

СБОРНИК  
ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ  
ДЛЯ АРМАТУРНОГО ЦЕХА



# Современный подход к построению арматурного цеха завода ЖБИ и КПД

Сегодня строительный рынок в России требует новых способов, направленных на оптимизацию и модернизацию действующих заводов ЖБИ и КПД. Изменение налоговой политики, увеличение стоимости металла, высокая конкуренция между заводами – все это требует решений, которые позволят в это нелегкое время успешно развивать предприятие. Какие же из них действительно рабочие?

С нашей точки зрения наиболее действенным является преобразование завода по концепции «бережливого производства». Такой подход успешно опробован во множестве крупных компаний по всему миру на протяжении десятков лет и даёт превосходные результаты. Почему эта концепция хороша в применении к реалиям заводов ЖБИ в России? Ответ прост – рентабельность производства железобетонных изделий сегодня относительно не высока, часто она балансирует на уровне 5-7 процентов от стоимости изделия. И в таком случае даже незначительное сокращение производственных потерь, связанных с изготовлением изделия существенно увеличивает прибыль предприятия.

**Какие же потери несут заводы ЖБИ при таком подходе?** Исходя из нашего опыта это:

- Потери на большом фонде оплаты труда рабочих, связанные с низкой производительностью труда;
- Потери, связанные с большим количеством отходов из-за использования устаревших технологий;
- Потери на излишних запасах металла, который лежит мертвым грузом в заготовках;
- Потери из-за выпуска дефектной продукции;

**Каким образом данные потери уменьшить?**

В рамках нашей концепции арматурного цеха мы предлагаем оборудование, знаковыми характеристиками которого является:

- Высокая производительность в нужный момент времени, производство «точно-в-срок»;
- Высокая степень автоматизации оборудования;
- Гибкость производственных линий с минимальным временем переналадки;
- Уровень надежности, обеспечивающий бесперебойную работу;

**Что мы делаем?**

- 1) Модернизируем участки заготовки арматуры - производим правильно-отрезные станки, рубочные станции;
- 2) Автоматизируем участки сварки плоских каркасов – изготавливаем машины для сварки плоских каркасов;
- 3) Обеспечиваем участки сборки свай сваенавивочными машинами – выпускаем производительные машины сварки каркасов свай;
- 4) Даём оптимальное решение для сварки широких сеток – строим автоматизированныестыко-варочные комплексы;
- 5) Организуем участки гибки гнутых элементов – внедряем автоматические гибочные станки;
- 6) Объединяем все производственные участки завода в единую информационную сеть.

Данный сборник предназначен для руководителей заводов ЖБИ и технических специалистов, желающих вывести своё предприятие на новый уровень.

**Задача №1**

Выполнение производственного задания арматурного цеха требует обеспечить изготовление плоских каркасов шириной до 600 мм и длиной до 3 метров, причем номенклатура каркасов достаточно обширна.

**Способ 1****Часто используемый способ:**

Каркас вариться вручную на одноточечных станках, заготовка арматуры производится на заготовительных участках вручную.

**Недостатки данного способа:**

Данный способ требует большого количества человеческих ресурсов, которые заняты не только напрямую на участке сварки плоских каркасов, но и на участке заготовки, а также и на дополнительных крановых операциях связанных с перемещением заготовок и готовых каркасов.

**Решение от Росстройтех: станок WPD**

В случае сварки каркасов на станках серии WPD, обладающих высокой производительностью (40-60 попеченных прутков в минуту), а также высокой степенью автоматизации (вплоть до полностью автоматической подачи, как попечной, так и продольной арматуры диаметром до 12мм) максимально сокращаются количество ненужных технологических операций.

**ВЫВОД:** Сокращение временных затрат до 80% на производство в сравнении с одноточечными машинами, дополнительное сокращение затрат на заготовительном участке при использовании машин с автоматической подачей.

**Финансовая выгода:** Экономия на расходах на ФОТ до 80%, экономия площадей до 130 кв. м, сокращение отходов на 15%.



**ПЕРСОНАЛ**  
экономия ФОТ до 80%



**ОТХОДЫ**  
снижение на 15%



**ПЛОЩАДЬ**  
экономия 130 кв. м

# ЛИНИИ СВАРКИ ПЛОСКИХ КАРКАСОВ WPD



## Особенности серии WPD

Модель серии WPD предназначена для сварки двухветвевых арматурных каркасов. Данные арматурные каркасы используются при производстве сборных железобетонных изделий на заводах ЖБИ.

Особенностью сварочного портала серии WPD являются направляющие типа «ласточкин хвост», которые позволяют быстро регулировать ширину ячейки между продольными прутками.

В зависимости от свариваемых диаметров (от 4 до 32 мм) станок может оснащаться как автоматической подачей продольной и поперечной проволоки с бухт, так и полуавтоматической (подача поперечного прутка из бункера).

Линия комплектуется пультом дистанционного управления, пакетировщиком, сварочными электродами из специального сплава на основе карбида титана.

- Скорость сварки до 50 прутков в минуту;
- Широкий диапазон диаметров свариваемых прутков;
- Возможности автоматизации процессов, минимизация человеческого фактора.

Базовая комплектация может быть дополнена опциями: вывозной телегой, приводным рольгангом, дополнительными точками сварки.



Подвижные цилиндры со сварочными блоками



Подвижные сварочные блоки



Автоматическая линия с раскладкой из бухт



## Задача №2

Для изготовления дорожной плиты требуются сетки шириной до 2000мм в количестве от 50 до 300 шт. в день, с диаметрами прутков до 12мм. При этом количество переналадок на другую ширину сетки не превышает 2-3 переналадки в неделю.

### Способ 1

#### Часто используемый способ:

Сварка с использованием машин типа МТМ, в которых подача осуществляется с мерных прутков.

#### Недостатки данного способа:

Низкая производительность машины (10-20 поперечных прутков в минуту), высокая сложность переналадки, которая зачастую вынуждает использовать несколько машин одновременно, чтобы не перестраивать машину.

## Решение от Росстройтех: станки WP, WF

Машины сварки сеток серии WP и WF предназначены для сварки широких сеток в полуавтоматическом режиме с высокой производительностью из заранее нарубленных мерных прутков. Станок обеспечивает производительность до 60 поперечных прутков в минуту. Все это вкупе с автоматизированными механизмами подачи прутков обеспечивает непрерывную сварку сетки на данном оборудовании.

**ВЫВОД:** Сокращение временных затрат на производство широких сеток на 70% по сравнению с машинами МТМ.

**Финансовая выгода:** Экономия до 50% затрат на фонд оплаты труда на данном участке, экономия до 70 кв. м площади.



#### ПЕРСОНАЛ

снижение ФОТ на 50%



#### ОТХОДЫ

снижение до 5%



#### ПЛОЩАДЬ

экономия 70 кв.м.

# ЛИНИИ СВАРКИ СЕТКИ WP



## Особенности серии WP

Линии серии WP производят средние объемы сетки, где применяется проволока разного диаметра.

Откатной механизм бункера подачи поперечных прутков позволяет производить настройку в удобных условиях.

Модуль подачи продольных прутков обеспечивает загрузку новых прутков к сварочному порталу в процессе производства предыдущей сетки.

## Технические характеристики

Серия WP	
Максимальная ширина сетки, мм	1500/2000/2500
Диаметр свариваемых прутков, мм	3-6
Размер ячеек (с шагом 50 мм или плавно), мм	от 50x50 до 200x200
Максимальное количество точек сварки, шт.	30/40/51
Скорость сварки (поперечных прутков в минуту)	до 60
Подача поперечного прутка	автоматический (бункер)
Подача продольного прутка	вручную (с модуля подачи)

# ЛИНИИ СВАРКИ АРМАТУРНОЙ СЕТКИ WF



## Особенности серии WF

Модель серии WF предназначена для производства тяжелой арматурной сетки с диаметром прутков от 4 до 12 мм. Высокая производительность позволяет выпускать арматурную сетку в большом объеме.

Сварочный портал серии WF может быть укомплектован лотком подачи поперечного прутка или бункером, при этом пруток подается во время сварки автоматически.

Модели машины под большие диаметры арматуры производятся по согласованию.

## Технические характеристики

Максимальная ширина сетки, мм	2000/3200
Диаметр свариваемых прутков, мм	от 4x4 до 12x12
Размер ячеек, мм	от 100x100 до 300x300
Максимальное количество точек сварки, шт.	40/60
Скорость сварки (поперечных прутков в минуту)	до 60
Подача поперечного прутка	автоматический (бункер)/ вручную (лоток)
Подача продольного прутка	вручную (с модуля подачи)

**Задача №3**

На формовочный участок для производства свай требуются от арматурного цеха каркасы длиной до 16 метров в количестве от 40 до 100 штук в смену.

**Способ 1****Часто используемый способ:**

Сваи вяжутся вручную, либо изготавливаются на машине устаревшего типа.

**Недостатки данного способа:**

Малая скорость производства, обусловленная как низкой производительностью оборудования (30-40 каркасов за 8 часов), так и низкой степенью автоматизации процессов (многие процессы выполняются вручную). Также наблюдаются дополнительные потери времени на формировании изделия – каркас сваи может идти винтом, бочкообразность каркаса (нарушение защитного слоя) и требует дополнительных затрат на исправление ошибок.

**Решение от Росстройтех: станок WS**

Решение представлено сваенавивочными машинами серии WS, которые обеспечивают высокую степень автоматизации технологических процессов и, как следствие, высокую производительность (до 100 каркасов за 8 часов). Используемые механизмы синхронизации вращения сваи вместе с узлом предварительного натяжения навиваемой проволоки позволяют добиться идеально ровного каркаса.

**ВЫВОД:** При использовании машин серии WS от Росстройтех наблюдается сокращение временных затрат на производство каркасов свай в два раза по сравнению с машинами традиционного типа. Также наблюдается значительное снижение выпуска бракованной продукции.

**Финансовая выгода:** Экономия до 55% на фонде оплаты труда, снижение выпуска бракованной продукции на 90%.



**ПЕРСОНАЛ**  
экономия ФОТ до 55%



**ОТХОДЫ**  
снижение до 90%



**ПЛОЩАДЬ**  
экономия 100 кв. м

# НАВИВКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КАРКАСОВ СВАЙ WS



## Особенности модели WS

Сваенавивка WS применяется для изготовления сварных каркасов прямоугольных и трапецидальных железобетонных свай.

Производительность до 100 каркасов в смену и высокий уровень автоматизации существенно снижает себестоимость изделия, позволяет в сжатые сроки наращивать объемы, минимизируя работу на склад.

Синхронизированный привод каретки и планшайбы с помощью функции «электронного вала» компании Omron обеспечивает исключительную точность геометрии, исключает эффект кривизны полностью.

## Технические характеристики

Сечение сваи, мм	300x300, 350x350, 400x400
Расстояние между внешними сторонами продольных прутков, мм	240x240, 290x290, 340x340
Диаметр продольных прутков, мм	10-25
Длина сваи, мм	до 16 000
Навиваемая проволока, мм	5
Шаг навиваемой проволоки, мм	50-300 (2 шага в 1 каркасе)
Количество продольных стержней, шт.	4
Производительность (при длине до 12 м), штук в смену	до 100
Мощность, кВт	63
Номинальное напряжение питания, В	380

# НАВИВКА БУРОНАБИВНЫХ КАРКАСОВ СВАЙ UWS



## Особенности универсальной модели UWS

Универсальная сваенавивочная машина UWS для производства каркасов буронабивных свай диаметром до 1000 мм. Она рассчитана на продольные арматурные стержни диаметром до 32 мм и навивки проволоки до 10 мм, каркасы достигают длины до 16 метров.

Высокая производительность и автоматизация существенно снижают себестоимость изделия, позволяют в сжатые сроки наращивать объемы, минимизируя человеческий фактор и работу на склад.

## Технические характеристики

Диаметр каркаса, мм	250-1000
Диаметр продольной арматуры, мм	10-32 A-III
Диаметр навиваемой арматуры, мм	5 Вр-1, 6-10 А-I, А-III
Длина сваи, мм	до 16 000
Производительность (при длине до 12 м), штук в смену	до 100
Шаг навиваемой проволоки, мм	100-300
Количество продольных стержней, шт.	6, 12, (24); 4, 8, (16)
Скорость вращения планшайбы, об/мин.	18-26
Мощность пиковая, кВт	180
Номинальное напряжение питания, В	380

## Задача №4

Требуется обеспечить сварку широких сеток шириной до 3200мм. При этом номенклатура каркасов, требуемых в течение одной смены, требует большого количества переналадок машины. Диаметры арматурных стержней могут быть до 12мм. Количество выпускаемых сеток может варьироваться от одной штуки.

### Способ 1

#### Часто используемый способ:

Сетка изготавливается на машинах типа МТМ, либо вручную собирается с помощью клещей контактной сварки сеток.

#### Недостатки данного способа:

Низкая производительность машины и высокая сложность переналадки вынуждает варить сетки впрок замораживая средства в металле. А также дорабатывать сетки на вертикальных сборочных станциях, существенно повышая нагрузку на производство.

### Решение от Росстройтех: станок WFE

Станок WFE специально создан для заводов ЖБИ, для тех случаев, когда номенклатура сеток разнообразна. Сварка производится с помощью подвижных головок, сваривающих сетку по заданной программе. При этом программа может быть подготовлена в оперативном режиме из CAD чертежа изделия. Данной станок обладает конструкцией модульного типа, которая позволяет увеличить производительность оборудования за счет добавления различных модулей (автоматизированной подачи продольной и поперечной арматуры, узла подачи для сварки сетки с проемами, механизмов пакетирования готовой продукции).

**ВЫВОД:** Применение универсального станка серии WFE оптимально в том случае, когда требуется получить производство, работающее по принципу «точно-в-срок». А также сокращения трудозатрат на производство широких сеток с проемами.

**Финансовая выгода:** Экономия трудозатрат до восьми человек по сравнению со сваркой сеток на машинах МТМ и последующей доработкой с помощью вертикальных сборочных станций, выгода до 200 кв. м свободных производственных помещений.



#### ПЕРСОНАЛ

сокращение на 8 человек



#### ОТХОДЫ

снижение на 20%



#### ПЛОЩАДЬ

экономия 200 кв.м.

# ЛИНИИ WFE ДЛЯ СВАРКИ СЕТКИ С ПРОЁМАМИ



## Особенности серии WFE

Линия WFE оснащена подвижными головками со сварочными электродами, которые перемещаются по верхней балке согласно программе сварки карты сетки.

Машина предназначена для решения задач на заводах ЖБИ и крупнопанельного домостроения: сварка арматурной сетки с разными размерами ячеек и проемами в сочетании разных по диаметру и длине прутков арматуры. Рабочая ширина станка 3600 мм, длина готовой сетки до 8000 мм.

Продольные прутки заряжаются вручную. Затем оператор подает в зону сварки поперечный пруток из лотка или автоматизированного бункера.

Возможности станка WFE позволяют расположить до 9 сварочных головок для увеличения производительности и скорости сварки сетки.

В зависимости от конфигурации машина WFE комплектуется графическим пультом управления с возможностью визуального контроля процесса сварки текущей сетки, сенсорной панелью для выбора списка карт, необходимых для производства.

- Высокая скорость переналадки с одного вида сетки на другой путем выбора нужной карты с пульта оператора;
- Широкий диапазон свариваемых диаметров проволоки и арматуры;
- Система загрузки заданий через порт USB или по локальной сети предприятия.



Подвижная сварочная головка с электродом



Каретка с сервоприводом и пакетировщик

## Технические характеристики

Максимальная ширина сетки, мм	3600
Диаметр свариваемых прутков, мм	4-12 поперечные, 4-12 продольные
Размер ячеек, мм	поперечные от 50 (плавно); продольные от 50 (плавно)
Максимальное количество точек сварки, шт.	до 9
Скорость сварки (поперечных прутков в минуту)	до 5
Подача поперечного прутка	автоматический (бункер)/ вручную (лоток)
Подача продольного прутка	вручную (с модуля подачи)

## Задача №5

Известно, что для работы арматурного производства завода ЖБИ необходима проволока и арматура диаметром от 4 до 12мм, нарезанная мерными прутками различной длины. Требуется обеспечить производство прутков с минимальным количеством отходов, тех размеров, которые нужны именно сегодня.

### Способ 1

#### Часто используемый способ:

Как правило, на заводах постсоветского пространства, наиболее распространена схема, в которой используются несколько правильно-отрезных станков, каждый из которых настроен на фиксированную длину. После правки арматура нарубается в необходимый размер с помощью рубочных ножниц.

#### Недостатки данного способа:

Перестройка на большинстве заводов в принципе не производится, из-за сложной механической наладки приемной линейки. Последующая рубка в размер на рубочных станках неизбежно приводит к возникновению большого количества отходов. Так же перемещение заготовок влечет за собой и существенные дополнительные затраты на оплату труда рабочих, занятых как рубкой, так и крановыми операциями, связанными с транспортировкой прутков.

## Решение от Росстройтех: станки СПО

Решение от НПО Росстройтех направлено на устранение недостатков, описанных в перечисленной схеме. Концепция заготовки мерных прутков из бухт на станках серии СПО подразумевает быструю перестройку машины на необходимую длину, без каких-либо механических перестроек. Таким образом, прутки появляются именно того размера, который нужен в данный момент времени, без каких-либо дополнительных операций, связанных с рубкой заготовки. Данный подход позволяет существенно сократить количество отхода, снизить временные затраты на производство и уменьшить количество металла, замороженного в заготовке. При этом необходимый сменный план раскroя может быть дистанционно задан технологом исходя из нужд производственной программы.

**ВЫВОД:** Использование станков с моментальной перестройкой длины прутка существенно снижает затраты на операции заготовки, резки прутка и арматуры. Все это позволяет организовать производственный процесс по принципам «бережливого производства».

**Финансовая выгода:** Сокращение временных затрат на заготовку прутков на 70%, снижение количества отхода на 30%, высвобождение свободных площадей до 200 кв. м.



#### ПЕРСОНАЛ

1 человек на все станки



#### ОТХОДЫ

снижение на 30%



#### ПЛОЩАДЬ

экономия 200 кв. м

# ПРАВИЛЬНО-ОТРЕЗНЫЕ СТАНКИ СЕРИИ СПО



СПО-70/3-6

## Особенности модели СПО

Правильно-отрезной станок автоматически разматывает проволоку из бухты и нарезает прутки в размер. Правка производится вращающейся правильной рамкой (барабаном) с фильтерами. Подача проволоки осуществляется блоком приводных роликов. Счетчик длины (энкодер) обеспечивает автоматическую перестройку при изменении длины отрезаемых прутков.

Наиболее изнашивающие узлы (ножи, фильтеры) выполнены из специального твердого сплава вольфрам-кобальт.

Контроллер компании Omron оснащен удобным управлением, обладает высокой надежностью и стабильностью работы. Благодаря особому алгоритму обработки сигналов обеспечивает остановку станка при обрыве проволоки.



СПО-100/6-12



СПО-110/3-8

## Технические характеристики

	СПО-70/3-6	СПО-110/3-8	СПО-100/6-12
Напряжение питающей сети, В	380 (50 Гц)	380 (50 Гц)	380 (50 Гц)
Мощность, кВт	5,5	20	35
Диаметр проволоки, мм	3-6 (3, 4, 5 – класса Вр-1; 4, 5, 6 – гладкая)	3-6 – класса Вр-1; 3-8 – гладкая	6-12
Скорость подачи, м/мин.	до 70 (при длине прутка 3 м)	до 110 (при длине прутка 3 м)	до 100
Точность длины подачи, мм	до ±1	до ±0,5	до ±1
Привод руба	пневматический	пневматический	механический
Расход сжатого воздуха, л/мин.	300-400	500	600
Давление сжатого воздуха, атм	6	6	6
Точность правки, мм	до ±1	до ±1	до ±5

**Задача №6**

На заводе ЖБИ требуется изготавливать большое количество унифицированных широких сеток шириной до 2000 мм из проволоки диаметром до 6 мм.

**Способ 1****Часто используемый способ:**

Медленная многоточечная машина образца 80-х годов.

**Недостатки данного способа:**

Несомненно, использование такой машины оправдано в том случае, когда потребность в готовой сетке относительно невелика (100-150 карт в смену) и машина настроена на один тип сетки. В остальных случаях наблюдаются следующие недостатки:

- Низкая производительность
- Невысокая надежность
- Требуется заморозка средств в металле для работы станка в автоматизированном режиме
- Большие занимаемые площади

**Решение от Росстройтех: станки WL, WL Компакт**

Производительные станки серии WL Компакт настроены на максимальную производительность при сварки сетки из проволоки и имеют высокую скорость работы (до 60 поперечных прутков в минуту). Оригинальное решение компактных катушек вкупе с эффективным перемотчиком проволоки позволяет максимально уменьшить количество сырья для работы станка. Компактное расположение системы катушек позволяет на 60% сократить площадь, занимаемую машиной по сравнению с аналогами.

**ВЫВОД:** Использование станков с автоматической подачей проволоки с бухт позволяет максимально снизить долю затрат на оплату труда в себестоимости проволочной сетки, уменьшить количество оборотных средств, требуемых для выполнения заказа.

**Финансовая выгода:** Экономия до 70% на стоимости оплаты труда, экономия до 50% требуемых оборотных средства, экономия до 50 кв. м помещения в цехе.

**ПЕРСОНАЛ**

экономия ФОТ до 70%

**ОТХОДЫ**

снижение до 15%

**ПЛОЩАДЬ**

экономия 50 кв. м

# КОМПАКТНАЯ ЛИНИЯ СВАРКИ С БУХТ WL

## Особенности серии WL Компакт



Линия серии WL Компакт предназначена для массового производства кладочной и дорожной сетки, занимает мало места, как и линия серии WP.

Особенностью WL Компакт является система подачи продольной проволоки с небольших бобин, которые наматываются на станке для перемотки проволоки из бухт.

Машина WL Компакт аналогична по устройству линии WL и сохраняет все ее преимущества.

Станок перемотки проволоки из бухт применяется для формирования малых партий проволоки весом до 150 кг.

## Технические характеристики

Максимальная ширина сетки, мм	2000
Диаметр свариваемых прутков, мм	2,5-5
Размер ячеек, мм	от 50x50 до 200x200
Максимальное количество точек сварки, шт.	40
Скорость сварки (поперечных прутков в минуту)	до 60
Подача поперечного прутка	автоматический (бухта)
Подача продольного прутка	автоматический (система бухт)

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ СВАРКИ С БУХТ WL

## Особенности серии WL



Предназначена для массового производства дорожной и кладочной сетки, ориентирована на крупных производителей. Конструктивные особенности линии соответствуют высоким требованиям к качеству сварки.

Узел предварительной правки и подачи продольной проволоки в двух плоскостях, с индивидуальной настройкой правильных роликов.

Высокая скорость узла подачи поперечной проволоки и рубки прутков достигается при помощи петлевого аккумулятора, сервоприводов и пневматического ножа.

## Технические характеристики

Максимальная ширина сетки, мм	1000-2000
Диаметр свариваемых прутков, мм	2,5-5
Размер ячеек, мм	от 50x50 до 200x200
Максимальное количество точек сварки, шт.	20-40
Скорость сварки (поперечных прутков в минуту)	до 80
Подача поперечного прутка	автоматический (бухта)
Подача продольного прутка	автоматический (бухты)

**Задача №7**

Для нужд домостроительного комбината необходимо производить закладные детали различной формы. Требуется выбрать наиболее оптимальный способ их производства.

**Способ 1****Часто используемый способ:**

На многих заводах до сих пор встречается способ производства, при котором пластины под закладные детали сначала сверлятся либо прорезаются плазмой, а после к ним вручную привариваются стержни арматуры.

**Недостатки данного способа:**

У данного способа производства закладных деталей есть ряд недостатков, к которым относятся низкая производительность труда и лишние технологические операции в производственном цикле.

**Решение от Росстройтех: флюсовый станок**

В концепции арматурного цеха от НПО Росстройтех изготовление закладных деталей производится на аппаратах сварки под слоем флюса. Такая концепция позволяет исключить ненужные технологические операции и существенно ускорить производство закладных деталей. Блок управления обеспечивает стабильную сварку закладных деталей, не зависимо от человеческого фактора.

**ВЫВОД:** Автоматизированные установки сварки закладных деталей под слоем флюса необходимы в тех случаях, когда требуется обеспечить:

- Стабильное качество продукции
- Снизить трудозатраты на данном производственном участке
- Повысить производительность

**Финансовая выгода:** Снижение ФОТ на участке закладных деталей на 60%, по сравнению с ручным вариантом производства.

**ПЕРСОНАЛ**

сокращение ФОТ на 60%

**ОТХОДЫ**

снижение до 25%

**ПЛОЩАДЬ**

экономия 50 кв.м.

# СВАРКА ЗАКЛАДНЫХ ПОД СЛОЕМ ФЛЮСА



## Особенности станка

Закладными элементами для железобетонных изделий являются металлические детали, предназначенные для соединения отдельных частей сборной конструкции из железобетона.

Станок предназначен для сварки под слоем флюса арматурных стержней к закладным деталям. Кладка деталей и засыпка флюса выполняется оператором. Блок управления обеспечивает автоматический режим работы по заданной программе.

## Технические характеристики

Диаметр свариваемого арматурного прутка, мм	8 – 25
Толщина листа, мм	5 – 30
Напряжение питающей сети, В	3×380В, 50Гц
Номинальная потребляемая мощность трансформатора, ПВ=60%, кВт.	98,4
Пределы регулирования сварочного тока, А	300 – 2000
Расход сжатого воздуха, л/мин	300
Давление сжатого воздуха, МПа	0,6

**Задача №8**

Произвести небольшой объем широких сеток (15-20 шт.), вызывающих перестройку основного оборудования, размерами до 3,2x6 метров из арматуры диаметром до 14мм, при этом карты требуемых сеток существенно отличаются друг от друга.

**Способ 1****Часто используемый способ:**

Сборка с помощью клещей контактной сварки, дуговой сварки, сварка на машинах типа МТМ.

**Недостатки данного способа:**

Низкая производительность, использование дуговой сварки в ряде случаев запрещено.

При сварке на машинах типа МТМ перестройка машины сварки занимает существенное время, и зачастую, при небольших партиях сетки, приходится либо изготавливать запас сеток, замораживая средства в металле, либо тратить существенное время не на производство, а на переналадку машины.

**Решение от Росстройтех: станки РЛ, РЛТ**

Станки РЛ, РЛТ позволяют организовать сварку таких изделий. Отсутствует необходимость доваривать сетку дополнительно, после сварочной машины типа МТМ.

**ВЫВОД:** Сокращение времени на сварку сетки до 70% в сравнении с дуговой сваркой. Сокращение рабочего времени на переналадку оборудования до 90% по сравнению с машинами МТМ, что позволяет организовать выдачу изделий «точно-в-срок» без увеличения оборотных средств.

**Финансовая выгода:** один человек на участке вместо трех, 50 кв. м свободного пространства в цеху по сравнению с ручной сборкой.

**ПЕРСОНАЛ**

сокращение до 1 человека

**ОТХОДЫ**

снижение до 5%

**ПЛОЩАДЬ**

экономия 50 кв. м

# РУЧНАЯ ЛИНИЯ СВАРКИ АРМАТУРНОЙ СЕТКИ РЛТ



## Особенности серии РЛТ

Обеспечивает сварку арматурных стержней диаметром до 14 мм. Основные отличия от серии РЛ: подвижная нижняя шина (для уменьшения износа), более мощные пневмоцилиндры (как на прижиме, так и на протягивании). Системы направляющих втулок с переменным шагом.

Широкие возможности сварки плоских каркасов с проемами, нестандартных сварных сеток, сеток с различной нестандартной ячейкой. Шаг ячейки регулируется плавно как в продольном, так и в поперечном направлении с точностью до 1 мм.

## Технические характеристики

Максимальная ширина сетки, мм	2000/2400/3000
Диаметр свариваемых прутков, мм	от 3x3 до 14x14
Размер ячеек (с шагом 50 мм или плавно), мм	от 25x25 до 300x300
Напряжение питающей сети, В	380 (50 Гц)
Максимальная мощность трансформатора, кВт	100
Усредненное потребление электроэнергии, кВт*ч	5-10
Расход сжатого воздуха, л/мин.	500
Давление сжатого воздуха, атм	6

# РУЧНАЯ ЛИНИЯ СВАРКИ СЕТКИ РЛ



## Особенности серии РЛ

Ручная линия сварки предназначена для экономичного производства сварной кладочной сетки. Машина проста и надежна, бюджетный вариант по сравнению с машинами многоконтактной автоматической сварки. Использование ручной линии сварки сеток позволяет быстро и максимально эффективно производить сварную сетку.

## Технические характеристики

Максимальная ширина сетки, мм	2000/2400
Диаметр свариваемых прутков, мм	от 3x3 до 6x6
Размер ячеек (с шагом 50 мм или плавно), мм	от 50x50 до 200x200
Напряжение питающей сети, В	380 (50 Гц)
Максимальная мощность трансформатора, кВт	75
Усредненное потребление электроэнергии, кВт*ч	5-10
Расход сжатого воздуха, л/мин.	300
Давление сжатого воздуха, атм	6

## Задача №9

Требуется организовать подготовку информационных данных для оперативного управления производством (сменные задания, материал на складе, карты раскроя арматуры).

### Способ 1

#### Часто используемый способ:

Перед началом работ мастер цеха вручную формирует сменные задания на бумажных носителях, передавая их непосредственно исполнителям, основная отчетность первично ведется в Excel.

#### Недостатки данного способа:

При больших объемах планирования работ возникают следующие сложности:

- Высокая сложность оценки потребности в материалах;
- Низкая оперативность подготовки сменных заданий;
- Невозможность отслеживания в режиме реального времени текущей производственной ситуации;
- Трудность с оперативным формированием отчетов;

Решение по автоматизации процесса с помощью самостоятельно написанной конфигурации для 1С Предприятие во многих случаях дорого и долго внедряется, а также весьма сложно при интеграции непосредственно с аппаратной частью оборудования.

## Решение от Росстройтех: Программный комплекс «АР-план»

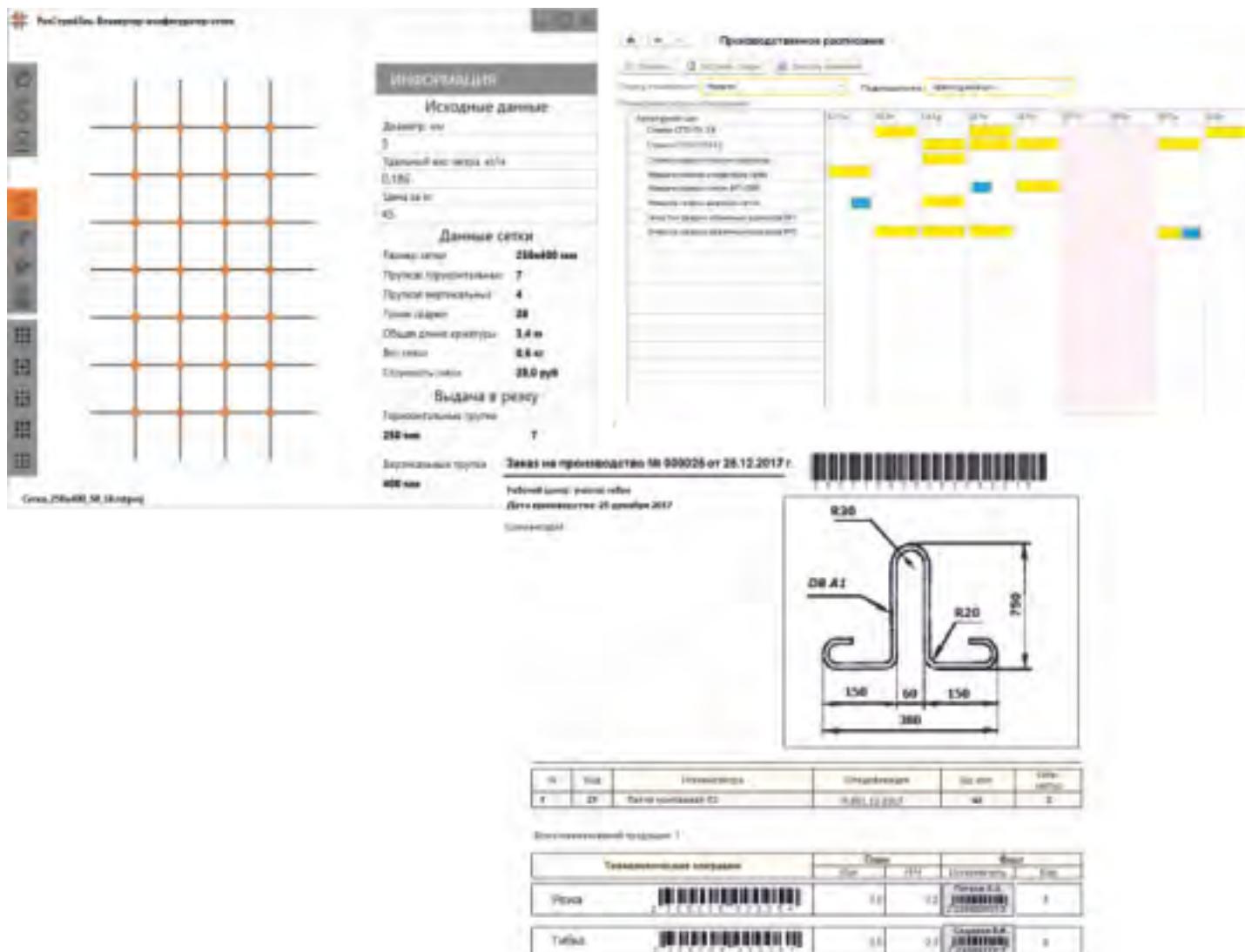
Функционирование арматурного цеха находится под управлением одного программного комплекса «АР-план». При этом программный комплекс полностью интегрирован непосредственно с оборудованием на «железном» уровне. Данный комплекс содержит в себе информацию о количестве, технических характеристиках каждого станка и деловых остатках на складах. Он в автоматическом режиме делит сменное задание по единицам оборудования, решает задачу оптимизации, делая раскладку необходимых прутков в рамках хлыстов мерной арматуры или деловых отходов со склада. При этом программа минимизирует отходы арматуры комплексно. Также, программное обеспечение «АР-план» позволяет руководителю максимально оперативно получать информацию о текущем состоянии производства, заказах в производстве, отклонениях в производственном процессе. Программное обеспечение «АР-план» построено на базе программного обеспечения 1С, что позволяет легко и непринужденно интегрировать его с уже имеющимся программным обеспечением предприятия.

**ВЫВОД:** Современные предприятия не мыслимы без автоматизированных информационных систем управления предприятием, данные системы позволяют серьезно систематизировать и оптимизировать работу производственного предприятия. Использование программного комплекса «АР-ПЛАН» оправданно в тех случаях, когда вопросы системной работы предприятия, учета потребностей предприятия в материалах, контроль выполнения сменных заданий, а также прогнозирования загрузки предприятия становятся важными для руководителя предприятия.

# Программное обеспечение «АР-план» для арматурного цеха завода ЖБИ и КПД

Производственное предприятие современного типа не может существовать без соответствующего программного обеспечения. Современные заводы ЖБИ, оснащенные оборудованием НПО «Росстройтех», комплектуются программным комплексом со следующими возможностями:

- Формирование технологических заданий на производство, автоматическое распределение загрузки станков с использованием концепции «Точно в срок»;
- Технологический контроль выполнения текущих заданий;
- Учет в режиме реального времени таких параметров как время работы оборудования, выпуск готовой продукции, энергопотребление, время простоя и другие параметры технологического контроля;
- Возможность заказа ЖБИ продукции с помощью мобильного приложения;
- Сквозная интеграция с CAD системами, возможность простого импорта чертежей армирования из BIM модели;
- Простая интеграция с ERP системой предприятия.





**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС и ПРОИЗВОДСТВО**

630015, РОССИЯ, г. Новосибирск, ул. Планетная, 30, к1-1а

+7 (383) 287 12 93

[info@rosstroytech.ru](mailto:info@rosstroytech.ru)

[rosstroytech.ru](http://rosstroytech.ru)