

Ruské zařízení na výrobu čipů do 90 nm a tenčích bylo představeno!

 putin-today.ru/archives/217907

31 октября 2024 г.

Pokud jde o litografy v mých článcích, v komentářích se objevují spravedlivé poznámky, že litografickou řadu tvoří nejen samotní litografové (nazývaní také steppery), ale také velké množství dalšího vybavení (leptací jednotky, depoziční jednotky atd.).).

Také je čtenářům neustále připomínáno, že litografická výroba vyžaduje chemikálie velmi vysokého stupně čištění, tzv. „čistá chemie“. Takové upomínky často zní mentorským tónem, což znamená, že to samozřejmě v Rusku nikdo nedělá.

Chápu, že média nepokrývají všechny technické aspekty výroby mikroelektroniky, ale jen ty nejmarkantnější, klíčové, které vyvolávají emoce u většiny běžné populace, která není specialistou v této oblasti. Takovým klíčovým prvkem výroby litografických čipů jsou samozřejmě litografie.

Pokud se ale informace o litografiích, jako klíčovém a nejsrozumitelnějším prvku výroby křišťálu pro širokou veřejnost, periodicky objevují v médiích, neznamená to, že by všichni zapomněli na zbývající součásti průmyslových linek a jen málokdo, nejvíce inteligentní a bystrí odborníci na křesla si to pamatují.

Chci uklidnit naši znepokojenou a soucitnou veřejnost. Nikdo samozřejmě nezapomněl ani na chemii nebo vybavení. Bylo by zvláštní omezit se při vývoji programu na oživení mikroelektronického průmyslu pouze na litografy, že? Jen to pro většinu čtenářů už není příliš jasné a není to tak zajímavé. Novináři to chápou a ne vždy se tím zabývají, a pokud to pokrývají, je to mimochodem.

Samozřejmě neschopnost úředníků v 90. a 2000 letech mnohé z nás naučila myšlenku, že tam nahoře nikdo ničemu nerozumí a neradí se s odborníky. Ale stále nechodme do extrémů a pochopme, že i když vše není tak hladké, nebude to ve stejné míře)))

Vývojový program pro elektronický průmysl byl samozřejmě vypracován v úzkém kontaktu s průmyslovou komunitou. Navíc mám podezření, že byl sestaven přesně zástupci této komunity a byl pouze schválen a schválen představiteli průmyslu.

Zástupcům komunity dali úředníci pouze rámec strategie (doufám, že dostali), kterou země vyžadovala, a taktika byla formalizována na expertní úrovni. Zde je důležité, aby strategii netvořili výhradně oboroví specialisté, protože to je slepá cesta. Obecná, vyvážená vize toho, co přesně je pro zemi potřeba, by měla vycházet ze strategické úrovně a neměla by být ponechána na specialistech, jak se to často dělalo dosud a vedlo to k závislosti na všem cizím. Myslím, že je to zřejmé.

Takže zatímco ruské výzkumné ústavy provádějí výzkum a vývoj podle pokynů ministerstva průmyslu a obchodu a tvoří základ budoucích domácích litografických továren, jednotlivé komerční podniky za aktivní podpory téhož státu vytvářejí levnější a kompaktnější zařízení pro malosériovou výrobu.

Společnost GN Tech tak vyvinula, vyrobila v hardwaru a představila na výstavě fóra Microelectronics-2024 clusterovou instalaci určenou k realizaci několika technologických operací (například čištění iontovým plazmatem, magnetronové naprašování, plazmochemické leptání, depozice) v jednom vakuovém cyklu:



Jednotlivé technologické stanice této clusterové instalace přitom fungují nezávisle na sobě, tzn. mají nezávislé vakuové čerpání a mohou současně provádět technologické procesy s různými tlaky a různým složením plyné směsi.

Instalace pracuje s deskami o průměru 100 a 150 mm, což zajišťuje jednoduchost, kompaktnost zařízení a často i samotnou možnost jeho vytvoření právě teď. Je čtyřikrát kompaktnější než zahraniční s podobnou funkcí.

Instalační kapacita je 60 desek za hodinu. V budoucnu bude produktivita zvýšena na 120 waferů za hodinu. K přemísťování plátů byl místo robotické paže používané v zahraničních instalacích použit dopravní systém karuselového typu, což zjednodušilo konstrukci a výrazně zvýšilo její spolehlivost.

V současné době má instalace k dispozici minimálně 90 nm procesní technologii, ale v budoucnu společnost počítá s tím, že platformu přivede na mírně jemnější standardy. Jak sami vývojáři říkají, na takových strojích nelze vyrobit jednotky nanometrů, ale desítky jsou docela možné.



Takové zařízení lze instalovat jak ve vzdělávacích nebo výzkumných institucích, tak v reálné výrobě. Všechny uzly pro interakci s vnějším světem jsou standardizovány a sjednoceny s vybavením velkých továren. Standardem jsou kazety na nakládací desky, které se používají ve velkých továrnách. Zařízení lze použít ve stávajících výrobních zařízeních a integrovat přímo do hotových výrobních linek.

Obecně platí, že tzv. nika „minifaby“ nebyly v globalizovaném světě příliš žádané, takže jsme o nich slyšeli jen málo. V největších světových továrnách se shromáždili přední specialisté na vývoj litografických zařízení a nezbylo tolik lidí na vývoj kompaktních instalací, které jsou také poměrně složité a vyžadují vysokou kvalifikaci vývojářů, ale nejsou příliš žádané.

Ještě nedávno jsme si všichni mysleli, že k velkým továrnám prostě neexistují alternativy. Pamatuji si, jak mi skeptici často do komentářů psali, že litografická výroba se v Rusku nikdy nevyplatí, že to vyžaduje odbytový trh po celém světě, ale Rusko ho mít nebude, 150 milionů obyvatel je příliš málo atd.

Chtěl jsem se zeptat, co nabízíte? Odpovědí byl návrh spřátelit se s celým světem (vlastně s USA), tedy obchodovat se zemním plynem (časem se očekává snížení objemu jeho prodeje díky rostoucímu

exportu zkapalněného plynu z USA) a nic neprodukovat. Přeháním, ale obecně ve velkých tahech něco takového. Obecně byla ve skutečnosti navržena zjevná slepá ulička, kterou mnoho skeptiků naivně nevidělo a někteří stále nevidí (nebo předstírají, že nevidí, když dostávají svých 30 stříbrných).

Ve skutečnosti však již dochází k přirozené segmentaci trhů a stále důležitější je vlastní mikroelektronická výroba. A proto se do poptávky dostává zařízení, které by udrželo rentabilitu výroby při nižších objemech. A zajímavé je, že se to najednou ukázalo jako možné.

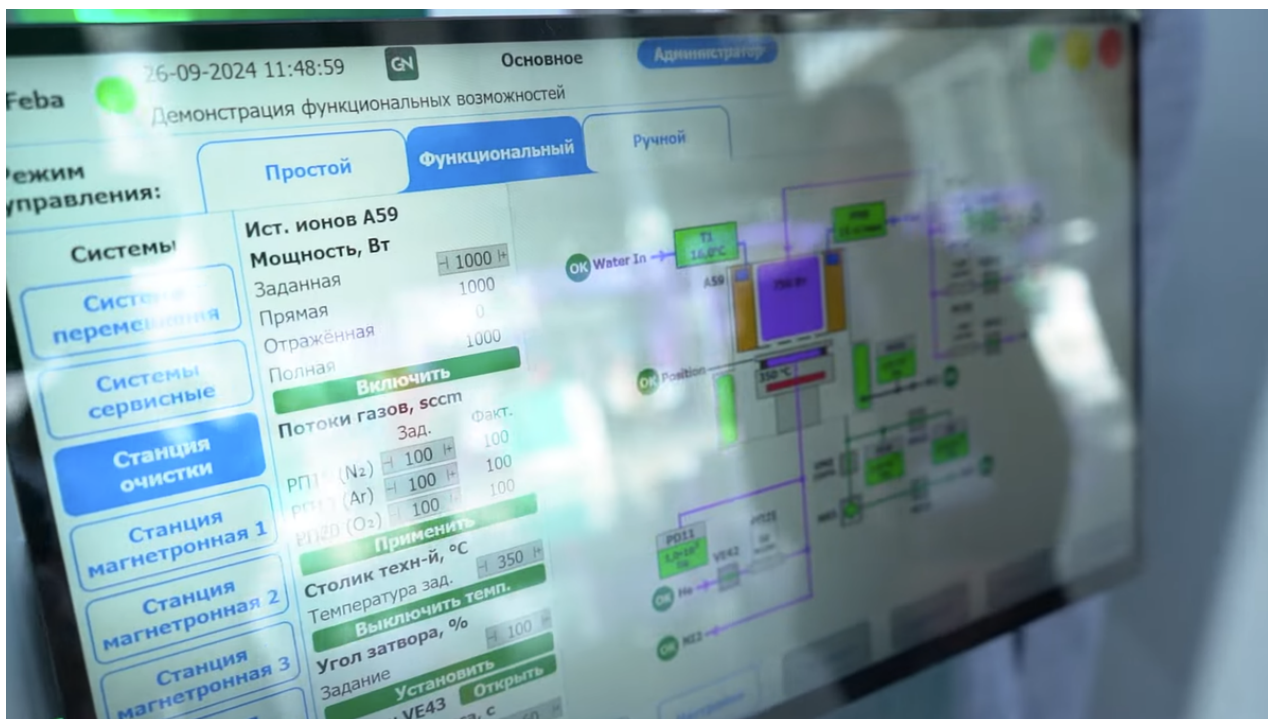
Jestliže na úsvitu nástupu velkorozměrových litografických linek bylo skutečně nemožné vyrobit levné kompaktní zařízení od nuly, dnes je již mnoho technik a technických součástí vypracováno a vyleštěno na zařízení pro velké továrny. Věda nestojí na místě.

Navíc mnoho komponent pro takové malé instalace (na rozdíl od komponent pro velké výkonné instalace) je již k dispozici a vyrobeno pro různé jiné účely v Rusku a lze je použít.

Kompaktní zařízení je tedy v této fázi již nejen relevantní, ale také relativně levné a výroba na něm je zisková.

Navíc v případě potřeby lze pomocí takového zařízení snadno zahájit velkosériovou výrobu. Jde jen o to, že místo jedné výrobní linky s vysoce výkonným zařízením určeným pro 200-300 mm wafery můžete nainstalovat několik takových clusterových instalací ve stejné oblasti a poskytnout stejný výsledek a navíc zvýšit spolehlivost celé výroby - selhání jedné instalace nezpůsobí zastavení celého technického procesu.

Předvídám otázku čtenářů - z čích komponentů je popisované zařízení vyrobeno? Většina klíčových komponent je ruské výroby, včetně ovladače a softwaru.



Ионный источник - разработан и произведен в Беларуси. Магнетрон же в Москве, турбомолекулярная насосная станция по-прежнему китайская, но планируют ее заменить насосной станцией, разработанной и уже произведенной в Владимире.

Компания в настоящее время на своем оборудовании создает демонстрационный производственный комплекс, чтобы потенциальные заказчики могли увидеть его работу вживую. О таком оборудовании проявил интерес довольно много клиентов, и уже сейчас они являются потенциальными заказчиками. Это указывает на то, что производство чипов в России скоро получит дальнейшую поддержку.

С удовлетворением могу констатировать, что пока все идет по плану - и несмотря на скептицизм сегодняшних наблюдателей эффект от мер, активно принимаемых с 2020 года и постоянно корректируемых в соответствии с текущей ситуацией, дает хорошие результаты. Как я говорил пару лет назад, 2024 год принесет много интересных новостей. Или будет еще больше! 😊

Electrobrain

<https://dzen.ru>

Подпишитесь на наш канал в Telegram, чтобы не пропустить все самые важные материалы, которые мы публикуем:

https://t.me/putin_today