

КОТЕЛ, ГАРНИТУРА И АРМАТУРА

КОТЕЛ

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОТЛА ПАРОВОЗА ФД

Выше мы видели, что основные размеры паровоза, определяемые при эскизном проектировании, являются большей частью размерами его котла и координатами его относительно рамы паровоза.

Весовые нормы, в которые укладывается конструктор, определяются не только числовыми величинами основных характеристик котла ($H_{исп}$, $H_{не}$, R и т. д.), но и типом конструкции (коэффициентом качества). Поэтому при составлении эскизного проекта паровоза тип конструкции его котла, как и остальных его главнейших деталей, является уже заранее намеченным. В этом смысле и для котла ФД в самом начале его проектирования был принят ряд принципиальных положений, которые и легли в основу его дальнейшей разработки.

МАТЕРИАЛ

Все части котла, в том числе топка, задняя трубчатая решетка и распорные связи, изготавляются из стали. Это обуславливается не только стремлением к экономии дефицитной меди и весовыми соображениями, но и тем, что при намечавшихся размерах котла ФД применение в нем медной топки было бы опасным экспериментом.

„Котел, а главным образом топка, представляет собой такую законченную конструкцию, что варить в широких размерах, в особенности в отношении толщины и качества материала листов следует с большой осторожностью.

Внутренняя топка (огневая коробка) и кожух топки нагреваются до разной температуры и притом не одинаковой в разных местах одного и того же листа. В то же время пространство между огневой коробкой и котлом заполнено паром высокого давления, которое вызывает неодинаковые напряжения в самой огневой коробке и в тех частях, которые связывают ее с самим котлом, т. е. в связях, анкерных болтах и трубах. То и другое вызывает деформации, которые весьма мало изучены и заранее совершенно нам неизвестны, а потому отступления в одну или другую сторону от установленных уже практикой конструкций, размеров, материала и т. п. часто приводят к весьма неприятным неожиданностям. Нельзя, например, заменить металл топочных листов, не меняя самой конструкции топки. Печальный пример в этом отношении представляют топки первых Декаподов (E^Ф)“.¹

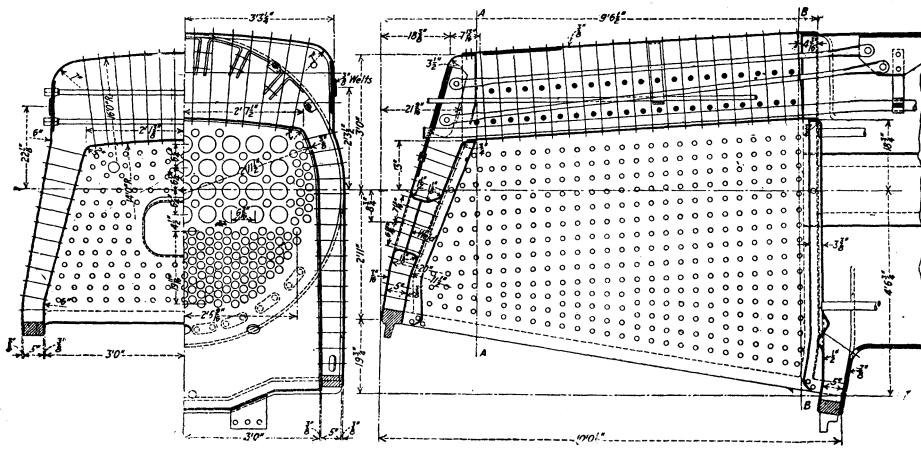
¹ А. И. Липец, Паровозы Декапод русских каз. ж. д., стр. 16—17. Нью-Йорк 1920.

Топка котла ФД по своим размерам, конфигурации и примененному давлению резко отличается от русских и европейских топок, изготавляемых из красной меди. Ни у нас, ни в Западной Европе до самого последнего времени не было подобных паровозов, а американские котлы, к которым по своим размерам приближается наш котел, с их выработанными многолетней практикой формами имеют только тонкие стальные топки.

ФОРМА ПОТОЛКА КОЖУХА И ТОПКИ

В современной американской котлостроительной практике как у самой топки, так и у кожуха применяется потолок главным образом радиального типа.

Топка типа „Бельпер“ применяется исключительно Пенсильванской ж. д., при чем надо отметить, что американский „Бельпер“ значительно отличается от нашего и западно-европейского.



Фиг. 41. Топка Бельпер американского типа.

Приведенные выше соображения о влиянии размеров, конструктивных форм и материала данного котла остаются в силе и здесь, почему при выборе типа топки мы должны были остановиться либо на американском радиальном типе, либо на американском „Бельпер“. Ни русской радиальной топки, ни русского „Бельпер“ мы, не рискуя натолкнуться на ряд неожиданностей, выбрать не могли.

Американская топка радиального типа отличается от европейской тем, что потолок огневой коробки делается в поперечном сечении не плоским, а радиальным (радиусом около 3000 мм), благодаря чему анкерные болты располагаются веерообразно, и сам потолок, имеющий арочную форму, работает на сжатие и не обнаруживает такой тенденции к провисанию, как плоский потолок. Загибы по углам огневой коробки, сопрягающие потолок с боковыми стенками, имеют большие, чем в наших конструкциях, радиусы и укреплены связями. Поперечные тяжи, имеющиеся в наших топках, где анкерные болты идут вертикально, здесь уже не ставятся, так как веерообразное расположение анкеров хорошо укрепляет потолок не только самой топки, но и кожуха.

Американский „Бельпер“ отличается от европейского радиальной формой