

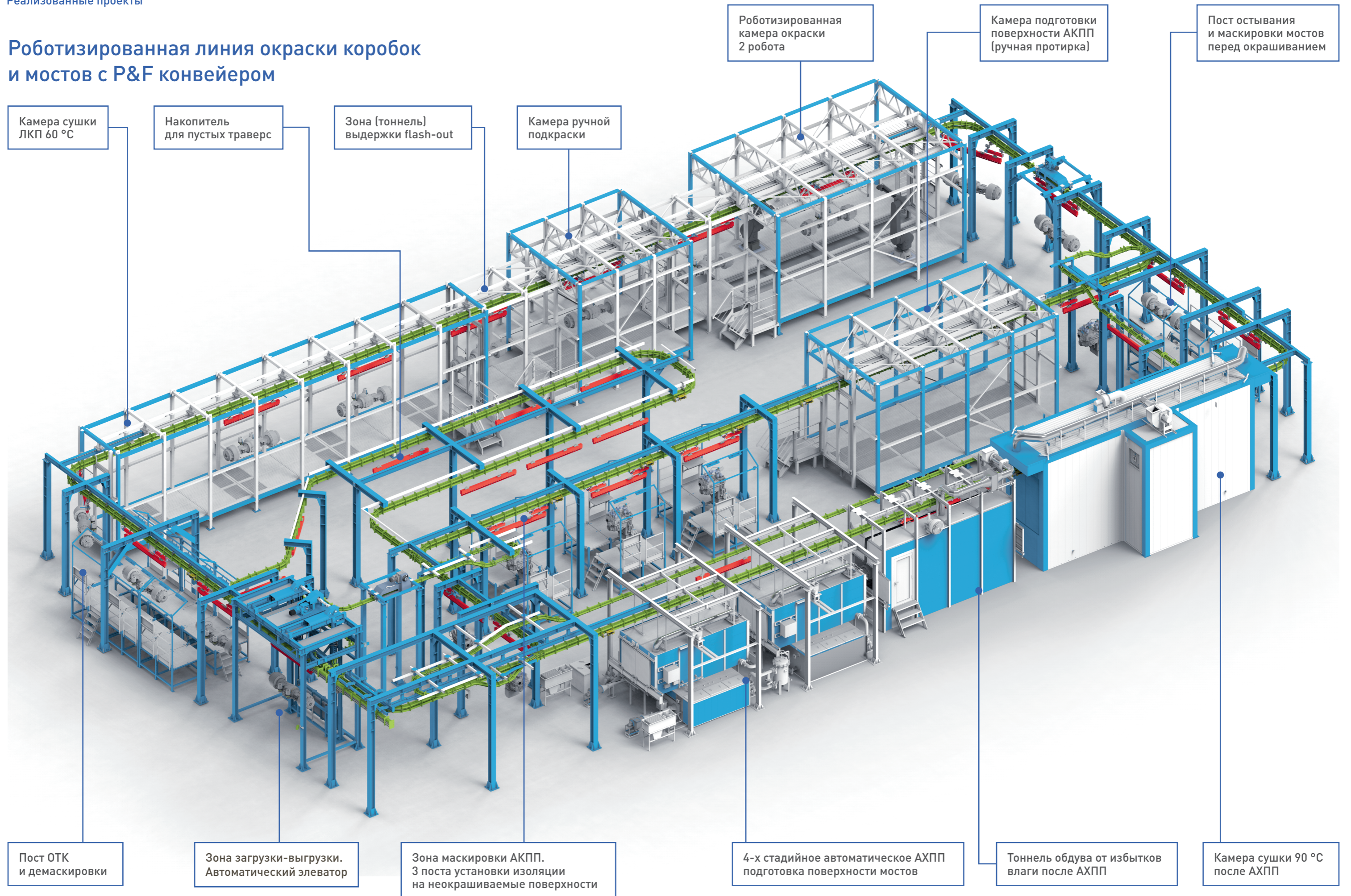
# КОНВЕЙЕРНЫЕ ЛИНИИ ОКРАСКИ



- для строительной техники;
- для дорожной техники;
- для транспортной техники;
- для с/х техники;
- для коммунальной техники



## Роботизированная линия окраски коробок и мостов с P&F конвейером





В комплексе установлен плоскопараллельный конвейер, предусмотрено автоматическое смешивание и подача краски, роботизация



#### Параметры изделия

Комплекс рассчитан для подготовки и покраски крупногабаритных изделий длиной до 12 метров, весом до 1,5 тонн. Перемещение изделий в камеры и из камер производится вручную операторами. При этом перемещение завесок между камерами осуществляется с помощью электрических приводов.

### Комплекс подготовки окраски и сушки изделий с/х техники

#### Описание проекта

Комплекс оснащен плоскопараллельным конвейером. В зоне завески и снятия предусмотрены грузоподъемные механизмы, интегрированные в его конструкцию. С помощью конвейера в единый комплекс соединены дробеструйная камера на 2 оператора, окрасочная камера с перспективной модернизацией роботами, трехсекционная сушильная камера. Дополнительно предусмотрено красокприготовительное отделение, а также оборудование для смешивания и подачи краски.

#### Вызовы проекта

- Невозможность проводить бетонные работы. Все оборудование, в т.ч. дробеструйная и окрасочная камеры реализованы без приямков.
- Конструкция окрасочной камеры обладает надежностью и необходимым конструктивом для перспективной установки окрасочных роботов.
- Рабочие жидкости красок подаются по нержавеющей трубе в камеру окраски, в которой смешивание происходит в автоматическом режиме. Важной особенностью является наличие в окрасочной камере нескольких точек подвода краски.



## Линия конвейерной окраски SPK для крупногабаритных изделий с/х техники

### Описание проекта

Высокопроизводительный комплекс порошковой окраски крупногабаритных изделий с абразивоструйной и химической подготовкой поверхности.

В состав оборудования линии входят:

- моечная камера;
- дробеструйная камера;
- камера порошковой окраски;
- печь полимеризации;
- продольно-поперечный конвейер.



### Вызовы проекта

- Создание конвейера с ручной транспортной системой и малым коэффициентом трения для перемещения 1500 кг одним оператором.
- Минимизация глубины технологических прямков из-за высокого уровня грунтовых вод для камер мойки, дробеструйной обработки и порошковой окраски.
- Компактное размещение оборудования водоподготовки и ЛОС в замкнутом пространстве.

### Параметры изделия

Размер изделий до 12 метров, вес — до 1,5 тонн.

### Производительность

Такт выхода изделий с линии — 60 минут.





230000 м<sup>2</sup>/год окрашенной поверхности в 3 слоя для 6 видов изделий



#### Параметры изделия

Максимальный вес изделий — 1000 кг.

#### Производительность

500 м<sup>2</sup> поверхности окрашенной в 3 слоя в смену, 230000 м<sup>2</sup>/год.



### Комплекс подготовки поверхности, покраски и сушки для узлов изделий ж/д техники

#### Описание проекта

Комплекс подготовки и окраски поверхности соединен универсальной ручной конвейерной системой, обеспечивающей удобную завеску/снятие, перемещение изделий в камеры и кантование изделий в подвешенном состоянии.

В состав комплекса входят: камера химической подготовки и обезжиривания, камера сушки (до 100 °С), камера окраски (грунтование), камера сушки (до 120 °С), 2 окрасочно-сушильные камеры.

#### Вызовы проекта

- Комплекс с широкой номенклатурой обрабатываемых изделий примечателен минимальной требуемой площадью благодаря размещению основного оборудования камер на крыше. В его составе предусмотрена универсальная транспортная система.
- Разработка универсальной окрасочной оснастки для большой номенклатуры изделий.
- Единая сложная и энергоэффективная система технологической вентиляции для 6 камер для минимизации затрат энергоносителей.





Компактное решение  
для сложных задач



Параметры изделия  
Вес изделия до 1000 кг,  
длина — до 2,5 метров.

## Комплекс подготовки и окраски спецтехники

### Описание проекта

Когда потребность в универсальности пересекается с ограниченной площадью, появляются уникальные решения. Три камеры, установленных в ряд, соединены продольно-поперечной транспортной системой, с тремя ручьями конвейера в каждой камере и участком завески/снятия продукции. Это позволяет организовать одновременную работу с 3-мя изделиями, либо с одним большим на каждой технологической операции. Выполняются операции: подготовка поверхности (обезжиривание), окраска, сушка.

### Вызовы проекта

- Ограниченное пространство и высокие требования по производительности.
- Потребность в энергоэффективном решении — применены интеллектуальные системы рекуперации тепла и потребляемой электрической мощности.
- Реализация высоких требований заказчика по организации взрывобезопасности и пожаробезопасности комплекса.



## Линия окраски SPK для рам а/м «КАМАЗ»

### Описание проекта

Комплекс состоит из 8 камер, соединенных продольно-поперечной транспортной системой. В зоне завески/снятия осуществляется «бережное» вращение изделий ленточным кантователем для сохранения целостности свежего покрытия изделия. Оператор с помощью пульта перемещает изделие между камерами и в ручном режиме загружает их в камеру.

Осуществляются следующие технологические операции: завеска/кантование, маскировка, окраска (2 камеры), сушка (3 камеры), охлаждение, дефектовка/снятие маскировки, снятие.



### Вызовы проекта

- Окраска рамы в вертикальном положении для обеспечения высокой производительности при малой площади цеха.
- Универсальное «бережное» вращение изделий.
- Обеспечение равномерности градиента температур в 3-х сушильных камерах для достижения наилучших показателей термоотверждения покрытия.
- Единая сенсорная панель управления всем комплексом с формированием указаний и рекомендаций по проведению технического обслуживания и замены расходных материалов в зависимости от наработанных моточасов и сигналов автоматики.





## Комплекс подготовки окраски и сушки спецтехники

### Описание проекта

Комплекс, предназначенный для подготовки и окраски поверхности, функционирует как единое целое благодаря продольно-поперечной верхней транспортной системе. В оборудовании реализован полный цикл: дробеструйная обработка и жидкая окраска поверхности с последующей высокотемпературной сушкой. Выполняются операции: подготовки поверхности (дробеструйная обработка), окраска, сушка.

### Вызовы проекта

- Потребность осуществить подъем и спуск тяжелых изделий в зоне завески и в различных частях линии осуществлена с помощью ручных тельферов, перемещающихся по продольно-поперечной транспортной системе.
- Реализация высоких требований заказчика по организации взрывобезопасности и пожаробезопасности комплекса.

### Параметры изделия

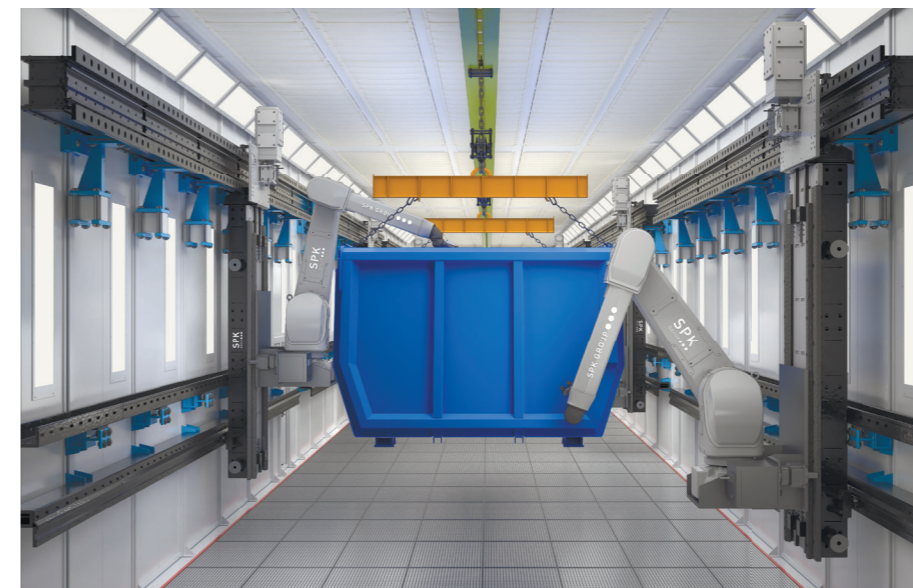
Вес изделия до 1000 кг, длина до 4 метров.







Изделия перемещаются с помощью кольцевой замкнутой системы



■ Потребность в универсальной и при этом бюджетной транспортной системе с возможностью ее дальнейшей модернизации (удлинения) повлияла на проектное решение. Была создана транспортная система на базе радиоуправляемых талей. Система точного определения позиционирования изделия сделала возможным применение роботизированного комплекса.

## Роботизированная линия окраски SPK для самосвальных кузовов

### Описание проекта

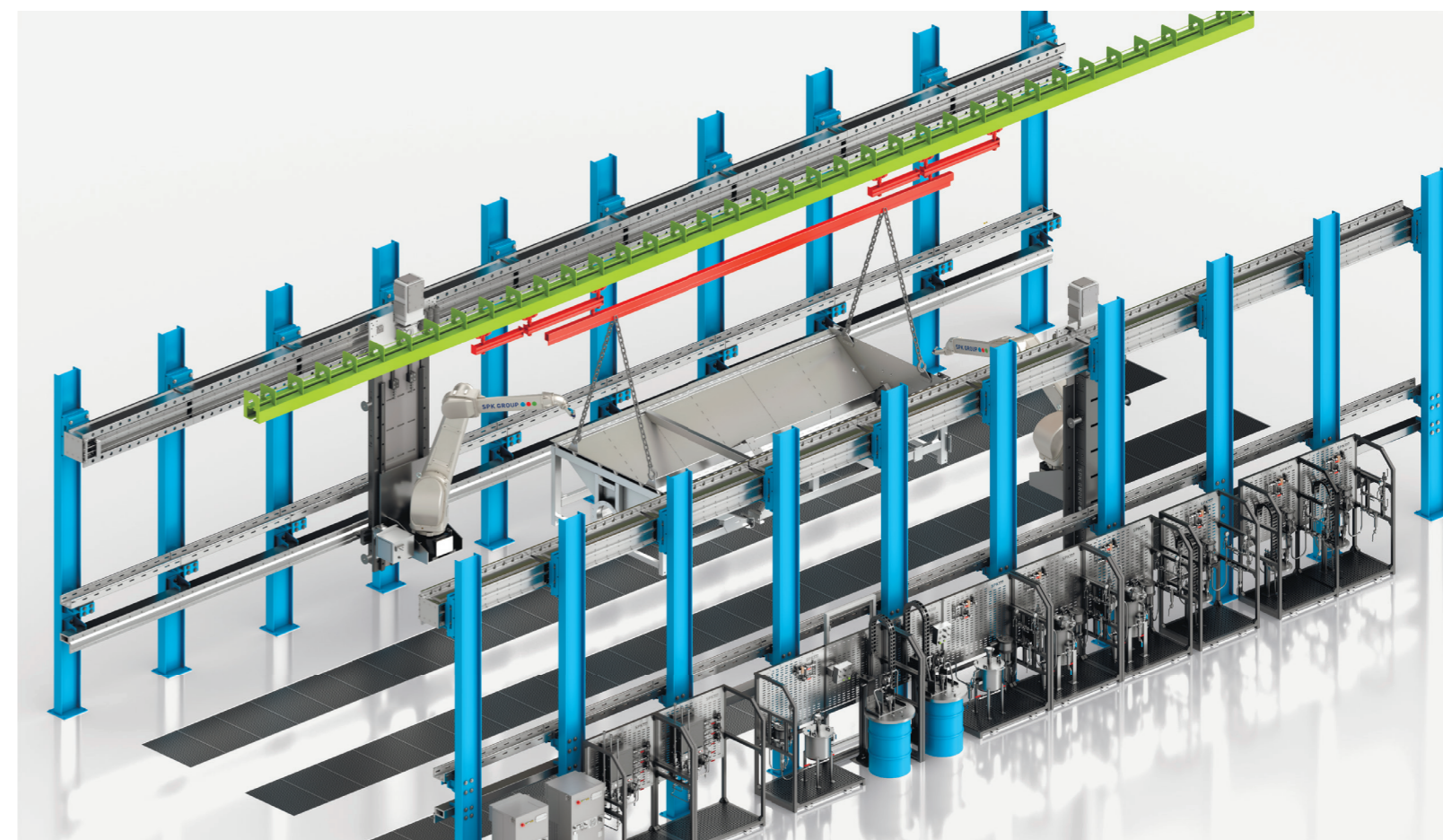
Принято участие в реализации роботизированного комплекса для окраски рам и самосвальных кузовов. Изделия перемещаются с помощью кольцевой замкнутой системы на базе синхронизированных талей с радиоуправлением. Окраска в комплексе осуществляется роботизированным способом с достижением до 99% окрашенной поверхности. Приготовление и подача краски осуществляется в автоматическом режиме с системой смешивания непосредственно перед роботом, что минимизирует объем краски, теряющейся при промывке системы.

### Параметры изделия

Длина до 16 м, ширина до 2,5 м, вес — до 5 тонн.

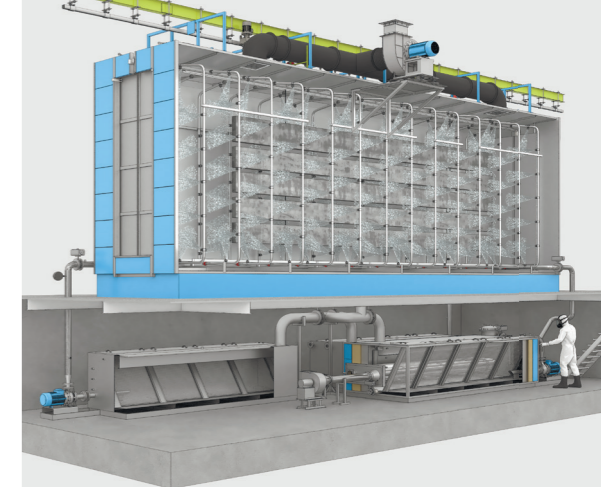
### Вызовы проекта

- Высокопроизводительная вентиляция обеспечивает чистоту роботизированных камер окраски, использует эффективные нестандартные энергоресурсы (мазутные теплообменники).
- Самосвальный кузов «корытной» формы имеет сложноступенную внутреннюю поверхность. Роботизированный комплекс разработан так, чтобы окраска охватывала и эти участки.





Если пространство цеха ограничено, технология растёт вверх



- Камера термоотверждения спецпокрытия с температурой до 300 °С требовала очень больших точностей в градиенте температур.
- Единая система управления и мониторинга комплексом с расширенным функционалом в части анализа и хранения данных о параметрах обработки каждого изделия на всех технологических операциях цикла.

## Окрасочный комплекс для рам и деталей спецтехники

### Описание проекта

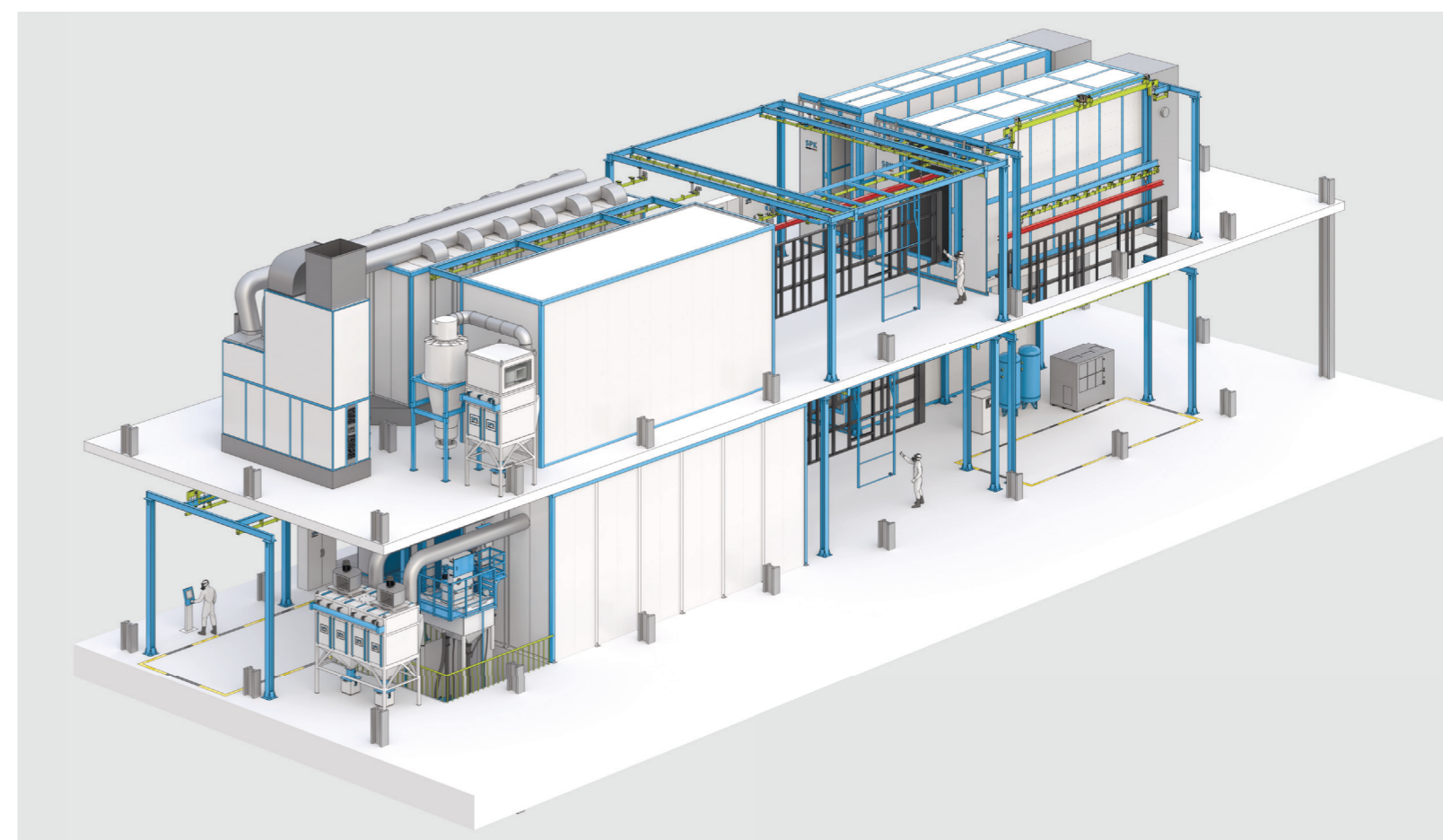
Двухэтажный комплекс оснащён конвейерной транспортной системой с частичной механизацией, соединяющей 8 камер, расположенных на 2 этажах. Комплекс включает трёхстадийную автоматическую мойку изделий с обработкой химией с качанием, ручную дробеструйную камеру, камеру порошковой окраски, камеру жидкой окраски и печи с рабочими температурами от 80 до 300 °С.

### Параметры изделия

Длина — 8 x 1,8 x 0,4 м, вес — до 750 кг.

### Вызовы проекта

- Очень компактное размещение технологического оборудования — под камерами и над камерами. Элеватор дробеструйной камеры заглублен на отметку 3 метра.
- Были предъявлены высокие требования к качеству химической подготовки (обезжиривание/фосфатирование) поверхности изделий, которые необходимо было достигнуть в одном технологическом положении изделия. Вследствие этого была создана камера с 3-мя различными режимами облива в одном положении со всем необходимым гидравлическим оборудованием в приямке.



## Линия окраски СПК для кабин «КАМАЗ»

### Описание проекта

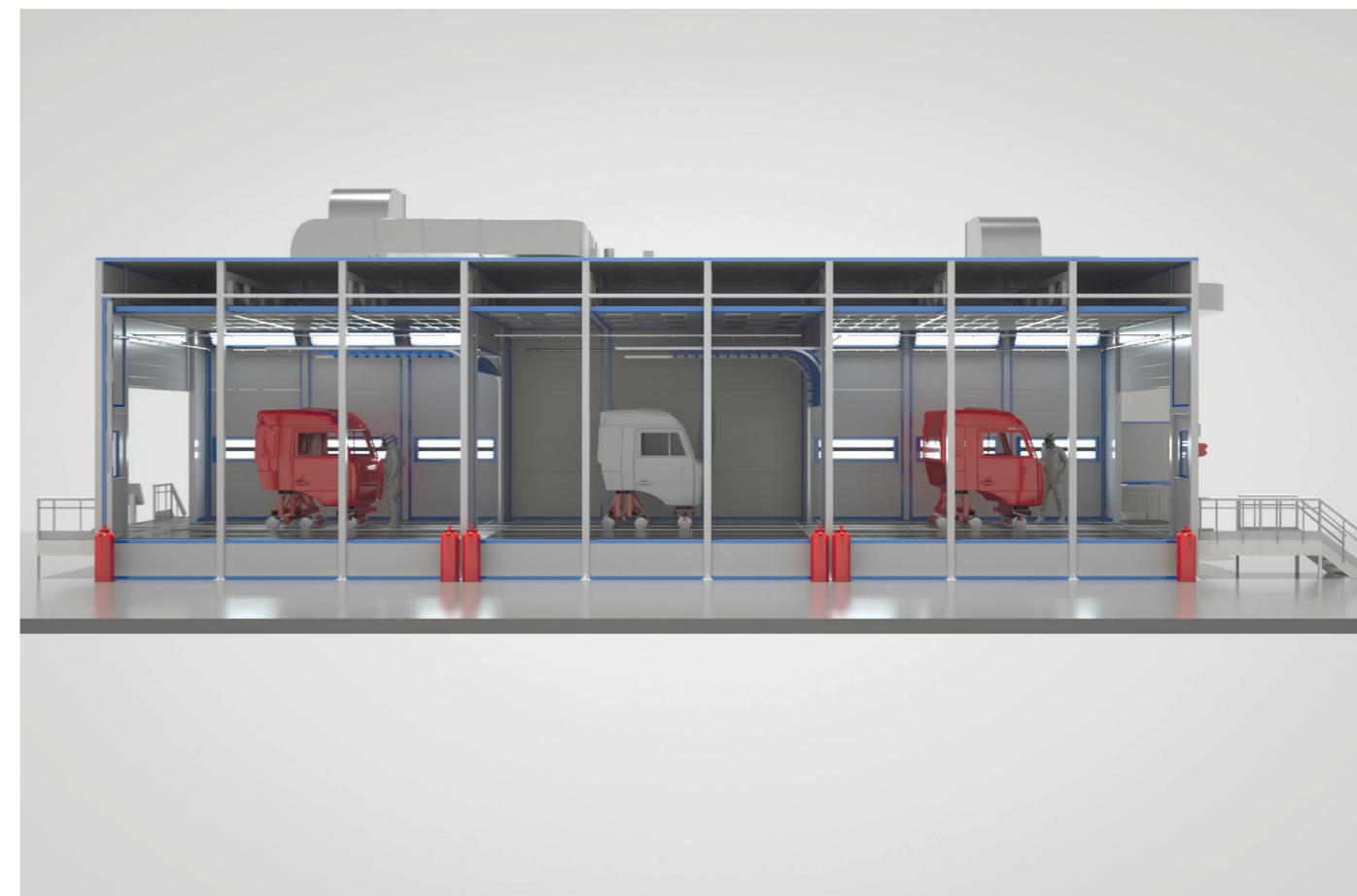
Линия подготовки и окраски кабин состоит из напольной транспортной системы типа СКИД, с тремя камерами — шлифовки, окраски и сушки. Проект предусматривает перспективную возможность роботизации окраски. Комплекс оснащен системой вакуумного забора пыли от шлифовальных машин. Также применены скоростные подъемные ворота для минимизации времени операции перемещения изделий.

### Параметры изделия

Габариты — 2,5x2x2,5 м,  
вес — 750 кг.

### Вызовы проекта

- Монтаж оборудования выполнялся в условиях действующего производства при непрерывном движении изделий. По требованию заказчика были возведены дополнительные укрытия, чтобы не повредить изделия, проходящие через строящиеся камеры.
- Необходимо было обеспечить абсолютную чистоту поверхности изделий после операции «шлифовка перед окраской». Были применены решения высокого вакуума и производительной аспирационной системы камеры.
- Программное обеспечение комплекса необходимо было интегрировать в существующую систему мониторинга завода с выдачей параметров микроклимата в непрерывном режиме, при которых происходила обработка изделий.
- Камера окраски была спроектирована и построена для дальнейшей интеграции роботизированного комплекса с автоматическим смешением и подачей краски.





## Эстетическая и функциональная красота в промышленном дизайне технологического оборудования



- Камеры грунтовки и окраски изготовлены под дальнейшую роботизацию и выдерживают все расчетные статические и динамические нагрузки от роботов, способных дотянуться даже до внутренних поверхностей кузова.
- Система перемещения изделий на базе круглого рельса позволила минимизировать средства механизации, но создала очень высокие требования к заливке фундамента и прецизионной точности укладки рельса.

## Линия подготовки и окраски кузовов и рам самосвалов Grunwald

### Описание проекта

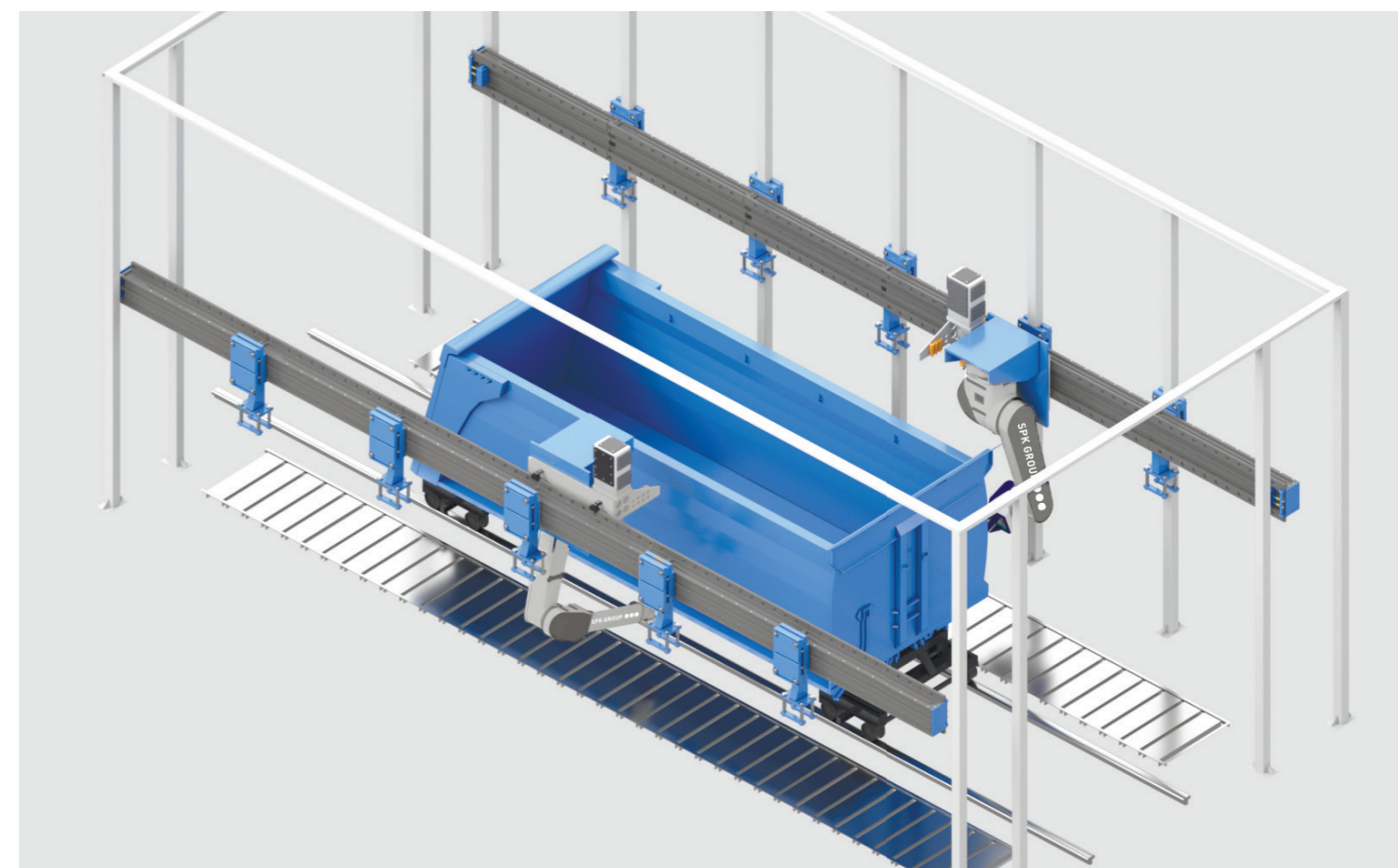
Комплекс предназначен для подготовки и окраски поверхности самосвальных кузовов и рам спецтехники. 7 камер увязаны общей транспортной системой на базе круглого рельса, что позволило осуществлять перемещение тяжелых изделий (до 5 тонн) без средств механизации операторами вручную. Линия разработана под дальнейшую роботизацию процессов окраски с помощью 8-ми осевых роботов. Реализация осуществлялась в соответствии с высокими требованиями к промышленному дизайну технологического оборудования. В комплексе осуществляются следующие операции: дробеструйная обработка изделий, обезжиривание, грунтование, сушка, маскировка, окраска эмалью.

### Параметры изделия

Габариты — 14 x 2,5 x 2,5 м, вес — до 5 тонн.

### Вызовы проекта

- Ограниченное по ширине пространство цеха (для такой технологии) повлияло на размещение всего технологического оборудования камер на крыше.
- Высокий уровень грунтовых вод не позволил реализовать приямок для оператора (на этапе окраски), поэтому в окрасочных камерах присутствует разрезная крыша и тали, позволяющие поднять изделие для окраски снизу.





## Высокопроизводительный комплекс подготовки и покраски поверхности рам грузовиков и самосвальных кузовов



### Производительность

27 минут на окраску самосвального кузова без участия человека.

### Параметры изделия

Максимальные размеры изделия — 17х3х4 м, вес — до 9 тонн.

## Линия подготовки и окраски для спецтехники

### Описание проекта

Высокопроизводительный комплекс подготовки и покраски поверхности рам грузовиков и самосвальных кузовов. Объединен единой транспортной системой на базе круглого рельса с пониженным коэффициентом трения-скольжения. Комплекс оборудован автоматическим проходным 3D дробеметом для абразивной очистки поверхности перед окраской.

Состав проекта:

- автоматический 3D дробемет для рам;
- дробеструйная камера ручная;
- роботизированная камера окраски — 2 шт.;
- камера высокотемпературной сушки — 2 шт.

### Вызовы проекта

- SPK GROUP была разработчиком всей технологии подготовки и окраски и вписывала ее в существующие ограниченное пространство цеха, за счет чего был принят и реализован ряд оптимизационных решений.
- Разработка и поставка 3D дробемета, чтобы минимизировать человеческое участие при обработке изделий сложной формы.
- Разработка и внедрение роботизированных ячеек для окраски таких сложных изделий как рама и самосвальный кузов.



## Линия подготовки и покраски рам полуприцепов SPK

### Описание проекта

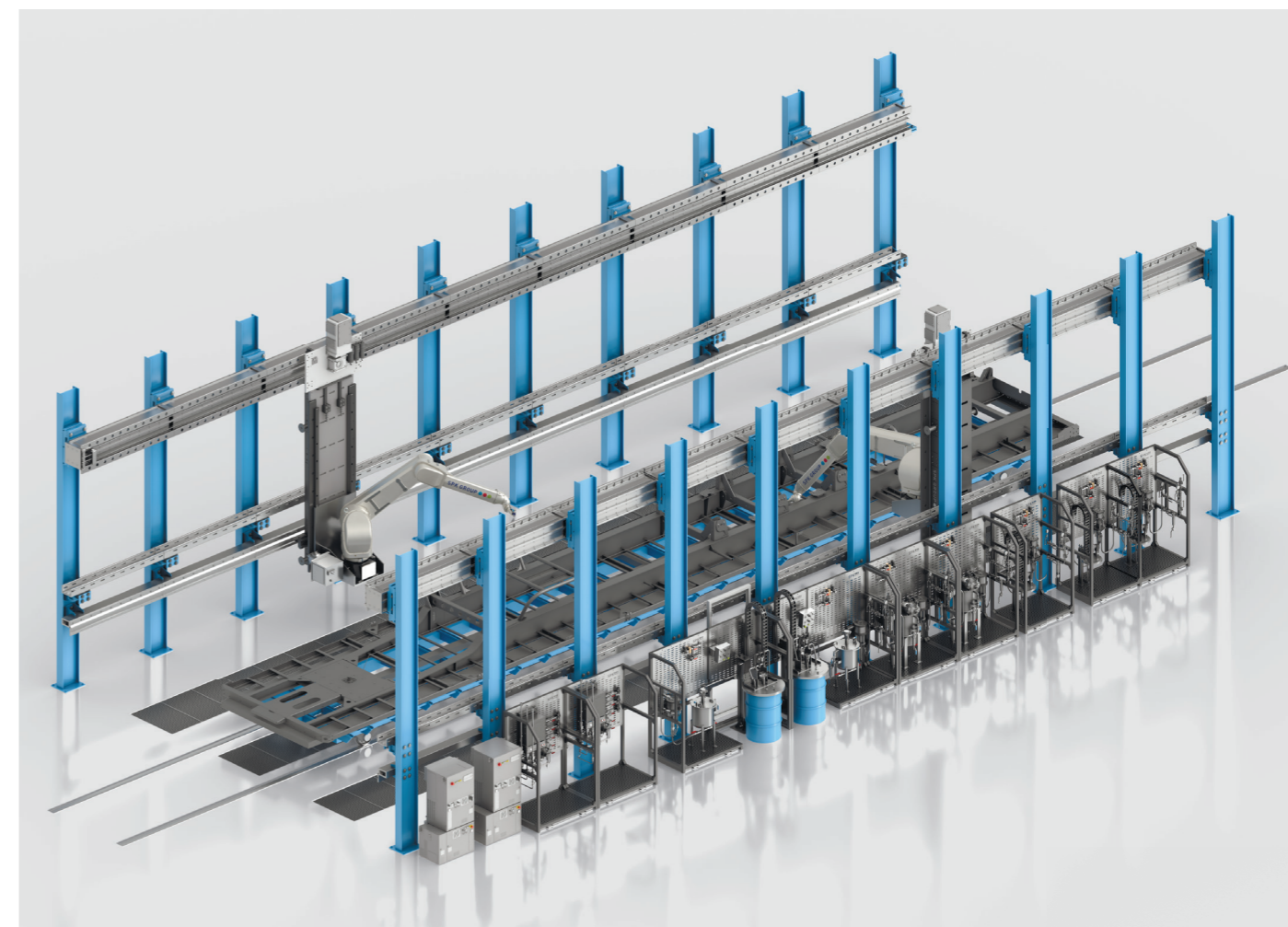
Комплекс предназначен для подготовки и окраски поверхности рам спецтехники. Камеры увязаны общей транспортной системой на базе круглого рельса, что позволило осуществлять перемещение тяжелых изделий (до 3 тонн) без средств механизации — операторами вручную. Комплекс разработан с возможностью перспективной роботизации.

### Вызовы проекта

- Необходимость спроектировать и реализовать проект с сохранением существующей кран-балки. Высота камеры и воздуховоды выполнены в соответствии с этим требованием.
- Камеры грунтовки и окраски изготовлены под дальнейшую роботизацию и выдерживают все расчетные статические и динамические нагрузки от роботов, способных дотянуться даже до внутренних поверхностей рамы.
- Система перемещения изделий на базе круглого рельса позволила минимизировать средства механизации, но создала очень высокие требования к заливке фундамента и прецизионной точности укладки рельса.

### Параметры изделия

Габариты — 14 x 2,5 x 0,7 м, вес — до 3 тонн.





Полная автоматизация технологии,  
3000000 м<sup>2</sup>/год —  
площадь окрашенной  
в 6 слоев поверхности



■ Интеллектуальная система управления и мониторинга линии позволяет проследить, какие изделия находятся на линии и архивирует параметры их обработки на всех технологических операциях.

#### Параметры изделия

Длина — 4 м, диаметр — от 700 до 1 000 мм, вес — до 800 кг.  
3 000 000 м<sup>2</sup>/год — площадь окрашенной в 6 слоев поверхности.

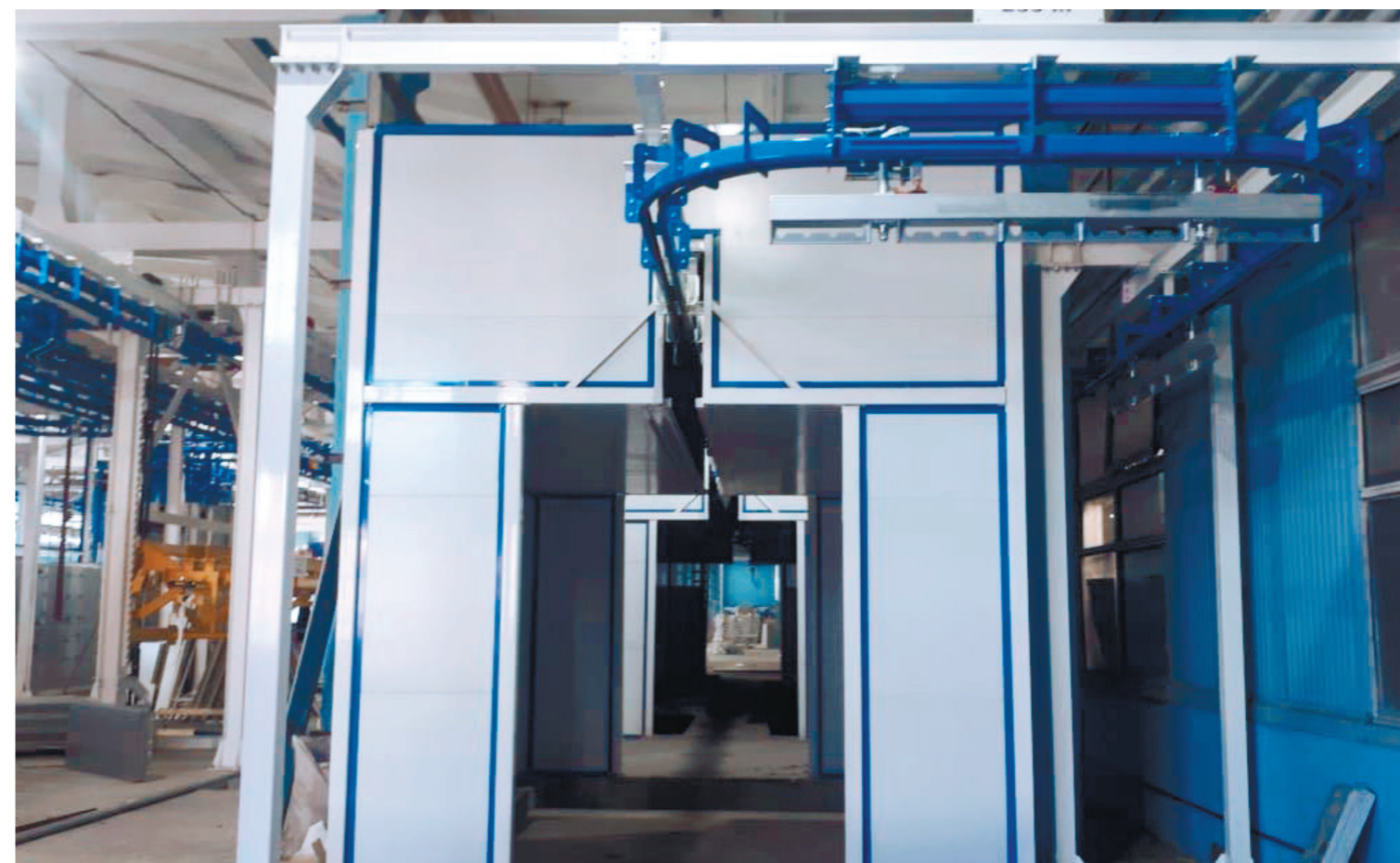
## Автоматизированная линия окраски металлических изделий SPK

### Описание проекта

Высокопроизводительный, полностью автоматизированный комплекс по обработке металлических изделий цилиндрической формы. Линия оснащена P&F конвейером (подвесной толкающий конвейер), соединяющим технологические камеры автоматической 3-х ступенчатой мойки, сушки, дробеметную очистку поверхности, три роботизированных окрасочных камеры, финишную сушку и интеллектуальный участок накопления новых и готовых изделий.

### Вызовы проекта

- Необходимо организовать загрузку изделий из горизонтального положения в вертикальное с очень большой скоростью. Реализован подкатной кантователь на одно-временную загрузку двух изделий.
- Требование заказчика, связанное с возможностью дублирования всех автоматических процессов ручными. Вследствие этого в дробемете организован пост ручной обработки с подъемной площадкой, а в каждой роботизированной камере предусмотрена подъемная площадка для маляра. Также в каждой камере окраски реализована петля конвейера для возможности классификации изделия по его длине и диаметру с автоматическим назначением программы окраски изделий.



## Комплекс подготовки и покраски деталей коммунальной техники

### Описание проекта

Комплекс подготовки и окраски деталей коммунальной техники с автоматизацией процесса перемещения. Для получения продукции высокого качества и устойчивых эксплуатационных характеристик на линии предусмотрено нанесение двухслойного покрытия на основе эпоксидной и полиуретановой систем.

В составе проекта:

- P&F конвейер;
- дробеструйная камера;
- две окрасочно-сушильных камеры.

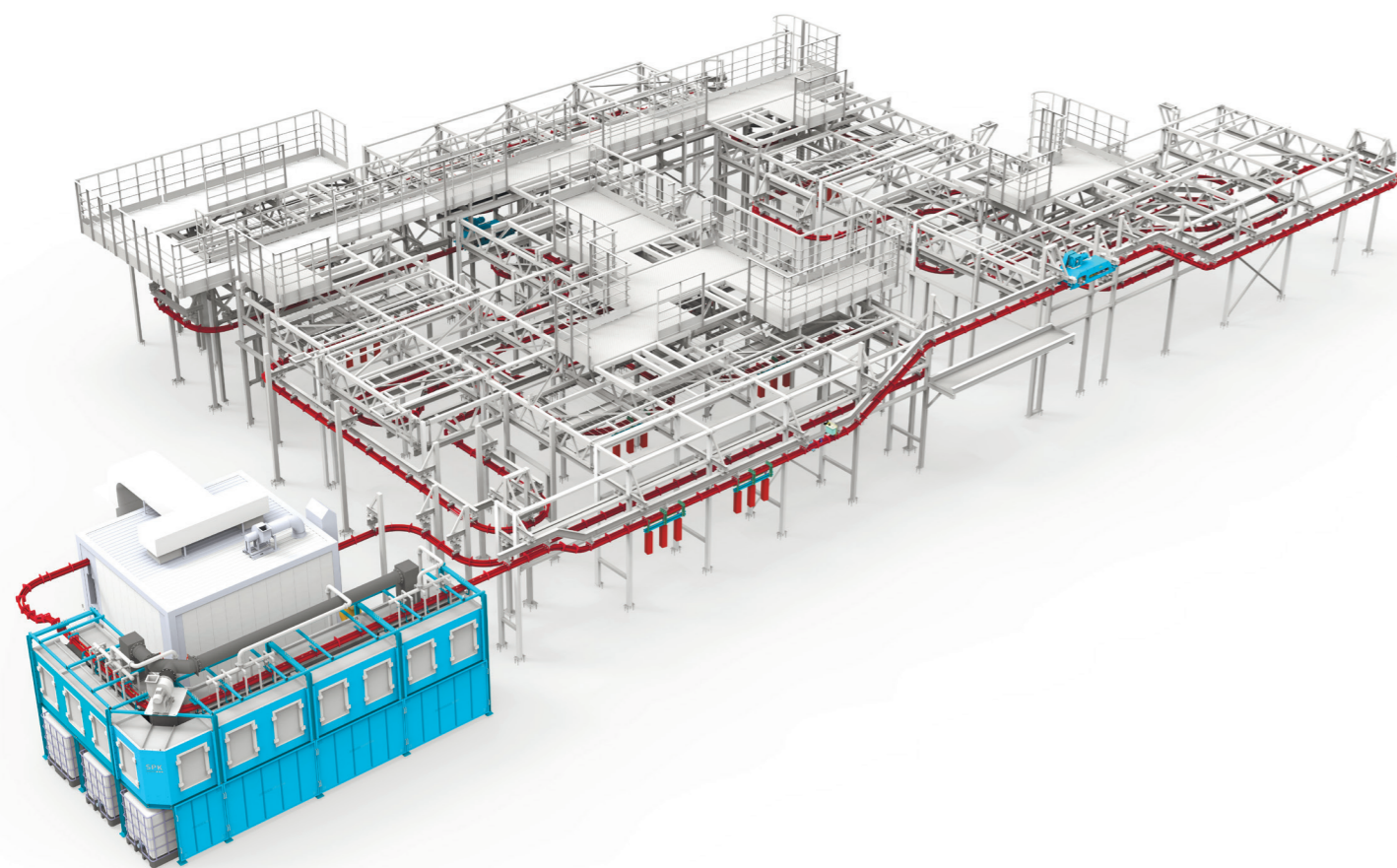


### Вызовы проекта

- Потребность в организации производительной системы перемещения между смежными цехами.
- Обработка изделий организована таким образом, что окраска выполняется со всех сторон одновременно, без кантования.
- Высокое качество конечной продукции за счет внедрения адаптированной под каждое конкретное изделие системы окраски.







**Комплекс  
подготовки  
и окраски  
поверхностей  
металлических  
изделий  
цилиндрической  
формы**

**Производительность: 620 000 шт/год.**

**Вызовы проекта**

- Необходимость обеспечения высокой производительности и встраивания линии в существующий цех с устоявшимися транспортными потоками. Очень малая высота цеха.
- Реализация сложного технологического оборудования в помещении категории «А». Все оборудование и элементы во взрывобезопасном исполнении, шкафы автоматики и контроллеры роботов вынесены в другое помещение.
- Значительное расстояние от автоматического краскоприготовительного отделения до роботов, сложная гидравлическая трасса и использование трудноперемещаемых материалов.
- Организация дополнительных циркуляционных контуров материалов для предотвращения затвердевания некоторых однокомпонентных материалов в трубе.
- Сложная система управления комплексом с возможностью осуществлять полный мониторинг технологических процессов с удаленного поста оператора линии. Для работы линии требуется 4 оператора на операции завеска/снятие и обслуживающий технический персонал.

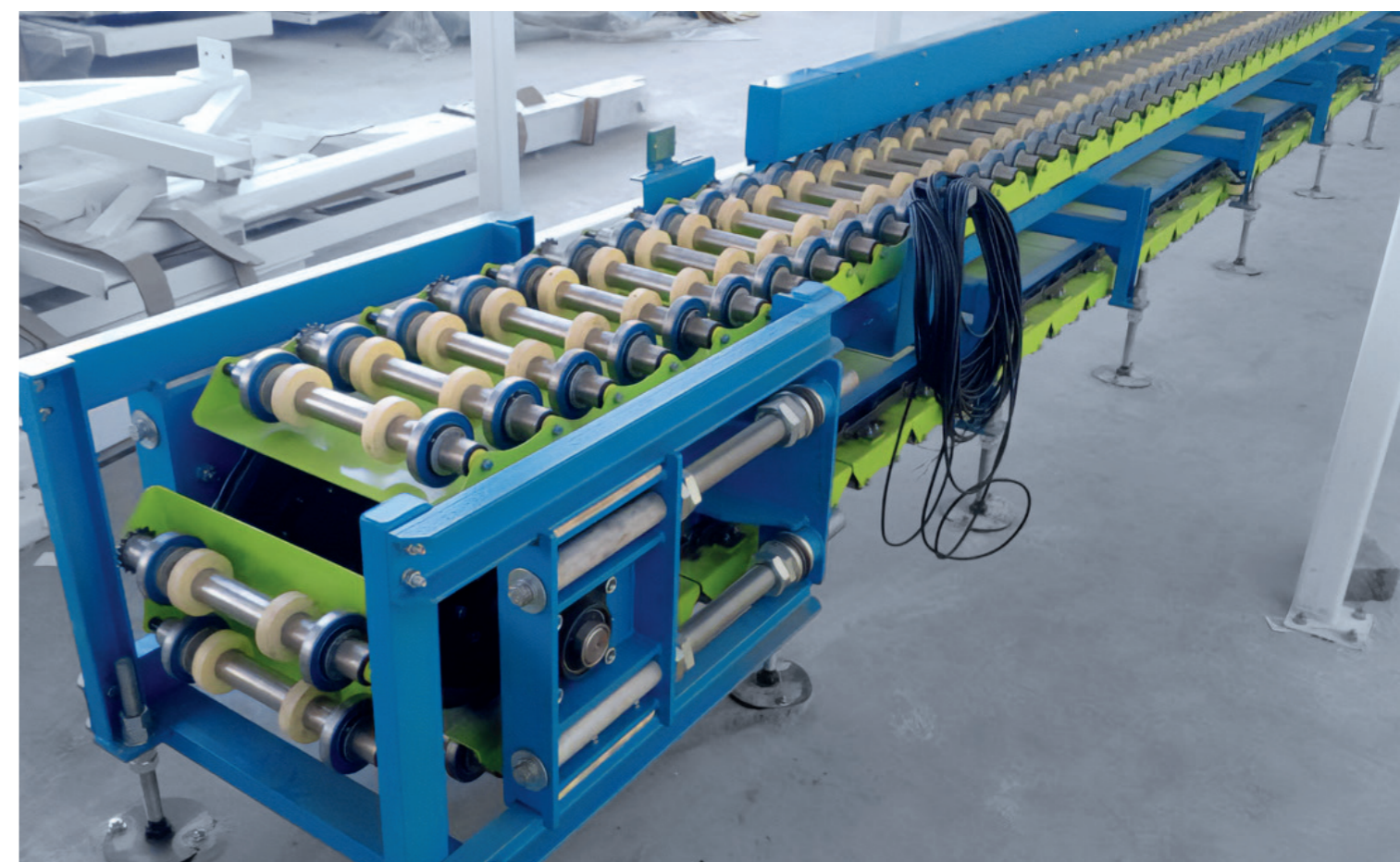
**620000 изделий/год,  
5 слоев краски,  
4 оператора в смену**



**Описание проекта**

Высокопроизводительный комплекс подготовки и окраски поверхностей металлических изделий цилиндрической формы. Изделия перемещаются в подвешенном состоянии на непрерывно движущемся грузонесущем конвейере.

Особенностью проекта является 5-ти стадийный Г-образный участок химической подготовки поверхности. Также установлено 5 окрасочных роботов, краскоприготовительная станция с автоматической подачей материалов на окрасочных роботов, локальные очистные сооружения, высокотемпературная продолжительная сушка с температурой до 180 °С. Благодаря всему вышеперечисленному обеспечивается невероятно высокая производительность процесса.





Бесперебойная работа оборудования нанесения за счёт автоматической промывки



## Линия механизированной окраски и сушки изделий

Производительность окраски сложной внутренней поверхности: 480 изделий/сут. без участия человека.

### Описание проекта

Комплекс по автоматическому обезжириванию и окраске внутренней поверхности деталей спецназначения. Загрузка/выгрузка изделий на линию происходит с помощью специализированного ГПМ — пантографа.

### Вызовы проекта

- Исключение участия человека в операциях обезжиривания и нанесения покрытия.
- Бесперебойная работа оборудования нанесения за счёт автоматической промывки.
- Встроенная система смешения и подачи материала на робот-манипулятор.
- Применение специализированного удлиненного сопла для достижения всех труднодоступных мест внутренней поверхности изделий.





Применение полностью взрывозащищенных окрасочных роботов-манипуляторов



## Автоматическая линия для окраски тел вращения и цилиндрических форм

**Производительность:** 340 000 изделий в год окраски роботом без перерывов и выходных.

### Описание проекта

Многослойная автоматическая линия окраски и сушки изделий малой формы и сложной конфигурации с повышенными требованиями по суммарной толщине покрытия.

### Вызовы проекта

- Организация перемещения изделия с помощью нижнего тактового конвейера.
- Применение полностью взрывозащищенных окрасочных роботов-манипуляторов.
- Вращение изделий в зоне ведения малярных работ.
- Программный контроль суммарной толщины спецпокрытия в сухом виде.



## Автоматическая линия с применением 5 взрывобезопасных роботов-манипуляторов и автоматической химической подготовкой поверхности

### Описание проекта

Полностью автоматическая линия с применением 5 взрывобезопасных роботов-манипуляторов и автоматической химической подготовкой поверхности.

### Производительность

Окраска 460000 изделий в год снаружи и внутри полностью роботизированным способом.



### Вызовы проекта

- Очень высокая производительность на ограниченной площади цеха.
- Необходимость выноса автоматического краскоприготовительного отделения за пределы цеха, потребность в циркуляции материалов.
- Разработка и поставка оборудования участка окраски в категории помещения «А».





Непрерывная окраска  
быстросохнущими  
материалами в 4 слоя  
с универсальностью  
перемещения изделий



### Комплекс окраски деталей сельхозтехники

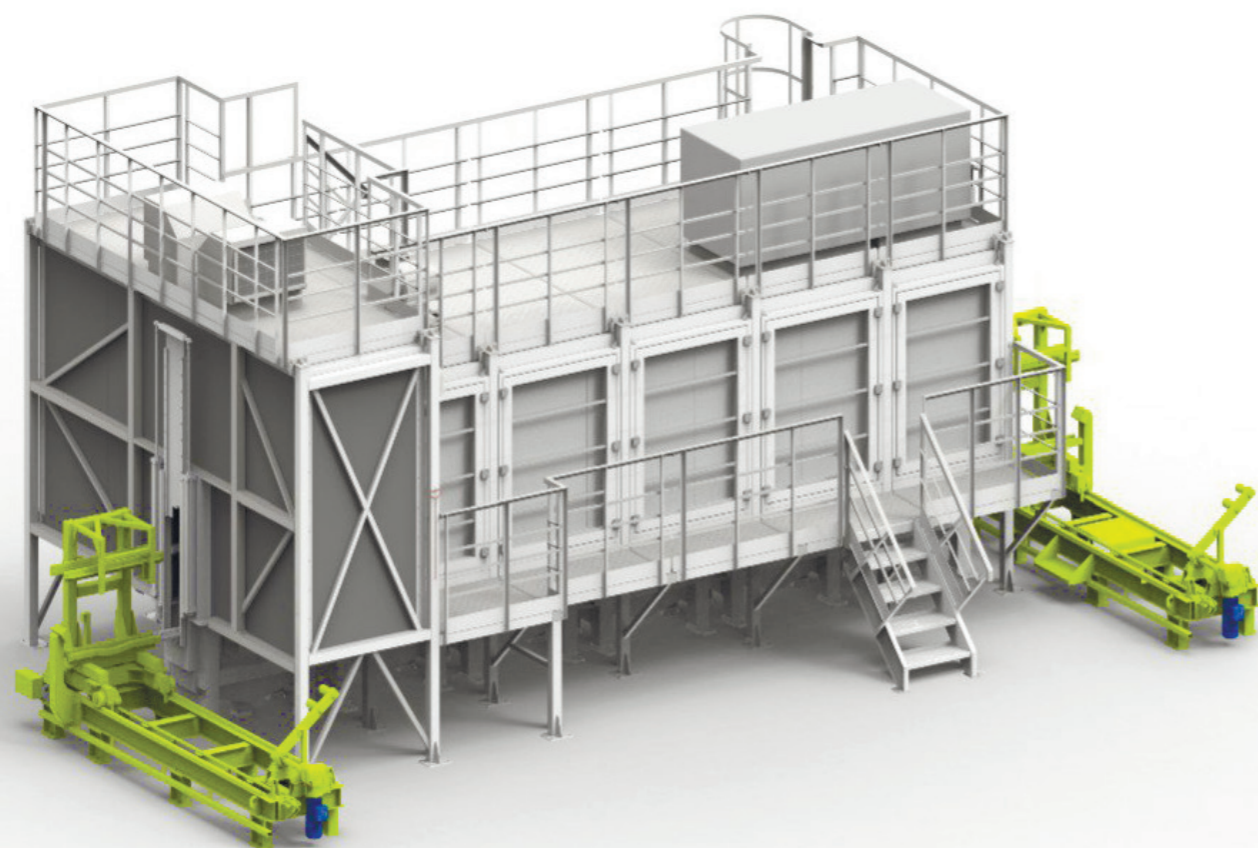
#### Описание проекта

Уникальный комплекс окраски деталей сельхоз техники, обеспечивающий универсальную и непрерывную работу на одном участке как тяжелых больших изделий, так и малых форм.

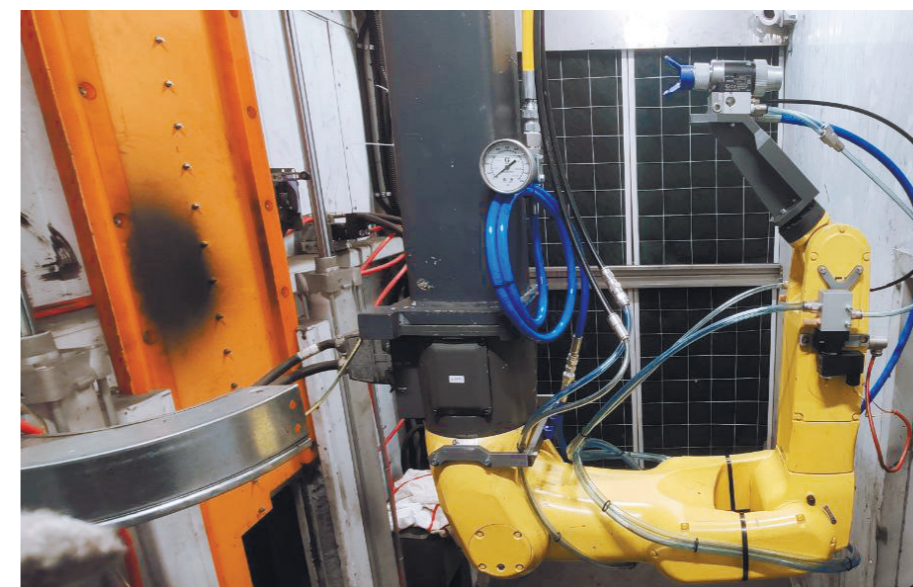
#### Вызовы проекта

- Полная реконструкция цеха окраски с заменой всех узлов, в том числе пластинчатого конвейера в существующем прямке.
- Разработка универсальной системы перемещения и завески изделий на пластинчатый и подвесной конвейер.
- Длина камеры окраски — 85 м.
- Непрерывная окраска быстросохнущими материалами в 4 слоя с универсальностью перемещения изделий.





Роботизированная линия окраски и сушки железнодорожных колес, интегрированная в непрерывный поток изделий завода



#### Описание проекта

Комплекс обеспечивает перемещение, кантование, вращение изделий. Изделие частично окрашивается роботом с обеспечением высочайшей точности внешних границ и заданной толщины покрытия. Высокотемпературная ускоренная сушка при непрерывно вращающихся изделиях позволяет обеспечить сохранность покрытия до такелажных работ.

### Роботизированная линия окраски и сушки железнодорожных колес SPK

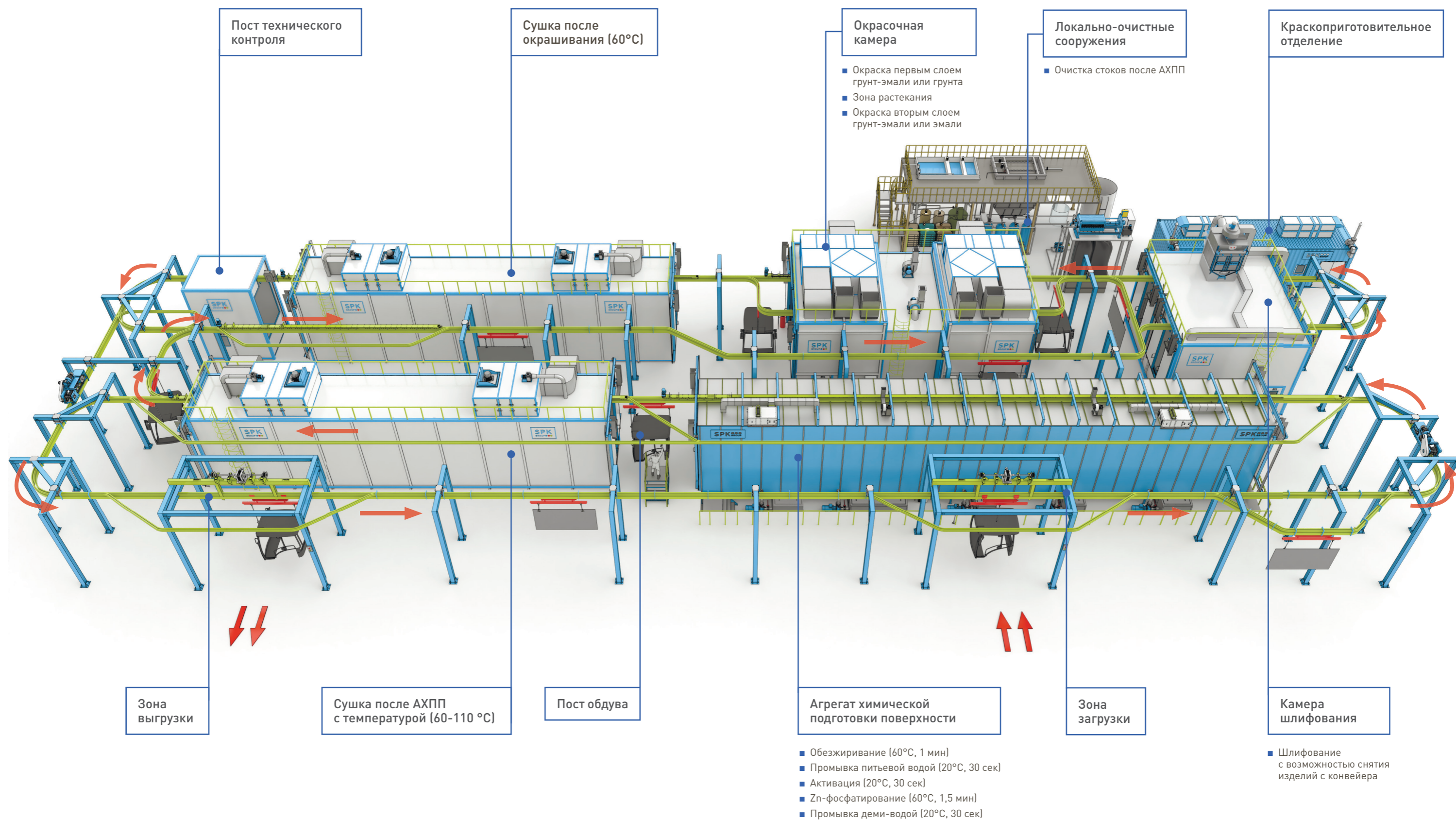
Производительность: 25 секунд/колесо.

#### Вызовы проекта

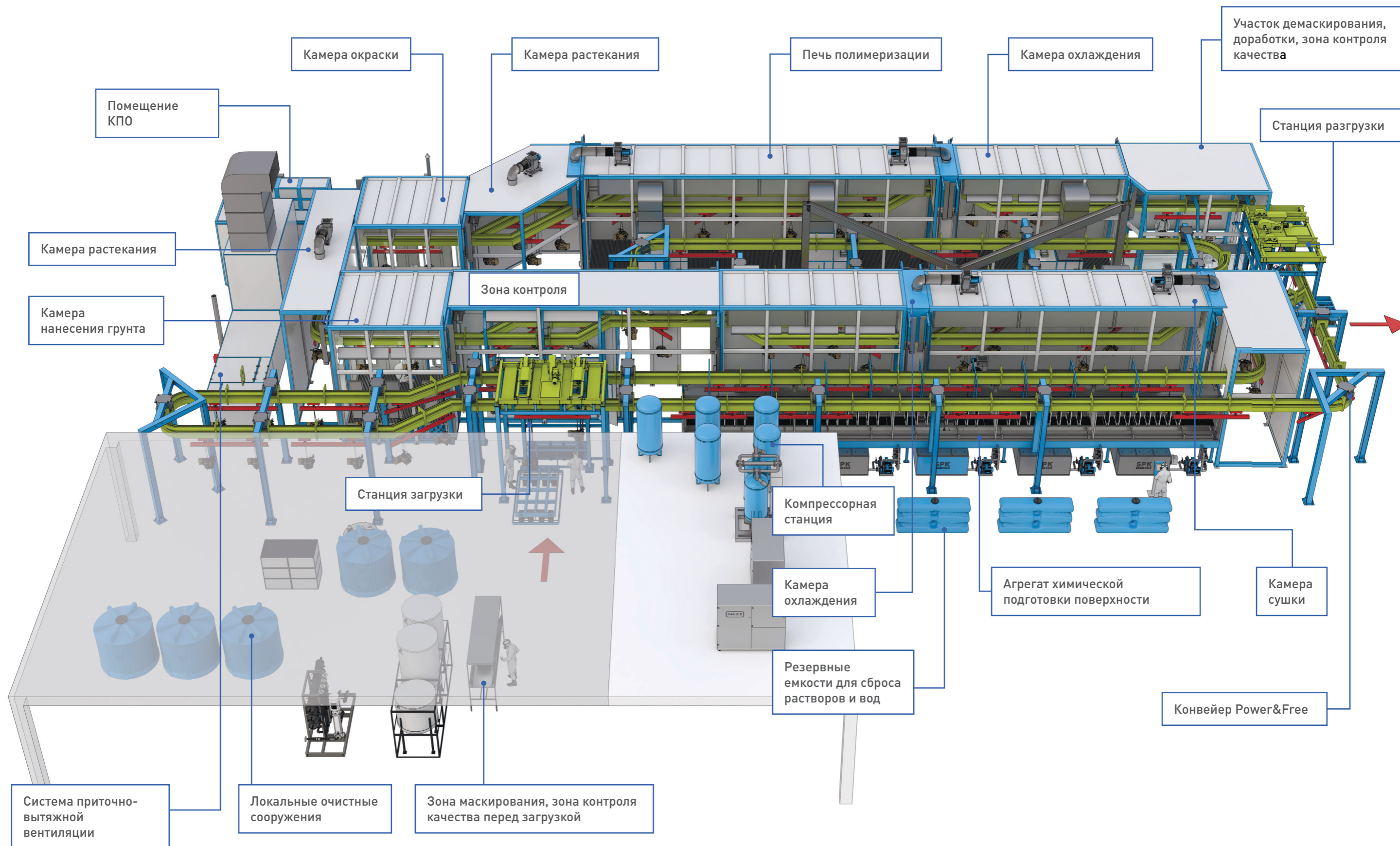
- Робот обеспечивает точное нанесение покрытия без операции маскировки, полностью предотвращая попадание краски на кант и реборду колеса. При этом используется сложная краска, соответствующая требованиям ГОСТ. Для реализации этой задачи было опытным путем протестировано несколько систем подачи и нанесения краски.
- Уникальная транспортная система для перемещения и кантования изделий с очень большой производительностью.
- Интеграция линии окраски в общий поток изделий завода. Интеграция системы управления и транспортной системы в единую. Обеспечение синхронности получения информации о типе приходящего на линию изделия, автоматическая настройка программы робота, отправка данных об условиях окраски в верхний уровень.



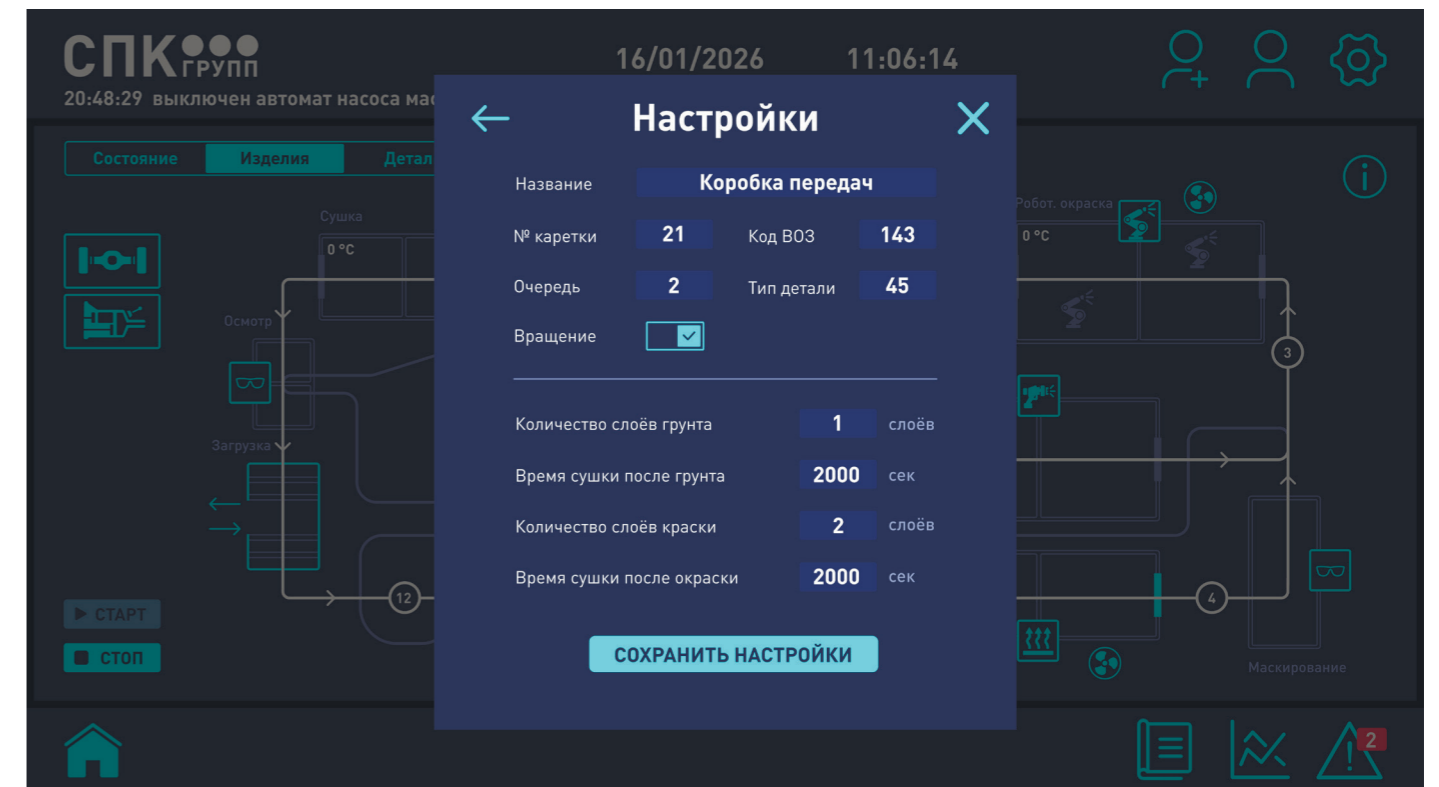
## Пример оборудования конвейерной линии SPK для подготовки и окраски жидкими ЛКМ



## Роботизированная линия окраски и сушки с автоматическим конвейером









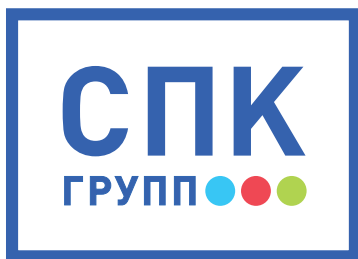


**Контакты СПК ГРУПП**

620000, Россия, г. Екатеринбург,  
ул. Малышева, 51 БЦ «Высоцкий»,  
28-31 этажи

[info@ur-spk.ru](mailto:info@ur-spk.ru),  
[ur-spk.ru](http://ur-spk.ru)

+7 (343) 351-70-54,  
+7 (800) 500-31-68



### Окрасочно-сушильные камеры:

- уличного и внутрицехового исполнения;
- складного типа;
- производство комплектующих для окрасочно-сушильных камер.

### Конвейерные покрасочные линии

### Зоны открытой окраски

#### Дробеструйные камеры:

- внутрицехового исполнения;
- уличного типа.

### Линии порошковой окраски

### Роботизированная окраска



оставить заявку



620000, Россия, Екатеринбург,  
ул. Малышева 51, БЦ «Высоцкий»,  
28-31 этажи



+7 (343) 351-70-54,  
+7 (800) 500-31-68



info@ur-spk.ru  
ur-spk.ru