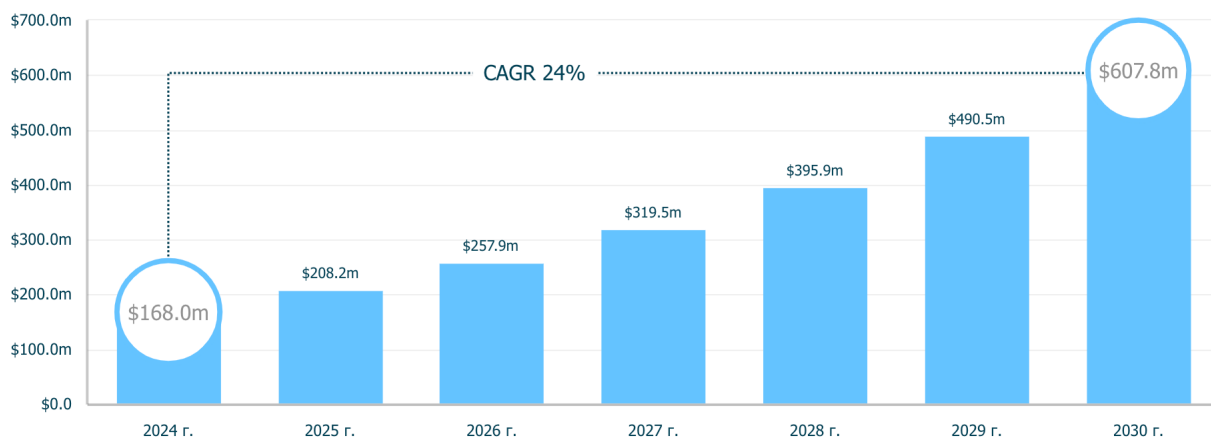


# Графеновые аккумуляторы

Емкие, долговечные и безопасные электрические батареи - основа современных инновационных технологий, от носимых гаджетов до электромобилей и авиадрионов. Но, существующие литий-ионные батареи обладают рядом существенных недостатков. С точки зрения пользователей, прежде всего, это долгое время заряда. Кроме того литиевые батареи пожароопасны, а в случае возгорания их практически невозможно потушить. Кроме того, возможности производства литиевых батарей ограничены доступными для промышленной добычи запасами лития и кобальта.

Использование в конструкции литиевой аккумуляторной батареи графена дает возможность значительно снизить время зарядки батареи и снизить опасность возгорания. Поэтому, графитовые батареи являются сейчас наиболее перспективным направлением развития. Технология находится на этапе развития и рынок пока не велик: Прогноз на 2024 год составляет \$168 миллионов, но ожидаемый среднегодовой темп роста (CAGR) очень высокий: 24%.

Прогноз динамики мирового рынка графеновых батарей



Кроме литиевых аккумуляторов с использованием графена существует еще два важных сегмента рынка граммовых батарей:

Суперконденсаторы на основе графена. В отличие от аккумуляторов которые для запасание энергии используют химические реакции, конденсаторы накапливают заряд непосредственно в виде энергии электрического поля. Это дает возможность быстро заряжать конденсаторы и быстро отдавать накопленный заряд. Кроме того они выдерживают значительно большее число циклов заряд-разряд в сравнении с любыми типами аккумуляторов.

Батареи, в которых вместо лития используются другие, менее дефицитные металлы такие как магний, натрий и др. Недавно один из инновационных стартапов сообщил о разработке алюминий-графенового аккумулятора, который способен к быстрой зарядке и полностью пожаробезопасен. Важно, что эти параметры достигнуты при сравнимой с литиевыми аккумуляторами плотности хранения энергии.

Главным ограничивающим фактором для развития рынка является высокая стоимость графена и недостаточное совершенство технологий его производства. Важно, что Россия - один из мировых лидеров в производстве графена. В нашей стране действует крупнейший завод по производству графеновых нанотрубок. Есть компании - производители,

предлагающие графен в других формах - микропорошка и пленок.

Накопление опыта производства графена, освоение и удержание рынков сбыта открывает широкие возможности для выхода российского бизнеса на емкий и перспективный глобальный рынок графеновых аккумуляторов.