

Интеграция SolidWorks Enterprise PDM и 1С:УПП как часть информационной экосистемы предприятия

Группа компаний SWR предлагает решение, которое объединяет в одно целое систему управления данными об изделии SolidWorks Enterprise PDM (SWE-PDM) и систему управления производственным предприятием 1С:УПП, что существенно повышает эффективность работы организации в целом.

Преимущества интеграции и возможности, которые она предоставляет, становятся наиболее очевидными при сравнении способов реализации бизнес-процессов, осуществляемых на стыке двух систем. О каких процессах в первую очередь идет речь?

Во-первых, это бизнес-процесс ввода данных в 1С:УПП (рис. 1).

На входе процесса в систему вводится утвержденная конструкторская и технологическая документация, на выходе выдаются корректные сведения о составе изделия и процессе его изготовления в 1С:УПП.

В качестве “механизма” ввода обычно выступает сотрудник, выполняющий внесение данных, набор инструкций и программных интерфейсов. Реже формируется специальный отдел (бюро), отвечающий за внесение конструкторско-технологических данных в 1С:УПП. Управляющим воздействием чаще всего является поступление входных данных исполнителю или получение внутренней рассылки.

Каковы недостатки традиционного подхода?

Первое слабое звено – человеческий фактор. При внесении большого массива однотипных данных неизбежны ошибки. При этом какие-либо эффективные инструменты по проверке данных на этапе ввода отсутствуют.

Вторая проблема – низкая оперативность. Первичный ввод данных и последующие изменения занимают значительное время. При этом нужно понимать, что в любом случае происходит дублирование информации, ранее созданной конструкторами и технологами.

Третья проблема связана с управляющим воздействием. Существует определенная задержка между получением оповещения и началом процесса. Причем эта задержка может быть достаточно большой, а в ряде случаев вообще может случиться так, что сотрудники по какой-то причине не обработают конструкторско-технологическую документацию.

Еще одним бизнес-процессом, реализуемым на стыке системы управления данными об изделии SWE-PDM

и системы управления производственным предприятием 1С:УПП, является “Выбор комплектующих при разработке изделия” (рис. 2). Цель данного бизнес-процесса – выбрать наиболее подходящие комплектующие, необходимые для изготовления изделия. Реализуя эту задачу в рамках традиционной схемы работы, конструктор должен выполнить обширный объем работы – соблюсти пожелания заказчика, обеспечить соответствие требованиям нормативных документов (ГОСТов, ОСТов и внутренних регламентов), учесть информацию из других документов, описывающих изделие (например, результатов расчетов). При этом крайне важно принимать во внимание и иные аспекты, такие как доступность комплектующих, их наличие на складе, стоимость и сроки поставки. Эти сведения, как правило, имеются в 1С:УПП, но далеко не всегда конструкторы имеют к ним доступ.

Другими примерами бизнес-процессов, лежащих на стыке системы управления данными об изделии SolidWorks Enterprise PDM и системы управления производственным предприятием 1С:УПП, являются “Оценка в потребности в сложных для заказа позициях” и “Планирование производства”.

Преимущества интеграции SWE-PDM и 1С

Как может помочь интеграция системы управления данными об изделии SWE-PDM и системы управления производственным предприятием 1С:УПП при устранении вышеописанных недостатков?

Во-первых, интеграция позволяет автоматизировать бизнес-процессы, связанные с вводом конструкторско-технологических данных в 1С:УПП. Благодаря этому исключается человеческий фактор, уменьшается количество ошибок (в том числе за счет встроенных инструментов верификации данных), сокращается время за счет устранения дублирования информации и повышения оперативности.

Во-вторых, интеграция расширяет границы обзора информации, снабжает сотрудников дополнительными данными. Так, например, конструкторы получают возможность видеть ситуацию на складах и могут сделать лучший выбор комплектующих на этапе проектирования. Снабженцы гораздо раньше могут оценить потребность в сложных для заказа позициях. Производственники бла-

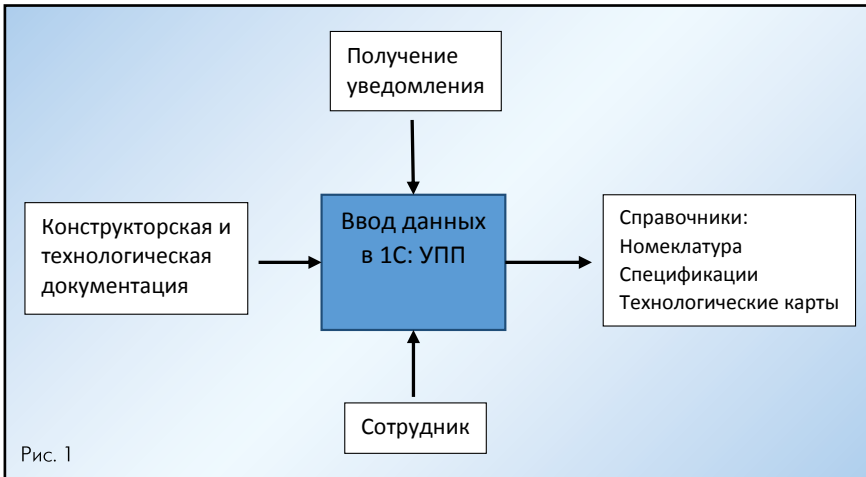


Рис. 1

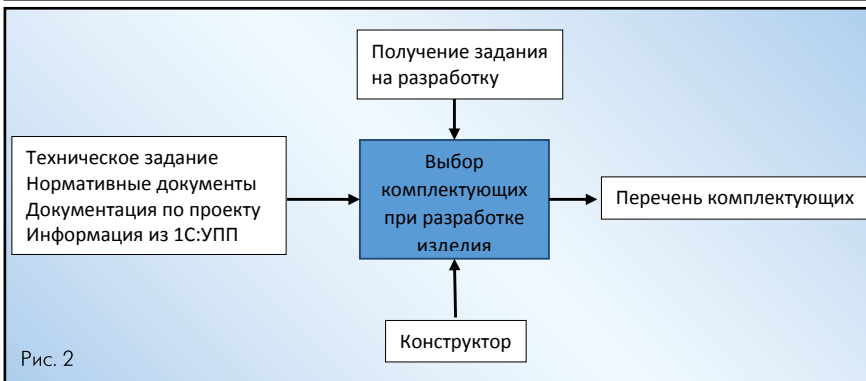


Рис. 2

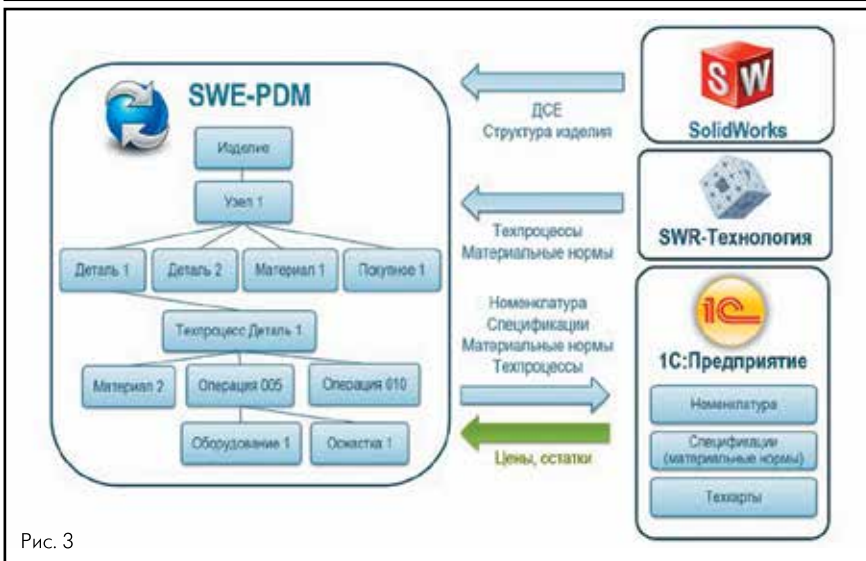


Рис. 3

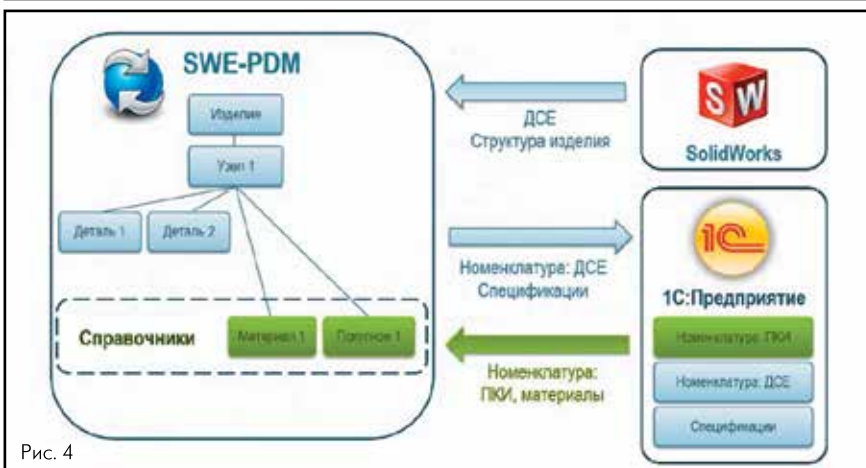


Рис. 4

годаря оперативному получению актуальных сведений о нормах времени могут более адекватно планировать загрузку оборудования (рис. 3).

Концепция обмена данными

Чтобы получить все упомянутые выше преимущества, необходимо правильно организовать обмен данными между системами. В первую очередь речь идет о передаче консолидированных конструкторско-технологических данных из комплекса SolidWorks в 1С:УПП предприятия.

Источником конструкторско-технологических данных для 1С является SWE-PDM, так как данная система является центром взаимодействия компонентов комплекса SolidWorks. SWE-PDM консолидирует информацию об изделии, включая конструкторские данные, технологические процессы, разработанные в модуле SWR-Технология, а также нормативно-справочную информацию, загруженную из внешних систем.

Что это за данные?

Во-первых, это справочник номенклатуры, который содержит записи о материалах, покупных комплектующих изделиях, изделиях (деталях и сборочных единицах) собственного изготовления.

Во-вторых, справочник спецификаций. С каждым изделием собственного изготовления неразрывно связана спецификация изделия, содержащая перечень требуемой номенклатуры, из которой изготавливается или собирается изделие, с указанием их количества.

В-третьих, справочник технологических карт. Технологическая карта описывает технологический процесс изготовления изделия, в ней содержится перечень операций с указанием времени выполнения и применяемого оборудования.

Наконец, это справочник заказов на производство. Заказ на производство представляет собой перечень и данные о количестве изделий, производство которых необходимо обеспечить.

Интеграция SWE-PDM и 1С:УПП подразумевает двухсторонний обмен данными (рис. 4): на регулярной основе из системы 1С:УПП в систему SWE-

PDM перегружается справочник номенклатур, а также передаются данные по остаткам на складах и по объему незавершенного производства.

До начала регулярного обмена данными выполняется первичная синхронизация: из системы 1С:УПП в систему SWE-PDM экспортируются справочник номенклатуры, оборудования (рабочих центров), а также последние версии спецификаций изделий и технологических карт.

Способы обмена данными

С технической точки зрения взаимодействие между системами SWE-PDM и 1С:УПП может осуществляться различными методами – через промежуточные файлы или базы данных, с использованием web-сервисов, через сервисную шину предприятия.

Первый метод – обмен файлами – используется достаточно часто, так как с точки зрения реализации является самым простым и, как следствие, быстрым и дешевым. Наиболее распространенным форматом файлов для обмена является XML. Использование данного формата требует разработки и согласования сторонами обмена структуры XML-документа. Алгоритм работы данного способа предполагает, что система-отправитель данных производит экспорт данных в файлы каталогов обмена, а система-получатель производит их чтение и последующий импорт. Если данные экспортируются не единым файлом, то может потребоваться создание так называемого стоп-файла. С его помощью система-получатель может определить окончание процесса создания файлов в рамках сессии экспорта. В свою очередь система-получатель может оповестить отправителя об успехе или неуспехе произведенной процедуры обмена данными. Встречаются примеры интеграций, где в качестве файлов для обмена данными выступают файлы Microsoft Excel.

Данный способ взаимодействия обладает значительными недостатками: относительно низкая оперативность обмена данными, недостаточное быстродействие решения при обмене справочниками больших объемов.

Следующим методом, с помощью которого возможна интеграция систем, является метод, где “транспор-

том” для данных выступают промежуточные таблицы и базы данных. Чтение и запись в таблицы производится с помощью специального модуля интеграции SWE-PDM. В свою очередь, со стороны 1С:УПП также присутствует программный модуль, который осуществляет чтение и запись. Таблицы для обмена данными имеют predetermined набор столбцов и ограничений, который согласован всеми сторонами обмена данными. Данный способ взаимодействия систем также является относительно простым. Однако в отличие от метода обмена файлами здесь проще отследить и поддерживать целостность данных.

Существуют методы взаимодействия систем напрямую, например через API-вызовы одной стороной взаимодействия функций другой. Частным случаем данного метода является взаимодействие посредством web-сервисов, где стороны взаимодействия предоставляют свои функции вовне через web-сервисы (рис. 5).

Метод, когда системы взаимодействуют с использованием web-сервисов, часто используется для обеспечения двусторонней передачи данных с высокой оперативностью. В случае интеграции SWE-PDM и 1С:УПП задействуется набор web-сервисов со стороны системы SWE-PDM и системы 1С:УПП.

Модуль обмена данными со стороны системы SWE-PDM обеспечивает подготовку, верификацию и экспорт справочников номенклатур и спецификаций, технологических справочников и карт из системы SWE-PDM в систему 1С:УПП. Данный модуль также задействован в процессах импорта данных из 1С:УПП, в том числе данных о складских остатках и незавершенном производстве. В свою очередь web-сервисы в системе 1С:УПП предоставляют функции чтения, записи и обновления данных в системе 1С:УПП.

Наконец, сервисная шина предприятия применяется тогда, когда в процессах обмена данными участвуют несколько систем. Сервисная шина позволяет осуществлять целевую рассылку сообщений с данными системам, подключенным к ней. При этом практически каждая система в “адресной книге” получателей сообщений является взаимозаменяемой благодаря большому количеству коннекторов (адаптеров) у разработчиков подобных сервисных шин. Данное решение обеспечивает высокую оперативность взаимодействия множества систем, но является наиболее дорогостоящим и применяется в основном на больших предприятиях.

Выше перечислены лишь основные варианты интеграции. Выбор того или иного метода зависит от задач, решаемых интеграцией SWE-PDM и 1С:УПП. При этом в каждом проекте необходимо оценивать потребности заказчика и подбирать оптимальное для него решение.

Примеры интеграции

Один из проектов интеграции SWE-PDM и 1С:УПП был выполнен специалистами Группы компаний SWR для предприятия, которое занимается разработкой и производством объектов нефтегазовой и металлургической отраслей, роботизированных комплексов, технологических линий, блочного оборудования.



Рис. 5

После успешного этапа внедрения комплекса SolidWorks перед предприятием встала задача интегрировать его в существующую программную среду, в которой используется система 1С:УПП 1.3. В рамках интеграционного проекта на предприятии посредством web-сервиса было настроено взаимодействие систем, при котором производится двусторонний обмен справочниками номенклатуры и спецификаций (рис. 6). Внедрение решения позволило исключить необходимость повторного ввода информации в 1С:УПП и как следствие – возникающих ошибок.

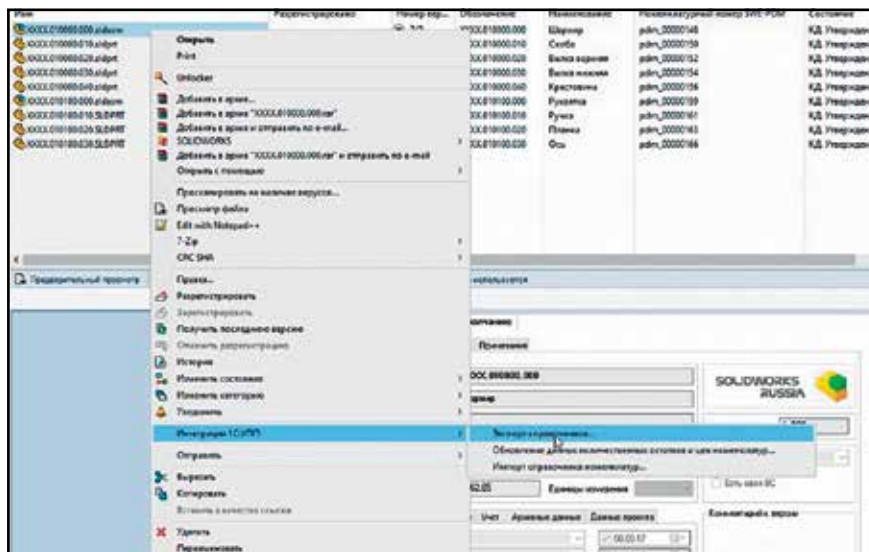


Рис. 6

Еще один пример – интеграционный проект на предприятии, где больше года назад завершился проект внедрения программного комплекса SolidWorks. Основная сфера деятельности организации – разработка, производство и поставка корабельных систем боевого управления, комплексов связи, радиоэлектронного, радиотехнического и гидроакустического оборудования. Проект включал в себя разработку информационно-управляющих систем, телекоммуникационного программного обеспечения, комплексных тренажеров для подготовки связистов.

В качестве ERP-системы на предприятии давно и весьма успешно применялась всем хорошо известная 1С:УПП 8, с которой необходимо было организовать двусторонний обмен данными. Из 1С:УПП в хранилище SWE-PDM загружаются сведения о складских остатках и количестве изделий в незавершенном производстве. Из SWE-PDM в 1С:УПП передаются справочники номенклатур, спецификаций и заказов на опытное производство. Таким образом, был устранен источник ошибок, возникающий из-за дублирования информации, и сокращено до нуля время, требуемое на ввод данных в 1С:УПП.

Проектное управление на основе стандартов РМВОК

При выполнении работ по интеграции применяется подход, основанный на лучших практиках проектного управления на основе стандарта РМВОК.

Цель такого проекта – организация передачи консолидированных конструкторско-технологических данных из программного комплекса SolidWorks в ERP-систему предприятия. По завершении проекта разрабатывается план по дальнейшему развитию системы на предприятии.

Основные этапы работ включают разработку регламента обмена данными, настройку модуля интеграции между системами, пилотную отработку обмена данными и запуск функционала обмена данными в промышленную эксплуатацию.

В рамках данного блока работ формируется документ “Методика подготовки данных”. Этот универсальный документ описывает требования к данным, хранящимся в SWE-PDM для дальнейшей передачи их в

систему 1С:УПП. Наличие Методики существенно упрощает процесс разработки внутренних регламентов по управлению данными для специалистов предприятия. На этапе передачи в 1С:УПП производится верификация данных (соответствие требованиям Методики). Таким образом, в 1С:УПП попадают только корректные данные, с допустимыми связями и правильно заполненными атрибутами.

Основными рисками при реализации проекта по интеграции являются неправильное формулирование задач интеграции систем, затягивание сроков проекта в связи с отсутствием времени для выполнения работ сотрудниками предприятия, а также предоставление неполных или ошибочных данных.

Типовое решение

Стремление к сокращению сроков внедрения интеграционных решений для SWE-PDM и 1С:УПП, а также их стоимости привело к необходимости разработки типового решения, которое содержит наиболее часто востребованный функционал. Данное так называемое “коробочное” решение призвано объединить разрозненные части данных в системах SWE-PDM и 1С:УПП версии 1.3.

Интеграция систем в решении производится на уровне web-сервисов. В нем предусмотрен обмен справочником номенклатуры, а также экспорт из SWE-PDM справочников спецификаций, технологических карт, операций, оборудования. По запросу пользователя возможно обновление в SWE-PDM данных справочника номенклатур по ценам и остаткам. Также имеется возможность запуска обмена данными по настраиваемому расписанию или событию. Событием, инициирующим процесс экспорта данных в 1С:УПП, может выступать удаление, аннулирование или утверждение записи справочника. Тем самым обеспечивается высокая оперативность обновления данных в целевой системе.

Широкие возможности по настройке решения позволяют определить перечень передаваемых данных для номенклатуры, а также алгоритм обмена, например

способ обновления спецификации в 1С:УПП. Существует возможность отключения обмена технологическими данными. За чистоту передаваемых данных в решении отвечает встроенный модуль верификации данных. Требования по умолчанию описаны в Методике подготовке данных, которая поставляется в комплекте сопровождающей документации к решению. В комплект также входят руководства по администрированию и использованию.

Все события, возникшие в процессе обмена, регистрируются, а при наличии ошибок при обмене данными производится отправка соответствующего уведомления администратору системы.

Выводы

Целью интеграции систем SWE-PDM и 1С:УПП является повышение эффективности работы предприятия в целом за счет автоматизации бизнес-процессов, связанных с вводом конструкторско-технологических данных в 1С:УПП, а также снабжение сотруд-

ников дополнительной информацией для принятия лучших решений.

- Взаимодействие SWE-PDM и 1С:УПП предполагает двусторонний обмен данными. С технической точки зрения возможны различные методы интеграции. Выбор конкретного метода зависит от задач, стоящих перед предприятием, и особенностей инфраструктуры.
- Интеграционный проект подразумевает проведение специализированного блока работ, в рамках которого выполняется настройка модуля интеграции, обеспечивающего взаимодействие с любой конфигурацией 1С. Для стандартной конфигурации 1С:Предприятие 8. УПП релиз 1.3 существует коробочное решение.

*Михаил Гомилин, руководитель проектов,
Михаил Новиков, начальник отдела
системного анализа,*

*Николай Штифанов, руководитель проектов,
Группа компаний SWR*

НОВОСТИ

Новые рабочие станции HP ZBook – инновации, которые поражают

Компания HP Inc. представила пятое поколение мобильных рабочих станций ZBook. Новую линейку отличают современный дизайн, инновационные средства для взаимодействия с коллегами и расширенные функции безопасности.

Рабочая станция HP ZBook 17 G5 сочетает в себе производительность настольного компьютера и мобильность ноутбука. Одна из самых мощных в мире рабочих станций, HP ZBook 17 G5 использует в два раза больше ядер в сравнении с устройствами предыдущего поколения, имеет 10 ТБ для хранения, 64 ГБ памяти, графический адаптер NVIDIA Quadro P5200 и выделяет на 20% меньше тепла. HP ZBook 17 G5 можно адаптировать к любым потребностям и модернизировать за считанные секунды без использования специальных инструментов.

Одна из самых популярных рабочих станций в мире, HP ZBook 15 G5 имеет исключительно высокую производительность и непревзойденный уровень безопасности. Устройство



предназначено для выполнения ресурсоемких процессов визуализации, инженерной разработки и моделирования. Характеристики теплоотвода в сравнении с моделями предыдущего поколения улучшились на 30%, поэтому устройство работает тихо и не нагревается даже при максимальных нагрузках. Пользователи смогут легко воплощать свои проекты благодаря 4К-дисплею HP DreamColor, поддерживающему миллиард цветов и обеспечивающему потрясающую яркость 600 нт. К рабочей станции можно подключить 3 накопителя общим объемом до 6 ТБ, также доступно хранилище PCIe TLC на 4 ТБ. Продуманная конструкция позволяет легко модернизировать систему без использования специальных инструментов.

HP ZBook 15v G5 – это высокопроизводительный и привлекательный по цене ноутбук, созданный специ-

ально для студентов инженерной направленности и компаний малого и среднего бизнеса. Эта модель легко справляется с одновременной работой с несколькими приложениями благодаря 6-ядерному процессору Intel Xeon и памяти до 32 ГБ. Пользователи могут быстро открывать файлы 4К с накопителем на 4 ТБ, а также работать с двумерными и трехмерными моделями, используя сертифицированные графические адаптеры NVIDIA Quadro. HP ZBook 15v оптимизирован для стабильной работы на пиковых нагрузках. В этой модели используется хранилище PCIe TLC объемом до 2 ТБ.

HP DreamColor Z27x G2 Studio – монитор для творчества

Монитор HP DreamColor Z27x G2 Studio гарантирует точную цветопередачу и обширную цветовую гамму. Он оснащен высокоэффективной IPS-панелью, средствами управления на основе технологии HP DreamColor и выдвижным датчиком для автоматической калибровки. HP в сотрудничестве с ведущими студиями визуальных эффектов разработала персонализируемые решения для оптимизации работы дизайнеров, включая экранные маркеры, средства удаленного управления и уникальный коммутатор KVM на базе клавиатуры для удобного переключения между устройствами. Пользователям открывается огромный набор четких и точных оттенков: 99% гаммы DCI P3, 98% гаммы Adobe RGB, а также контрастность 1500:1.





2–5 ОКТЯБРЯ 2018

Санкт-Петербург
КВЦ «Экспофорум»

ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

OFFSHORE MARINTEC RUSSIA

СУДОСТРОЕНИЕ
ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ
ШЕЛЬФ

Offshore Marintec Russia занимает уникальную нишу на стыке энергетики и судостроения, даёт полное представление о современных технических решениях на всех этапах освоения морских энергетических ресурсов

www.offshoremarintec-russia.ru

Организатор:



Партнер:



Генеральный спонсор:



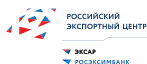
Официальный спонсор:



ПРИ УЧАСТИИ



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



VIII ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА
ДЛЯ ДИСКУССИИ О РАЗВИТИИ
МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ПАРТНЁР КОНГРЕССНОЙ ПРОГРАММЫ



GAS-FORUM.RU

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

+7 (812) 240 40 40
(доб. 2168, 2122)
gf@expoforum.ru

ПАРТНЁРЫ

