



ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ КАК БАЗА РАЗВИТИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

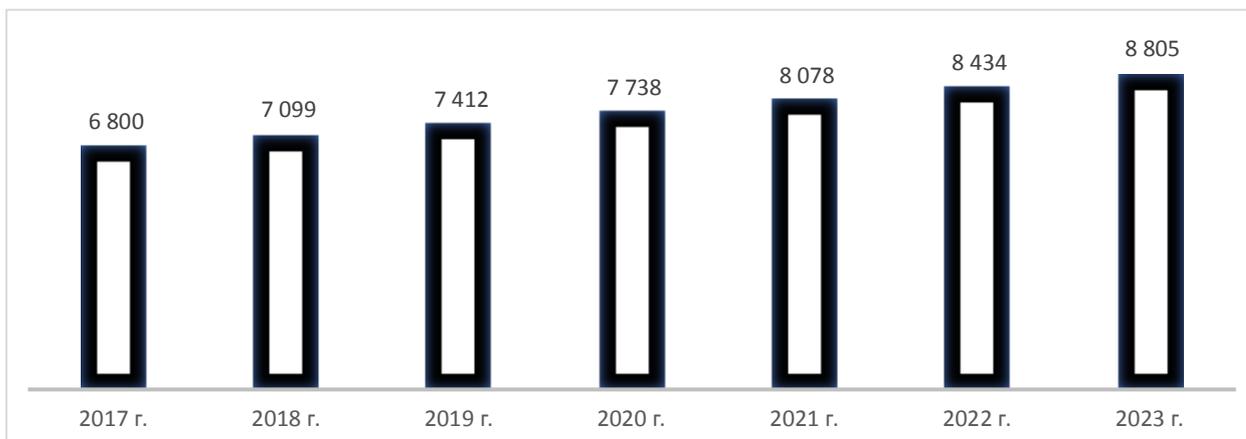
Развитие цифровых технологий формирует новый облик промышленного производства. Ранее создание эффективного предприятия требовало огромных инвестиций в оборудование, активного применения «эффекта масштаба». Сейчас ситуация меняется:

- Появление автономного внутризаводского транспорта снимает жесткие требования к производственным помещениям: нет необходимости «вытягивать в линейку» огромные сборочные цеха. Предприятие теперь можно вписать в имеющиеся помещения;
- Управление производством на основе компьютерных технологий позволяет выстраивать «распределенный бизнес», формируя вокруг промышленного ядра сеть компаний малого и среднего бизнеса, работающую в единой экосистеме. Преимущества подхода – в его гибкости, возможности быстро реагировать на требования рынка.
- Универсальность «цифрового производства» позволяет на базе нескольких станков (как правило, цифровой фрезерный станок для обработки листовых материалов и 3D-печать) удовлетворять потребности самых разных заказчиков. Сеть таких «цифровых производств» быстро растут как в России, так и в мире.

Ключевая технология, позволяющая эффективно замкнуть технологическую цепочку в аддитивных технологиях, это производство металлических порошков для 3D-печати. Проводя аналогии, появление в конце 20-го века сравнительно простой и не требующей значительных инвестиций технологии переработки металлолома в электроплавильных печах создало предпосылки для глобальной перестройки металлургической отрасли, формирования новых игроков.

На сегодняшний день глобальный рынок металлических порошков оценивается в \$6,8 млрд. Прогноз на 2023 год - \$8,8 млрд.

Прогноз динамики мирового рынка металлических порошков (сырье для порошковой металлургии и 3D печати)



31% рынка контролируют 3 компании, лидер рынка – шведская Höganas (14% рынка), специализирующаяся на производстве металлических порошков.

Развитие технологий в этой отрасли активно движется в сторону уменьшения размеров производственного оборудования. На сегодняшний день многие станкостроители предлагают комплекты оборудования «ангарного» класса с минимальной загрузкой от 50 кг. Это новое окно возможностей для малого и среднего бизнеса, который сможет не только производить комплектующие и готовые изделия с помощью аддитивных технологий, но и обеспечивать себя сырьем для их производства, перерабатывая металлолом или другое металлическое сырье. Также это позволяет значительно увеличить эффективность бизнеса, поднять глубину переработки.

Особого внимания требуют совершенствование и разработка новых процедур и требований к качеству готовой продукции. Важную роль в решении этой проблемы может сыграть развитие интернета вещей, способного обеспечить возможность централизованного контроля разработчика деталей за технологическими процессами удаленных производителей.

Для России такие замкнутые производства особенно актуальны, поскольку позволяют снизить расходы на логистику, обеспечить производство необходимых деталей и запасных частей непосредственно на месте – там, где это необходимо. Кроме того, расширение возможностей аддитивных технологий увеличивает спрос на «цифровую инженерию», когда часть комплектующих поставляется заказчику в виде файлов для станков, а не

готовых изделий. Такая «цифровая инженерия» - еще один перспективный сегмент для малого и среднего бизнеса.