



Для адекватной оценки

Определение остаточного ресурса грузоподъемных кранов

Владимир ТЕТЮКОВ,
эксперт ООО «ПОДЪЕМЭНЕРГОСЕРВИС»

Согласно статье 28 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», по результатам экспертизы технического устройства, зданий и сооружений опасных производственных объектов «в заключении экспертизы дополнительно приводятся расчетные и аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния объекта экспертизы, включающие определение остаточного ресурса (срока службы) с отражением в выводах заключения экспертизы установленного срока дальнейшей безопасной эксплуатации объекта экспертизы, с указанием условий дальнейшей безопасной эксплуатации».

Необходимость выполнения оценки остаточного ресурса грузоподъемных кранов при осуществлении экспертизы промышленной безопасности зависит от множества параметров. В их числе срок эксплуатации, техническое состояние объекта, режим работы и интенсивность эксплуатации, количество ранее проведенных экспертиз и прочие. Например, превышение группы режима работы крана влечет за собой определение остаточного срока его службы. То же самое можно сказать и про грузоподъемные краны середины прошлого века, которые сейчас могут использоваться крайне редко. Может быть, после монтажа они эксплуатировались чуть ли не круглые сутки, пока необходимость в них не отпала. Конечно, многое зависит и от владельца подъемного сооружения. Если культура производства на предприятии на высоте, технические освидетельствования и планово-предупредительные ремонты выполняются в соответствии с ежегодно разрабатываемыми графиками, то и состояние такого крана поддерживается на приемлемом уровне.

С отнесением опасных производственных объектов, на которых используются стационарно установленные грузоподъемные краны, к IV классу опасности количество экспертиз промышленной безопасности и прогнозирование остаточного ресурса на них уменьшились незначительно. Крупные компании, как и прежде, обращаются в экспертные центры, чтобы

убедиться в том, что эксплуатируемые ими объекты действительно исправны и безопасны в работе. В предприятиях малого бизнеса с одним-двумя кранами ситуация складывается по-разному. Кто-то на экспертизах не экономит, а кто-то старается от них уходить. Но, с другой стороны, организация, имеющая опасный производственный объект, должна ежегодно сдавать в территориальные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору сведения об организации производственного контроля с указанием состояния технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

Возвращаясь к определению остаточного ресурса, отмечу, что эти работы тесно переплетены с экспертизой промышленной безопасности, ведь при проведении экспертизы оценивается и техническое состояние, и эксплуатационная документация, и условия работы крана, и другие параметры. Те же самые работы необходимы и при определении остаточного ресурса. Невозможно выполнить адекватное прогнозирование ресурса, не зная, например, условия эксплуатации подъемного сооружения, температуру и агрессивность среды, в которой он установлен.

В настоящее время часто можно столкнуться с ситуацией, когда одна организация осуществляет экспертизу промышленной безопасности, а оценку остаточного ресурса того же крана проводит дру-



гая. В этом случае обе организации частично выполняют одну и ту же работу (определение группы режима работы, параметры среды установки подъемного сооружения и так далее), что, на мой взгляд, не совсем логично.

Оценка остаточного ресурса должна быть всесторонней, то есть осуществляться по всем параметрам, таким как коррозионная стойкость, трещиностойкость, статическая прочность, жесткость, устойчивость, усталостная прочность, определение режима работы, количества баллов по бальной системе. К примеру, если имеется коррозионное повреждение, то уже необходима расчетная проверка прочности элемента или конструкции в целом.

Большинство методик по определению остаточного ресурса грузоподъемных кранов включают расчет на усталостную прочность. В ряде из них присутствуют и другие расчеты (например на трещиностойкость). Нельзя сказать, что какая-то методика лучше, а какая-то хуже. Каждая имеет свои нюансы, свои плюсы и минусы. В любом случае точ-



ность результата зависит от тех исходных данных, которыми оперирует эксперт. Чем точнее эти данные, тем достовернее будет результат расчета.

И здесь одна из трудностей заключается в установлении интенсивности эксплуатации кранов. Справки о характере работы, предоставляемые владельцем, в большей части соответствуют тому, что происходит сейчас, но не тому, что происходило 30–40 лет назад, и такую информацию уже вряд ли кто даст. В подобных случаях эксперт пользуется косвенными показателями, например, записями о выполнении ремонтов крана (какие узлы подвергались ремонтам), количестве этих ремонтов, периодичности замены канатов и другими. Зная эти сведения, уже можно косвенно судить об интенсивности эксплуатации крана и сопоставить это с данными справки о характере работы.

Частично данную проблему решает установка регистраторов параметров. Если регистратор установлен на подъемное сооружение с момента ввода его в эксплуатацию, то такой прибор позволя-

ет четко отследить нужный для расчета набор показателей. Однако на действующих подъемных сооружениях, которым уже не один десяток лет, он уже не так эффективен, так как фиксирует данные за ограниченный период времени, а то, что было до установки прибора, так и остается неизвестным. Приподнять эту завесу несколько легче, если кран завязан в каком-то постоянном технологическом процессе, например в разливке металла, и всю свою долгую жизнь выполняет один и тот же набор операций, хотя и тут есть свои нюансы, так как производственные мощности предприятия не всегда используются одинаково. Из личного опыта скажу, что справки на краны, задействованные в постоянном технологическом процессе, чаще всего близки к реальности, и результат расчета соответствует состоянию крана.

На кранах, выполняющих различные операции, приходится проводить оценку интенсивности путем подсчета количества циклов и определения массы поднимаемых грузов, а затем сравнивать это с данными справки о характере работы,

предоставленной владельцем. В любом случае, чтобы не получилось так, что расчетный ресурс оказался больше фактического, любая методика вводит коэффициенты надежности.

Особо подчеркну, что опыт и квалификация эксперта играют здесь чуть ли не решающую роль, потому что собрать исходные данные и выполнить расчет – это только полдела, нужно еще и оценить результат проведенных работ, убедиться в его адекватности. Ведь именно эксперт принимает решение о необходимости проведения дополнительных исследований, таких как тензометрирование для замера действующих напряжений в металлоконструкции, определение механических свойств и химического состава металла, из которого изготовлено подъемное сооружение.

Литература

1. Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. от 13 июля 2015 года).

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденные приказом Ростехнадзора от 14 ноября 2013 года № 538 (в ред. приказа Ростехнадзора от 3 июля 2015 года № 266).

3. Соколов С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин / Учебное пособие. СПб: Политехника, 2005 год.

4. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 10 марта 1999 года № 263 (в ред. постановлений Правительства РФ от 1 февраля 2005 года № 49, от 21 июня 2013 года № 526, от 30 июля 2014 года № 726).