек. 08	Jindal Group		FELS ModVB	107	9150
Сингапур	KFELS	Март 09	Deep Drilling	Deep Driller 7	FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Март 09	Mercator Lines		FELS ModVB	107	10680
Сингапур	KFELS	Июнь 09	Maersk Contractors		MSC CJ 50	107	10680
Сингапур	KFELS	Июнь 09	Awilco AS	WilStrike	FELS ModVB	122	9150
Сингапур	SembCorp	2007	Awilco AS	WilSuperior	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	2007	PT Apexindo	Soehana	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Март 07	Maersk Contractors	Petrojack I	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	2007	Deep Drilling	Deep Drilling 6	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Декабрь 07	SeaTankers		Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Декабрь 07	Awilco AS		Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Март 08	Japan Drilling	Hakuryu 10	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Январь 08	Petrojack AS	Petrojack II	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Июнь 08	Maersk Contractors	Petrojack III	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Июнь 08	Aban Lloyd Chiles		Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Июнь 08	Awilco AS	WilBoss	Baker Pacific 375	114	9150
Сингапур	SembCorp	Октябрь 08	Deep Drilling	Deep Driller 8	Baker Pacific 375	114	9150
США	M.I.S. (Sharjah)	Июнь 08	Mosvold Jackup Ltd.		F&G Super M2	91,5	9150
США	M.I.S. (Sharjah)	Октябрь 08	Mosvold Jackup Ltd.		F&G Super M2	91,5	9150
США	KAMFELS**	Март 08	Diamond Offshore	Ocean Scepter	FELS ModVB	107	10680
США	KAMFELS	Май 07	Scorpion Offshore	Offshore Courageous	LeTourneau Super 116	107	9150
США	KAMFELS	Октябрь 07	Scorpion Offshore	Offshore Defender	LeTourneau Super 116	107	9150
США	KAMFELS	Март 08	Scorpion Offshore	Offshore Resolute	LeTourneau Super 116	107	9150
США	KAMFELS	Июнь 08	Scorpion Offshore	Offshore Vigilant	LeTourneau Super 116	107	9150
США	KAMFELS	Ноябрь 08	Scorpion Offshore	Offshore Intrepid	LeTourneau Super 116	107	9150
США	KAMFELS	Сентябрь 08	Atwood Oceanics		LeTourneau Super 116E	107	10680
США	LeTourneau	Октябрь 06	Rowan Companies	Hank Boswell	LeTourneau Tarzan (TM)	91,5	12200
США	LeTourneau	Май 07	Perforadora Central	Panuco	LeTourneau Super 116E	107	10680
США	LeTourneau	Июль 08	Rowan Companies		LeTourneau 240C	122	12200
США	LeTourneau	Февраль 09	Rowan Companies		LeTourneau 240C	122	12200
США	Signal International	Сентябрь 07	Rowan Companies	Tarzan IV	LeTourneau Tarzan (TM)	91,5	12200

*KFELS - Keppel FELS ** KAMFELS - Keppel AMFELS

Распределение СПБУ по возрасту

Возраст, лет	Количество СПБУ	
	единиц	%
➤ 10 и менее	23	6,1
➤ 11-20	8	2,1
➤ <i>Более 20</i>	335	87,9
➤ Неизвестен	15	3,9

Как следует из приведенных данных подавляющее большинство СПБУ составляют довольно старые, имеющие возраст 20 и более лет. Такие СПБУ проходят модернизацию, как правило, раз в 10-15 лет. Имеются СПБУ, которые прошли модернизацию дважды (OCEAN KING, PRIDE KANSAS). Самой старой СПБУ является BRITANNIA, построенная еще в 1968 г (возраст 39 лет) и предназначенная для бурения скважин глубиной 6100 м при глубинах моря до 61 м.

Распределения СПБУ по районам эксплуатации

Район эксплуатации	Количество СПБУ	
	единиц	единиц
➤ Заливы Мексиканский и Кампече	143	37,5
➤ Юго-Восточная Азия и Средний Восток	111	29,2
➤ Северное море	34	8,9
➤ Другие районы (в основном, Западная Африка, Южная Америка и Австралия)	69	18,1
➤ Неизвестен	24	6,3

Основным районом эксплуатации СПБУ, как и на протяжении всей истории их существования, продолжает оставаться Мексиканский залив, где работает около 40% СПБУ. Этот регион явился своеобразным полигоном, на котором отработывались новые решения для ПБУ, прежде чем распространить их по всему миру.

Основные характеристики

Распределение всех построенных к настоящему времени СПБУ по основным характеристикам

Характеристики	Количество СПБУ	
	Единиц	%
1. Глубина моря в месте эксплуатации, м		
➤ Менее 91,5	156	40,9
➤ 91,5-106,8	115	30,2
➤ Свыше 106,8	29	7,6
➤ Неизвестна	81	21,3
2. Глубина бурения скважин, м		
<i>6100 и менее</i>	146	38,3
➤ 7600	110	28,9
➤ 9150	32	8,4
➤ 10670	4	1,0
➤ Неизвестна	89	23,4
3. Высота буровой вышки, м		
➤ Менее 44,8	12	3,2
➤ 44,8-48,8	213	55,9
➤ 51,8	23	6,0
➤ Неизвестна	133	34,9
4. Грузоподъемность буровой вышки, т		
➤ Менее 450	5	1,3
➤ 450-680	241	63,3
➤ Более 680	8	2,1
➤ Неизвестна	127	33,3
5. Максимальная переменная нагрузка, т		
➤ Менее 3000	189	49,6
➤ 3001-4000	35	9,2
➤ Более 4000	9	2,4
➤ Неизвестна	148	38,8
6. Количество обслуживающего персонала, человек		
➤ Менее 80	76	19,9
➤ 80-100	136	35,7

➤ Более 100	27	7,1
➤ Неизвестно	142	37,3

Основные характеристики СПБУ постройки 2000 г и позже (выделены максимальные значения)

Название СПБУ	Проектант, класс	Строитель, год	Район эксплуатации	Глубина, м		Вышка		Количество и тип опор	Корпус, длина x ширина x высота, м	Переменная нагрузка, т	Экипаж, чел	Краны, ед x г/п, т x вылет от оси вращения, м
				моря	скважины	высота, м	г/п, т					
ATWOOD BEACON	KFELS, Mod V, Class B	Сингапур, 2003 г	Юго-Восточная Азия	122	9150	48,8	680	3Ф x 3*	71,3x63,4x7,6	3400	112	1x45 1x40
BOB PALMER	Class super Gorilla XL	Vicksburg, Миссисипи, 2003 г	Мексиканский залив	167,7	10670	48,8	907	3Ф x 3	93,3x91,5x10,9	3670	120	4 x 75 x 9,1 1 x 56 x 14,3
GSF CONSTELLATION I, II	Friede&Goldman, Class JU	PPL Shipyard, Сингапур, 2003-2004 гг	Нет данных	122	9150	51,8	725	3Ф x 3	76,2x70,4x9,4	4530	120	2 x 50 x 36
ENSKO 76	Marathon Le Turneau, Class Super 116	Brownsville, Техас, 2000 г	Западная Африка	106,7	9150	Нет данных		3Ф x 4**	74,1x62,8x7,9	Нет данных		3 x 50 x 7,3
ENSKO 101	KFELS, Mod V	Keppel Fels, Сингапур, 2000 г	Северное море	106,7	9150	51,8	680	3Ф x 3	69,5x67,7x9,1	8300	104	3
ENSKO 102	KFELS, Mod V	Keppel Fels, Сингапур, 2004 г	Юго-Восточная Азия	122	9150	51,8	680	3Ф x 3	75,0x67,7x9,1	7100	108	3 x 55 x 21,3
ENSKO 104	KFELS, Mod V, Class B	Keppel Fels, Сингапур, 2002 г	Тиморское море, Австралия	109,8	9150	53	680	3Ф x 3	69,5x68,6x7,6	3000	94	3 x 50
ENSKO 105	KFELS, Mod V	AMFELS Brownsville, Техас, 2002 г	Мексиканский залив	122	9150	53	680	3Ф x 3	69,5x68,6x7,6	3000	94	3 x 50
ENSKO 106	KFELS, Mod V, Class B	Неизвестен, 2004 г	Нет данных	106,7	9150	51,8	680	3Ф x 3	69,5x68,6x7,6	4100***		3 x 50 x 36
MAERSK INNOVATER	MSC CJ70-150MC	Hyundai Heavy Industries, 2004 г	Северное море	150	9150	64	907	3Ф x 3	102,4x88,7x11,5	10000	120	1 x 50 x 42,7 1 x 50 x 48,8
SKOOTER YEARGAIN	Class Tarzan	Vicksburg, Миссисипи, 2004 г	Нет данных	91,5	10670	Нет данных		3Ф x 3	65,5x59,7x6,7	3400	82	3 x 56 x 14,3
TRIDENT 20	CS Mod V	Caspian Shipyard, Баку, 2000 г	Каспийское море	106,7	7620	Нет дан.	590	3Ф x 4	Нет данных	3500	100	3 x 50

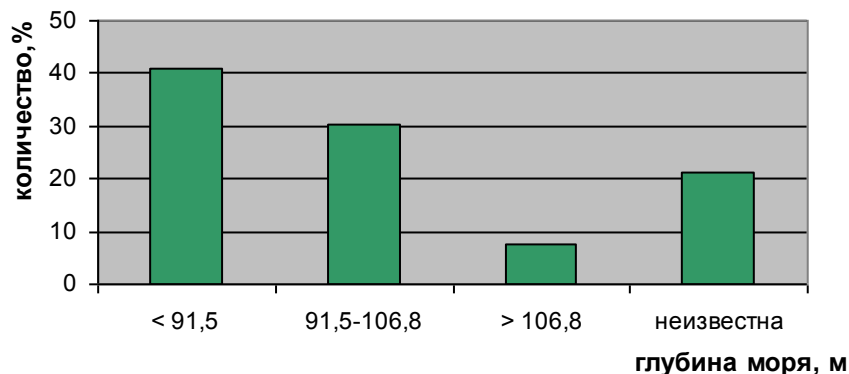
* Здесь и далее указано 3 - количество опор, Ф – ферменные, 3 или 4 - количество граней. Длина каждой опоры для этой СПБУ составляет 157,6 м

** Длина каждой опоры составляет 145,4 м

*** В штормовом отстое нагрузка составляет 2720 т

Глубина моря

Эта характеристика является одной из важнейших, поскольку оказывает существенное влияние на размеры корпуса, опор и их спускоподъемных механизмов, а следовательно, и стоимость строительства СПБУ. Большинство имеющихся СПБУ предназначено для эксплуатации при глубинах моря менее 91,5 м, однако достаточно много СПБУ (около 40%) предназначено к эксплуатации при больших глубинах моря.



Наметившаяся тенденция к увеличению средней глубины моря для СПБУ сохраняется, что подтверждается следующими данными:

Годы	Средняя глубина моря в месте бурения, м
До 1978	60,1
1978-1079	64,3
1980-1981	68,6
1982-1983	74,0
1984-1986	86,0
2000 и позже	119,5

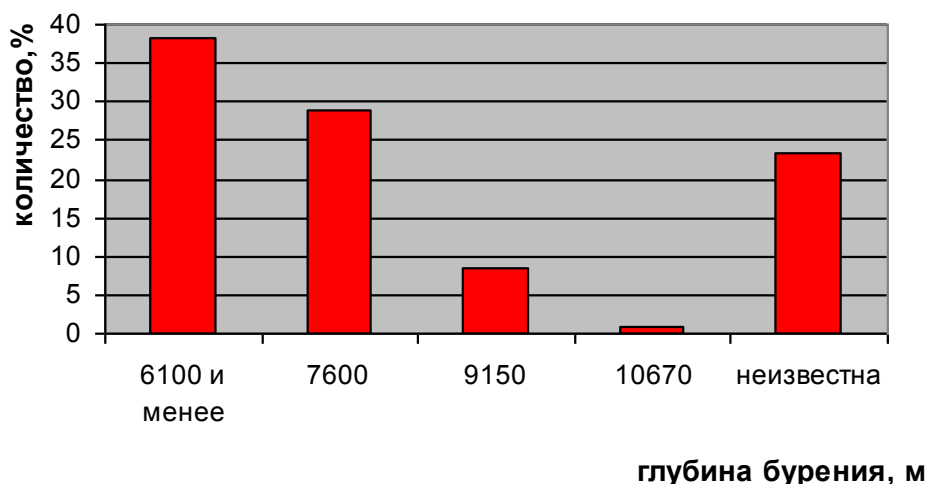
Из построенных в последнее время СПБУ только одна предназначена для работы при глубинах моря менее 100 м (91,5 м), все остальные строились для больших глубин.

Наиболее глубоководной установкой является СПБУ BOB PALMER, построенная в 2003 г и предназначенная к эксплуатации при глубине моря около 168 м. Следует отметить, что эта глубина приближается к глубине моря, на которой уже используются ППБУ (183 м).

Отмечено, что стоимость СПБУ зависит от ее конструктивных возможностей по глубине моря. Проведенный анализ характеристик и стоимости, заказанных СПБУ на 2006-2009 годы, позволил сделать вывод о том, что данная характеристика имеет влияние на стоимость до 30%

Глубина бурения скважин (возможности установленного бурового оборудования)

Эта характеристика зависит от геологических особенностей залегания продуктивных горизонтов и оказывает решающее влияние на выбор параметров бурового оборудования. Большинство имеющихся СПБУ оборудовано буровыми комплексами, предназначенными для бурения скважин глубиной, в основном, 6100 м, хотя достаточно много СПБУ (около 30%) оснащены буровыми комплексами для бурения скважин глубиной 7600 м. Около 10% СПБУ предназначены для бурения скважин глубиной 9000 и более метров.



Динамика глубины бурения скважин

Глубины бурения скважин	СПБУ		
	80-х годов	Настоящего времени	Постройки 2000 г и позже
Основной диапазон	6100-7620	6100-7620	9150 и более
Среднее значения	6550	7060	9280

Максимальна глубина бурения скважин на СПБУ составляет 10670 м (BOB PALMER и SKOOTER YEARGAIN, соответственно 2003 и 2004 г.г постройки).

Таким образом, имеется тенденция к увеличению глубины бурения скважин, что находит свое отражение и в стоимости СПБУ (влияние фактора на стоимость составляет до 70%).

Буровое оборудование

При бурении используется два - три буровых насоса, мощностью 450-1640 кВт и давлением 350/530 кг/см² каждый.

Изменение высоты и грузоподъемности буровой вышки

Параметры	Высота вышки (м) у СПБУ			Грузоподъемность вышки (т) у СПБУ		
	80-х годов	Настоящего времени	Постройки 2000 г и позже	80-х годов	Настоящего времени	Постройки 2000 г и позже
Основной типоразмер/диапазон	44,8	44,8 и 48,8	51,8 и более	450 и менее	450-680	680 и более
Среднее значение	Около 45	46,2	58,5	535	570	720

Как показывает анализ приведенных данных, имеется тенденция использовать на СПБУ более высокие буровые вышки с большей грузоподъемностью.

Наибольшую высоту и грузоподъемность имеет вышка, установленная на построенной в 2004 г СПБУ MAERSK INNOVATER, - 64 м и 907 т соответственно.

Вышки оборудуются талевыми блоками, роторными столами и верхним приводом. При бурении используются буровые лебедки мощностью 740-6600 кВт каждая с тягой до 1100 т.

Архитектурно-конструктивный тип

Опорно-подъемное устройство

На СПБУ используются два типа опор – ферменные и цилиндрические (как правило, объединенные подводным матом). Использование того или иного типа опор зависит от глубины моря, на которую рассчитываются СПБУ, и физико-механических свойств грунта дна в месте их установки. Выполненные зарубежными специалистами исследования

показали, что при относительно малых глубинах моря (до 50-60 м) целесообразно использовать цилиндрические опоры, на больших – ферменные, поскольку масса ферменных опор при больших глубинах оказывается меньше, чем цилиндрических.

По этой причине все глубоководные СПБУ строились исключительно с ферменными опорами.

Ферменные опоры могут иметь в поперечном сечении форму треугольника с тремя гранями, на которых установлены рейки опорно-подъемного устройства, и квадрата с четырьмя такими гранями.

Несмотря на то, что по большинству платформ в настоящее время установить количество и тип опор не представилось возможным в силу отсутствия данных, но, сообразуясь с высказанным выше, можно утверждать, что определенлся рациональный архитектурно-конструктивный тип СПБУ - установка с тремя ферменными опорами и треугольным в плане их сечением.

Для предотвращения чрезмерного проникновения опор в грунт морского дна (пенетрации) при задавливании, на их нижних частях предусматриваются башмаки, диаметр которых больше поперечного размера грани опоры.

Длина опоры определяется глубиной моря (в первую очередь), вертикальным клиренсом, высотами корпуса СПБУ и портала, величиной пенетрации и для глубоководных платформ отношение длины опоры к глубине моря может составлять 1,3-1,4.

Спускоподъемные устройства

Спускоподъемные устройства бывают гидравлические и электромеханические.

Гидравлические устройства шагового типа могут быть двух систем: де Лонга и ле Турно. Система де Лонга применялась для цилиндрических опор и состояла из обоймы с гнездами, расположенной на опоре, и штыря, входящего в гнезда и имеющего привод от гидроцилиндров. Система ле Турно применяется на ферменных опорах и состоит из зубчатой рейки, прикрепленной к грани опорной колонны и захватов, входящих в пазы этой рейки. Подъем корпуса осуществляется пошагово – силовые захваты с помощью гидроцилиндров выполняют подъем корпуса на величину хода штока. Затем в пазы вводятся захваты, удерживающие корпус СПБУ, пока силовые захваты перемещаются по высоте. Затем удерживающие захваты выводятся из пазов в них заводятся силовые захваты и процесс подъема корпуса продолжается.

Гидравлическим шаговым механизмом подъема были оснащены первые отечественные СПБУ типа «Баки» (проект 1540).

Электромеханические устройства также бывают шагового типа (использованы на СПБУ «Мурманская» и «Кольская», построенные на Выборгском заводе по проекту 15402) и непрерывного типов (предусмотрено на строящейся в настоящее время на заводе «Звездочка» (Северодвинск) по проекту 15402 М СПБУ «Арктическая», Устройства непрерывного типа (рис. 2.18, таблица 2.17) получили наибольшее распространение и состоят из зубчатой рейки, входящей в конструкцию опор, и шестерен, зацепляющихся с рейкой и размещаемых в порталах на корпусе СПБУ. Привод шестерен от электродвигателя осуществляется, как правило, через редуктор (количество которых может достигать 36 единиц, по 4 на каждую зубчатую рейку опоры для трехопорной СПБУ), хотя имеются устройства, у которых каждая шестерня имеет собственный электродвигатель. Вращаясь, шестерня непрерывно поднимается по опорам вместе с корпусом СПБУ на необходимую высоту.

Скорость подъема корпуса СПБУ составляет 0,3-0,5 м/мин, мощность привода 1500-2000 кВт, суммарная нагрузка на подъемный механизм, практически равная массе СПБУ в транспортном положении (за вычетом массы опор) с минимальными технологическими и судовыми запасами, может достигать до 18 тыс. т.

Операции по установке/снятию СПБУ с точки являются весьма ответственными. Именно в эти моменты произошло около 18% всех крупных аварий СПБУ (Всемирный банк данных по морским авариям плавучих буровых установок и стационарных нефтегазодобывающих платформ). Поэтому необходимо в максимально возможной степени достоверное прогнозирование гидрометеорологических условий на время постановки СПБУ и проведение предшествующих инженерно-геологических изысканий по определению характеристик грунта морского дна в месте каждой установки СПБУ.

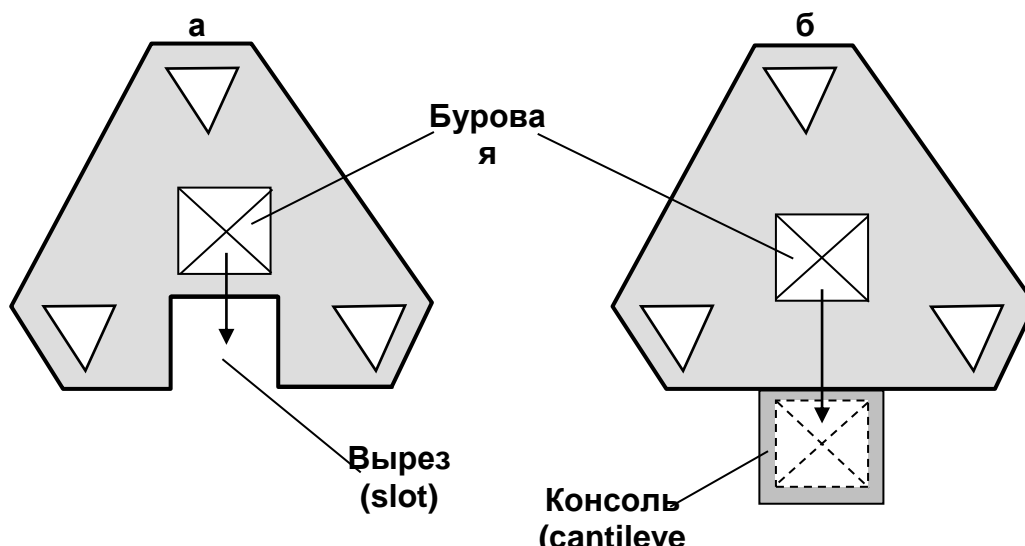
Форма и размеры корпуса

Форма корпуса в плане СПБУ постройки последних лет близка к треугольной, наиболее адаптированной к размещению трех опор (рис. 2.2.10 а). Кроме того, корпусные конструкции, «охватывающие» опоры, способствуют лучшему восприятию значительных нагрузок от внешних экстремальных параметров волнения, ветра и течения. По этой причине такая форма корпуса для СПБУ является превалирующей.

В начале 80-х годов специалистами французской фирмы CFEM были разработаны СПБУ серии T2000, особенностью которых было наличие аутригеров с опорами, вынесенными за пределы корпуса. Такое решение позволяло, в ряде случаев, не меняя общего расположения помещений, занятых буровым оборудованием, энергетикой, жильем и т.п., заменять опоры и спускоподъемные механизмы, например, при увеличении глубины моря в месте производства буровых работ. СПБУ серии T2000 предназначались для работ при глубинах моря 91,5 м, 109,8 м и 122 м.

3 На СПБУ ранней постройки в корпусе имелся вырез, на который перемещалась буровая вышка после установки СПБУ в рабочее положение, и производилось бурение скважин. Все СПБУ постройки более поздних лет имеют выдвижную консоль (cantilever), на которой буровая вышка после установки СПБУ в рабочее положение перемещается за корпус СПБУ с помощью специального механизма, и производится бурение скважин с помощью блок-кондуктора или устройства подводного заканчивания скважин. Такое решение:

- Повышает безопасность обслуживающего персонала, поскольку жилой комплекс находится от буровой вышки в наиболее опасном состоянии (бурение скважин) на максимально возможном расстоянии и даже при ее падении не может быть разрушен.
- Обеспечивает бурение эксплуатационных скважин с помощью блок-кондуктора, на который вышка перемещается по консоли, или размещаемого на морском дне устройства подводного заканчивания скважин.
- Позволяет сэкономить место в корпусе СПБУ за счет ликвидации выреза.

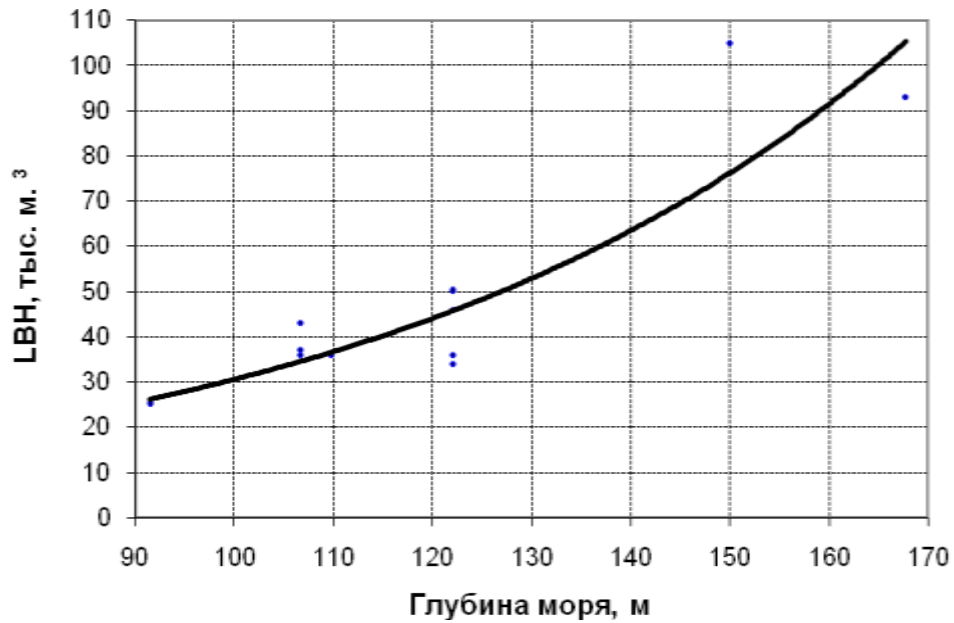


Форма корпуса СПБУ в плане а) с вырезом б) с консолью

Главные размеры и общее расположение

Размеры корпуса СПБУ постройки последних лет приведены в нижеследующей таблице, зависимость кубического модуля (обобщающая характеристика, произведение длины L на ширину B и высоту H корпуса) от глубины моря в месте эксплуатации СПБУ. Видно, что с увеличением глубины моря, кубический модуль и, соответственно, размеры корпуса СПБУ растут. Это обстоятельство объясняется тем, что для обеспечения параметров устойчивости СПБУ от опрокидывания под действием экстремального ветра, волнения и течения при увеличении глубины моря требуется увеличивать расстояние между опорами, что приводит к увеличению размеров корпуса.

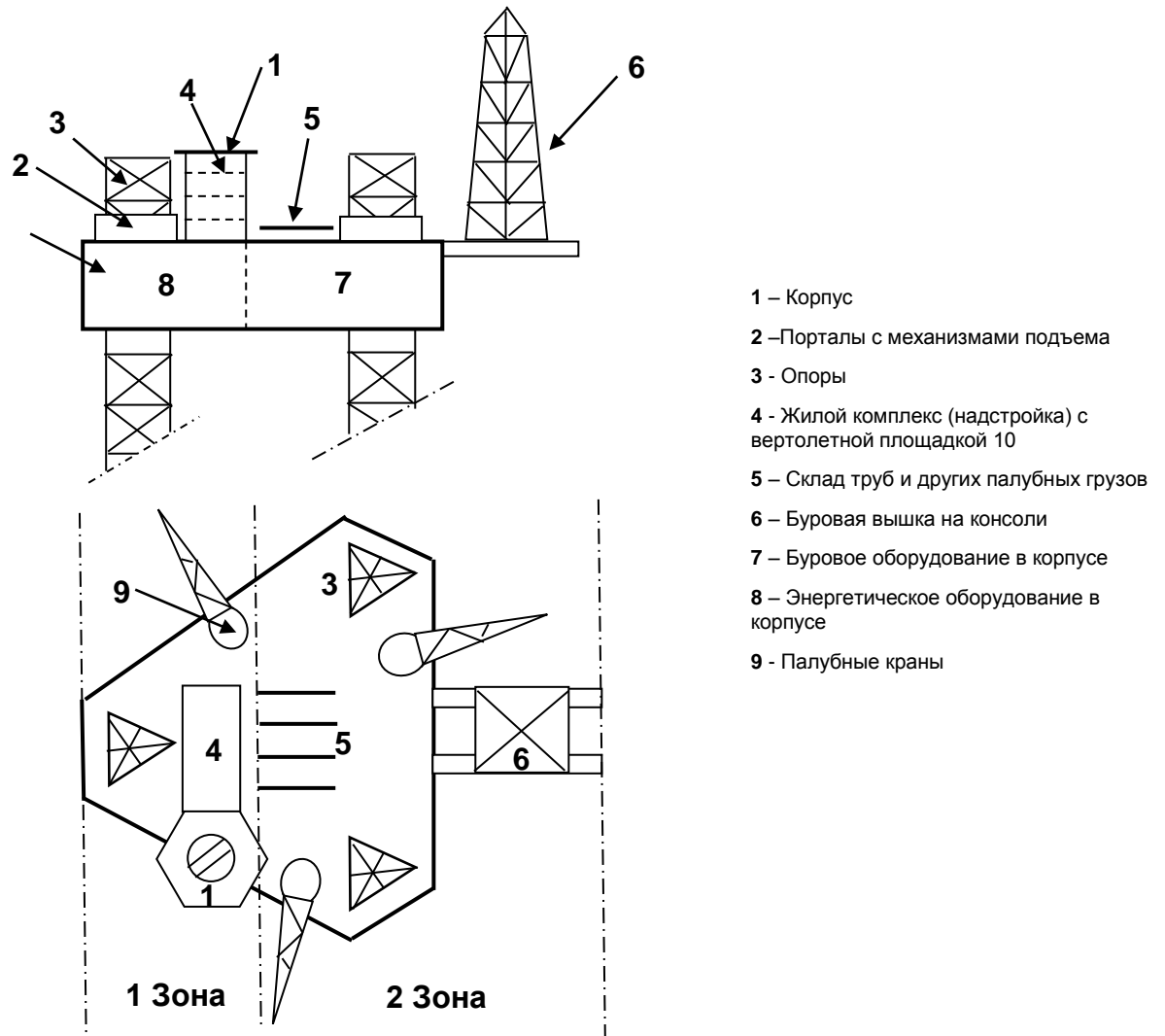
Зависимость кубического модуля (LBH) корпуса СПБУ от глубины моря



При разработке общего расположения используются следующие принципы:

- Зональное расположение помещений, в основном, в двух зонах: жилого комплекса с энергетическим (1 зона) и бурового комплекса (2 зона)
- С целью обеспечения максимально возможной безопасности персонала СПБУ, буровая вышка при выполнении буровых работ должна быть расположена на максимальном удалении от жилого комплекса (в наибольшей степени это достигается при коносльном расположении вышки)
- Основные средства эвакуации персонала в аварийных ситуациях (спасательные шлюпки) должны располагаться в жилом комплексе, в районе бурового комплекса должны располагаться спасательные плоты

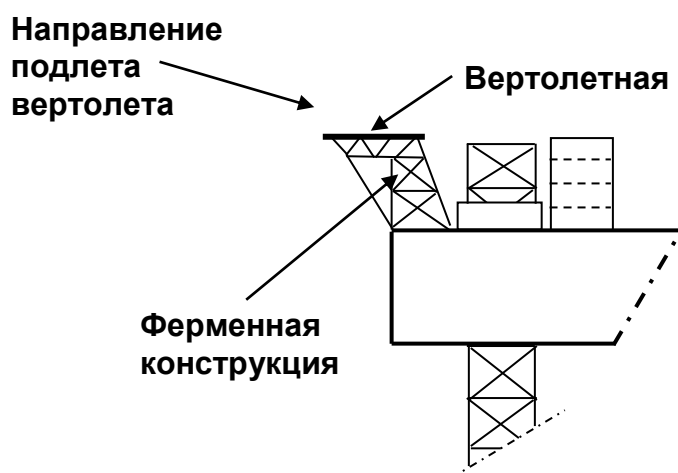
Типовая схема общего расположения СПБУ



На СПБУ постройки последних лет применяются две схемы размещения вертолетной площадки: примыкающей к крыше жилого комплекса, как это показано на рисунке, или расположенной на отдельной ферменной конструкции, размещаемой перед опорой. Первая схема обеспечивает удобный доступ прилетевших пассажиров в жилой комплекс, имеет достаточно хорошие углы подлета вертолета к СПБУ и минимальный объем креплений площадки к надстройке, поскольку используются ее несущие конструкции. Вторая схема лишена этих преимуществ, однако при стоянке СПБУ при глубинах моря, близких к спецификационным, обеспечивает практическое отсутствие препятствий при посадке вертолета против ветра, действующего с носовых курсовых углов вертолета.

Выбор той или иной схемы размещения вертолетной площадки должен производиться с одобрения соответствующего надзорного органа, для РФ – это «Общие авиационные требования к средствам обеспечения вертолетов на судах и приподнятых над водой платформах», ОАТ ГА-90,1990 г.

Расположение вертолетной площадки на отдельно размещаемой ферменной конструкции



На СПБУ используются палубные краны грузоподъемностью, как правило, 40-50 т в количестве 2-3 единицы. Количество и место расположения кранов выбирается из следующих условий

- Возможности выполнения грузовых операций при швартовке судов снабжения, по крайней мере, к двум любым бортам.
- Охвата, по возможности, большего пространства на верхней палубе, с тем чтобы обеспечить погрузку грузов без их дальнейшего перемещения по палубе.
- Обеспечения обслуживания зоны консоли в выдвинутом положении.

Отличительной особенностью таких кранов является то, что они выполняются пьедестальными. Высота пьедестала выбирается таким образом, чтобы при вращении крана он не соприкасался с конструкциями, размещаемыми на верхней палубе СПБУ.

Энергетическая установка (ЭУ)

ЭУ СПБУ постройки последних лет состоит, как правило, из 4-5 основных дизель-генераторов (ДГ) мощностью до 2000 кВт каждый, из которых один является резервным. Так, например, на СПБУ ENSKO 76 предусмотрено четыре ДГ с приводными дизелями мощностью по 1850 кВт (суммарная мощность без резервного 5500 кВт), на СПБУ ENSKO 105 – пять ДГ с приводными дизелями мощностью по 1385 кВт (суммарная мощность без резервного 5540 кВт).

Таким образом, можно утверждать, что электрической мощности 5600 - 5700 кВт (с учетом к.п.д. генератора) достаточно, чтобы обеспечить работу всех основных потребителей СПБУ в самом напряженном режиме – бурении скважин глубиной около 9000 м (такая глубина бурения предусмотрена на упоминавшихся выше СПБУ).

Количество ДГ определяется при проектировании. Чем оно меньше, тем проще обеспечить их параллельную работу, большее дробление мощности позволяет, в ряде случаев, отказаться от стояночного ДГ и уменьшить мощность резервного ДГ.

Кроме основных ДГ, иногда предусматриваются также стояночные и аварийный ДГ мощностью до 700 кВт (такая относительно большая мощность объясняется

необходимостью обеспечения электроэнергией в аварийном режиме некоторых потребителей технологического комплекса).

Для обеспечения потребности в паре СПБУ, эксплуатирующихся в относительно холодных районах, используются котельные установки, в том числе с утилизационными котлами, работающими на выхлопных газах основных ДГ.

Пополнение запасов питьевой воды производится от опреснителей

Экономические показатели

Стоимость постройки СПБУ постоянно росла (данные rigzone.com).

	Годы		
	80-е	2004	2008
Средняя стоимость постройки СПБУ, млн. долл. США	90	135	200-260

Видно, что стоимость постройки СПБУ в сопоставимых ценах увеличилась в 1,5-2 раза, что объясняется, в том числе, увеличением глубины моря в месте эксплуатации и глубины бурения скважин.

Стоимость и основные характеристики заказанных на 2006-2009 гг. СПБУ (По данным журнала «Бурение и нефть» №12 за 2006 г.)

Владелец	Год поставки	Название	Глубина моря, м	Тип	Место строительства	Стоимость, млн. долл.	Глубина бурения, м
Sinvest	Январь 06	Deep Drilling 1	114	BM Pacific 375	PPL, Singapore	110	9150
Sinvest	Апрель 06	Deep Drilling 2	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	126	10680
Sinvest	Апрель 06	Deep Drilling 3	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	126	10680
Awilco	Май 06	WilPower	114	BM Pacific 375	PPL, Singapore	118	9150
Odfjell	Июнь 06	Deepsea Ambassador	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	114	10680
Rowan	Август 06	Tarzan III	76	LeT Tarzan	LeT, Vicksburg	100	4570
GDI	Дек. 06	Gulf-4	91,2	KFELS B	Keppel Fels	90	10680
Awilco	Декабрь 06	Wilcraft	122	KFELS MOD VB	Keppel Fels	125	9150
Rowan	Февраль 07	Tarzan IV	76	LeT Tarzan	LeT, Vicksburg	100	4570
PT Apexindo	Февраль 07	PT Apexindo 202	114	BM Pacific 375	PPL, Singapore	134	9150
PV Drilling	Март 07	PV Drilling	91,5	KFELS B	Keppel Fels	110	6100
Ensco	Март 07	Ensco 108	122	KFELS MOD VB	Keppel Fels	117	9150
Petrojack	Май 07	Petrojack 1	114	BM Pacific 375	Jurong, Singapore	131	9150
Sinvest	Май 07	Deep Drilling 5	114	BM Pacific 375	PPL, Singapore	120	9150
Awilco	Май 07	WilSuperior	114	BM Pacific 375	PPL, Singapore	121	9150
Odfjell	Июнь 07		107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	121	10680
Scorpion	Июнь 07	Deep Drilling 4	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	133	9150
Sinvest	Август 07	Deep Drilling 4	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	133	9150
Noble	Август 07		122	F&G JU-2000E	Dalian, China	153,4	9150
Seatankers	Сентябрь 07		122	KFELS MOD VB	Keppel Fels	129	10680
GDI	Декабрь 07	Gulf-5	91,5	KFELS B	Keppel Fels	130	10680
Maersk	Декабрь 07		107	CJ-50	Keppel Fels	153	10680

Владелец	Год поставки	Название	Глубина моря, м	Тип	Место строительства	Стоимость, млн. долл.	Глубина бурения, м
Seatankers	Декабрь 07		114	BM Pacific 375	Sembcorp	129	9150
China Oilfield Services	Декабрь 07		122	F&G JU-2000	Dalian, China	147	9150
Awilco	Декабрь 07		122	KFELS MOD B	Keppel Fels	134	9150
Diamond	Февраль 08	Ocean Shield	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels	150	10680
Diamond	Февраль 08	Ocean Scepter	107	KFELS MOD VB	Keppel Fels, Brownsville	150	10680
Petrojack	Февраль 08		114	BM Pacific 375	Sembcorp	127	9150
Japan Drilling	Февраль 08		114	BM Pacific 375	Sembcorp	130	9150
Noble	Февраль 08		122	F&G JU-2000E	Dalian, China	156,4	9150
Maersk	Июнь 08		107	CJ-50	Keppel Fels, Brownsville	153	10680
Scorpion	Июнь 08		107	Super 116 LeTourmeau	Keppel Fels, Brownsville	87	9150
Sinvest	Август 08	Deep Drilling 6	107	KFELS MOD B	Keppel Fels	145	10680
Petrojack	Ноябрь 08		114	BM Pacific 375	Sembcorp	131	9150
Maersk	Декабрь 08		114	CJ-50	Keppel Fels	153	10680
Maersk	Июнь 09		107	CJ-50	Keppel Fels	153	10680

В 2008 году средняя стоимость строительства СПБУ, составляет около 160 млн.долл. США.

К примеру, по данным агентства Rigzone стоимость СПБУ IC 300' WD (до 90 м) на вторичном рынке составляла:

Status	Rig Name	Rig Sub Type	Const Cost	Delivery Date	Country	Max DD
Modification	GSF Main Pass I	IC 300' WD	\$40 mil	05.1982	US	25 000 ft
Modification	Noble Ed Holt	IC 300' WD	\$37 mil	12.1981	UAE	25 000 ft
Modification	Noble Lewis Dugger	IC 300' WD	\$19 mil	05.1977	US	20 000 ft
Modification	Ocean Nugget	IC 300' WD	\$22 mil	05.1976	US	30 000 ft
Modification	COSL 935	IC 300' WD	\$25 mil	10.1976	China	25 000 ft
Modification	Trident IV	IC 300' WD	\$25 mil	03.1980	Croatia	25 000 ft
Modification	Bohai IV	IC 300' WD	\$30 mil	07.1977	Singapore	20 000 ft
Modification	Trident VIII	IC 300' WD	\$30 mil	09.1981	UAE	21 000 ft
Modification	Ocean Heritage	IC 300' WD	\$31 mil	09.1981	Qatar	20 000 ft
Modification	Perro Negro 5	IC 300' WD	\$31 mil	09.1980	UAE	25 000 ft
Modification	Ocean Spartan	IC 300' WD	\$34 mil	12.1980	US	20 000 ft
Modification	Pride Tennessee	IC 300' WD	\$34 mil	08.1981	US	20 000 ft
Ready Stacked	Ocean Spartan	IC 300' WD	\$34 mil	12.1980	US	20 000 ft
Modification	Ocean Spur	IC 300' WD	\$37 mil	05.1981	US	20 000 ft
Modification	Ocean Spur	IC 300' WD	\$37 mil	05.1981	US	20 000 ft
Modification	GSF Adriatic I	IC 300' WD	\$40 mil	06.1981	Angola	25 000 ft
Ready Stacked	GSF Main Pass I	IC 300' WD	\$40 mil	05.1982	US	25 000 ft
Modification	GSP Orizont	IC 300' WD	\$43 mil	10.1982	UAE	20 000 ft
Modification	GSF Main Pass IV	IC 300' WD	\$45 mil	12.1982	US	25 000 ft
Modification	GSP Atlas	IC 300' WD	\$45 mil	11.1985	UAE	20 000 ft
Modification	GSP Jupiter	IC 300' WD	\$45 mil	11.1988	Croatia	19 800 ft
Modification	J T Angel	IC 300' WD	\$45 mil	12.1982	Singapore	25 000 ft
Modification	Noble Alan Hay	IC 300' WD	\$45 mil	09.1980	UAE	25 000 ft
Modification	Oriental 1	IC 300' WD	\$45 mil	04.1985	UAE	20 000 ft
Modification	Oriental 1	IC 300' WD	\$45 mil	04.1985	UAE	20 000 ft
Modification	Tam Dao 01	IC 300' WD	\$45 mil	03.1988	Viet nam	20 000 ft
Ready Stacked	GSP Atlas	IC 300' WD	\$45 mil	11.1985	Greece	20 000 ft
Accommodation	Energy Enhancer	IC 300' WD	\$52 mil	10.1982	Denmark	25 000 ft
Modification	ENSCO 56	IC 300' WD	\$52 mil	01.1983	Singapore	25 000 ft
Modification	Shelf Explorer	IC 300' WD	\$52 mil	03.1982	Singapore	25 000 ft
Modification	Murmanskaya	IC 300' WD	\$67 mil	12.1991	Singapore	20 000 ft
Ready Stacked	Murmanskaya	IC 300' WD	\$67 mil	12.1991	Russian Federation	20 000 ft

Арендные ставки

До 2008 года арендные ставки на ПБУ имели значительные темпы роста, которые продолжились и в начале года.

Средние стоимости аренды СПБУ, ППБУ и буровых судов до 2008 г.

Год	Арендная ставка, тыс. долл/сутки	% изменения по сравнению с предыдущим годом
1996	68,77	0
1997	99,66	+ 44,9
1998	83,84	- 15,9
1999	45,73	- 38,1
2000	47,01	+ 2,8
2001	67,04	+ 42,6
2002	71,88	+ 6,7
2003	69,22	- 3,7
2004	67,28	- 2,8
2005	75,07	+ 11,6
2006	95,63	+ 27,4
2007*	172,00	+ 79,9

* 61% ПБУ/судов уже имеют контракты с указанной средней стоимостью аренды (данные rigzone.com).

Как видно из приведенных данных, арендная ставка, по которой на 2007 г уже сданы в аренду почти две трети ПБУ и буровых судов достигла рекордного прироста по сравнению с предыдущим годом – около 80%.

По данным того же источника по состоянию на декабрь 2007 г стоимость суточной аренды СПБУ, предназначенной к эксплуатации при глубинах моря свыше 91,5 м, составила 140 тыс. долл. (осреднение по 62 установкам из 71, находящихся в эксплуатации), а ППБУ, предназначенной к эксплуатации при глубинах моря свыше 1200 м, составила 224 тыс. долл. (осреднение по 51 установкам из 55).

К примеру, по данным агентства Rigzone суточные арендные ставки СПБУ IC 300' WD (до 90 м) на вторичном рынке составляла¹¹:

Status	Rig Name	Const Cost	Delivery Date	Country	Day Rate	Max DD
Modification	Noble Percy Johns	\$38 mil	04.1981	Nigeria	\$51 000,00	25 000 ft
Modification	Noble Jimmy Puckett	\$40 mil	06.1982	UAE	\$52 000,00	25 000 ft
Modification	Noble Jimmy Puckett	\$40 mil	06.1982	UAE	\$56 000,00	25 000 ft
Accommodation	GSF Labrador	\$57 mil	10.1983	Denmark	\$57 000,00	25 000 ft
Modification	Noble Gene House	\$33 mil	09.1981	Qatar	\$59 500,00	25 000 ft
Modification	Trident XV	\$50 mil	07.1982	Singapore	\$59 750,00	25 000 ft
Modification	GSF Adriatic I	\$40 mil	06.1981	Angola	\$65 000,00	25 000 ft
Modification	GSF Adriatic I	\$40 mil	06.1981	Angola	\$65 000,00	25 000 ft
Modification	Rowan California	\$38 mil	10.1983	US	\$75 000,00	30 000 ft
Modification	Ocean Spartan	\$34 mil	12.1980	US	\$85 000,00	20 000 ft
Modification	Wave Sierra	\$80 mil	04.1984	Singapore	\$97 000,00	21 000 ft
Modification	Trident XIV	\$50 mil	07.1982	Angola	\$98 000,00	25 000 ft
Modification	Wave Sierra	\$80 mil	04.1984	India	\$107 500,00	21 000 ft
Modification	Rowan California	\$38 mil	10.1983	UAE	\$115 000,00	30 000 ft
Modification	Rowan California	\$38 mil	10.1983	US	\$115 000,00	30 000 ft
Modification	Ocean Spur	\$37 mil	05.1981	US	\$125 000,00	20 000 ft

Кульминации рост ставок аренды достиг к июлю 2008 года. Затем наметились тенденции к их снижению, что было вызвано началом мирового финансового кризиса. Ответной реакцией

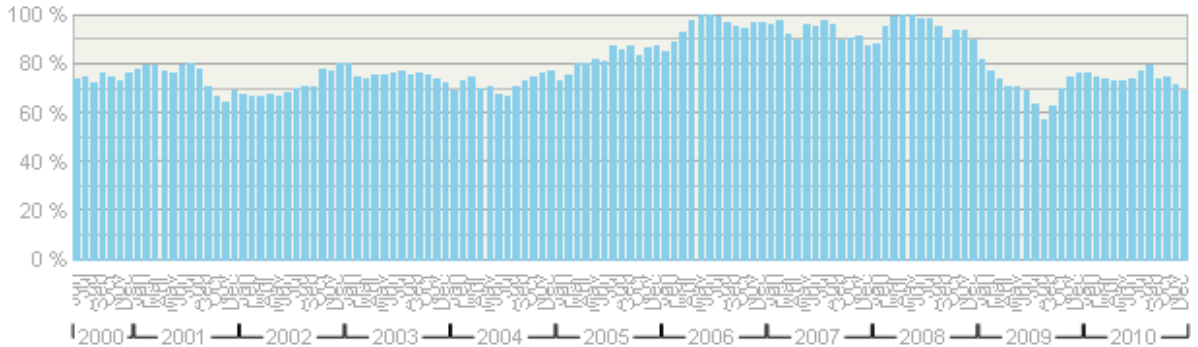
¹¹ Контракты 2006-2008 года

на падение цен на нефть до 50 долл. за баррель, стало снижение объемов добычи нефти. К ноябрю ставки в среднем снизились до 10% относительно июля и до 5% по отношению к ставкам в начале года.

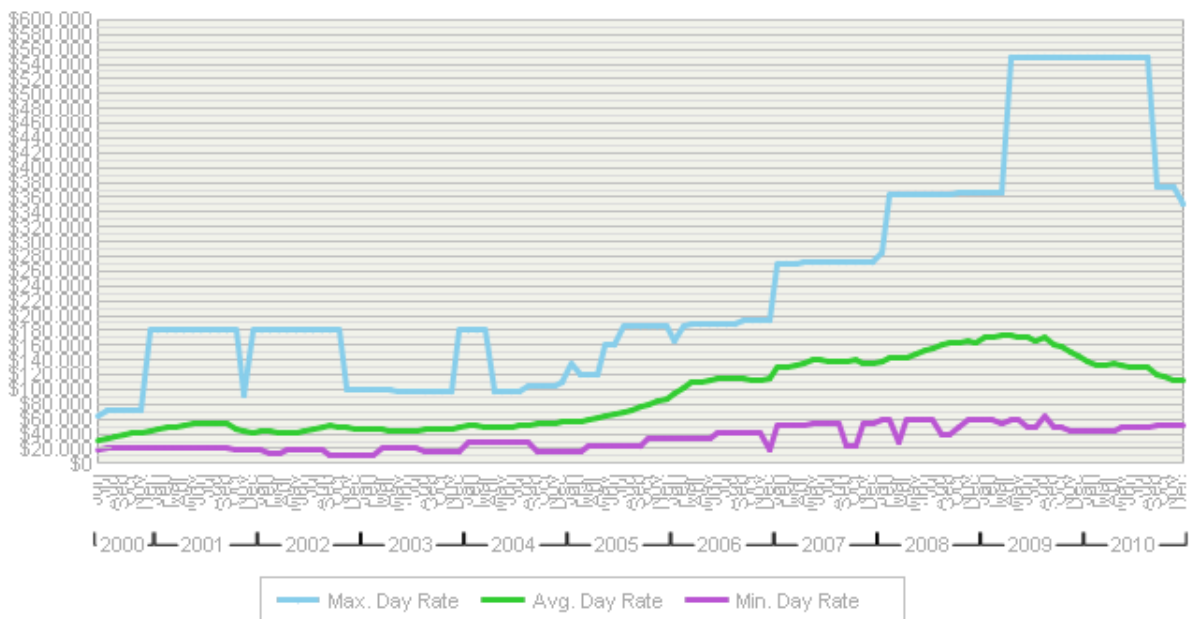
По данным Offshore-mag.com в октябре зафиксировано падение контрактной ставки за СПБУ с 175 тыс. в сутки до 117 тыс. в сутки.

В дальнейшем эксперты отрасли прогнозируют уменьшения ставок аренды на 2009-2010 годы до 30-50%, что вызвано неутешительными прогнозами на ближайшие два года.

С конца 2008 года загрузка по ПБУ начала снижаться



Это повлияло на уровень ставок по всем ПБУ:



На уровень арендных ставок влияет продолжительность сезона, который зависит от местоположения ПБУ. На арктическом шельфе буровой сезон составляет в среднем 160 суток (с учетом мобилизации и демобилизации ПБУ) в зависимости от месторасположения лицензионных участков. Как следствие, ставка аренды (за фактические сутки эксплуатации с учетом мобилизации) для таких объектов выше, чем для буровых установок используемых, например, в Мексиканском заливе.

Характеристики	Район эксплуатации	
	Арктический шельф (Баренцево море, Охотское море)	Мексиканский залив
Суточная аренда	180 000	80 000
Период эксплуатации	160	365
Годовой доход от аренды СПБУ	28 800 000	29 200 000

Основные тенденции развития СПБУ

Как следует из проведенного анализа, практически все основные характеристики СПБУ имеют тенденцию к увеличению – глубины моря и бурения скважин, высота и грузоподъемность буровой вышки, количество технологических запасов и т.п.

На основании приведенных статистических данных по СПБУ постройки 2000 г и позже можно определить следующие основные характеристики «средней» СПБУ, учитывающие основные тенденции развития этого класса установок (приведены ниже в сравнении со строящейся СПБУ «Арктическая»).

Характеристики	Величина	
	Средняя на зарубежных СПБУ	На СПБУ «Арктическая»
1. Глубина моря, м	120	100
2. Глубина бурения, м	9300	6500
3. Буровая вышка		
➤ Высота, м	58,5	50
➤ Грузоподъемность, т	720	500
➤ Размещение при бурении скважин	На консоли	На консоли
4. Запасы:		
➤ Сухих компонентов и цемента	420 м ³	497 т
➤ Бурового раствора	730 м ³	510 т
➤ Топлива	750 м ³	600 т
➤ Воды, в том числе:	2740 м ³	
- для бурения	2340 м ³	280 т
- питьевой	400 м ³	.
5. Переменная нагрузка, т	4600	1800
6. Опорно-подъемное устройство:		
➤ Количество и тип опор	Три ферменных, треугольных в плане	Три ферменных, треугольных в плане
➤ Тип механизма подъема	Электромеханический, непрерывного действия	Электромеханический, непрерывного действия
7. Форма корпуса	Близкая к треугольной, с опорами в корпусе	Прямоугольная, с опорами в аутригерах
8. Размеры корпуса, м:		
➤ Длина	75	88
➤ Ширина	65	66
➤ Высота	9	9,7
9. Обслуживающий персонал, человек	115	90
10. Основные дизель-генераторы,	4-5 x 2000	4 x 2000

Характеристики	Величина	
	Средняя на зарубежных СПБУ	На СПБУ «Арктическая»
количество, ед. x мощность, кВт		

Основные тенденции изменения архитектурно-конструктивного типа и сроки службы СПБУ

Архитектурно-конструктивный тип СПБУ, установившийся в конце 80-х годов прошлого столетия практически никаких изменений не претерпел.

Наиболее рациональным типом СПБУ в мировой практике признается установка с треугольным в плане корпусом, с тремя ферменными колоннами с зубчатыми рейками, с электромеханическим механизмом подъема непрерывного действия.

Опоры, как правило, находятся внутри корпуса, хотя строятся СПБУ с аутригерами, в которых эти опоры размещаются в аутригерах и находятся вынесенными за пределы корпуса.

До сих пор добычу ведут СПБУ постройки 60-70-х годов, средний срок службы стандартной СПБУ составляет 40 лет. Для достижения максимальных сроков службы и эффективной работы, необходимо проводить своевременные ремонты и модернизации бурового комплекса.

Выводы по обзору:

1. Основные характеристики СПБУ имеют тенденцию к увеличению – глубины моря и бурения скважин, высота и грузоподъемность буровой вышки, количество технологических запасов и т.п. Средняя стоимость строительства стандартной СПБУ с глубиной моря 130-160 выросла и составляет около 200 млн.долл. США и зависит от глубины моря. Стоимость строительства аналогичной СПБУ Jackup IC 300'+WD с комплектацией как у нашего объекта оценки будет составлять 130-150 млн \$
2. Основные ценообразующие факторы – глубины моря и глубина бурения скважин, возраст судна и состояние. По данным заказов на строительство СПБУ в 2006-2009 годах 1 метр WD стоил 1,26 млн\$ или 13968 \$ 1 метр глубины бурения. Но основной фактор – примерно 70% - это глубина моря.
3. На уровень арендных ставок влияет продолжительность сезона, который зависит от местоположения ПБУ. На арктическом шельфе буровой сезон составляет в среднем 160 суток (с учетом мобилизации и демобилизации ПБУ) в зависимости от месторасположения лицензионных участков. Суточная аренда СПБУ находится от 80000 до 180000 \$/сут в зависимости от условий договора и района эксплуатации.

Окончательные выводы по описанию объекта оценки:

Таким образом объект оценки СПБУ «Кольская», IMO 8752207, 1985 года постройки в Финляндии позиционируется как СПБУ типа Jackup IC 300'+WD, с глубиной бурения до 6500 м при глубине моря до 100 м требует ремонта с восстановлением бурового оборудования. На момент оценки СПБУ данного типа имеют спад в спросе. Наибольший спрос имеют СПБУ с глубиной бурения до 160 метров. Арендная ставка для нашего объекта может находиться в широком диапазоне от 80000 до 150000 \$/сут, в зависимости от условий договора аренды, сроков поставки (мобилизационного периода), периода аренды, района и глубины бурения и пр.

И в заключении хочу отметить, что невозможно в столь короткой статье с сокращенной аналитикой и столь сложным объектом для примера описать все нюансы ценообразования и рынка СПбУ. Буду признателен за критику и готов ответить на все вопросы, касаемые оценки судов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации : Федеральный закон от 30 апреля 1999 года № 81-ФЗ.
2. Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации : Федеральный закон от 7 марта 2001 года № 24-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
3. Правила и руководства Российского морского регистра судоходства. (<http://www.rs-head.spb.ru/ru/publications/>).
4. Правила и руководства Российского Речного Регистра. (<http://www.rivreg.ru/publication/izdania/>).
5. Материалы проектов 1540, 15401, 15402 и 15402М СПбУ, разработанных ЦКБ «Коралл».
6. «Offshore Processing & Drilling», материалы семинара в Университете провинции Новая Шотландия (NSCC, Канада) по программе «Проектирование, обустройство и эксплуатация нефтегазовых шельфовых месторождений. Обзор буровых технологий», курс «Технологии бурения и эксплуатации шельфовых месторождений», 2005 г.
7. «Ветер и волны в океанах и морях», справочные данные, Регистр СССР, 1974 г.
8. «Технические средства для изучения и освоения Мирового океана», обзоры зарубежного судостроения в 1978-1984 гг, ЦНИИ «Румб», ЦНИИ им.акад.А.Н.Крылова.
9. «Проектирование и строительство технических средств для изучения и освоения Мирового океана», обзор зарубежного судостроения в 1970-1977 гг, ЦНИИ «Румб».
10. «Технические средства для освоения минеральных ресурсов океана», обзор иностранного судостроения в 1965-1971 гг, Судостроение.
11. «Новые технические средства для изучения и освоения Мирового океана» обзор иностранного судостроения в 1960-1967 гг, Судостроение.
12. Материалы, полученные из Интернета, зарубежных и отечественных периодических изданий, проспектов и т.п., в частности:
 - a. Capabilities and Selected Projects, Aker Kvaerner, October 2006.
 - b. OFFSHORE Marine Technology, 1-3 квартал 2006 г.
 - c. SAMSUNG OFFSHORE FPSO, FSO, DRILLSHIP, PLATFORM, TLP, SEMISUBMERSIBLE (проспект компании Samsung Heavy Industries) и др.
13. Судовая документация на объект оценки, предоставленная Заказчиком (Приложение №5).
14. Правовой комментарий к документам морских судов. Ермаков В.В., Лысак Е.Д. Москва, 3 издание. Моркнига, 2011 год