

Новоселье производства промышленной мебели и испытательного оборудования – очередной шаг к его расширению и повышению эффективности

Визит на новую производственную площадку компании «Универсал Прибор»

Ю. Ковалевский



Без малого три десятка лет компания «Универсал Прибор» известна на российском рынке как поставщик широкого спектра оборудования для производства, тестирования и испытания электронной аппаратуры, включающего контрольно-измерительные приборы; технологическое оборудование для поверхностного монтажа, ручной и автоматизированной пайки, изготовления моточных изделий, обработки кабелей; складские системы; системы оптической и рентгеновской инспекции; испытательные камеры; вибро- и ударные стенды; установки для электродинамических испытаний и др.

В 2005 году было открыто собственное производство предприятия по изготовлению промышленной мебели, а спустя еще пять лет сфера деятельности компании дополнилась разработкой и производством испытательных камер. Мы посетили новую производственную площадку компании, открытую в мае текущего года. О ее преимуществах, техпроцессе, реализованном на новом производстве, а также о том, насколько сейчас востребовано изготавливаемое предприятием оборудование, нам рассказал директор по развитию и совладелец ООО НПП «Универсал Прибор» Дмитрий Оганян.

НОВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА

Переезд на новую площадку был обусловлен прежде всего тем, что старая локация – здание бывшего завода – давно перестала отвечать требованиям производства компании и не позволяла удовлетворить его возрастающие потребности.

Сегодня производство расположено в недавно возведенном современном корпусе. В едином пространстве расположены различные участки, разделенные перегородками и стеллажами. Здесь же организованы помещения для инженеров-конструкторов, технологов, административного персонала и сотрудников склада, предусмотрены переговорная и комната отдыха.

«Новую площадку мы нашли в конце прошлого года и сразу поняли, что это то, что нам нужно: большое помещение, светлое, чистое, первый этаж. Этот переезд стал для нас важным шагом к дальнейшему повышению эффективности производства и его последующему расширению», – сказал Дмитрий Оганян.

В новом помещении размещены два производства – промышленной мебели и испытательных камер. Физического разграничения между ними нет. Участки сгруппированы таким образом, чтобы упростить внутрипроизводственную логистику. При этом некоторые из них работают на оба производства, как, например, участок подготовки металлоконструкций, где производится резка и сверловка металлических профилей.

На данной площадке реализованы практически все технологические операции. Исключение составляют гибка и резка металлических листов, включая обработку с помощью станков с ЧПУ, а также окрасочные работы. Они выполняются на другой площадке компании.

Вблизи участков расположены стеллажи и зоны хранения, на которых размещаются устанавливаемые на них комплектующие и узлы оборудования и которые дополняют основной склад площадью 135 м².



Дмитрий Оганян

ПРОИЗВОДСТВО МЕБЕЛИ

Промышленная мебель стала первым собственным продуктом компании «Универсал Прибор». Сегодня предприятие производит несколько видов столов, среди которых универсальные, слесарные столы, столы для монтажных работ, а также ряд других изделий, в том числе тумбы, шкафы, стеллажи. Причем все виды мебели изготавливаются как в обычном, так и в антистатическом исполнении. В зависимости от заказа, мебель может комплектоваться различными дополнительными изделиями, такими как, например, антистатические браслеты и коврики. В основном эти изделия – покупные. Однако некоторые элементы, в частности блоки заземления, компания изготавливает сама.



В помещении для инженеров



Стеллажи с металлическим профилем



Изготовление элементов каркаса промышленной мебели из металлического профиля

«Изначально наша компания позиционировала себя как дилер иностранного оборудования для производственных предприятий России, – рассказал нам Дмитрий Оганян. – Но импортное оборудование дорогое, а рынок требовал более экономичных решений, и в определенный момент пришло понимание, что нужно делать что-то свое. Таким образом у нас и появилось производство промышленной мебели». По его словам, до последнего времени «Универсал Прибор» являлся официальным представителем финской компании Treston – известного производителя антистатических столов. В 2005 году были начаты переговоры с данной компанией о создании совместного предприятия, но к успеху они не привели. Тогда стороны договорились о том, что «Универсал Прибор» продолжит поставки продукции Treston в Россию, но при этом создаст производство промышленной мебели собственной разработки. «На тот момент еще не было так широко распространено понятие „импортозамещение“, и к моменту, когда оно стало во главу угла, у нас уже была база для этого», – добавил директор по развитию.

Также он отметил, что когда «Универсал Прибор» только создал свое первое производство, конкуренция была значительно меньше: предприятия, производившие промышленную мебель, в то время можно было пересчитать по пальцам. Однако со временем этим направлением стало заниматься больше компаний. Более того, появлялись новые коллективы, отпочковавшиеся от таких предприятий и создавшие собственные производства.

Хотя сейчас этой тематикой занимается большое количество компаний, им всем хватает места на рынке. По словам Дмитрия Оганяна, на сегодняшний день те предприятия, которые делают качественное оборудование, практически полностью загружены.

На производстве реализован практически полный цикл изготовления промышленной мебели, которая разрабатывается собственной инженерной командой компании, то есть предприятие владеет всей конструкторской документацией на производимые изделия. Основные элементы

конструкции изготавливаются из металлического профиля на соответствующем участке производства, где выполняется его распил, сверловка и зачистка. После сварки конструкций, они отправляются на окраску – на другую площадку, а затем возвращаются обратно. Здесь на них устанавливаются пластиковые детали, такие как заглушки. В результате получается комплект каркаса будущего стола.

Стенки выдвижных ящиков, металлические полки и т. п., выполненные из листовых материалов, проходят такой же путь и поступают на сборку уже в обработанном виде.

Особого внимания заслуживает столешница. В продукции компании применяются покупные листы столешниц высокого качества. Для изготовления антистатической мебели используются заготовки с графитовым наполнением. Это одно из конкурентных преимуществ предприятия, поскольку, как рассказал нам Дмитрий Оганян, некоторые производители применяют для этой цели листы ДСП с наклеенным антистатическим пластиком, а такие столешницы не всегда успешно проходят испытания на



Готовые столешницы: антистатические с желтой кромкой, обычные – с серой



Электромонтажный участок

соответствие требованиям защиты от электростатического разряда и часто склонны к вспучиванию при повышенной влажности. Кроме того, материал, используемый в столах компании «Универсал Прибор», обладает повышенной стойкостью к механическим повреждениям, таким как сколы и царапины.

Листы столешницы нарезаются под необходимый размер на второй производственной площадке компании. Там же выполняется их кромкование пластиком – серым для обычных столешниц и желтым – для антистатических.

На новой площадке также организован электромонтажный участок, где осуществляется сборка электрических панелей и светильников.



Изготовление блока розеток для монтажного стола

На финальной стадии части конструкции мебели, включая столешницы, а также электрическое оборудование поступают на участок комплектования, где они дополняются прочими деталями и узлами – от антистатических ячеек для хранения компонентов до крепежных изделий, и вместе с документацией упаковываются в коробки, готовые к отправке потребителю.

ПРОИЗВОДСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ КАМЕР

Если изготовление промышленной мебели относительно простое с технологической точки зрения, то производство испытательных камер компании «Универсал Прибор» вполне подпадает под понятие высокотехнологичного: помимо установок для испытаний на воздействие



Комплектование и упаковка мебели



Упакованный комплект



Антистатический стол серии Ultra ESD и тумба

повышенной и пониженной температуры, а также влажности и соляного тумана, здесь изготавливаются камеры глубокого вакуума, позволяющие проводить испытания при давлении до 10^{-6} мм рт. ст.

Испытательные камеры компании «Универсал Прибор», как и промышленная мебель, являются полностью собственной разработкой предприятия. И истории создания данных производств также во многом схожи. «Наша компания поставляла на российский рынок испытательное оборудование хорошо известных вендоров, таких как Espec, TIRA, Angelantoni. К 2010 году мы хорошо изучили специфику этого рынка и приобрели производственный опыт, уже в течение пяти лет изготавливая промышленную мебель, поэтому были готовы создать более сложное производство», – рассказал Дмитрий Оганян.

Часть оборудования изготавливается по индивидуальным требованиям заказчика, но у компании есть и стандартная линейка испытательных камер. «Типичные параметры наших климатических камер по температуре – от -70 до 150 или 180 °C, по влажности – от 10 до 98% с точностью поддержания обычно $\pm 2\%$, что является требованием ГОСТ. Если речь идет о камерах с пониженным давлением, то к этим параметрам добавляется еще и вакуум до 1 мм рт. ст.», – пояснил директор по развитию компании.

Камеры глубокого вакуума – это особый тип оборудования. Такие изделия еще часто называют «имитаторами космоса». Их стенки выполняются достаточно толстыми, чтобы они выдерживали соответствующую



Антистатические браслеты и коврик – покупные изделия, которыми может комплектоваться мебель производства компании «Универсал Прибор»



Блок заземления собственного производства компании

разницу давлений, а также для исключения натекания молекул кислорода через поры металла. Для этой же цели внутренняя поверхность проходит полировку на специальном участке до уровня шероховатости не хуже Ra 1,6. Передача тепла изделию выполняется с помощью термостола, так как при настолько разреженной атмосфере вентилятор не может обеспечить необходимый теплообмен.

Кроме того, предприятие изготавливает климатические камеры для испытаний при особо низких температурах – до -196 °C. Соответствующая температура в них достигается благодаря применению жидкого азота.

В связи с уходом с российского рынка европейских и японских брендов их оборудование в линейке поставок компании «Универсал Прибор» заменили решения из других стран, в основном из Китая. По словам Дмитрия Оганяна, китайское оборудование практически не уступает по своему техническому уровню европейскому или японскому, а с точки зрения сервиса производители из этой страны работают даже более оперативно и открыто.

Хотя среди поставляемых компанией испытательных камер есть зарубежные изделия, близкие по характеристикам ее собственной продукции, сейчас многие заказчики предпочитают отечественное оборудование. «Спрос на него очень большой. Если говорить об испытательных камерах, наши планы поставок сейчас расписаны до конца 2024 года», – отметил директор по развитию компании.

По его словам, российское оборудование у заказчиков в приоритете в первую очередь благодаря регуляторным



Аргонная сварка

мерам, направленным на поддержку отечественных производителей и реализацию политики импортозамещения.

Но есть и другая причина. Некоторые заказчики опасаются, что в будущем могут возникнуть проблемы с запчастями для китайского оборудования. Этот момент Дмитрий Оганян прокомментировал следующим образом: «Конечно, нельзя загадывать вперед на очень длительный период, но пока проблем с запчастями не предвидится. Китайцы в плане сервиса реагируют гораздо быстрее тех же европейцев. У китайских производителей, с которыми сотрудничает наша компания, есть собственные склады в России, на которых они держат большой ассортимент запасных частей, а у некоторых из них в нашей стране есть даже сервисные центры».



Рама испытательной камеры

ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ КАМЕР

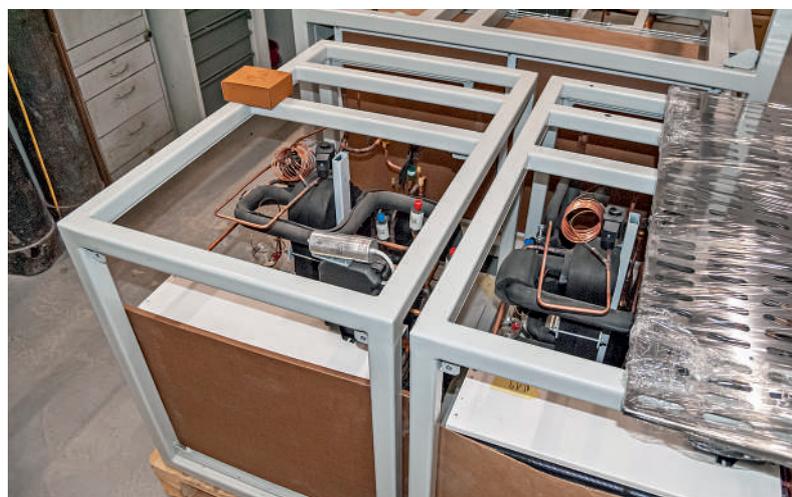
Процесс производства камер начинается с проверки и уточнения технического задания. Даже если речь идет о камере из стандартной линейки, выполняется проверка на предмет соответствия характеристик выбранной модели требованиям технического задания.

После того как все нюансы ТЗ выверены и согласованы, осуществляется заказ покупных изделий.

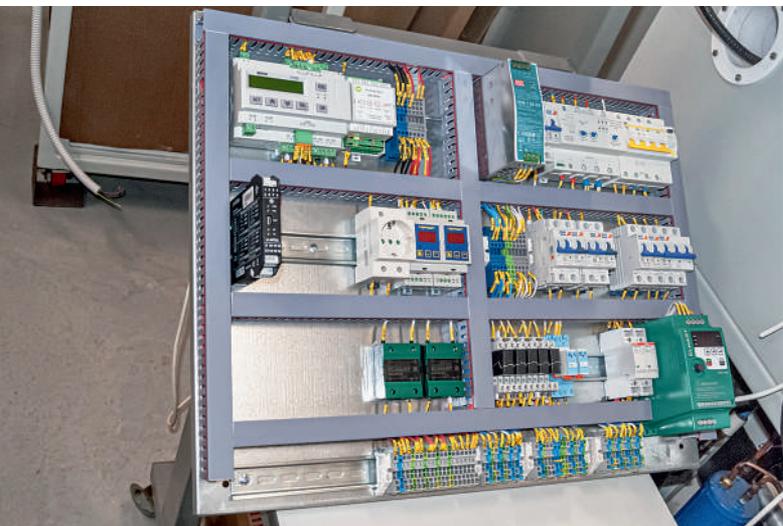
Изготовление рамы, двери, рабочего объема камеры, сборка электрощита, систем нагрева и охлаждения и других агрегатов оборудования выполняются параллельно. Исходным материалом для рамы служит металлический профиль. Рабочий объем обычных камер сваривается из деталей, выполненных из листовой нержавеющей стали толщиной до 4 мм. На сборку они приходят уже подготовленными: в них выполнены необходимые отверстия на станках с ЧПУ, находящихся на другой площадке. Также уже в обработанном виде поступают части двери и стенки самой камеры.

Сварка листов осуществляется вручную в среде аргона на специализированном участке, расположившемся за красной шторой, которая устраняет риск ослепления рабочих на других участках вспышками сварки.

После сварки рабочего объема камеры пониженного давления в него помещается теплоизоляция, которая закрывается листами из тонкой нержавеющей стали. Для климатических камер без опции пониженного давления технология сборки отличается – как минимум присутствием изоляции снаружи рабочего объема. Затем рабочий объем с испарителем внутри и вентиляторы ставятся на раму, и далее все работы производятся уже на частично собранной установке на сборочном участке. На установку монтируется электрощит, система охлаждения,



Холодильная система, установленная на раму



Электрощит камеры в сборе

прочие системы оборудования, производится расключение – подключение всех потребителей электроэнергии к электрощиту.

Дверь является одним из ключевых компонентов камеры и имеет сравнительно сложную конструкцию: внутри нее имеется каркас, который не только обеспечивает жесткость самой двери, но и служит для установки стеклопакета. Стеклопакет дает возможность наблюдать за изделием в камере в процессе испытаний. При этом оно должно обеспечивать хорошую изоляцию внутреннего объема, поэтому в двери используется многослойный стеклопакет из закаленного стекла. Его сборка осуществляется также силами специалистов предприятия на одном из рабочих мест сборочного участка. Однако в ближайшем будущем планируется выделить отдельный участок для проведения этой операции, на который также будет перенесено изготовление заглушек для технологических отверстий.

По словам Дмитрия Оганяна, заглушки, изготавливаемые на предприятии, – одна из тех «мелочей», которые повышают конкурентоспособность испытательных камер производства компании «Универсал Прибор». Технологические отверстия в камерах, как известно, служат для ввода во внутренний объем кабелей, что позволяет проводить испытания изделий под нагрузкой, проверяя тем самым их работоспособность непосредственно в процессе воздействия повышенных или пониженных температур, влажности и т. п. Если кабели не вводятся в камеру, технологическое отверстие должно быть закрыто. Если же кабели вводятся через отверстие, необходимо обеспечить уплотнение данного ввода. Для этих целей служат заглушки. Однако некоторые производители выполняют их в виде пластиковых крышек с резьбой, что



Дверь камеры в сборе

не всегда удобно при эксплуатации оборудования. Зачастую пользователи вместо штатных заглушек используют собственноручно изготовленные заглушки из поролона, которые не обеспечивают достаточный уровень изоляции внутреннего объема камеры, что в конечном счете приводит к искажению результатов испытаний.

В камерах производства компании «Универсал Прибор» применяются заглушки из эластичного материала, которые удобны в использовании и при этом позволяют достичь необходимого уровня изоляции как при отсутствии кабелей, вводимых во внутренний объем, так и при их наличии.

Рядом со сборочным участком расположен небольшой участок слесарной обработки, на котором могут выполняться некоторые дополнительные операции, связанные с доработкой деталей и узлов оборудования. Например, здесь может быть просверлено дополнительное отверстие, если это необходимо для конкретного образца в соответствии с техническим заданием.



Технологическое отверстие камеры с заглушкой



Сборка камеры

После монтажа всех компонентов камеры она отправляется на программирование, наладку и испытания для подтверждения соответствия ее характеристик стандартам и техническому заданию заказчика. Этот этап производства не менее важен, чем все предыдущие. Ведь именно здесь происходит окончательная настройка изделия под соответствие самым строгим требованиям военных ГОСТов, а также технического задания. В установках применяется программное обеспечение, разработанное специалистами компании. Когда эти операции завершены, оборудование упаковывается и подготавливается к отправке заказчику.



Внутренний объем готовой камеры

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КАМЕР ГЛУБОКОГО ВАКУУМА

Как уже упоминалось ранее, камеры глубокого вакуума не являются некой «доработкой» обычных климатических камер. Они представляют собой изделия с совершенно иной конструкцией. Прежде всего, в этом оборудовании для изготовления внутреннего объема используется более толстая сталь – толщиной 16 мм. Кроме того, стенки внутреннего объема имеют дополнительное усиление в виде нескольких ребер жесткости. Всё это делается для того, чтобы конструкция выдерживала разницу давлений снаружи и внутри камеры.

Вторым важным отличием является полировка внутренних поверхностей камеры. Если для обычных камер листовые детали приходят на производство уже с зеркальной поверхностью и монтируются без дополнительной полировки, то для камер глубокого вакуума такая полировка необходима.

«При вакууме глубиной до 10^{-6} мм рт. ст. и более, – а мы фактически можем достигать значений до 10^{-7} мм рт. ст., хотя в настоящее время и не указываем такой уровень вакуума в технических характеристиках камер – откачные насосы способны вытягивать воздух даже из пор в металле, – рассказал Дмитрий Оганян. – Поэтому для обеспечения устойчивого пониженного давления внутренние поверхности стенок камеры должны быть обработаны таким образом, чтобы максимально убрать их шероховатость и закрыть поры. Эта задача и решается финишной полировкой».

Финишная полировка выполняется в помещении, отделенном от остального пространства перегородками и шторой, которые препятствуют распространению металлической и абразивной пыли, а сама операция осуществляется с применением средств индивидуальной



Камеры различного объема в процессе наладки и испытаний



Внутренний объем камеры глубокого вакуума в разной степени готовности

защиты. После длительной процедуры поверхность становится зеркальной. Дальнейшие операции с отполированными деталями выполняются с особым вниманием, чтобы не повредить их поверхность.

«На самом деле, самая первая камера, которую мы изготовили в нашей компании, была с глубоким вакуумом, несмотря на то, что ее изготовить существенно сложнее, чем обычную климатическую камеру, – отметил директор по развитию компании. – Помимо полировки, здесь требуется повышенное внимание также и к сварным соединениям: они должны быть вакуумплотными. Есть и другие особенности. С тех пор мы приобрели большой опыт в изготовлении вакуумных испытательных камер, разработали различные приспособления, усовершенствовали техпроцесс. Думаю, с точки зрения технологии производства и качества камер мы сейчас обгоняем многих наших конкурентов».

После экскурсии по производству мы заинтересовались, какие планы ставит перед собой компания на будущее.

В ближайшее время ожидается расширение данной площадки. На момент нашего посещения предприятия площадь производственного помещения составляла 700 м², не считая склада, но уже через месяц должно было быть подготовлено еще одно помещение – смежное данному, площадью 500 м². Введение в эксплуатацию новых площадей позволит расширить ряд участков, в частности тот, на котором осуществляется сборка испытательных камер, а также оптимизировать расположение рабочих мест на производстве.

Говоря о более отдаленной перспективе, Дмитрий Оганян отметил, что в компании планируется расширять линейку выпускаемого оборудования, однако подробности пока раскрывать не стал. «Встретимся еще раз, когда это свершится», – сказал он.

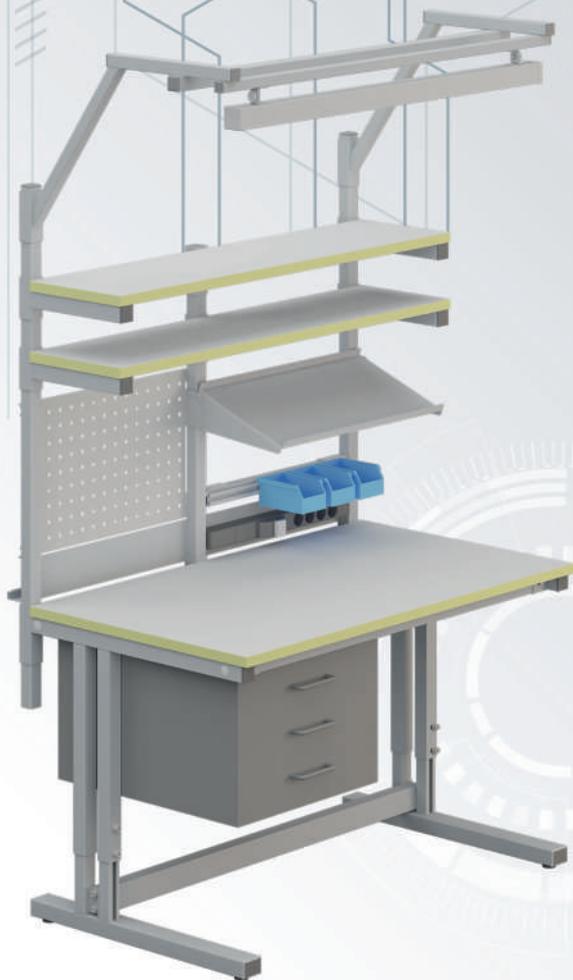


Финишная полировка стенки внутреннего объема камеры глубокого вакуума: а – стенка до полировки; б – процесс полировки; в – стенка после полировки

Промышленная мебель Universal

Обновленные серии
рабочих мест:

- Basis
- Standart
- Ultra
- Static
- Double
- Strong



Монтажные столы
Подкатные столы, стойки, тележки
Антистатическое исполнение



Сделано в России!
Минимальные сроки поставки!

 УНИВЕРСАЛ
ПРИБОР

Все для производства электроники

Тел.: (812) 334-55-66, (495) 632-02-92

e-mail: pribor@pribor.ru www.pribor.ru