

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА

Кац Б.А., канд. техн. наук, ведущий специалист НПП «СпецТек»
197022, Санкт-Петербург, а/я 166,
e-mail: bkatz@spectec.ru

FORGOTTEN JUBILEE. FROM THE HISTORY OF CREATION OF THE SYSTEM OF SCHEDULED PREVENTIVE REPAIR

Kats B.A., Ph. D. of technical sciences, leading expert, SpetsTek Ltd. Saint Petersburg

В 2013 г. исполнилось 90 лет со времени проведения первых работ по организации ремонта заводского оборудования на плановой основе и 80 лет со времени разработки и проверки в заводских условиях системы планово-предупредительных ремонтов (ППР), базирующейся на периодическом выполнении работ. Системы, которая в основных чертах определила стратегию ремонтов, принятую в СССР, и широко используемую в нашей стране до сих пор. Эта дата могла бы остаться незамеченной — ведь об истории создания системы ППР сегодня знают немногие. Но хотя свидетелей событий тех давних лет давно нет с нами, остались многочисленные публикации (некоторые из них приведены в библиографии к этой статье), позволяющие восстановить эти события в деталях.

Цель данной статьи — напомнить о первых шагах и основных моментах развития системы ППР. Автор полагает, что, если внимательно приглядеться к «делам давно минувших дней», можно извлечь некоторые уроки, остающиеся актуальными по сей день.

ВМЕСТО ЭПИГРАФА

«Тов. Орджоникидзе в своем приказе по Сталинградскому тракторному заводу от 30 апреля 1931 г. № 268 отметил, что одной из причин срыва плана выпуска тракторов является отсутствие на заводе планово-предупредительного ремонта оборудования».

Спиридонов В. в книге «За планово-предупредительный ремонт». 1932 отмечает:

«Планирование и четкий выпуск продукции может иметь место лишь при оборудовании, которое работает так же точно, уверенно и без перебоев, как хорошие часы. Между тем на наших заводах большой процент механизмов имеет весьма почтенный возраст, а систематизированного, организованного ухода за ними нет. Новое импортное оборудование без надлежащего ухода также быстро начинает работать с перебоями.

Происходит это потому, что текущий ремонт не налажен, и из-за неимения под руками запасной части происходят простои, а отсюда и срыв программы. В капитальный ремонт механизм поступает лишь тогда, когда все его части окончательно разболтаны и станок совершенно отказался работать. <...>

На большинстве наших заводов установилось мнение, что «оборудование нашего завода давно пора под копер; тут не только профилактика, а и омоложение не поможет, а отсюда вывод – нужно новое оборудование».

Это, конечно, самое простое решение вопроса, но оно далеко от наших возможностей, ибо целиком рассчитывать на получение импортного оборудования мы не можем и не должны».

Спиридонов В.В. в книге «Рационализация ремонта заводского оборудования». 1931.

СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНОГО ДЕЛА ДО РЕВОЛЮЦИИ И В ПЕРВЫЕ ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННЫЕ ГОДЫ

В дореволюционные и первые послереволюционные годы на большинстве заводов определенной системы ремонтов не было. Ремонты не планировались, а проводились в случае выхода агрегатов из строя. Ремонтные мастерские на большинстве заводов отсутствовали, а там, где они были, их функции ограничивались ремонтом общезаводского оборудования. В большинстве случаев ремонтные заказы выполнялись в цехах на основном производственном оборудовании. Это оказывалось возможным благодаря индивидуальному и мелкосерийному характеру производства.

По мере возрастания интенсивности использования оборудования и увеличения его сложности к середине 1920-х гг. ремонтное дело стало превращаться в серьезный тормоз развития производства. Большой износ оборудования, ухудшение его состояния привлекли внимание к вопросам ремонта.

Начинается организация ремонтных мастерских, доукомплектация существующих персоналом и оборудованием. В проекты вновь возводимых заводов включаются ремонтно-механические цеха с количеством станков от 3 до 12% от общего количества на заводе. Но вопросы организации ремонтов оставались нерешенными.

ПЕРВЫЕ ШАГИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТОВ

Первой зафиксированной в литературе работой по организации ППР является работа по рационализации ремонта оборудования, принятая в 1923 г. Окружным бюро НОТ бывшего Приокского горного округа и проведенная под руководством инженера А.Г. Попова в период 1923–1928 гг. [1]. Эта работа проводилась на Выксунском и Кулебакском металлургических заводах. Ее результаты были опубликованы в 1927 г. в виде инструкции по планированию текущего ремонта.

На основе материалов этой работы в 1931 г. А.Г. Поповым была выпущена брошюра «Рационализация ремонтного дела на заводе» [2].

В брошюре давался достаточно подробный анализ недостатков существовавшей на заводах организации ремонта оборудования, устанавливались принципы рациональной постановки ремонта и намечались мероприятия, которые требовалось провести на заводах в области ремонтного дела.

В качестве основных принципов рациональной постановки ремонтного дела в брошюре указывались следующие:

- ремонт должен непрерывно поддерживать оборудование в обновленном состоянии;
- ремонт оборудования на предприятиях есть самостоятельное производство, продающее свою продукцию цехам, потребляющим ремонт;
- всю постановку ремонтного дела необходимо привести к методам предупредительного и принудительного ведения ремонта;
- ввести в ремонтное производство систему планирования.

В том же году вышла брошюра В.В. Спиридонова «Рационализация ремонта заводского оборудования», также на основе результатов А.Г. Попова и развивавшая его подход. А в следующем, 1932 г., опубликована еще одна брошюра Спиридонова В.В., в заглавии которой впервые фигурируют слова «планово-предупредительный ремонт».

В работах Попова А.Г. и Спиридонова В.В. [1–6] упорядочивание текущего ремонта предполагалось достичь «приведением его к системе планирования при посредстве запасных частей». Основной упор делался на определение срока службы изнашивающихся частей оборудования и на своевременное изготовление запасных частей. Такой подход, приводящий к разновременной замене износившихся деталей, оказался практически нереализуемым. Однако идеи по плановости организации ремонтов оказались плодотворными. Примерно в это же время появляются первые публикации, в которых предлагается основывать ремонтную стратегию на введении периодически проводимых осмотров. Путем периодических осмотров оборудования определялось его состояние, на основе этого намечались сроки и объем ремонта. Такая стратегия получила название системы послеосмотровых ремонтов. В период 1933–1938 гг. она получила

в нашей стране широкое распространение и явилась предтечей известной сегодня стратегии обслуживания по состоянию.

Основные недостатки такой системы состояли в отсутствии нормативов на ремонт и в невозможности планирования ресурсов (финансовых и материальных) на достаточно длительный период. Кроме того, при отсутствии средств диагностики определение состояния оборудования оказывалось весьма субъективным и не давало гарантий от unplanned отказов. С другой стороны, так как в этой системе любой ремонт (в том числе по причине плохого обслуживания) оказывался плановым, система не стимулировала повышать качество ремонта и обслуживания.

В 1934 г. Борисов Ю.С. и Жуков Г.П. разработали альтернативную систему, получившую название системы планово-предупредительных периодических ремонтов [7]. Основные особенности этой системы состояли в следующем.

1. Плановые ремонты каждого объекта проводятся периодически, через определенное количество отработанных часов. Последовательные ремонты различных видов образуют периодически повторяющийся ремонтный цикл.

2. Планирование ресурсов, необходимых для ремонта, базируется на «нормальном объеме ремонтных работ», который в свою очередь определяется ремонтосложностью объектов, разбитых на группы, каждая из которых объединяет станки, имеющие примерно одинаковую трудоемкость ремонта и обслуживания.

3. Между периодическими плановыми ремонтами каждый агрегат подвергается плановым проверкам (или осмотрам). В процессе проверок устраняются мелкие дефекты, производится регулировка и чистка, а также определяется номенклатура деталей, которые должны быть подготовлены для замены к очередному плановому ремонту.

Составной частью системы стала нормативно-сдельная система оплаты труда для рабочих ремонтного производства. Ее сущность состоит в том, что оплата производится не за фактический, а за нормативный объем работ [7]. Сдельная работа заинтересовывала ремонтников выполнять все запланированные мероприятия. Высокое же их качество достигалось заинтересованностью

ремонтных бригад в том, что в условиях нормативно-сдельной оплаты межремонтные периоды являются для них гарантийным сроком работы оборудования после планового ремонта. **В течение данного периода бригада должна выполнять все возникающие из-за некачественного планового ремонта ремонтные работы по этому оборудованию безвозмездно.** (Эта система оплаты просуществовала до середины 1950-х гг.)

ПРЕДВОЕННЫЕ ГОДЫ

В середине 1930-х гг. создается множество новых заводов, идет существенная модернизация существующих. Разрабатываются положения о проведении ППР для ряда министерств и ведомств [8–10].

Предвоенные годы характеризуются своеобразной борьбой между системой послеосмотровых ремонтов и системой периодических ремонтов, и постепенным вытеснением первой системы второй.

Параллельно идет процесс усложнения организации ремонтных служб на заводах, создания общезаводских ремонтных мастерских или ремонтных цехов, централизации планирования ремонтов и частичной централизации их выполнения под руководством отделов главного механика, выделения на ряде заводов служб главного энергетика.

1938 г. — переломный, массовый переход от системы послеосмотровых ремонтов к системе периодических принудительных ремонтов. Подхваченная заводскими работниками система начинает внедряться в основных отраслях промышленности (машиностроительной, оборонной, авиационной и др.). Изменяется система финансирования ремонтов, создаются ремонтные фонды предприятий, в которые направляется часть амортизационных отчислений. Наряду с этим происходит техническое перевооружение ремонтных баз заводов, превращение их из полукустарных мастерских в достаточно мощные ремонтные цеха. На передовых заводах разрабатываются типовые технологические процессы ремонта. Изготовление деталей для ремонта начинает осуществляться все в боль-

шей степени по чертежам, а не по образцам, как раньше.

Большое внимание к вопросам организации ремонта иллюстрирует количество книг и статей, посвященных этому вопросу. Так, выпущенный Государственной научной библиотекой в 1939 г. библиографический указатель «Планово-профилактический ремонт в металлургии и машиностроении» [10] содержит 189 наименований отечественных и зарубежных публикаций за 1930–1938 гг.

В 1939 г. вышла книга, в которой излагались как вопросы практической организации ремонта по планово-предупредительной системе, так и теоретическое обоснование системы [9].

К началу Великой Отечественной войны почти на всех заводах ремонт проводился в планово-предупредительном порядке.

СИСТЕМА ППР В ВОЕННЫЕ ГОДЫ

Работа оборудования в условиях напряженной эксплуатации, характерной для военных лет, явилась серьезным испытанием системы периодических ремонтов. С одной стороны, увеличивалась нагрузка на оборудование, снижалась квалификация работников. С другой — резко ограничивалась возможность проведения ремонтных работ. Система выдержала проверку, но при этом оказалось необходимым ввести изменения в структуру ремонтных циклов, а также в организацию ремонтов. Увеличивался период между капитальными ремонтами за счет введения в цикл дополнительных плановых текущих и средних ремонтов. Широкое применение для оборудования, вывод которого в длительные ремонты оказывался невозможным, нашло **разновременное поузловое выполнение плановых ремонтов** (преимущественно в нерабочие дни и смены).

В связи с существенным количественным и качественным ростом электрооборудования по приказу Государственного комитета Оборона были созданы отделы главного энергетика на предприятиях с электрической мощностью 1 МВт и выше (при 3 МВт главный энергетик был в должности заместителя главного инженера) [16].

ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ

Еще не закончилась война, а вопросам организации ремонтов снова уделяется существенное внимание. Выходит ряд инструкций и положений, определяющих или уточняющих с учетом накопленного опыта порядок проведения ППР на предприятиях ряда министерств. Так, уже в феврале 1945 г. утверждено и введено в действие уточненное и переработанное положение о ППР оборудования Наркомхимпрома. А в ноябре 1945 г. в Москве проходит конференция по ремонту оборудования, имевшая, по сути, общесоюзный характер. В ней участвовало 420 чел., в том числе 32 главных механика наркоматов, 65 главных механиков главков и 323 делегата от заводов (главные инженеры, главные механики, начальники цехов и др.), представлявшие большинство промышленных центров СССР. Конференция упрочила положение системы периодических ремонтов как основной системы ППР в нашей промышленности и подтвердила необходимость ее дальнейшего внедрения, одновременно высказав пожелание о типизации системы и, в частности, об установлении единых типовых структур ремонтных циклов по видам оборудования, единых нормативов и т. д.

В 1955 г. начала действовать обязательная для всех предприятий страны Единая система планово-предупредительного ремонта оборудования, которая предусматривала переход от нормативно-сдельной системы оплаты труда ремонтных рабочих к повременно-премиальной системе с показателями: выполнение плана ППР; снижение простоев оборудования; отсутствие аварий по вине рабочих-ремонтников.

В СССР типовые системы ППР разрабатывались министерствами и головными институтами. Пересмотр и уточнение норм и методических указаний Типовой системы должны были производиться каждые пять лет. Функции контроля и совершенствования ППР, Единой (1967 г.) [12] и Типовой (1988 г.) [13] систем ремонтнообслуживания были возложены правительством на ЭНИМС (Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков).



Типовые системы ППР разрабатывались на основе анализа данных об отказах и изменениях параметров состояния элементов и нормативов времени на выполнение профилактических операций с учетом специфики производства и возрастающей сложности применяемого оборудования.

Не стоит идеализировать советскую систему ППР. Попытки регламентировать «все и вся» на местах сталкивались с существенным различием условий. Кроме того, положения о ППР для разных министерств и ведомств далеко не всегда были согласованы между собой, а иногда и существенно противоречили друг другу. Это особенно ярко проявилось при организации ППР энергетического оборудования, которое, с одной стороны, должно было отвечать стандартам Минэнерго, с другой — Министерства электротехнической промышленности. Детальная ситуация с организацией ППР электротехнического оборудования описана в статье [16].

Ряд других причин, повлиявших на ухудшение функционирования советской системы ППР, обсуждается в статье А. Самсонова [15]. А. Самсонов, в частности, считает, что в числе причин деградации системы ППР — завышенные в 1960-е гг. нормативы выполнения ремонтов, а также переход к повременно-премиальной системе оплаты труда ремонтников. Но эти вопросы лежат за рамками нашей статьи. Еще один момент, отмеченный в статье А. Самсонова: то, что изучавшаяся до конца 1960-х дисциплина «Ремонт оборудования» стала исчезать из учебных программ высших и средних специальных

технических учебных заведений. Окончившие их специалисты не владеют основами системы ППР и приходят на производство с полной уверенностью, что ремонтировать оборудование следует только в случае его поломки или остановки.

СИТУАЦИЯ ПОСЛЕ РАСПАДА СССР

В 1990-е в организации ремонта оборудования на промышленных предприятиях страны произошли коренные изменения. Одновременно с сокращением большинства промышленных министерств перестали существовать отраслевые управления главного механика и главного энергетика, осуществлявшие координацию организации ремонта оборудования. Были расформированы общесоюзные и отраслевые ремонтные организации (ремонтные объединения, тресты и т. п.) для централизованного ремонта профильного оборудования. Почти одновременно во всех отраслях прекратились разработка, пересмотр и издание положений (систем) по планово-предупредительному ремонту оборудования, обеспечивавших предприятия методической и нормативной базой для планирования и организации ремонта оборудования. Прекратился пересмотр норм амортизационных отчислений (сроков службы оборудования), ремонтных нормативов, норм расхода материалов, порядка и финансирования ремонта (см. предисловие к справочнику [14]).

Распалась система централизованного снабжения предприятий оборудованием, запасными частями, ремонтной оснасткой и ремонтными материалами. Появились фирмы — производители запасных частей низкого качества, подделок под изготовителя — контрафакта. Наряду с отрицательной стороной этого процесса активизировалась деятельность производителей оборудования по изготовлению запчастей, потребители смогли при наличии финансирования приобретать необходимые материалы и запасные части без фондов на рынке.

В отличие от стран Западной Европы в СССР в большинстве отраслей не развивался фирменный сервис производителей оборудования. Об этом свидетельствует тот факт, что большинство нормативных документов применительно к ремонту видов оборудования создано отраслевыми подразделениями. При выпуске сложного оборудования производители не обеспечивают

его ремонтной документацией. За счет этого у изготовителей оборудования не культивировался интерес к повышению контроле- и ремонтпригодности создаваемых изделий. Попытки производителей в настоящее время активно внедриться в сервис в большинстве своем не достигают положительных результатов, причиной чему является отсутствие опыта ремонта, отсутствие трудовых ресурсов. В настоящее время рынок сервиса оборудования во многом приобрел коррупционный характер. Широко внедряемые тендерные закупки только внешне считаются прозрачными, на самом деле в своем большинстве рассчитаны на конкретных исполнителей, причем с недостаточной квалификацией.

ВРЕМЯ СОБИРАТЬ КАМНИ. ВОЗВРАЩЕНИЕ К ИСТОКАМ?

Стройная система ППР советских времен соответствовала административно-командной системе и ею поддерживалась. Поэтому ее распад был закономерен. С появлением новых отношений собственности многое пришлось строить заново.

С выходом из разрухи 1990-х годов возрастает интерес к плановости и системности в организации эксплуатации и ремонта (это напоминает ситуацию начала 1920-х гг. — выход из разрухи времен первой мировой и гражданской войн). Какие-то попытки организовать процесс в масштабах государства начали предприниматься в начале 2000-х годов. Появилось требование Госгортехнадзора России ПБ 05-356.00 о необходимости иметь на каждом предприятии собственное Положение по планово-предупредительному ремонту принадлежащего ему оборудования.

Были начаты в 2003 г. работы по созданию Справочника «Единое положение по планово-предупредительным ремонтам оборудования промышленных предприятий России». Но вскоре они были прекращены в связи с реорганизацией основного заказчика разработки — Минпромнауки России.

При этом ситуация от предприятия к предприятию крайне неоднородна. Не является секретом то, что на большинстве предприятий

современной России никакой системы организации ремонтов обнаружить невозможно. По сути дела, мы вернулись при этом к ситуации примерно столетней давности. Прежде всего это относится к малым и средним предприятиям, а также к предприятиям, возникающим на наших глазах. «Сломается — починим» — вот и вся система. Научным языком такая стратегия называется реактивной или ремонтом по отказу. Для этих предприятий переход к системе ППР является первым и главным шагом в наведении порядка. В то же время в передовых отраслях (добыча и транспорт газа и нефти, нефтехимия, энергетика) и на многих крупных предприятиях система ППР продолжает действовать, но уже воспринимается как устаревшая. Начинает приходить понимание того, что рациональная организация обслуживания оборудования в современных условиях невозможна без применения информационных технологий [17]. На сегодня в России более полутысячи предприятий используют информационные системы для управления процессами эксплуатации и ремонта [18]. На повестке дня стоит освоение новых, современных стратегий ремонта, объединяемых понятием RCM [19–20]. В 2014 г. ожидается появление стандартов ISO серии 55000 в области управления физическими активами (производственными фондами) [20–21]. Приказом Росстандарта от 29.08.2013 № 979 создан российский технический комитет по стандартизации «Управление активами», который займется разработкой российской версии стандартов ISO серии 55000. Комитет создан на базе фирмы «НПП «СпецТек», уже более 20 лет занимающейся вопросами организации и автоматизации процессов технического обслуживания и ремонта на предприятиях, являющейся ведущим российским разработчиком программных продуктов и решений для систем технического обслуживания и ремонта предприятий (разработчик программного комплекса TRIM).

Важной составной частью RCM является ремонт по состоянию. Используемые все шире средства диагностики позволяют при этом дать объективную картину состояния оборудования

и прогнозировать возможные отказы. В ряде случаев удается использовать для прогноза времени отказа накопленную статистику отказов и их предвестников — дефектов. Применение информационных систем дает в руки производителей работающий инструмент для интеграции сведений об оборудовании, его состоянии, данных диагностики, а также о его дефектах и отказах [22]. Иначе говоря, на новом уровне оказываются востребованными идеи накопления и использования на предприятии статистики отказов отдельных запчастей, а также возвращение к системе послеосмотровых ремонтов. Но это уже совсем другая история...

НЕКОТОРЫЕ УРОКИ

Что же мы можем почерпнуть, оглядываясь в прошлое? Это должно стать результатом серьезной дискуссии, поводом для которой, возможно, сможет стать «забытый юбилей». Рискну указать только на отдельные моменты. Поддержка исследований в области организации эксплуатации и ремонта со стороны государства и крупных корпораций. Распространение знаний по современным стратегиям организации ремонта и стандартам в этой области. Обучение основам организации ремонта и диагностики (включая применение информационных технологий для управления ТОиР) (учебные курсы в вузах, на курсах переподготовки персонала). Введение в документацию заводов-изготовителей рекомендаций по проведению ТОиР, а также по обнаружению и устранению дефектов и отказов. Повышение ответственности ремонтных организаций за ремонт (бесплатное устранение неполадок, страхование ремонтов). Обязательный учет российских особенностей и специфики конкретного предприятия («контекста» внедрения) при попытках заимствования западных достижений в этой области [23].

Автор выражает благодарность за ценные замечания Росту Г.В. и Аронсону К.Э., а также коллегам из НПП «СпецТек», участвовавшим в обсуждении статьи

БИБЛИОГРАФИЯ

1. **Попов А.Г.** Учет и возобновление запасных частей заводского оборудования через ремонтно-механические мастерские. // Система и организация. — 1927. — № 8–9. — С. 5–15.
2. **Попов А.Г.** Рационализация ремонтного дела на заводе. — М.: ГНТИ, 1931. — 79 с.
3. **Спиридонов В.В.** Рационализация ремонта заводского оборудования. Практическое руководство под ред. Б.О. Кагана. — Вып. 1. — Л., — М.: Техника управления, 1931.
4. **Спиридонов В.В.** За планово-предупредительный ремонт (Книжка — ударнику. Серия агитационно-технической литературы) / Под редакцией ремонтной секции Сектора рационализации клуба РНХ им. Дзержинского. — М.: НКТП, 1932. — 51 с.
5. **Организация планового ремонта.** Сборник материалов из иностранной литературы под редакцией Л. Вишнякова. — М.: Оргметалл, 1933. — 155 с.
6. **Спиридонов В.В.** Система планово-предупредительных ремонтов. — М., Л.: Стандартизация и рационализация, 1934. — 86 с.
7. **Борисов Ю.С., Жуков Г.П.** Методика планирования ремонтов заводского оборудования способом приведения к условным единицам ремонтосложности // Организация производства. — 1934. — № 9. — С. 16–21.
8. **Реммаштрест.** Типовая система планово-предупредительного ремонта оборудования. — М.: ОНТИ, 1937. — 223 с.
9. **Борисов Ю.С., Жуков Г.П.** Система периодических ремонтов оборудования машиностроительных предприятий. — М.: Оборонгиз, 1939. — 242 с.
10. **Планово-профилактический ремонт в металлургии и машиностроении.** Библиографический список литературы. — М.: Издание государственной научной библиотеки, 1939. — 27 с.
11. **Борисов Ю.С.** Планово-предупредительный ремонт оборудования в промышленности СССР. — М.: Машгиз, 1949. — 83 с.
12. **Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технического оборудования машиностроительных предприятий** / Под ред. проф. М.О. Якобсона. — 6-е изд. — М.: Машиностроение, 1967. — 592 с.

13. Типовая система технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования. — М.: Минстанкпром, 1988. — 672 с.
14. **Ящур А.И.** Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. — М.: НЦ ЭНАС, 2006. — 504 с.
15. **Самсонов А.М.** Планово-предупредительный ремонт оборудования — предпосылка качества изделий машиностроения // Стандарты и качество. — 2006. — № 10. — С. 58–63.
16. **Кондратьев А.В.** Становление системы планового ремонта электрооборудования // Электрика. — 2008. — № 1. — С. 7–14.
17. **Кац Б.А.** Зачем ремонтнику компьютер? // РИТМ (Ремонт. Инновации. Технологии. Модернизация). — 2012. — № 5. — С. 14–16.
18. **Данилов О., Скворцов Д., Свистула О.** Автоматизация ТОиР. Хроника внедрений

- [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.i-mash.ru/materials/automation/35654-avtomatizacija-toir-khronika-vnedrenijj.html>
19. **Антоненко И.Н., Крюков И.Э.** Информационные системы и практики ТОиР: этапы развития // Главный энергетик. — 2011. — № 10. С. 37–44.
 20. **Иорш В.И., Крюков И.Э., Антоненко И.Н.** Международные стандарты в области управления активами // Вестник качества. — 2012. — № 4. — С. 27–34.
 21. **Хохлявин С.А.** Менеджмент активов: новая серия будущих стандартов ИСО // Сертификация. — 2009. — № 4.
 22. **Антоненко И.Н., Кац Б.А.** Анализ рисков и электронный журнал дефектов // Химическая техника. — 2013. — № 3. — С. 28–33.
 23. **Лужков Ю.М.** Российские «Законы Паркинсона»: Лекция — М.: Вагриус, 1999.

ВСЕ РИСКИ ПОД КОНТРОЛЕМ

<http://ohrprom.panor.ru>

В каждом номере: более 20 статей по вопросам анализа производственных рисков; практические меры по снижению травматизма и профзаболеваний; правила и примеры расследования несчастных случаев; новые технические средства безопасности, коллективной и индивидуальной защиты. Публикуются материалы по аттестации рабочих мест по условиям труда; экономической эффективности затрат на охрану труда и технику безопасности; надзору и контролю. Предлагаются практические советы специалистов по юридическим вопросам; судебной и арбитражной практике; отраслевой специфике; страхованию жизни, здоровья и производственных рисков. В журнале представлены статьи об опыте зарубежных стран; новые нормативные акты по охране труда; готовые образцы внутренней документации.

Редакционный совет: **Г.З.Файнбург**, д-р техн. наук, проф., директор Пермского краевого центра охраны труда и Института безопасности труда, производства и человека ПГТУ; **С.А.Бабанов**, д-р мед. наук, проф., ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»; Минздрава России; **В.И.Щербаков**, руководитель Сервисного информационно-аналитического центра охраны труда Тульской обл., чл.-корр. Академии наук социальных технологий и местного самоуправления, руководи-

тель группы управления профессиональными рисками; **А.С.Державец**, д-р техн. наук, проф., академик РАЕН и МАНЭБ, член Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору; **Н.Л.Вяткин**, д-р экон. наук, канд. техн. наук, техн. директор ЗАО «Взрывыспытания».

Издается при информационной поддержке ФГБУ «ВНИИ охраны и экономики труда» Минтруда России и Клинского института охраны и условий труда.

Ежемесячное издание. Объем — 80–96 с. Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- Управление охраной труда.
- Аттестация рабочих мест.
- Управление профессиональными рисками.
- Факультет промышленной безопасности.
- Надзор и контроль.
- Гигиена труда.
- Охрана труда и социальное партнерство.
- Вопросы страхования.
- Инструкции по технике безопасности.
- Новое в законодательстве.
- Выставки и конференции.
- Зарубежный опыт.
- И другие рубрики.

Для оформления подписки через редакцию необходимо получить счет на оплату, прислав заявку по электронному адресу podpiska@panor.ru или по факсу (499) 346-2073, а также позвонив по телефонам: (495) 749-2164, 749-4273.

ОХРАНА ТРУДА
И
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ



На правах рекламы



индексы

16583

82721