

УДК 621.95.01**Разработка 3D-модели спирального сверла со стружкоделительными канавками**

Кутехов Ярослав Олегович

*Студент 5 курса,
кафедра «Инструментальная техника и технологии»
Московский государственный технический университет**Научный руководитель: Д.В. Виноградов,
кандидат технических наук, доцент кафедры
«Инструментальная техника и технологии»*

Спиральные сверла широко используются при изготовлении отверстий различного диаметра в разных обрабатываемых материалах [1]. Одной из главных проблем при сверлении является эвакуация стружки из канавок сверла. При плохом удалении стружки она пакетируется в канавках, что ведет к увеличению силы и момента резания и может привести к поломке сверла. Предложено множество способов улучшения отвода стружки [2–4]. Одним из них является выполнение на задней и передней поверхности сверла стружкоделительных канавок. Для изучения стружкоделительных канавок, оперативного исследования их различных форм целесообразно выполнить 3D- модель сверла [5–7]. Такая модель была разработана в пакете моделирования Компас 3D [1].

Модель выполнена таким образом, что есть возможность изменять значения ее геометрических параметров. На передней и задней поверхности сверла были выполнены стружкоделительные канавки, образованные шлифовальными кругами с различными профилями [3]. Модель сверла со стружкоделительными канавками, выполненными на передней поверхности сверла шлифовальным кругом с двусторонним коническим профилем показана на рис. 1.

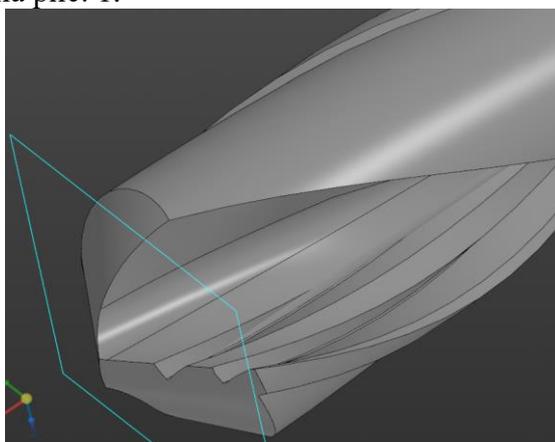


Рис. 1. 3D-модель спирального сверла со стружкоделительными канавками по передней поверхности

В работе также были представлены модели спирального сверла со стружкоделительными канавками на задней поверхности, выполненными шлифовальным кругом с двусторонним коническим профилем и канавками на передней поверхности, выполненными шлифовальным кругом с прямоугольным профилем.

Литература

1. Виноградов Д.В. Формобразование при лезвийной обработке: учебное пособие / Д.В.Виноградов.– М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2024.– 94 с.
2. Petr Pivkin. Determination of Rational Design and Geometric Parameters of a High-Performance Drill Based on a Mathematical Model of the Cutting Part/ Petr Pivkin, Vladimir Grechishnikov, Artem Ershov, Vladimir Kuptsov, Xiaohui Jiang // V International Conference “Modeling of Nonlinear Processes and Systems“ (MNPS-2020) 16–20 Nov 2020. – EPJ. Web of Conferences, 248, vp.
3. Виноградов, Д.В. Исследование и разработка методов оценки работоспособности быстрорежущих инструментов: специальность 05.03.01: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Виноградов Дмитрий Вячеславович. – Москва, 1995. – 16 с.
4. Виноградов, Д. В. Концевая фреза для осевого врезания с разделением срезаемого слоя по ширине / Д. В. Виноградов, Е. В. Ковалев // XLVII Академические чтения по космонавтике 2023 : Сборник тезисов, посвященный памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых — пионеров освоения космического пространства, Москва, 24–27 января 2023 года. Том 3. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2023. – С. 364-366. – EDN SBFHKT.
5. Целина, Н. И. Разработка параметрической модели режущей части сверла / Н. И. Целина // Студенческая научная весна: Машиностроительные технологии : материалы конференции, Москва, 03–07 апреля 2023 года. – Москва: МГТУ имени Н.Э.Баумана, 2023. – EDN VMUKEW.
6. Виноградов, Д. В. Использование средств моделирования при изучении курса "Основы проектирования режущих инструментов" на примере канавки спирального сверла / Д. В. Виноградов, И. А. Павлюченков, Н. И. Целина // Технологии разработки и отладки сложных технических систем : IX Всероссийская научно-практическая конференция, Москва, 05–06 апреля 2023 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2024. – С. 104-111. – EDN BJZYFE.
7. Integrated computer training of specialists in the field of tool systems modeling / I. A. Pavlyuchenkov, O. V. Malkov, D. V. Vinogradov, A. S. Karelskiy // AIP Conference Proceedings 2195 (1), Moscow, Russia, 19–21 июня 2019 года. Vol. 2195 (1). – Moscow, Russia: AIP publishing, 2019. – DOI 10.1063/1.5140132.