

сварными (черт. № 153445<sup>А</sup>). Как показала практика, варка таких резервуаров не отвечает работе сварного шва на разрыв и дает срез шва. С паровоза № 202-93 конструкция резервуаров была пересмотрена и приварка днищ к обечайке производится встык, что заставляет сварной шов работать на разрыв (черт. № 162445).

Кронштейн тормозного насоса (черт. № 153456) вначале отливался из стали. В целях удешевления литая конструкция кронштейна была заменена сварной.

## РЕГУЛЯТОР И ПАРОПРОВОД

В деталях регулятора был проведен ряд мелких конструктивных переделок. В основном они заключались в замене кованных рычажков рычажками из полосового железа с приваренными шайбами.

Паросушитель паровоза изготовлялся клепаной конструкции (черт. № 153509). Затем постепенно перевели его на сварку: сначала заклепки были заменены сварными швами, а с паровоза № 202-93 весь паросушитель ставится сварной (черт. № 162509).

Парорабочие трубы на паровозах второго выпуска изготовляются диаметрами 125/133 мм (черт. № 153515), вместо диаметров 130/140 мм на паровозах первого выпуска. Это изменение связано с изменением ОСТ на трубы. Кроме того контурные размеры парорабочих труб для постановки на паровозы со сварными пароперегревательными коробками были несколько изменены (черт. № 162515).

Цилиндровый паропроводный патрубок вначале изготовлялся в виде чугунной отливки (черт. № 152518). С паровоза № 202—03, в целях удешевления, конструкция его была пересмотрена и переведена на сварку. Обечайка патрубка изготовляется из трубы, а фланец — из вырезков паровозной рамы.

Для отбора отработавшего пара в инжектор мягкого пара на цилиндре устроено отверстие, закрытое заглушкой (черт. № 162532).

## МАШИНА

Основные размеры машины паровоза С<sup>У</sup> одинаковы для всех выпусков. Имеется несколько измененных второстепенных размеров; изменены также некоторые детали машины.

В связи с работами по улучшению качества отливки несколько раз изменялись второстепенные размеры цилиндра (размеры фланцев, привалочной плиты, отростка для постановки обратного клапана на цилиндр и др.) Все эти изменения отражены на чертеже № 153601.

С введением шкалы нормальных отверстий изменен и ряд размеров на сальниках (черт. №№ 152620, 153621<sup>А</sup>, 152608), цилиндрических и золотниковых крышках (черт. №№ 153610, 152613, 153614) и на поршне (черт. № 152622).

Сцепные дышла паровозов первого выпуска имели в своем сочленении вертикальный шарнирный валик. Ввиду того, что вилки шарнира получали надрывы, на паровозах второго выпуска шарнир, соединяющий сцепные дышла выполнен в виде горизонтального валика в шаровой обойме (черт. № 152629<sup>А</sup>). Новая конструкция вполне себя оправдала.

Контркривошип ведущей оси на паровозах первого выпуска отковывался за одно целое вместе с пальцем, на котором между подшипниками сцепного и поршневого дышел находился борт. На паровозах второго выпуска эта конструкция изменена: контркривошип сделан отъемным и крепится на пальце шпонкой и двумя стягивающими болтами. Борт между подшипниками сцепного и поршневого дышел упразднен.

С изменением веса сцепных дышел и контркривошипа пришлось пересчитать и изменить противовесы движущих колес.

Крепление переднего конца параллельных балок на паровозах первого выпуска было выполнено на шпильках, ввернутых в приливы задней цилиндрической крышки. Конструкция оказалась слабой и крепление параллельных балок часто расстраивалось. На паровозах второго выпуска этот способ крепления заменен креплением балок к задней цилиндрической крышке при помощи болтов.

Параллельная рама на первых 90 паровозах второго выпуска изготовлялась клепаной конструкции. В связи с заменой клепки сваркой, конструкция рамы была соответственно пересмотрена (черт. № 153636<sup>С</sup>).

Стойка переводного винта стального литья (черт. № 153660) также переведена на сварку (черт. № 153660<sup>В</sup>).

Неудовлетворительная конструкция спускных кранов на цилиндрах паровозов первого выпуска послужила причиной замены их продувательными клапанами. Эти клапаны зарекомендовали себя в работе на паровозах Э. Кроме того, изготовление клапанов проще изготовления кранов и снижает расход цветного металла.

## БУДКА

Будка паровоза С<sup>У</sup> сначала выполнялась клепаной. С введением сварки заклепки были заменены сварными швами, при чем сама конструкция не менялась. Настил под будку вначале изготовлялся из большого числа деталей (черт. № 153703), а задняя опорная плита изготовлялась в виде отливки. Остальная часть конструкции оставалась клепаной из листов и угольников до паровоза № 201—72, когда настил целиком был переведен на сварку (черт. № 153703<sup>А</sup>) и стал изготовляться из листового и незначительного количества углового железа. Этот настил подавался в сборку готовым для постановки на раму.

Рамки будки, литые чугунные (черт. №№ 152765, 152706, 152708, 152711), в целях удешевления переведены на сварку (черт. №№ 153705<sup>С</sup>, 153706<sup>С</sup>, 162708, 192711).

Вентиляционный люк клепаной конструкции (черт. № 152720) с паровоза № 202—13 переведен на штампованную конструкцию из листового железа в 2 мм (черт. № 162720). Эта конструкция дешева и легка и в то же время достаточно жестка.

Перевод подножек и лестниц клепаной конструкции на сварку также диктовался соображениями экономии.

Площадка паровоза вначале изготовлялась клепаной (черт. № 153730), затем ее стали делать сварной, причем обносные угольники удалось заменить полосами жесткости (черт. № 162730). Этим достигнуто снижение веса площадки и ее удешевление.



Тендер С<sup>у</sup> первого выпуска имел два основных недостатка: слабость люлечных рессор тележек и неудачное расположение тормозной системы тележек. К первым паровозам С<sup>у</sup> второго выпуска были прицеплены тендеры паровоза Э<sup>у</sup> измененные в некоторой части деталей. В них были изменены для удобства сцепления с паровозом С<sup>у</sup> передний ящик тендерной рамы (черт. № 153815) и тендерный скат: в нем увеличены были против тендера Э<sup>у</sup> размеры шеек.

В дальнейшем тендер претерпевал ряд других конструктивных и размерных изменений.

Для первых 30 паровозов второго выпуска водяные баки были клепаной конструкции, как на тендерах паровоза Э<sup>у</sup>. На баках тендеров следующих 60 паровозов заклепки были заменены сварными швами (черт. № 158801<sup>с</sup>).

С паровоза № 200—91, в связи с увеличением объема бака с 23 до 28 м<sup>3</sup>, конструкция его была пересмотрена и заменена сварной. Каркас, изготовлявшийся из углового железа, заменен каркасом из полосового железа с тремя диафрагмами (черт. № 153801<sup>с</sup>).

Горловина бака изготовлялась на первых тендерах эллиптической формы (черт. № 161802). В дальнейшем — во избежание изгибания — она заменена прямоугольной (черт. № 162802).

Тендерная рама на первых 90 паровозах изготовлялась клепаной конструкции по образцу серии Э<sup>у</sup>. С паровоза № 200—91 второго выпуска рама тендера стала изготовляться вместо клепаной сварной, со стяжными ящиками (черт. №№ 153815 и 158820). Начиная с паровоза № 202—93 рама переведена целиком на сварку и выполняется по чертежу № 162813, а стяжной задний ящик — по чертежу № 153820<sup>а</sup>.

На первых тендерах рессора заднего упряжного крюка упиралась в особые вертикальные шкворни (черт. № 148821). С паровоза № 202—93 упряжная рессора заднего тендерного крюка упирается в специальные упоры, приболченные к вырезам швеллерных балок (черт. № 153820<sup>в</sup>). Подушка крюка, вместо чугунной с пропущенными через нее болтами, заменена сварной, приваренной к стяжному ящику тендера (черт. № 153821<sup>с</sup>).

Мостик между паровозом и тендером на первых паровозах изготовлялся с возвращающим пружинным устройством его концов относительно середины (черт. № 152822). С паровоза № 202—13 конструкция мостика, из-за частой поломки, была заменена цельнолистовой, а для устранения попадания ног работников паровозной бригады между паровозом и тендером, у концов мостика приварены упорные щитки (черт. № 162822).

Вместо неудовлетворительно работавших тендерных тележек паровозов С<sup>у</sup> первого выпуска были поставлены клепаные тележки паровозов Э<sup>у</sup>, измененные в некоторых деталях (черт. № 158855).

Изменен шаблон рамы тележек Э<sup>у</sup> (черт. № 153856). Нагрузка от бака и рамы передается центрально на шкворневые подпятники тележек. Боковые скользуны на первых 70 тендерах сделаны как на тендерах паровозов Э<sup>у</sup>, т. е. на некотором расстоянии в сторону от центра тележки. Тендерная рама опирается не только на шкворневой подпятник, расположенный в центре тележки,

но и на башмаки и на сектора, расположенные несколько в сторону от центра тележки. На последующих тендерах верхний скользуны расположен над нижним с зазором в 6 мм и только на кривых верхний касается нижнего (черт. № 158861<sup>а</sup>).

Подвески тележечных рессор на первых тендерах изготовлялись рамной конструкции по чертежу № 153846. Эти подвески были очень дороги и непрочны. С паровоза № 202—53 подвески изготовляются в виде прямых шпилек, проходящих через отверстие в рессоре (черт. № 162846). Работа таких подвесок вполне удовлетворительна.

В связи с изменением конструкции бака и осуществлением некоторых рационализаторских предложений изменена и конструкция ряда деталей на тендере.

Совок тендера и его крепление изготовляются с паровоза № 202—91 по чертежу № 153854<sup>а</sup>.

Инструментальные ящики на первых тендерах помещались как спереди, так и сзади бака (черт. №№ 153865 и 158867). С паровоза № 200—91, ввиду удлинения водяного бака тендера, задний инструментальный ящик был упразднен и все ящики были сосредоточены в передней части водяного бака (черт. № 153866<sup>с</sup>).

На первых тендерах поручни на передней стенке имели стойки (черт. № 153871); в дальнейшем форма поручней была изменена; специальные стойки для укрепления поручней были отменены (черт. № 162871).

Контрбудка тендера клепаной конструкции (черт. № 153875<sup>а</sup>) переведена на сварку. Конструкция контрбудки значительно упрощена и облегчена (черт. № 162875).

При выпуске тендеров под нефтяное отопление контрбудка изменяется по ряду деталей (черт. № 162875<sup>а</sup>).

На первых 90 тендерах задняя лестница на бак помещалась сбоку тендерной рамы (черт. № 158882). С паровоза № 200—91 лестница изменена и перенесена на заднюю стенку бака (черт. № 153884<sup>с</sup>).

Помимо этого, ряд мелких деталей, как-то: шарниры, стойка, фонари, ступеньки и т. д. претерпели за время постройки тендеров ряд изменений.

Тормозная система заимствована у тендеров паровозов Э<sup>у</sup>. Изменение коснулось, главным образом, установки винта ручного тормоза. Так как вертикальную колонку винта на тендере паровоза С<sup>у</sup> расположить не удалось, то кронштейн под винт тормоза прикреплен к водяному баку, причем положение винта сделано наклонным (черт. №№ 153920 и 162920).

## ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Первые паровозы второго выпуска, как и паровозы первого выпуска, строились с керосиновым освещением.

Керосиновое освещение, конечно, не удовлетворяло современному обслуживанию паровоза, и паровозы С<sup>у</sup> стали выпускаться с электроосвещением.

Отсутствие достаточного количества паротурбин (ими в первую очередь обустраивались паровозы пригородного движения) заставило завод выпускать паровозы С<sup>у</sup>, оборудованные холостой электропроводкой, т. е. без паротурбины (черт. Зп-999) и с питанием электроэнергией от вагона-станции, находящейся в составе поезда.

Паровоз оборудован верхним лобовым прожектором, двумя буферными сигнальными фонарями и рядом лампочек для освещения арматуры котла и движения паровоза.

Схема проводки составлена таким образом, что паротурбина может быть поставлена без ломки общей схемы проводки.

Для движения паровоза, не включенного в электросеть поезда, и для езды резервом, временно, до постановки паротурбин, на переднем буферном брус паровоза сохранены два фонаря с керосиновым освещением.

## ПАРОВОЗ СЕРИИ С<sup>У</sup> ВЫПУСКА 1935 ГОДА

Помещенные в настоящем альбоме чертежи отражают конструкции, примененные на паровозе С<sup>У</sup> второго выпуска до 1-июля 1934 года. Дальнейшие изменения, которым подвергся паровоз С<sup>У</sup>, кратко заключаются в следующем

### КОТЕЛ

Выпускаемые с мая 1935 года сварные топки паровоза С<sup>У</sup> оборудованы тремя кипяtilными трубами и легким сводом из фасонных кирпичей.

С ноября 1934 года колосниковая решетка выполняется в виде качающихся колосников. Наличие в ней неподвижных четырех колосников малого размера послужило причиной плохой работы этой решетки. Малые колосники часто прогарили или во время чистки решетки проваливались в зольник. Поэтому в новой решетке неподвижные колосники выброшены, а за счет этого увеличены в ширину четыре качающиеся плиты.

Для удобства очистки введена новая конструкция бункерного зольника с подводом воздуха в верхней части.

Очистка зольника производится открытием нижних люков.

Предохранительные клапаны на сухопарнике и на топке заменены клапанами типа „Рор“, хорошо себя зарекомендовавшими на паровозах серий ИС и ФД.

### БУФЕРНЫЙ БРУС

Буферный брус устроен для постановки тягового крюка с винтовой стяжкой и имеет устройство для постановки автосцепки без фрикционного аппарата при замене автосцепкой тягового крюка.

### МАШИНА

Крейцкопфный валик поставлен без натяжного винта. Конструкция эта заимствована с паровоза серии Э<sup>М</sup>, где она показала хорошую работу. Ранее установленный на паровозах С<sup>У</sup> крейцкопфный валик имел хвостовик с нарезкой для натяжки валика. Переход от массивного валика к хвостовику требует плавного радиуса галтели, иначе получаются малозаметные трещины при цементации валика, ведущие к обрыву хвостовика.

Цилиндровые сальники из-за неудовлетворительной работы были переделаны по конструкции сальников паровоза ИС, которые работают вполне удовлетворительно. Новые сальники имеют одно уплотняющее кольцо из высокосплавистой (60%<sub>0</sub>) бронзы.

Для устранения возможного прогиба параллели в конструкцию параллельной балки введена средняя опора под параллель. Зазор между балкой и параллелью уменьшен с 8 до 5 мм.

Крышки дышловых масленок переведены на приварку. Крепление крышек на шурупах требовало тщательной прищавровки крышки к головке дышла. В противном случае масло из масленки во время движения, под действием центробежной силы, выбрасывалось через зазор между крышкой и головкой дышла.

## МЕЛКИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ПЕРЕДЕЛКИ

В целях предоставления больших удобств паровозной бригаде, а также в целях улучшения внешнего вида паровоза введены следующие изменения.

В будке паровоза поставлены мягкие кресла, как на паровозе ИС.

Приварен козырек над окном будки для защиты бригады от воды, стекающей с крыши будки во время дождя.

Для устранения встречного потока воздуха, против окна будки поставлены стеклянные параваны.

Для защиты брезента, находящегося между паровозом и тендером, от попадания горящих угольных искр, над ним установлен козырек.

Мостик между паровозом и тендером, находившийся ранее на тендере, перенесен на паровоз, что уменьшает опасность его поломки и устраняет неприятное поддувание воздуха под ноги паровозной бригады.

Изменена колонка измерителя скорости. Она изготавливается не из хрупкого чугуна, а из стальной трубы.

В целях предохранения паровоза от забрызгивания маслом и грязью вновь введена постройка кожухов над бегунком и задней поддерживающей осью.

## ТЕНДЕР

Из-за трещин в стенках, отрывов и разрывов планок жесткостей, с сентября 1934 года баки стали выпускаться усиленной конструкции с добавлением ряда жесткостей. Особенное внимание было обращено на придание большей жесткости дну бака, для чего введен ряд продольных полос, связанных врезами и электросваркой с поперечными жесткостями.

Для устранения прогиба дна бака увеличено число досок деревянного настила под баком.

Стяжной ящик рамы тендера переконструирован под постройку объединенного крюка, а также снабжен приспособлением для постановки автосцепки.

Тележки тендера во время движения расстраивались в заклепочных соединениях. Чаще всего это имело место в углах тележек и в месте соединения шкворневой балки с продольными листами. Введенная обварка углов, а также добавочная приварка угольника шкворневой балки к продольному листу тележки устранили указанный недостаток.

Тормозные колодки поставлены стандартного типа.



Альбом чертежей паровоза С<sup>у</sup> (издание Редбюро Локомотивопроекта 1935 г.; формат страницы 36 × 52 см) был выпущен тиражом в 1250 экз. Это количество, определенное на основе заказов по договорам и по подписке, оказалось недостаточным, и после выхода альбома в свет стали поступать от заводов, НКПС, паровозных депо и пр. дополнительные требования на эти альбомы, которых Редбюро удовлетворить не могло.

Кроме того, выявилась потребность в портативных и дешевых альбомах чертежей пассажирского паровоза С<sup>у</sup> для инженерно-технического персонала дорог и заводов, а также для учащихся транспортных вузов и техникумов. Все это создало необходимость нового издания альбома паровоза С<sup>у</sup>, а требование портативности и дешевизны заставило пойти на уменьшение формата страниц альбома.

Настоящий альбом представляет собой переработанный альбом чертежей паровоза С<sup>у</sup> издания 1935 г., т. е. этот альбом составлен из чертежей Коломенского завода.

Переработка альбома выразилась, главным образом, в новом размещении чертежей различных деталей и узлов по альбомным страницам. Такая переработка вызвана была стремлением сохранить удобочитаемость и ясность чертежа при общем уменьшении альбомной страницы.

В результате иногда пришлось размещать чертежи одной альбомной страницы большого формата на двух страницах малого формата, переносить проекции одной и той же детали на другой альбомный лист и пр.

В целях более удобного пользования альбомом содержание (оглавление) его разбито по группам. Наименование чертежей в каждой группе расположено в порядке, облегчающем нахождение нужного чертежа в альбоме.

Размещение чертежей по альбомным страницам проведено инженерами-механиками А. И. Эйфель, А. Ф. Клыковым и В. Г. Каргановым.

Редбюро обращается с просьбой ко всем работникам заводов, мастерских и депо, а равно и к учащимся, которые будут пользоваться этим альбомом, сообщить ему (Москва 12, Ветошный пер., д. 17, пом. 316, тел. 5-03-71 и 1-74-78) все замеченные в настоящем альбоме недочеты и ошибки.

Все замечания и пожелания будут приняты с благодарностью и учтены в дальнейшей работе.

В заключение считаем нужным указать, что во время печатания настоящего альбома, в связи с ликвидацией Главлокомотива, Редбюро Главлокомотива реорганизовано в Редакционно-издательское бюро по транспортному машиностроению (РЕДБЮРО ТРАНСМАШ) и поэтому на страницах этого альбома осталась марка „Редбюро Главлокомотива“.

*Редбюро Трансмаш*