

Информация на сайт

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 27.10.2015 № 14.577.21.0170 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по теме: «Разработка конструкций и технологии полного цикла изготовления металлобетонных базовых элементов металлорежущих станков» на этапе № 1 «Выбор направления исследований» в период с 27.10.2015 по 31.12.2015 выполнены следующие работы:

1.1 Проведен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, вариантов изготовления базовых элементов металлорежущих станков.

1.2 Проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ 15.011-96.

1.3 Обоснован выбор методов и средств изучения структуры, состава и свойств бетонов

1.4 Проведены маркетинговые исследования металлорежущих станков.

1.5 Разработана эскизная конструкторская документация на изготовление экспериментального образца станины из чугуна.

1.6 Разработана эскизная конструкторская документация на изготовление экспериментального образца шпиндельной бабки из чугуна.

1.7 Изготовлен экспериментальный образец станины из чугуна.

1.8. Изготовлен экспериментальный образец шпиндельной бабки из чугуна.

Таким образом, выполненные на первом этапе прикладные научные исследования обеспечили возможность проведения исследовательских испытаний экспериментальных образцов станины и шпиндельной бабки из чугуна.

2.1 Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы (в том числе по базам «Scopus» и «WebOfScience»), затрагивающей научно-техническую проблему вариантов изготовления базовых элементов металлорежущих станков, включающий в том числе 52 зарубежных научно-информационных источника за период 1968 – 2015 г., показал, что:

1) композитные материалы могут составить существенную конкуренцию традиционным материалам в структурных частях станков. Композитные материалы обладают следующими преимуществами: хороший коэффициент демпфирования, структурная жесткость, прочность на изгиб и т.д.

2) есть ряд негативных эффектов, например, при применении стекловолокна необходимо подобрать оптимальное число слоев композита, потому что после оптимального слоя амплитуда колебаний резко возрастает. И требуется регулярный контроль фиксации слоев композита друг к другу и к структурным частям станкам, так как есть риск возникновения дополнительных колебаний между пластинами.

3) наиболее предпочтительным материалом является цементный бетон, так как обладает положительными качествами композитных материалов и имеет лучшие экономические и экологические показатели по сравнению с полимерным бетоном и эпоксидным гранитом.

По результатам обзора установлено, что проблема исполнения базовых элементов металлорежущих станков в современной литературе исследована недостаточно.

2.2 Проведение патентных исследований позволяет сделать вывод о том, что

1) большинство известных разработок в Российской Федерации и зарубежных стран направлены на повышение экономической эффективности и рабочих характеристик станка, снижение металлоемкости и габаритных размеров;

2) разрабатываемая конструкция базовых элементов металлорежущих станков конкурентоспособна на рынке Российской Федерации, универсальна (есть возможность их применения в большинстве видов металлорежущих станков) и способна к правовой охране на территории Российской Федерации.

2.3 Проведенные маркетинговые исследования показали, что:

1) в настоящее время существует потребность для технологической модернизации данной отрасли передовыми отечественными промышленными станкостроительными предприятиями;

2) отечественные станки нового поколения конкурентоспособны как по качеству продукции, так и по стоимостным параметрам, в условиях западных санкций, когда предложение на рынке России искусственно ограничено, конкурентоспособность отечественных производителей существенно возрастает, что является благоприятным фактором для развития производства и всей отрасли в целом.

Перспективы практического внедрения результатов.

Разработанную в рамках ПНИ технологию, возможно будет интегрировать практически в каждое предприятие станкостроительной отрасли без больших экономических затрат и в короткие сроки, поскольку технология не требует специфического дорогостоящего оборудования.

Первым потребителем результатов проекта станет Индустриальный партнёр – предприятие ООО «Коломнаспецстанок».