

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Шегельман Илья Романович*

докт. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

*Щукин Павел Олегович*

канд. техн. наук, начальник отдела инновационных проектов

ФГБУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

### **О ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ШИБЕРНЫХ И КЛИНОВЫХ ШТАМПОСВАРНЫХ ЗАДВИЖЕК ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АТОМНОЙ, ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

*Аннотация:* в статье показаны особенности совместной работы инжиниринговой компании и университета над созданием современного производства шиберных и клиновых штамповарных задвижек многоцелевого назначения.

*Ключевые слова:* высокотехнологичное производство, шиберные задвижки, клиновые задвижки.

При поддержке Минобрнауки РФ, осуществляемой в соответствии с постановлением Правительства РФ от 09.04.2010 г. №218 реализуется комплексная НИОКРТ «Создание высокотехнологичного производства шиберных и клиновых штамповарных задвижек для предприятий атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли с применением наноструктурированного защитного покрытия».

Инициатор НИОКТР – ОАО «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии», головной исполнитель НИОКТР – Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ).

Проектом предусмотрено организация высокотехнологичного производства штамповарной запорной арматуры, применяемой в сфере АЭС, ТЭС и линейной части магистрального трубопровода:

– *задвижки штамповарные шиберные запорные*: DN 800, 1000, 1050, 1200 на расчетные параметры PN 8,0 МПа (80 кг/см<sup>2</sup>), PN 10,0 МПа (100 кг/см<sup>2</sup>), PN 12,5 МПа (125 кг/см<sup>2</sup>);

– *клапаны обратные с осевым перемещением запорного органа* (далее по тексту – клапаны обратные): DN 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1000, 1200, 1400; на расчетные параметры Pp 8,0 МПа (80 кгс/см<sup>2</sup>), 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>), 12,5 МПа (125 кгс/см<sup>2</sup>), 16,0 МПа (160 кгс/см<sup>2</sup>);

– *задвижки штамповарные клиновые запорные*: DN 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 и 600 на расчетные параметры PN 2,5 МПа (25 кг/см<sup>2</sup>), PN 4,0 МПа (40 кг/см<sup>2</sup>);

– *затворы обратные штамповарные*: DN 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300 на расчетные параметры PN 2,5 МПа (25 кг/см<sup>2</sup>), PN 4,0 МПа (40 кг/см<sup>2</sup>).

Соисполнители работ в 2014 году: ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»; Искра ЭНЕРГОМАШ; ОАО «НИЦ АЭС»; ИФХЭ РАН; ОАО «ВНИАМ».

Реализация проекта позволит снизить стоимость запорной арматуры для АЭС России за счет использования штамповарной конструкции корпуса задвижек и применения разработанного в рамках НИОКТР наноструктурированного защитного покрытия, которое обеспечит полное соответствия конструкции разрабатываемой арматуры требованиям федеральным нормам и правила в области использования атомной энергии НП-068-05 «Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования».

В процессе осуществления проекта осуществляется организация высокотехнологичного производства, включая освоение новых технологических процессов штамповки, нанесения наноструктурированных покрытий и наплавки; обоснование новых технических решений; обоснование решений по обеспечению антикоррозийной защиты корпусных деталей арматуры в местах контакта углеродистых и аустенитных сталей, обеспечения герметичности, защиты оборудования при аварийных режимах работы и др.

Разрабатываемые шиберные, клиновые штамповарные задвижки и затворы, и клапаны обратные будут использоваться в качестве запорных устройств

для прекращения потока рабочей среды в трубопроводах линейной части магистральных нефтепроводов и запорной арматуре для новых строящихся блоков атомных энергостанций.

Шибберные задвижки повышенной надежности и технической безопасности разрабатываются для установки на особо опасных участках магистральных нефтепроводов с целью повышения уровня их защищенности от тяжелых аварий и катастроф.

Важное место в проекте отводится внедрению нанотехнологий в производство трубопроводной арматуры для ТЭС, АЭС и нефтегазовой отрасли. Положительный опыт разработки и применения современных наноструктурированных покрытий будет использован для дальнейшей разработки материалов с использованием наночастиц для всей линейки оборудования, выпускаемой предприятиями ГК «Росатом».

Реализация проекта способствует освоению ОАО «АЭМ-технологии» производств нового вида оборудования и продукции, основанных на инновационных технологиях, направленных на повышение конкурентоспособности его продукции на рынке трубопроводной арматуры для атомной и нефтегазовой отрасли. Создание высокотехнологичного производства штампосварной арматуры позволит ОАО «АЭМ-технологии» усилить свои позиции на рынке трубопроводной арматуры для ТЭС, АЭС и рынке транспортировки нефтепродуктов, а применение разработанного в рамках проекта наноструктурированного защитного покрытия позволит ОАО «АЭМ-технологии» получить конкурентное преимущество на рынках арматуры ТЭС и транспортировки нефтепродуктов, и занять лидирующие позиции на рынке арматуры для АЭС.

Реализация проекта обеспечит долгосрочное сотрудничество ПетрГУ и ОАО «АЭМ-технологии» в сфере разработки современной конкурентоспособной продукции и технологий для атомной и нефтегазовой промышленности, усиление инновационно-образовательного потенциала ПетрГУ и развитию инноваций в целом. Будет увеличен объем загрузки предприятия, повышение производительности труда и инновационное развитие его производственной деятельности.