

РЕФЕРАТ-ПРЕЗЕНТАЦИЯ

«Создание и внедрение комплекса высокоэффективных технологий производства импортозамещающих стальных бесшовных труб нового поколения для разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов»

Выдвигающая организация: Публичное акционерное общество «Трубная Металлургическая Компания»

Авторский коллектив:

1. Ширяев Александр Георгиевич – генеральный директор Публичного акционерного общества «Трубная Металлургическая Компания»;
2. Бабенко Анатолий Алексеевич – доктор технических наук, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт металлургии Уральского отделения РАН;
3. Ерехинский Борис Александрович – кандидат технических наук, до выхода на пенсию в 2017 г – заместитель начальника отдела Публичного акционерного общества «Газпром»;
4. Крылов Павел Валерьевич – кандидат технических наук, начальник Департамента Публичного акционерного общества «Газпром»;
5. Попов Константин Александрович – начальник отдела организации и контроля строительства скважин Общества с ограниченной ответственностью «Газпром добыча Надым»;
6. Пышминцев Игорь Юрьевич – доктор технических наук, доцент, генеральный директор Открытого акционерного общества «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности»;
7. Рекин Сергей Александрович – доктор технических наук, генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «ТМК - Премиум Сервис»;
8. Филиппов Андрей Геннадьевич – кандидат технических наук, первый заместитель начальника Департамента Публичного акционерного общества «Газпром»;
9. Четвериков Сергей Геннадьевич – управляющий директор Акционерного общества «Волжский трубный завод» Обособленного подразделения Публичного акционерного общества «Трубная Металлургическая Компания» в г. Волжский;
10. Чикалов Сергей Геннадьевич – доктор технических наук, заместитель генерального директора по техническим продажам и инновациям Публичного акционерного общества «Трубная Металлургическая Компания».

Ключевым условием стабильного развития добычи углеводородов является реновация и развитие действующих нефтегазоносных провинций с освоением трудноизвлекаемых и нетрадиционных ресурсов, что предопределяет применение новых технологий, оборудования и материалов. На протяжении значительного времени потребность в трубах нефтяного сортамента для добычи в сложных условиях удовлетворялась исключительно за счет импорта из стран Западной Европы, Японии и др. Это определялось отсутствием технологий массового производства высококачественных сталей и труб, специальных конструкций резьбовых соединений, что способствовало технологической зависимости в освоении новых ресурсов на суше и морском шельфе.

Целями работы были создание и освоение сквозной технологии массового производства специальных видов высокопрочных бесшовных труб в сероводородостойком и хладостойком исполнениях с новыми конструкциями высокогерметичных резьбовых соединений для полного замещения импортных труб и преодоления секторальных санкций, выход на позиции ключевого участника мирового рынка труб нефтяного сортамента класса Премиум, обеспечение потребностей нефтяных и газовых компаний в высококачественных трубах для реализации новых технологий добычи и освоения новых нефтегазовых провинций на основе создания новых высокоэффективных мощностей.

В ходе выполнения работы были решены следующие задачи:

- разработаны и научно обоснованы технические требования к высокопрочным насосно-компрессорным и обсадным трубам в хладостойком исполнении, стойким к сероводородной и углекислотной коррозии;
- разработаны новые химические составы сталей, обеспечивающие рациональное достижение целевых свойств, технологии выплавки, разливки, прокатки и термической обработки высокопрочных бесшовных труб;
- созданы новые конструкции высокогерметичных резьбовых соединений для труб специального назначения из легированных высококачественных сталей, подтверждено достижение ключевых характеристик, превосходящих лучшие мировые достижения;

- отработаны технологии производства высококачественных сталей для бесшовных труб, проведены комплексные исследования их эксплуатационной надежности путем лабораторных, стендовых и опытно-промысловых испытаний, результаты внедрены в массовое производство.

Комплекс разработок, выполненных в рамках программ научно-технического сотрудничества Трубной Металлургической Компании (ПАО «ТМК») с ПАО «Газпром», реализованных в условиях Волжского, Северского, Синарского трубных заводов, Таганрогского металлургического завода, и других предприятий Группы ТМК, позволил обеспечить решение сложных задач добычи газа и конденсата в специфических условиях Бованенковского и Астраханского газоконденсатного месторождений, а также освоения новых залежей, создав технологический задел для освоения новых нефтяных и газовых провинций.

Для реализации результатов работы была проведена коренная реконструкция мощностей по производству стальных бесшовных труб в Российском дивизионе Группы ТМК. Осуществлен полный переход на электросталеплавильное производство углеродистой, легированной и микролегированной стали с минимизацией содержания примесей и растворенных газов, непрерывную разливку круглой трубной заготовки диаметром от 156 до 410 мм, прокатку труб диаметром от 73 до 426 мм на трубопрокатных агрегатах с раскатными станами с удерживаемой оправкой, объемную термообработку труб путем закалки и продолжительного отпуска. Собственные производственные мощности по высококачественной стальной заготовке достигли более **2,8 млн тонн**, по прокату высокоточных труб на непрерывных станах нового поколения более **1,1 млн тонн**, по термообработке более **1,0 млн тонн в год**. За счет внедрения разработки на трубных заводах российского дивизиона группы ТМК производительность труда при производстве высококачественных стальной заготовки повышено в **2,57 раза** и труб в **2,93 раза** соответственно.

Освоен полный цикл производства труб всех групп прочности в хладостойком и сероводородостойком исполнениях с ударной вязкостью выше

96Дж/см² при температуре -60°С, с увеличенным до 0,9 коэффициентом порогового напряжения в насыщенной «кислой» среде для рационально легированных сталей с пределом текучести более 760 МПа. Впервые освоены новые виды труб, стойких к углекислотной коррозии, из высокохромистых сталей мартенситного класса высоких групп прочности, высокопрочные трубы из никелевых сплавов, специальные виды теплоизолированных труб.

Результаты исследований опубликованы в 72 научных работах и нашли отражение в 8 корпоративных стандартах (стандартах организации СТО ГАЗПРОМ и СТО ТМК). Оригинальные технические решения защищены 22 патентами в России и за рубежом, которые используются в ряде компаний на основании лицензионных договоров (табл.).

Таблица – Объем лицензионных платежей за использование разработанных конструкций резьбовых соединений ТМК UP

Размер роялти по годам, млн руб.					
2012	2013	2014	2015	2016	ВСЕГО
216,36	317,93	435,24	561,08	445,50	1976,11

В результате выполнения работы объем импорта высокотехнологичных труб с высокогерметичными резьбовыми соединениями, сероводородостойких и хладостойких снижен за период с 2007 по 2016 г в **4,3 раза**, годовой объем производства труб с «премиальными» резьбовыми соединениями с характеристиками, превышающими показатели международных стандартов, для нужд российских нефтяных и газовых компаний достиг 130-140 тыс. тонн, что составляет **80%** внутреннего рынка. Успешный опыт применения высокотехнологичных труб с соединениями семейства ТМК UP (рис.) позволил исключить поставки импортных труб на предприятия Группы ПАО «Газпром», а также обеспечить их широкое использование в нефтяных и газовых компаниях России и за рубежом. Общий объем поставок такой продукции заводов ТМК предприятиям Группы ПАО «Газпром» в 2010-2016 гг. составил **143 797 тонн**. Объем экспорта высококачественных нарезных бесшовных труб нефтяного

сортамента в страны ближнего и дальнего зарубежья за последние 5 лет составил **37,3 млрд руб.** Объем реализации высокотехнологичных бесшовных труб для добычи нефти и газа, произведенных по разработанным технологиям на трубных заводах Российского дивизиона ТМК, составил **2 262,5 тыс. тонн.**

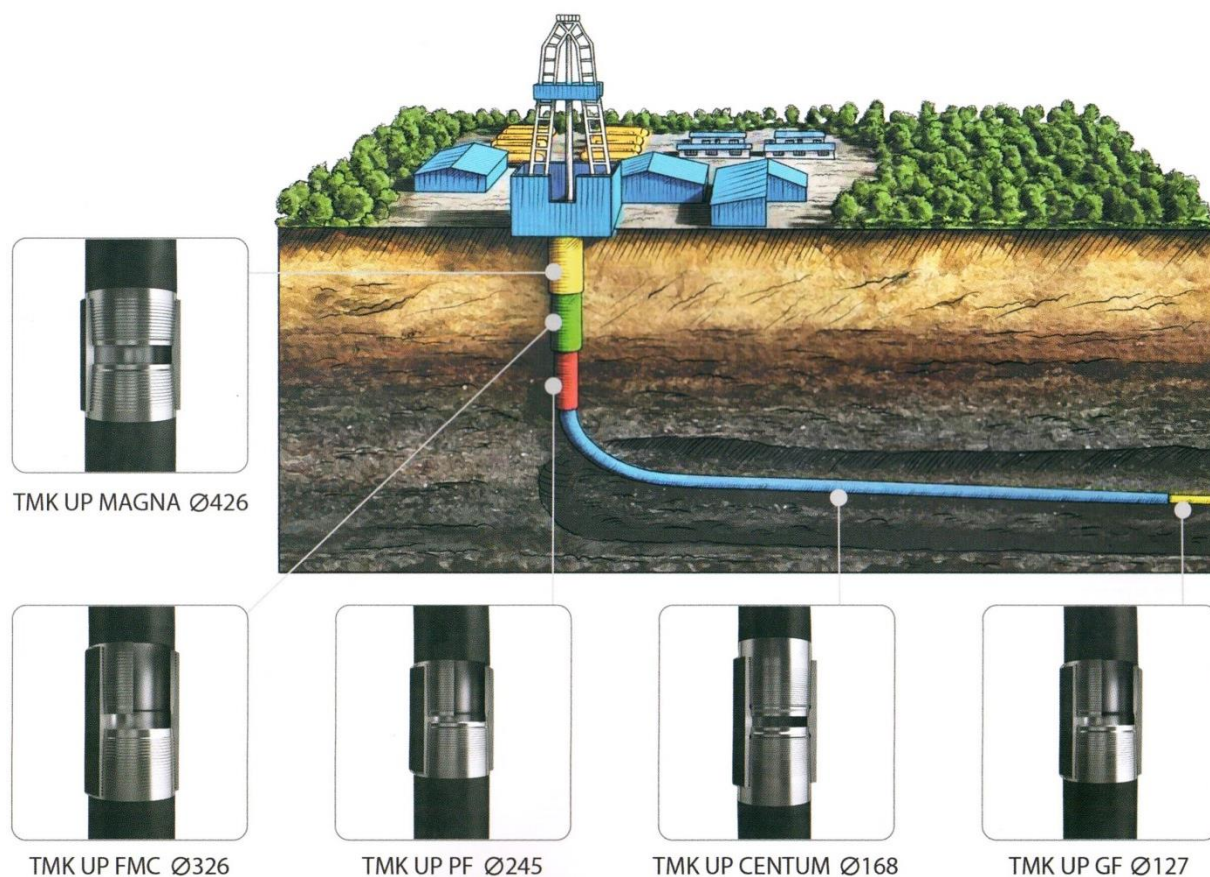


Рисунок - Применение труб с соединениями семейства ТМК UP для разработки трудноизвлекаемых запасов

Общая прибыль от продаж разработанных видов продукции на внутреннем и внешних рынках за 2012-2016 гг. составила **25,925 млрд руб.** Общий бюджетный эффект от разработки за счет дополнительных налогов на прибыль, НДС и ЕСН составил **9,6 млрд руб.** Прямой экономический эффект от перехода к использованию отечественной трубной продукции производства ПАО «ТМК» в фактических ценах реализации продукции, отгруженной для нужд ПАО «Газпром» в период с 2010 по 2016 гг., составил **4,3 млрд руб.**, а соответствующий чистый доход составил **4,846 млрд руб.** Суммарный эффект от использования новых технологий за 2010-2016 гг. составил **42,4 млрд руб.**