

1	2	3	4	5	6
короб 328x400 короб 318x335	У10ТСЦ-60	36,0	60 т/ч	п.м.	3,9
	КСП	16,2	6 т/ч		3,3
	КЦ-2	25,0	до 50 т/ч в	шт.	192,3
	КЦ-01	25,0			169,9
Конвейеры винтовые					
пищевые					
диаметр вилга, мм 200	У10 КИШ-25 в трубе	3,2-15,2	25 т/ч	п.м.	3,4
	МВТ-С ст.	3,2-31,3	4 т/ч		3,3
	РЗ-БКШ	6,0	14 т/ч	шт.	30,4
	РЗ-БКШ	15,0	14 т/ч		73,8
250	У10 БХ-25 в трубе	до 15,23	40 т/ч	п.м.	3,7
	МКВ-С ст.	3,85-31	10 т/ч		3,6
315	РЗ-БКШ-	6	57 т/ч	шт.	63,7
	РЗ-БКШ-	16	57 т/ч		135,7
400	РЗ-БКШ-	6	84 т/ч	шт.	83,1
	РЗ-БКШ-	15	84 т/ч		173,5
Элеваторы ленточные					
- ширина ленты, мм		h, м			
160	ЛГ-160	8,08	20 м ³ /ч	шт.	79,4
250	ЛГ-250	11,51	28 м ³ /ч		164,4
320	ЛГ-320	12,05	45 м ³ /ч		200,0
400	ЛГ-400	16,15	88,5 м ³ /ч		291,8
Элеваторы цепные					
- ширина короба, мм		h, м			
250	ЦО-250	15,1	28 м ³ /ч	шт.	143,1
320	ЦС-320	20,21	50 м ³ /ч		308,3
400	ЦС-400	20,54	80 м ³ /ч		377,5
315	ЦСК-315	16,45	50 м ³ /ч		475,6
400	ЦСК-400	20,58	80 м ³ /ч		565,2
650	ЦГТ-650	16,86	80 м ³ /ч		734,9

М.А.Короткин (095) 3518200
Ассоциация «Подъемтранстехника»

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ СОЗДАНИЯ МОДИФИКАЦИЙ КОЗЛОВЫХ КРАНОВ

Несмотря на снижение уровня производства грузоподъемного оборудования, ряд предприятий продолжают изготовление козловых кранов. При этом снижение масштабов выпуска в определенном смысле компенсируется увеличением числа различных модификаций. За редкими исключениями, изготовители стараются в наибольшей мере обеспечить запросы заказчиков. Это привело к тому, что производство практически приобрело индивидуальный характер.

Основными факторами, представляющими интерес для заказчиков, являются, помимо требуемой технической характеристики, стоимость крана и минимальное время его поставки. С учетом этих условий изготовители лишь в исключительных случаях идут на поставку принципиально новых для их предприятий моделей. Для них чрезвычайно важно в максимальной мере сохранить имеющуюся технологическую оснастку (в особенности для моста крана); существенное значение представляют также снижение затрат на разработку и возможность в наибольшей мере использовать профессиональные навыки производственного персонала. Ранее приходилось считаться и с жесткими установками на применение существующей на предприятии комплектации, и, преимущественно, из наличных запасов. Однако, современные условия хозяйствования позволяют без больших затруднений приобретать комплектующие под конкретные заказы. К сожалению часто бывают затруднены возможности подбора профилей металла. Например, дефицитной, по крайней мере, для поставки в

ограниченных количествах, нередко является довольно широко применяемая в кранах двутавровая балка №45М.

Предприятия стремятся изготавливать краны на базе освоенных производством моделей, осуществляя их заводскую модернизацию. При этом, регулярно возникают требования существенного повышения основных показателей крана - например, увеличения пролета с 25 до 40 м, высоты подъема с 10 до 15 м, грузоподъемности с 16 до 20 т, и т.д.

Не все эти требования практически осуществимы. Однако многие из них удается реализовать за счет имеющегося у АО ВНИИПТМАШ многолетнего опыта как создания, так и модернизации самых различных козловых кранов для всех (за малыми исключениями) краностроительных заводов бывшего СССР и многочисленных предприятий потребителей.

В ряде случаев удается выявить резервы несущей способности конструкции путем более точного их расчета - во ВНИИПТМАШ для этой цели эффективно используют программный комплекс ИСПА-6.

Например, для мостов кранов легких режимных групп часто определяющей является величина прогиба от подвижной нагрузки. При расчетах традиционными методами невозможно оценить влияние жесткости узлов на величину напряжений, автоматически учитываемое при машинном расчете. Эта величина может достигать до 10 - 25 %, что бывает существенным при увеличении грузоподъемности или пролета крана.

Удается использовать также запасы несущей способности довольно металлоемких элементов примыкания опор к мосту. В этих весьма ответственных узлах размеры элементов из-за несовершенства методов расчета обычно назначали с излишними запасами.

Эффективным приемом повышения несущей способности моста является усиление его шпренгельной системой - таким образом, например, в кране грузоподъемностью 20 т и пролетом 36 м (предприятие АО «Уфакран») удалось образовать пролетное строение из типовых элементов - несущей трубы 1200x10 и ездовой балки №45М (рис. 1а); здесь применена система с работающим на сжатие шпренгелем.

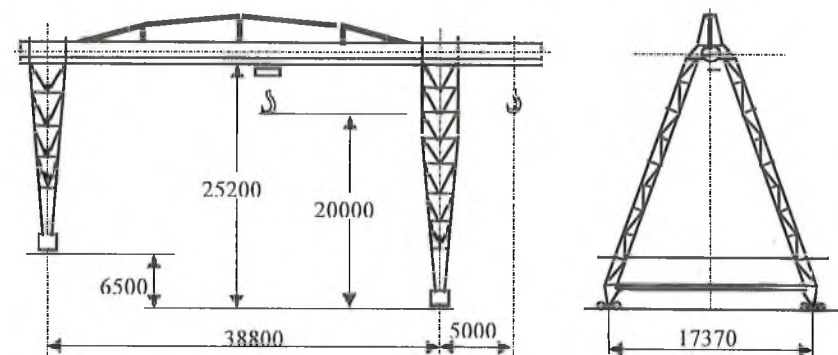


Рис. 1а. Козловый кран предприятия АО «Уфакран» со шпренгелем, работающим на сжатие

Таким же образом, но с работающими на растяжение тягами, удалось на базе крана Александрийского завода грузоподъемностью 16 т, пролетом 32 м и вылетом консолей 10 м, создать кран грузоподъемностью 32 т, пролетом 40 м и вылетом консолей 18 м (рис.1б).

У кранов с обоими жесткими опорами на ходовые колеса действуют довольно большие осевые нагрузки - до 10 - 20% от вертикальной нагрузки. Эти нагрузки создают моменты, разгружающие мост от изгиба в вертикальной плоскости.

Таким образом, удается существенно увеличить пролеты кранов. Например, в кране МКСС грузоподъемности 32 т (Калининградское АО «Балткран») замена гибкой опоры на жесткую позволила увеличить пролет с 32 до 40 м. Опыт эксплуатации кранов легкого и среднего режимов работы, при надлежащем качестве изготовления металлоконструкции и укладки крановых путей показал допустимость такого выполнения конструкций.

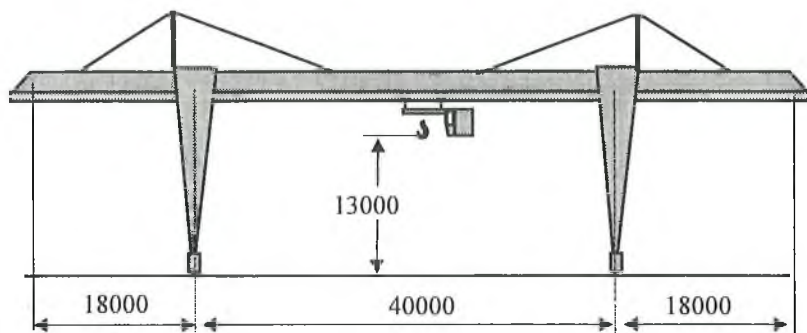


Рис. 1 б. Кран Александрийского завода с тягами, работающими на растяжение

Однако, для интенсивно эксплуатируемых кранов увеличение осевых нагрузок может привести к заметному снижению срока службы ходовых колес вследствие износа их реборд.

В последнее время, на некоторых объектах, например, в лесной промышленности, резко снизился уровень содержания крановых путей. В этих случаях перемещение кранов с обоими жесткими опорами оказывается затрудненным.

Для таких объектов начали разрабатывать специальные модификации типовых кранов с обоими жесткими опорами - с одной особо податливой (гибкой или шарнирной) опорой. При этом, чтобы избежать существенных изменений в сложных и трудоемких в изготовлении надпорных узлах, для присоединения опор к мосту предусматривают специальные переходные элементы. Хотя ОАО ВНИИПТМАШ разработана, а краностроительными предприятиями реализованы и другие варианты модернизации, возможности последней имеют определенные границы (невозможно, например, на базе крана группы режима ЗК создать кран с теми же размерами и увеличенной грузоподъемностью, но группы режима 7К).

Необходимо также иметь в виду, что создание модификаций кранов с максимальным использованием резервных возможностей конструкции, как правило, требует особого квалифицированного подхода как к разработке соответствующих решений, так и к точности выполнения расчетов.

*И.И.Абрамович
АО «ВНИИПТМАШ»
(095) 3518031, 3518041*