



**iKvant+** - это расширенная версия автоматизированной системы обработки информации и управления **iKvant**, которая включает в себя набор дополнительных программных модулей и предназначена для организации еще более детального управления и сопровождения производственного процесса.

Система позволяет автоматизировать управление и контроль технологическим процессом на уровне перемещения материала по рабочей зоне, индивидуальной производительности труда работников и персонального плана, а также логистического обеспечения поставок сырья и отгрузок готовой продукции завода. Это решение предназначено для использования на средних предприятиях легкой и пищевой промышленности.

Основная структура.....	2
Модуль мониторинга рабочего места – WM RSP.....	4
Модуль мониторинга одиночного рабочего места – BH RSP.....	5
Модуль просмотра артикулов – AV RSP.....	7
Модуль размещения работников – WorkerPlacement.....	8
Модуль логистического менеджмента – TrailerScale.....	10

## Основная структура

Производственная система в своей расширенной версии обеспечивает передовое решение для таких важных факторов производственного процесса, как производительность труда рабочих и перемещение материала через склад для всех сортов в специализированных клетках.

Для рабочих автоматически предоставляется информация о личном плане за смену и практически обработанном количестве материала. Система обрабатывает данные и фактически выполненный план производительности труда работников, собранные на всех производственных рабочих местах и отдельных рабочих позициях.

Для сбора тележек со статусом движения материалов поддерживается сканирование тележек со встроенным штрих-кодом или RFID-меткой на каждом рабочем месте и в одной рабочей позиции. Также может быть выделено специальное место погрузки и разгрузки тележек на выбранных участках склада.

Поддержка этих действий позволяет подсчитать количество обработанного товара на рабочих позициях в каждый момент времени, сравнить его с фактическим моментом времени, принятым планом смены, оценить работу отдельного работника, проследить расположение тележек и наличие необходимого сырья на входе в рабочую позицию.

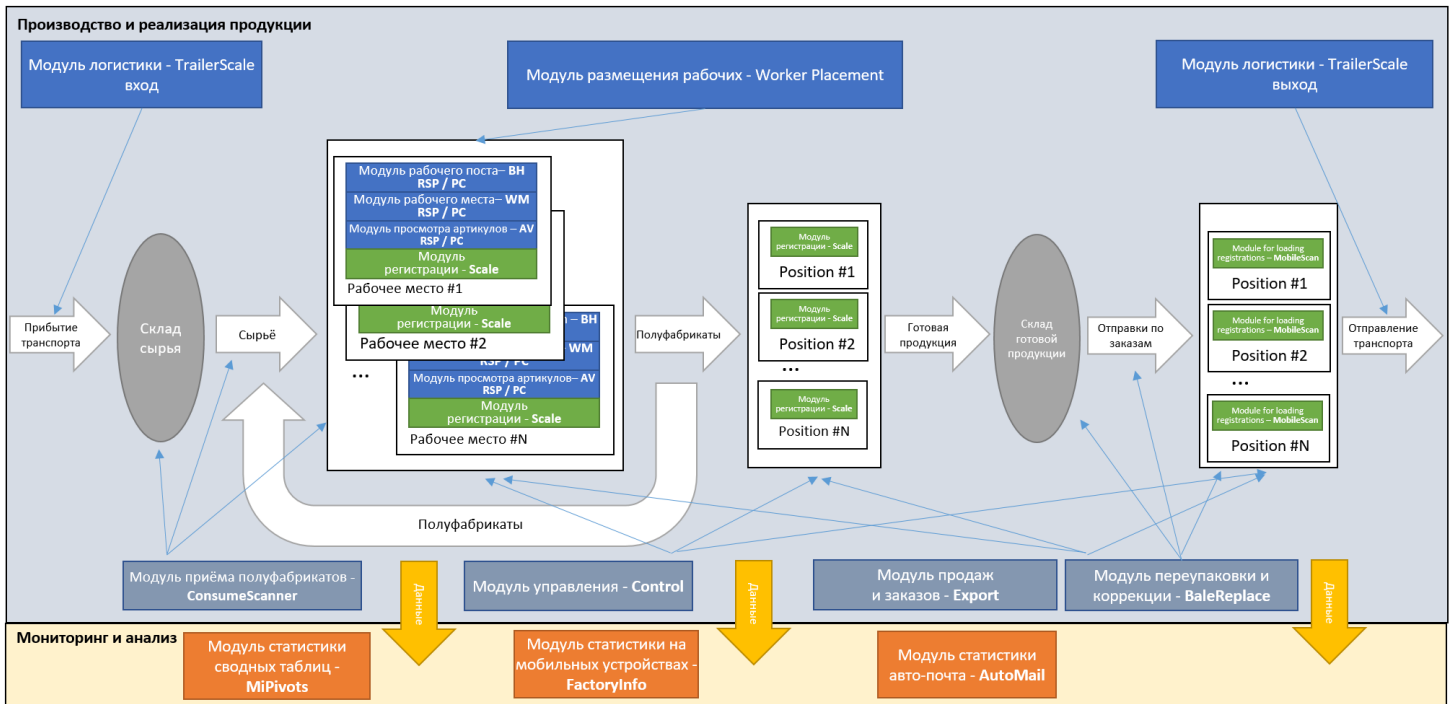


Все эти шаги поддерживаются дополнительными модулями автоматизации, которые могут быть интегрированы в выбранные подмножества для отдельных позиций в выбранном наборе или для всех позиций завода.

Необходимо обратить особое внимание на представленное экономическое преимущество используемой технологии в данной реализации за счет широкого использования компьютеров

платформы Raspberry в качестве головного носителя автоматизации отдельных рабочих позиций. Это эффективное решение позволяет значительно сократить затраты и при этом сохранить всю необходимую производительность с получением еще более высокой стабильности и безопасного запуска автоматизации заводских позиций, предназначенной для работы на одной задаче, которая наиболее эффективно использует ресурсы.

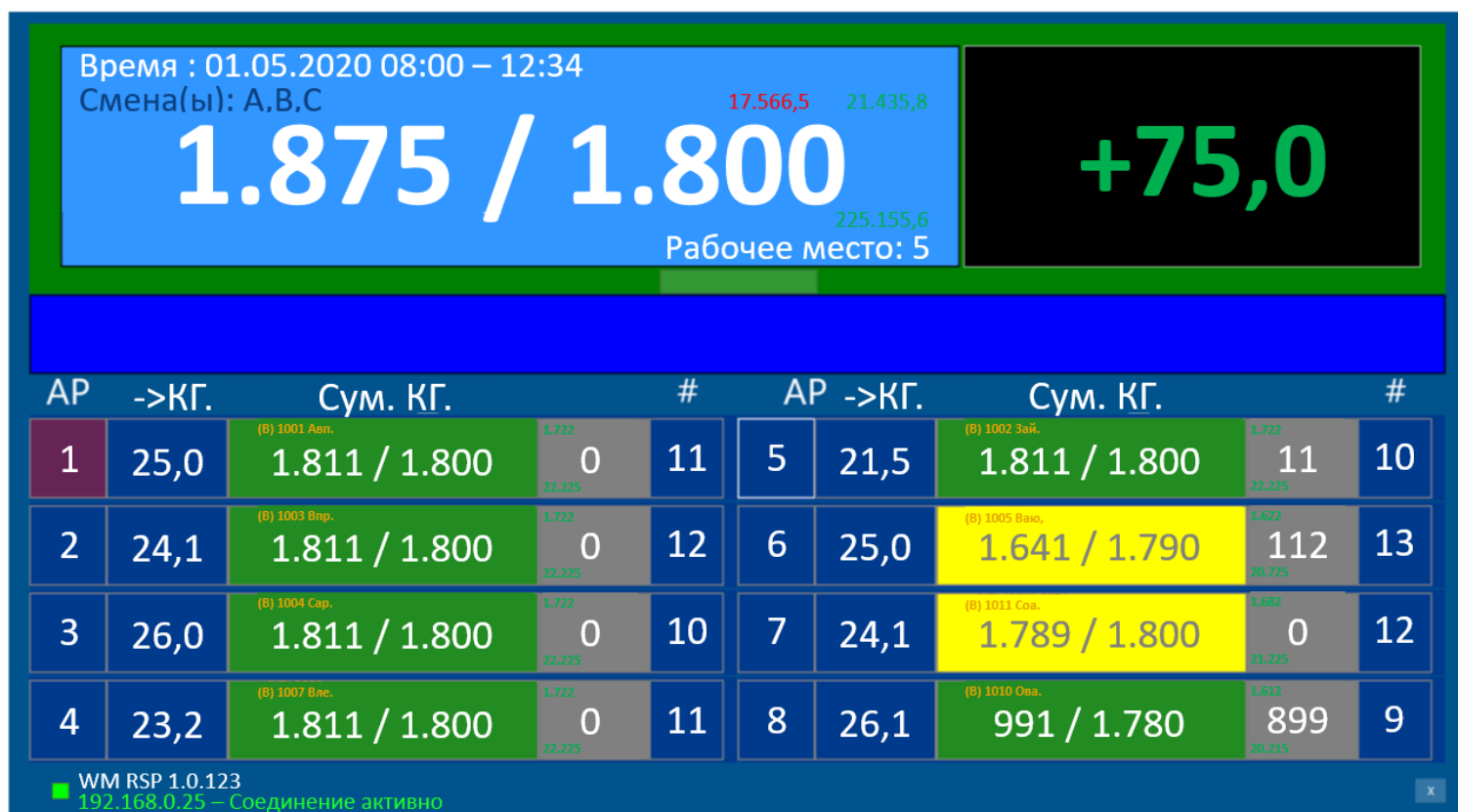
Ниже приводится принципиальная схема структуры документооборота с включенными дополнительными модули **iKvant+**



## Модуль мониторинга рабочего места – WM RSP

**WM RSP** позволяет отображать и регистрировать командную работу нескольких рабочих позиций, объединенных вместе на одном рабочем месте. Этот модуль выполняет отображение фактических выполненных и запланированных параметров в каждый текущий момент времени. Эта информация отображается для уровня значений отдельных рабочих позиций, а также суммируется уровень всей команды, работающей на рабочем месте.

Это решение позволяет управлять составными командами и показывать на каждом рабочем месте, содержащем ряд рабочих позиций, сводные значения всех позиций вместе взятых в единую командную работу и сравнивать ее с фактическим планом всей команды. Модуль будет выполнять регулярное автоматическое обновление суммарных значений обрабатываемого количества материала для команды и отдельных рабочих позиций.



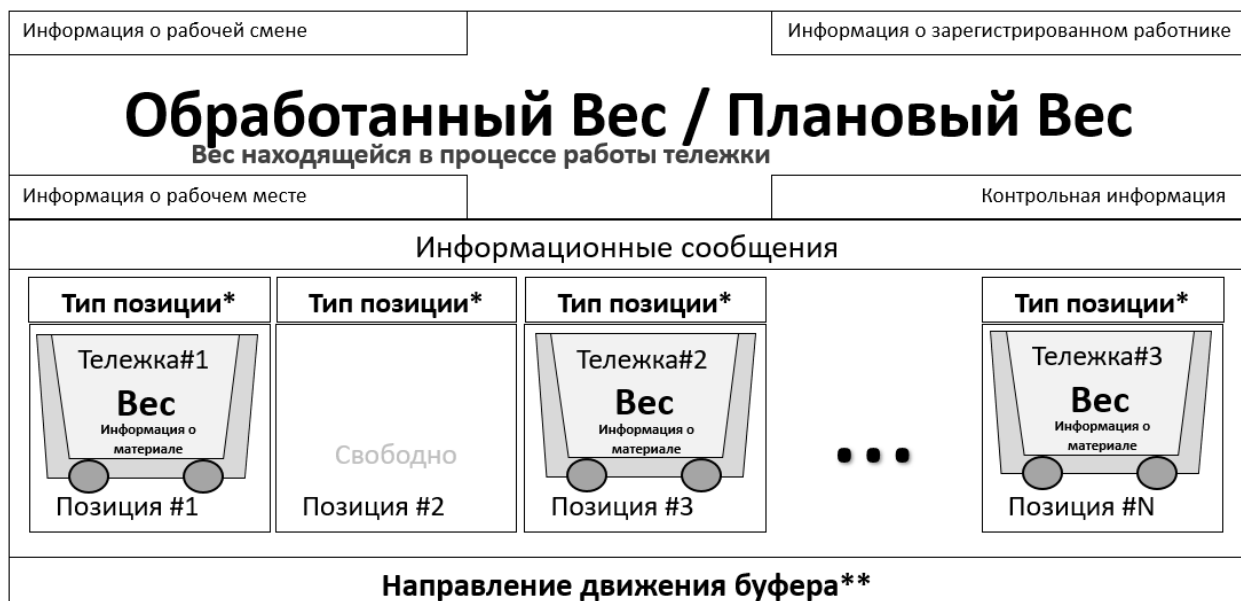
## Модуль мониторинга одиночного рабочего места – BH RSP

Модуль **BH RSP** позволяет отображать и регистрировать работу отдельных рабочих мест. Этот модуль выполняет отображение фактического обработанного веса в текущий момент времени в режиме реального времени и сравнение его с запланированным весом в текущий момент времени. Там будет легко распознаваемая цветная индикация состояния рабочих мест, которая включает в себя неактивный статус, когда ни один работник не зарегистрирован, активный статус с успешно выполненным планом до текущего момента (который будет отображаться зеленой цветовой гаммой) и не достигнутое значение плана, которое будет отображаться желтой цветовой гаммой.

Модуль **BH RSP** имеет усовершенствованную детализированную панель в нижней половине экрана, которая отображает поток тележек через это рабочее место. Это позволяет увидеть подробную информацию о проходящих тележках, которая включает в себя тип перевозимого продукта, вес и другую информацию. Прохождение тележек регистрируется в режиме реального времени действиями рабочих на данной позиции и управляется считыванием сканированных штрих-кодов или RFID-меток.

В качестве дополнительной функциональности модуль позволяет регистрировать и отменять регистрацию работников на рабочем месте в режиме саморегистрации с их индивидуальными идентификационными картами, так же управляемыми сканированными штрих-кодами или считыванием RFID-меток. Это автоматически становится видимым в центральной базе данных всей производственной системы и позволяет обновить отображение менеджера о точном моменте, когда конкретный работник был помещен в позицию. Кроме того, это позволяет централизованно обновлять информацию о распределении работников по заводским рабочим позициям, буферы статуса занятости работников и индивидуальные рабочие параметры работника в соответствии с типами выполняемых изделий и спецификой занятых рабочих мест.

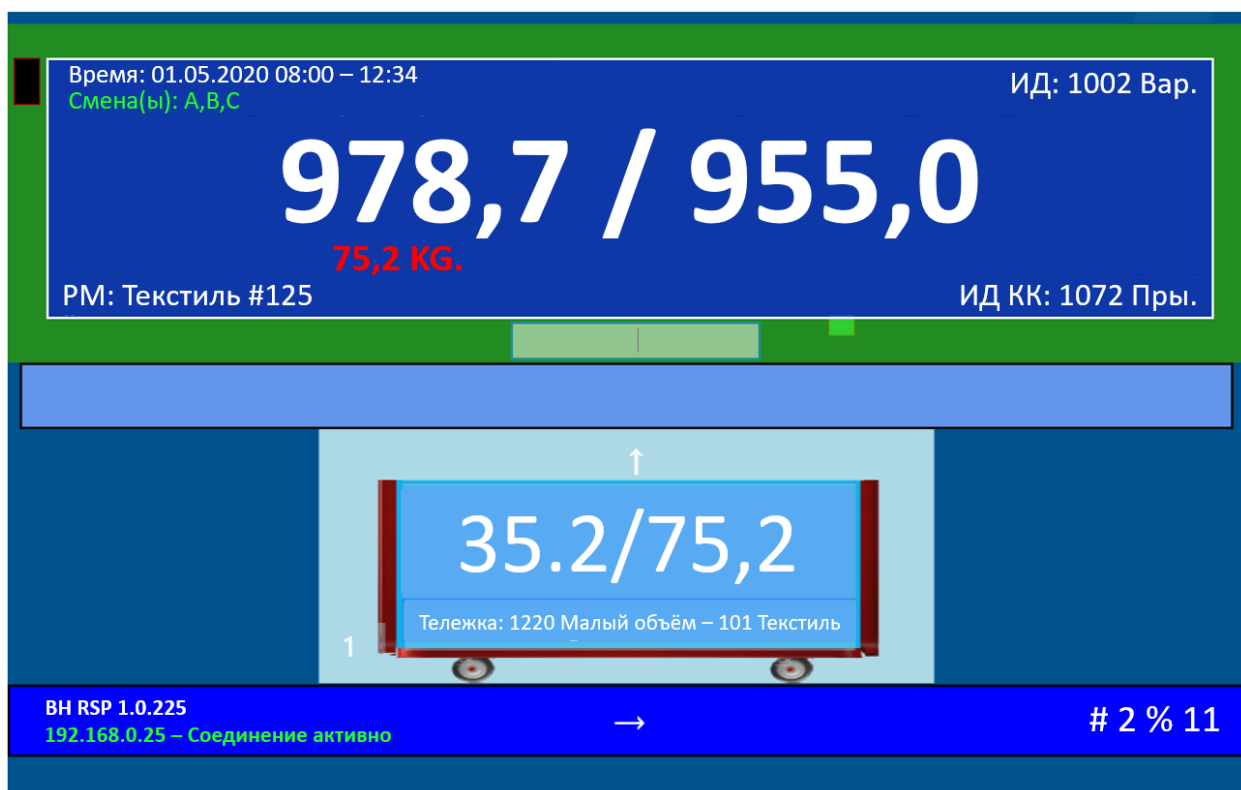
**BH RSP** модуль способен активно использовать подключения промышленных устройств для обработки входных и выходных данных на рабочих местах, оснащенных промышленной автоматикой. В качестве примера такой функциональности могут быть введены данные измерительных или сигнальных датчиков (таких как весовые терминалы, транспортные конвейерные ленты и т. д.) и устройства вывода команд или состояния (такие как аппаратные переключатели, индикаторные лампы и т. д.).



Тип позиции\* устанавливается настройкой из вариантов **Загрузка, Выгрузка, Ожидание**

Направление движения буфера\*\* устанавливается настройкой из вариантов **Слева-Направо, Справа-Налево**

Схема **BH RSP** модуля



Пример работы **BH RSP** модуля

## Модуль просмотра артикулов – AV RSP

Модуль **APL RSP** служит для отображения актуальной информации о производственном плане изделий и целевых показателях. Это отображается в соответствии с его приоритетом, автоматически обновляемым системой. Этот модуль показывает необходимые изделия в соответствии с перечнем заказов и наличием готовой продукции на складе для выполнения заказов. Это позволяет информировать работников на рабочих местах о необходимых изделиях, упаковках и целевом количестве веса для производства. Список целевых артикулов, показанных в данном модуле, постоянно обновляется, чтобы оставаться актуальным в связи с централизованной синхронизацией информации в производственной системе, использованием запасов готовой продукции и новой готовой продукции на рабочих местах.

Модуль **APL RSP** работает в полностью автоматическом режиме и производит в соответствии с настроенным количеством и интервалом обновление страниц по наиболее нужным позициям артикулов.

Арт. №	Кол-во	Вес	Артикул	Арт. №	Кол-во	Вес	Артикул
10002	5	75.0	Текстиль #123				
10003	11	15.0	Текстиль #101				
20012	21	25.0	Среднее Текстиль #2				
20001	0	50.0	Среднее Текстиль #3				
30001	0	50.0	Третий сорт #1				

APL RSP 1.2.25  
192.168.0.25 – Соединение активно

APL ИД: 1001  
APL Название: Монитор #21

14  
Стр. 4

Пример работы **APL RSP** модуля

## Модуль размещения работников – WorkerPlacement

Модуль **WP** является одной из важнейших частей производственной системы. Он предоставляет менеджерам смен инструменты для регистрации, просмотра и контроля множества параметров в области управления и производительности персонала в течение всех смен и на всех категориях рабочих мест и рабочих позиций, используемых в производственном процессе. Модуль **WP** управляет размещением работников на их конкретных местах, с точным временем размещения каждого отдельного работника на рабочем месте.

Все действия доступны для диспетчера сдвигов путем перетаскивания с регистрацией размещения в режиме реального времени во время текущей рабочей смены. Подобным же образом управляется перемещение и наличие отдельных работников в логических буферах:

- Свободные (незанятые) работники;
- Отпускные работники;
- Отсутствие в связи с болезнью работников;
- Длительно отсутствующие работники;
- Пользовательский буфер.

Модуль **WP** показывает информацию, ориентированную по датам, с возможностью выбора даты и просмотра будущих и прошлых дат с заполненными данными. В соответствии с текущим временем сдвиги отображаются как активные или неактивные, и в этом случае функции системы работают по-разному.

Модуль **WP** позволяет сделать разные права доступа для разных учетных записей пользователей, которые могут быть независимыми, системными с логином и паролем или в другом случае также могут использоваться учетные записи Active Directory сервера оператора. Все учетные записи могут получить доступ или быть лишены доступа через:

- Административный режим;
- Выбранные категории;
- Выбранные смены;
- Особые настройки.

Дополнительной особенностью **WP** модуля является поддержка слоев **сбоев** на всех рабочих позициях всех смен и категорий. Эта подсистема позволяет управлять сбоями также с помощью доступного пула параметров сбоя и метода перетаскивания, чтобы назначить до трех сбоев одновременно на одно рабочее место. В результате **WWL** позволяет регистрировать точное время, затраченное с тем или иным сбоем на каждом отдельном рабочем месте, и автоматически использовать его в расчетах планируемой производительности.

Модуль **WP** создает автоматизированный сводный список и отображает количество рабочих часов, проведенных в течение смены на отдельных рабочих местах, а также сводку каждой группы, расположенную рядом с ее заголовком. Существуют возможности комбинированного выполнения регистрации существующих данных для выбранной смены и парного копирования-вставки данных в текущую смену из последней активной предыдущей смены. Функция



Копирования-вставки позволяет повторно использовать данные рабочих мест работников, свои и другую ежедневно изменяемую.

Типичный пример работы модуля WP

## Модуль логистического менеджмента – TrailerScale

Модуль **TrailerScale** позволяет управлять логистическим вводом и выводом материала с завода. Этот модуль позволяет регистрировать поступающие поставки, например, по весу грузовых автомобилей и проверять его на протяжении двух основных этапов, которые будут сохранены в весовом сертификате измеряемой информации:

Есть варианты регистрации входного веса с доставкой, частью доставки или регистрацией веса заказа. Кроме того, можно вводить проверенный вес в любое время с помощью специальной регистрации веса.

Модуль **TrailerScale** позволяет пользователям выбирать и обновлять информацию о текущем наборе грузовых автомобилей, расположенных на заводе в общих местах стоянки грузовиков, с указанием времени их размещения и других параметров. Также предполагается выбрать отдел снабжения в универсальной форме, чтобы сделать модуль совместимым с любым из отделов снабжения экспортного модуля.

Модуль **TrailerScale** оснащен функцией автоматического приема веса от подключенного весового оборудования промышленного измерительного терминала всех подходящих промышленных стандартов с любым применимым подключением по сети или кабелю передачи данных, что позволяет автоматически рассчитать доставленный вес как разницу между Весами прибытия и отправления грузовика.