

УДК 621.9.07

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ЛЕЗВИЙНОГО
ИНСТРУМЕНТА В МАШИНОСТРОЕНИИ КУЗБАССА.**

Елкин В.И., инженер-технолог ООО «ГидроМашСервис» г. Кемерово,
студент гр. МСм-241, II курс

Научный руководитель: Коротков В. А., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово.

Аннотация: В данной статье проводится анализ эффективности использования отечественного лезвийного инструмента на примере таких инструментов, как: сверла (спиральные быстрорежущие, твердосплавные, центровочные, комбинированные и др.), токарные резца со сменными твердосплавными пластинами (резьбовые, отрезные, проходные черновые и чистовые, и др.), фрезы (концевые, шпоночные и другой инструмент). Также приводится сравнение имеющегося на рынке отечественного инструмента с зарубежными аналогами.

Ключевые слова: металлообработка, лезвийные инструменты, эффективность обработки.

В современном мире тяжело представить машиностроение, металлургию, горное дело и другие отрасли без использования лезвийного инструмента. Важность выбора качественного инструмента невозможно переоценить, так как он непосредственно влияет на производительность, точность обработки и экономику производства [1].

Качество инструмента определяют его эксплуатационные характеристики, такие как износостойкость, прочность и точность обработки. Также хотелось бы отметить такие показатели, как цена и доступность инструмента на рынке, что особо важно в условиях непрерывной работы предприятия. В последние годы российские производители значительно улучшили качество своих инструментов благодаря внедрению современных технологий и материалов.

Одним из основных факторов, влияющих на выбор инструмента, является его стоимость. Отечественные лезвийные инструменты обычно имеют более низкую цену (около 10–30%) по сравнению с зарубежными аналогами. Это делает их более доступными для малых и средних предприятий, особенно в условиях ограниченного бюджета. Однако стоит отметить, что более высокая цена зарубежных инструментов может быть оправдана за счет повышения производительности и снижения затрат на производство в долгосрочной перспективе.

В последние годы российские производители значительно улучшили качество своих инструментов благодаря внедрению современных технологий и материалов. Однако некоторые позиции имеющегося отечественного

инструмента могут уступать по характеристикам зарубежным аналогам, которые предлагают высококачественные решения с длительным сроком службы.

Опыт работы на нескольких машиностроительных предприятиях Кузбасса позволил проанализировать, какой лезвийный инструмент чаще всего используется машиностроителями Кемеровской области и с поставщиками каких брендов чаще сотрудничают, а также услугами каких интернет-магазинов пользуются. Анализ показал, что наиболее популярные поставщики лезвийного инструмента на интернет-ресурсах для многих малых и средних предприятий это: «CNCMagazine» [2], «ВсеИнструменты» [3], «СпецТехИнструмент» [4], «Техно Тулз» [5], «RBH» [6], а также «Кировградский завод твердых сплавов» [7]. Практика работы с данными поставщиками позволяет сделать вывод, что для многих операций на универсальных токарных, вертикально-сверлильных, вертикально-фрезерных и других станках, где не требуется высокое качество шероховатости обработанной поверхности и жестких размеров с маленьким полем допуска, использование металлорежущего инструмента отечественного производителя во многом может подойти для выполнения подобных задач. Например, использование таких инструментов, как: спиральные твердосплавные сверла, сверла из быстрорежущих сталей, центровочные сверла, концевые и шпоночные монолитные фрезы с цилиндрическим или коническим хвостовиком, отрезные фрезы, резцы с твердосплавными напайными пластинами разного профиля (проходные, подрезные, отрезные и канавочные, резьбовые и т.п.), резьбонарезные плашки и метчики и многое другое.

Однако, в условиях технологий современного машиностроения данного набора металлорежущего инструмента может быть недостаточно. Нередко на токарных станках с ЧПУ, токарно-фрезерных обрабатывающих центрах возникает потребность в изготовлении изделий повышенной сложности, где необходимо соблюсти качество шероховатости поверхности $Ra = 0,6-0,8$ мкм. Также сложность добавляет малые поля допусков на размерах, заложенные в чертеже и необходимость обработки закаленных сталей твердостью HRC 45-55 и выше. Поэтому всё чаще возникает потребность в применении токарных резцов со сменными пластинами, фрез со сменными пластинами, модульных сверел или сверел со сменными головками и другого специализированного инструмента.

В сфере производства этих инструментов отечественные производители зачастую могут уступать зарубежным поставщикам. Проанализировав наиболее известные бренды лезвийного инструмента российского производства, можно выделить следующие:

- Microbor;
- Кировградский завод твердых сплавов (КЗТС);
- АКЦИС;
- Томский инструментальный завод (ТИЗ);
- CNCM.

Следует дополнительно отметить, что, несмотря на то, что у производителя «CNCM» (также как у «InTooL» и «СпецТехИнструмент») родина бренда – Россия, страна производства всё же Китай.

Перечисленные бренды зачастую могут предложить покупателю доступную цену и удобную логистику при доставке товара. Однако, как показывает практика использования инструмента данных фирм, многие позиции нельзя назвать качественными и долговечными. Зачастую при покупке более дешевого инструмента приходится в перспективе переплачивать, т.к. приходится чаще менять сменные пластины, сверла или фрезы после обработки изделий ввиду их ускоренного износа, что также неблагоприятно влияет на выпуск продукции, особенно в условиях крупносерийных предприятий. Зарубежные компании предлагают широкий спектр инструментов, включая специализированные и узконаправленные инструменты для различных отраслей. Это позволяет предприятиям выбрать наиболее подходящие инструменты для своих нужд. В отличие от этого, отечественные производители часто предлагают меньшее разнообразие инструментов для, скажем так, более простой их обработки. В связи с этим различные машиностроительные предприятия в Кузбассе, как небольшие, так и крупные, нередко пользуются услугами зарубежных поставщиков. Проанализировав наиболее известные бренды лезвийного инструмента зарубежного производства, используемого в России можно выделить следующие:

- Mitsubishi (Япония);
- Deskar (Китай);
- ZCC-CT (Китай);
- YG-1 (Южная Корея);
- AKKO (Турция);
- Korloy (Южная Корея);
- ISCAR (Израиль);
- Dorner Pramet (Великобритания, Чехия, Швеция).

Одним из главных факторов, определяющих конкурентоспособность инструментов данных брендов, является качество используемых материалов и технологий их производства. Зарубежные компании, такие как Sandvik (представитель – Dorner Pramet), Mitsubishi или ISCAR, применяют высококачественные сплавы и современные технологии обработки, что обеспечивает высокую износостойкость, благодаря чему их инструменты могут работать дольше без потери рабочих характеристик и обладают большей устойчивостью к переменным нагрузкам, что позволяет использовать их в более жестких условиях.

Отечественные производители, хотя и делают значительные шаги к улучшению качества производимого инструмента (например, применения разнообразных многослойных покрытий, развитой геометрии инструментов, современных инструментальных материалов, а также импортных технологий и оборудования для производства инструментов), зачастую не достигают

уровня применяемых технологий и материалов, применяемых многими зарубежными поставщиками. Таким образом, несмотря на усилия отечественных производителей по улучшению качества и расширению ассортимента производимых инструментов, зарубежные аналоги во многих случаях по объёму продаваемого в России инструмента все ещё превосходят отечественных производителей. Дополнительными причинами этого также служат более активная реклама и продвижение импортного инструмента через многочисленных посредников-поставщиков, интернет-маркетплейсы, а также налаженная логистика поставок (в т.ч. через транзитные страны в тех случаях, когда фирмы производители официально перестали поставлять свою продукцию в Россию с 2022 г.). Зачастую зарубежные производители, ввиду больших объёмов производства и в целях демпинга периодически предлагают достаточно привлекательные цены на поставляемую продукцию. Поэтому в области разработки и внедрения высокоэффективных отечественных лезвийных инструментов, повышения доли их применения на машиностроительных предприятиях, российским производителям инструментов ещё многое предстоит сделать в сложной конкурентной борьбе. Особенно это касается инструментов для крупных машиностроительных предприятий с крупносерийным и массовым выпуском продукции, для которых производительность изготовления изделий зачастую является решающим фактором при приобретении инструментов.

Со стороны потребителей инструментов следует рекомендовать учитывать специфические потребности своего предприятия и возможности отечественных производителей инструментов, а также всего рынка предлагаемых инструментов при принятии решений об их покупке.

Список литературы

1. Фещенко, В. Н. Токарная обработка : учебник / В. Н. Фещенко, Р. Х. Махмутов. – 9-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 460 с.
2. Официальный сайт поставщика «CNCMagazine» [Электронный ресурс]. URL: <https://cncmagazine.ru> (дата обращения: 09.03.2026).
3. Официальный сайт поставщика «ВсеИнструменты» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vseinstrumenti.ru/> (дата обращения: 09.03.2026).
4. Официальный сайт поставщика «СпецТехИнструмент» [Электронный ресурс]. URL: <https://stistore.ru/info/brands/sti/> (дата обращения: 10.03.2026).
5. Официальный сайт поставщика «Техно Тулз» [Электронный ресурс]. URL: <https://ttoolz.ru/> (дата обращения: 10.03.2026).
6. Официальный сайт поставщика «RBH» [Электронный ресурс]. URL: <https://rbh-tools.ru/> (дата обращения: 11.03.2026).
7. Официальный сайт поставщика «Кировградский завод твердых сплавов» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kzts.ru/#b179> (дата обращения: 11.03.2026).