

## **Перечень оказываемых типовых услуг с указанием единицы измерения услуги и/или выполняемых работ и порядок определения их стоимости**

Единицей измерения стоимости выполняемых Работ принимается показатель в человеко-часах, планируемых при выполнении конкретного вида Работ.

При рассмотрении поданной заявки Научно-технический совет УНУ «КУТГИ» устанавливает норматив времени, в человеко-часах, необходимый для выполнения Работ.

Расчет общей стоимости Работ производится исходя из норматива времени, необходимого для выполнения Работ по следующей формуле:

$C = N_v * (C_{ЗП} + C_{СВ} + NР + П)$ , где;

$C$  – общая стоимость работ;

$N_v$  – норматив времени (чел/час);

$C_{ЗП}$  – средняя заработная плата работника в час, участвующего в выполнении работ, установленная в ИНМЭ РАН (руб./час);

$C_{СВ}$  – страховые взносы от  $C_{ЗП}$ , установленные нормативами страховых взносов на обязательное пенсионное, обязательное страхование и обязательное медицинское страхование, обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (руб.);

$NР$  – стоимость накладных (общехозяйственных) расходов от  $C_{ЗП}$ , установленная в ИНМЭ РАН (руб.);

$П$  – размер плановой прибыли от себестоимости, установленный в ИНМЭ РАН (руб.).

Типовые услуги:

1. Анизотропное и изотропное травление кремния в растворах КОН;
2. Анизотропное травление полупроводниковых слоев;
3. Безмасковая лазерная литография;
4. Бесконтактные измерения электрических характеристик полупроводниковых пластин;
5. Измерение коэффициентов матрицы рассеяния (S-параметры) и шума, интермодуляционных искажений, потерь преобразователей частоты и

- других показателей; Измерение вольтамперных характеристик (ВАХ); Измерение квазистатических вольт-фарадных характеристик (ВФХ);
6. Измерение толщины и неравномерности тонких прозрачных пленок; Измерение остаточных напряжений тонких пленок; Измерение и параметров профиля элемента топологии (высота, размеры) с использованием АСМ;
  7. Изотропное травление оксидов и нитридов;
  8. Исследование образцов в условиях высокого вакуума при воздействии температуры;
  9. Литография электронным пучком;
  10. Магнетронное, электронно-лучевое и термическое напыление проводящих, диэлектрических, магнитных материалов;
  11. Мегазвуковая обработка; Нанесение фоторезиста; Проявление фоторезиста; Сушка и задубливание фоторезиста; Нанесение адгезионного слоя; Снятие краевого валика фоторезиста;
  12. Модуль операционного контроля;
  13. Нанесение фоторезиста методом центрифугирования;
  14. Определение качественного и количественного состава образца; Определение распределения атомов по глубине образца; Картирование распределения атомов по поверхности образца;
  15. Определение поверхностного сопротивления пленки на пластине;
  16. Определение толщины пленок; Определение параметров шероховатости; Контроль механического напряжения в пленках по кривизне пластины;
  17. Осаждение пленок оксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ); Осаждение пленок фосфоросиликатного стекла (PSG);
  18. Плазмохимическая очистка поверхности кремниевых пластин;
  19. Плазмохимическое травление диэлектрических пленок (нелегированный оксид  $\text{SiO}_2$  и фосфоросиликатное стекло PSG) с использованием функции автоматической остановки травления; Плазмохимическое травление слоев металлизации с использованием функции автоматической;
  20. Проведение визуальной инспекции поверхности образцов в режиме светлого поля; Проведение визуальной инспекции поверхности образцов в режиме темного поля; Измерение геометрических размеров элементов топологии;
  21. Просвечивающая электронная микроскопия; Сканирующая просвечивающая электронная микроскопия; Элементный анализ; Дифракция;
  22. Проявление и отмывка фотошаблонов;
  23. Рекристаллизационный отжиг пластины  $\text{Si/TiO}_x$ ;
  24. Синтез углеродных наноструктурированных материалов;
  25. Сканирование загрязнений на пластине;
  26. Травление металлических и диэлектрических слоев;
  27. Травление слоев оксида и нитрида кремния в растворах плавиковой кислоты;
  28. Травление тонких металлических пленок: Al, Ni, Ti;

29. Удаление полимерной высадки в растворе PRX-505 после процессов плазмохимического травления;
30. Удаление полимерных слоев после процессов ПХТ;
31. Удаление слоев фоторезистивной маски после процессов ЖХТ и ПХТ;
32. Удаление фоторезистивной маски методом "взрыва" в органических растворителях;
33. Финальная отмывка и сушка платин после жидкохимических процессов травления и отмывки кремниевых пластин;
34. Формирование пленки позитивного фоторезиста Microposit S1813 G2 SP15 в диапазоне толщин 2,2- 2,6 мкм; Формирование пленки позитивного фоторезиста Ultra-I 123-0,8 в диапазоне толщин 0,85 - 1,1 мкм; Постэкспозиционная обработка и проявление пленок позитивны;
35. Экспонирование (через проекционную линзу с коэффициентом уменьшения 4) пленок светочувствительных материалов, нанесенных на 300мм кремниевые пластины, УФ-излучением ( $\lambda=365\text{nm}$ ), с использованием фотошаблона (6"), в т.ч. с совмещением по подлежащим топологическим слоям;
36. Электронная микроскопия, Ионная микроскопия, Элементный анализ, Зондирование;