



СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗЕРВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В семействе ACROS появился плюс3

АКТУАЛЬНО

Концерн «Тракторные заводы» может быть разделен4

ТЕХНИКА ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Комбайн CASE IH AF 23886

ТЕХНИКА ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

В.И. Чарыков, А.А. Зимина, С.А. Соколов

Современное состояние магнитных и электромагнитных сепараторов для комбикормовых предприятий9

Ю.Б. Курков

Совершенствование процесса прессования кормовых смесей14

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ

М.Н. Горохова, Д.Б. Слинко, Э.Д. Персов

Применение магнитных свойств нанопорошков на основе железа при упрочнении деталей17

С.Н. Шарифуллин, В.Н. Антонов, З.А. Саматов

Возможности ГТМ-технологии в восстановлении деталей пар трения топливной аппаратуры дизельных двигателей20

ДИАГНОСТИКА

В.Б. Ломухин, И.В. Лантева

Возможность применения динамических порогов диагностирования двигателей внутреннего сгорания24

Е.М. Филиппова, Е.В. Николаев

Определение технического состояния цилиндро-поршневой группы по расходу картерных газов27

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Н.А. Мазуха

Сохранение направления вращения асинхронного двигателя при неожиданном изменении порядка следования фаз питающей сети31

НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИКИ

М.Н. Костомахин

Решение проблемы повышения качества сельскохозяйственных машин на основе нормирования показателей надежности33

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Модернизация тракторов Valtra серии T делает их более экономичными38

НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

Н.В. Краснощекоев

Проектирование производства сельскохозяйственной продукции40

ЭКОНОМИКА

С.С. Гулидов

Экономический анализ функционирования сельских электрических сетей46

ОХРАНА ТРУДА

Н.С. Вороной, Т.Н. Толстоухова

Как снизить затраты на проведение аттестации рабочих мест в аграрных предприятиях51

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Правила по охране труда при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственной техники55

№ 3/2011

Ежемесячный
научно-практический журнал
«Сельскохозяйственная техника:
обслуживание и ремонт»
зарегистрирован
Министерством Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций

Свидетельство
о регистрации
ПИ № 77-17877
от 8 апреля 2004 г.

Главный редактор
М.Н. Костомахин,
канд. техн. наук

Редакционная коллегия:
В.К. Фрибус,
заслуженный инженер России,
И.И. Тесленко,
д-р техн. наук,
С.Г. Стопалов,
канд. техн. наук,
А.А. Соловьев,
канд. техн. наук,
С.М. Халфин,
канд. техн. наук

Корректор
Н.А. Хромова

Верстка
О.М. Дятлова

Журнал распространяется через каталоги
ОАО «Агентство "Роспечать"», «Пресса
России» (индекс на полугодие – 82765) и
«Почта России» (ООО «Межрегиональное
агентство подписки») (индекс на полугодие –
16607), а также путем прямой редакционной
подписки

ИД «ПАНОРАМА»
ЗАО «Сельхозиздат»
www.selhozizdat.panor.ru

Редакция:
8 (495) 922-60-71
Отдел подписки:
8 (495) 749-42-73, 749-21-64, 664-27-61
Отдел рекламы: 8 (495) 922-53-48
reklama@panor.ru

Почтовый адрес редакции:
125040, Москва, а/я 1, ООО «ПАНОРАМА»
Адрес электронной почты редакции:
article2005@mail.ru,
selhoz-tehnika@mail.ru
Сайт журнала в Интернете:
http://selhoztehnika.panor.ru

Подписано в печать: 10.02.2011
Формат 60х88/8
Бумага офсетная. Печ. л. 10
Печать офсетная

Редакция не всегда согласна с мнением авторов
публикуемых материалов

ГИЛЬДИЯ ИЗДАТЕЛЕЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ

ЗАО «СЕЛЬХОЗИЗДАТ»
является членом
Ассоциации Аграрных
Журналистов России

AGRICULTURAL MACHINERY: SERVICE AND REPAIR CONTENTS

RESERVES AND PROSPECTS

There was plus in family ACROS3

ACTUALLY

The concern tractor factories can be divided4

MASHINERY FOR PLANT GROWING

Combine CASE IH AF 23886

MASHINERY FOR ANIMAL INDUSTRIES

V.I. Charykov, A.A. Zimina, S.A. Sokolov

Current state of magnetic and electromagnetic separators for mixed feed enterprises9

J.B. Kurkov

Perfection of process of pressing of feed mixes14

OPERATION AND REPAIR

M.N. Gorokhov, D.B. Slinko, E.D. Persov

Application of magnetic properties of nanopowder on an iron basis at hardening of details17

S.N. Sharifullin, V.N. Antonov, Z.A. Samatov

GTM-technology possibilities in reworking of details of pairs a friction of fuel equipment of diesel engines20

DIAGNOSTICS

V.B. Lomuhin, I.V. Lapteva

Possibility of application of dynamic thresholds of diagnosing of internal combustion engines24

E.M. Filippova, E.V. Nikolaev

Definition of a technical condition of cylinder-piston group under the expense crankcase fumes27

ELECTRIC EQUIPMENT AND ELECTRICAL SUPPLY

N.A. Mazuha

Preservation of a direction of rotation of the asynchronous engine at unexpected change
of a sequence of phases of a power line31

DURABILITY OF MACHINERY

M.N. Kostomakhin

Solution of a problem of improvement of quality of agricultural vehicles
on a basis rationing of indicators of reliability33

NEW TECHNOLOGIES

Modernization of tractors Valtra series T will make their more economic38

SCIENCE – TO PRACTICE

N.V. Krasnoshchekov

Projection of production of agricultural products40

ECONOMIC

S.S. Gulidov

The economic analysis of functioning of rural electric networks46

LABOUR SAFETY

N.S. Voronov, T.N. Tolstouhova

How to lower expenses for carrying out of certification of workplaces in the agrarian enterprises51

DOCUMENTS.....55

В СЕМЕЙСТВЕ ACROS ПОЯВИЛСЯ ПЛЮС

Ростсельмаш приступил к изготовлению опытно-промышленной партии нового зерноуборочного комбайна ACROS 590 Plus.

Летом на поля России должны выйти первые 20 машин. Новый комбайн комплектуется еще более мощным двигателем – Cummins 325 л. с. Среди главных конструктивных отличий машины – двухкаскадная система очистки, повышающая качество бункерного зерна и производительность машины.

В комбайне применена новая конструкция наклонной камеры, оснащенная разгонным бите-ром, ускоряющим хлебную массу перед подачей ее в молотильный аппарат. На ACROS 590 Plus установлен новый измельчитель-разбрасыватель соломы, работающий по усовершенствованной технологической схеме, с применением пол-воразбрасывателя. В базовой комплектации идет автоматическая система копирования рельефа почвы. Перечень доступных для модельного ряда ACROS опций дополнен электрорегулировкой решет и влагозащищенным бункером.

Разработка новой модели началась 3 года назад. За это время было изготовлено 7 опытных образцов, испытания которых проходили в трех климатических зонах. Таким образом, отработка конструкции комбайна велась с учетом его эксплуатации в различных условиях. Это позволило создать продукт, максимально отвечающий своим технологическим задачам. Так, в ходе эксплуатационных испытаний, проходивших сначала на Ставрополье, а затем – в Красноярском крае, общий намолот ACROS 590 Plus составил 3,5 тыс. т, что, по оценкам специалистов, для экспериментального образца является превосходным показателем.

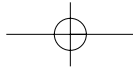


В минувшем году ACROS 590 Plus прошел государственные приемочные испытания на Кубанской МИС. В ходе них он продемонстрировал производительность в 20,5 т/ч (при нормативном уровне потерь 1,5 %), что на 30 % превосхо-

дит аналоги при более экономном расходе топлива. Отличный результат и по сорности бункерного зерна. При нормативе не более 2 % у ACROS 590 Plus средний показатель сорности не превысил 0,25 %. Хорошие результаты новый комбайн продемонстри-

ровал и по другим параметрам: надежности машины и ее основных агрегатов. В результате государственных приемочных испытаний Ростсельмаш получил от Кубанской МИС положительные оценки и рекомендации на изготовление промышленной партии ACROS 590 Plus, а также прохождение им квалификационных испытаний, предшествующих серийному производству. Они пройдут в этом году.

Сборка первого ACROS 590 Plus уже начата на базе экспериментального цеха. После этого комбайн будет передан в основное производство. Сегодня ведется формирование цены. Первая опытно-промышленная партия нового комбайна сойдет с конвейера Ростсельмаш к уборочной страде 2011 г. Машины будут направлены в Сибирь, на юг и в центральную часть страны. Это позволит еще раз проверить работу всех систем комбайна при максимальной нагрузке.

**АКТУАЛЬНО**

КОНЦЕРН «ТРАКТОРНЫЕ ЗАВОДЫ» МОЖЕТ БЫТЬ РАЗДЕЛЕН

Внешэкономбанк (ВЭБ), получивший концерн «Тракторные заводы» (КТЗ) от его основателя Михаила Болотина с условием возможности обратного выкупа, намерен отстранить бизнесмена от управления и привлечь новую команду

Предложения банку уже сделали госкорпорация «Ростехнологии» Сергея Чемезова, холдинг «Русские машины» Олега Дерипаски и группа ИСТ Александра Несиса. Но их интересует только часть бизнеса КТЗ.

Михаил Болотин готов расстаться с рядом наиболее прибыльных активов, чтобы погасить долги концерна.

Вчера в Давосе глава ВЭБа Владимир Дмитриев заявил, что госкорпорация намерена провести конкурс «по выбору управленческой команды КТЗ». Когда он начнется и каковы будут его условия, господин Дмитриев не уточнил, сказав только, что действующий менеджмент во главе с президентом концерна Михаилом Болотиным «имеет равные с другими претендентами шансы» выиграть.

Михаил Болотин отказался обсуждать претендентов на управление КТЗ, но отметил, что, если ВЭБ действительно проведет конкурс, действующий менеджмент «отнесется к этому спокойно, потому что лучшей команды для управления концерном на рынке все равно нет».

КТЗ объединяет 17 предприятий в России, Германии, Дании и Австрии в области военного, дорожно-строительного, железнодорожного и сельскохозяйственного машиностроения, производстве лесной техники, а также запасных частей к ним.

Выручка в 2010 г. – порядка 30 млрд руб. До сделки с ВЭБом Михаилу Болотину принадлежало порядка 80% акций КТЗ, Альберту Бакову – около 20%. В конце декабря ВЭБ купил 100% акций материнской компании КТЗ, Machinery & Industrial Group, у структур Михаила Болотина и его партнера по бизнесу Альберта Бакова. Эта сделка была аналогом кредита репо: под проданные акции господина Болотин и Баков получили от ВЭБа 15 млрд руб. для частичного погашения крайне высокой, на уровне 34 млрд руб., долговой нагрузки КТЗ (сопоставимо с выручкой концерна за прошлый год – 30 млрд руб.).

Вернуть кредит ВЭБу и, соответственно, контроль над КТЗ прежние собственники концерна рассчитывали в течение семи лет, причем, как утверждали в руководстве КТЗ, «с ВЭБом была достигнута принципиальная договоренность, что менеджмент концерна меняться не будет».

Однако в январе ВЭБ получил ряд предложений об управлении КТЗ и покупке части его активов. От лица «Ростехнологий» переговоры о разделе бизнеса концерна ведут гендиректор «Уралвагонзавода» Олег Сиенко (его называют креатурой главы госкорпорации Сергея Чемезова) и глава КамАЗа Сергей Когогин. Первый договаривается о контроле над вагонным производством КТЗ, второй интересуется военным, т. е. выпуском боевых машин десанта на «Курганмашзаводе».

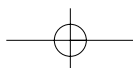
Олег Сиенко вчера подтвердил интерес к активам КТЗ, отметив, что «УВЗ – едва ли не единственный профильный игрок, способный управлять таким бизнесом».

Сергей Когогин, находящийся в Давосе, на запрос не ответил, но для КамАЗа заказы Минобороны и госструктур в целом – это традиционный рынок (20 % продаж в 2010 г.).

В «Ростехнологиях» подтвердили факт переговоров с ВЭБом по КТЗ, отметив, что «об окончательном решении говорить пока преждевременно».

Еще один претендент на активы КТЗ – холдинг «Русские машины» Олега Дерипаски. В самом холдинге неофициально утверждают, что «особого интереса к активам КТЗ, обремененным серьезным долгом, не проявляют, но вообще синергия быть может». Группа ГАЗ, входящая в «Русские машины», сама обременена долгом на 30 млрд руб. В целом идея отдать управление КТЗ «Русским машинам» «исходит от банков, т. е. от того же ВЭБа», говорят в холдинге.

Однако в правительстве утверждают, что представители Олега Дерипаски «крайне инте-



ресуются бизнесом КТЗ – явно не меньше, чем "Ростехнологии". Действительно, бизнес КТЗ, как и бизнес «Русских машин», включает производство дорожно-строительной техники, военной техники («Русские машины» делают БТР), а также грузовых вагонов (у холдинга Олега Дерипаски аналогичное производство в Мордовии). Олег Дерипаска интересовался покупкой «Курганмашзавода» еще в 2005 г., т. е. до его вхождения в КТЗ. Официально в «Русских машинах» от комментариев отказались.

Еще одним претендентом на вагонный бизнес КТЗ является контролируемый Александром Несисом Номос-банк, в банке от комментариев отказались. Банк входит в группу ИСТ, владеющую Тихвинским вагоностроительным заводом. Но никто не интересуется сельхозмашиностроением КТЗ. Этот сегмент – наиболее проблемный, поясняет глава «Росагромаша» Евгений Корчевой.

«Продажи сельхозтехники КТЗ в прошлом году упали сильнее всего, и, например, концерн остался должен "Росагролизингу" 4,5 млрд руб. за технику, которую обязался поставить, но поста-

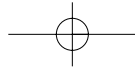
вить не смог, – поясняет господин Корчевой. – Техники КТЗ еще на 4,5 млрд руб. скопилось на складах "Росагролизинга", и продать ее госпосредник не может». На военное и железнодорожное машиностроение приходится примерно половина выручки концерна, добавляет эксперт.

Андрей Рожков из ИФК «Метрополь» добавляет, что вагонный бизнес сейчас выглядит особенно перспективным – в этом году выпуск вагонов в России удвоился. Михаил Болотин готов расстаться с военным и железнодорожным машиностроением, оставив за собой проблемное сельхозмашиностроение, выпуск лесной и дорожно-строительной техники. Деньги, полученные от ВЭБа (15 млрд руб.), частично уже потрачены на погашение процентов по кредитам (это порядка 3 млрд руб.) и «оставшуюся от погашения часть Михаил Болотин также намерен оставить за собой».

«Соответственно, сейчас идет торг – КТЗ готов расстаться с частью своих хороших активов, дающих половину его выручки, а деньги ВЭБа и часть плохих активов оставить за собой».

Agro.ru.com





КОМБАЙН CASE IH AF 2388

Участники рынка называют AF 2388 легендарной моделью, сходящей с конвейеров заводов компании Case IH без малого двадцать лет. Однако в недавнем времени производитель решил обновить этот модельный ряд (23-й серии) роторных комбайнов и начал выпускать усовершенствованные модели 88-й серии, прекратив с прошлого года выпуск AF 2388. Российские же крестьяне, купившие эти агрегаты еще в начале 2000-х гг., в настоящее время не собираются отказываться от «стареньких» агрегатов и планируют проработать на них еще не один год. Со слов разработчиков этой техники, размеры и форма узлов AF 2388 были доведены до совершенства продолжительными лабораторными и эксплуатационными испытаниями, что позволило уменьшить периодичность регламентного обслуживания и обеспечить долговечность механизмов комбайна. Чтобы узнать, как показывает себя эта машина на российских полях, мы обратились к аграриям, проработавшим на ней не один сезон.

Юрий Перетяцько, директор агрофирмы «КХ Перетяцько Ю. А.» (Ростовская область; 860 га, выращивание озимой пшеницы, подсолнечника, сои, гороха):

– Комбайн AF 2388 у нас работает четвертый сезон. Покупали его на смену технике, прослужившей нам 17 лет (двум комбайнам Дон 1500А и одному Нива СК-5 производства завода «Ростсельмаш»).

Перед покупкой мы сравнивали комбайны компаний Claas, Case IH, Massey Ferguson, John Deere. Изначально я хотел приобрести Lexion 580 компании Claas. Но понимая, что на купленном агрегате будет работать не инженер, а механик, у которого нет высшего образования, я решил подобрать технику, близкую по своей кинематической схеме к машинам отечественного производства. И выбрал комбайн AF 2388 компании Case IH.

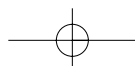
За счет того, что у него больше клиноременных и цепных передач, он проще в обслуживании для российского механика. Еще одна немаловажная причина выбора этого комбайна – привлекательная цена. В 2007 г. модель AF 2388 стоила 6,9 млн руб. Однако она еще не окупилась. Рассчитать время окупаемости сложно, ведь цены на зерно падают с каждым месяцем.

Еще один фактор, склонивший нас к выбору этой машины, – желание работать на роторном комбайне, а не на агрегате с классической схемой барабана.

Дело в том, что модель AF 2388 с одним ротором работает с бобовыми культурами лучше, чем другие агрегаты (не дробит зерно).

Другое преимущество комбайна компании Case IH – это уникальная система очистки «Аксиал-Флоу». Она создает равномерный и непрерывный поток воздуха по всему решету, обеспечивая максимальную эффективность очистки, не оставляя более «горячих участков» или зон низкого давления. Кстати, этот элемент – главное преимущество AF 2388 перед своим американским аналогом 9670 производства компании John Deere.

За счет того, что верхний решетный стан машины компании Case IH имеет три позиции, агрегат можно перенастраивать на работу с разными видами сельхозкультур (зерновыми, масличными и бобовыми).



Есть у этой модели и еще один плюс. Работая на комбайне AF 2388, механизатору приходится волей-неволей проверять качество обмолота зерна и оценивать потери. Дело в том, что у этой техники регулировки верхнего и нижнего решета расположены снаружи, в задней части комбайна. И когда работник выходит из кабины, чтобы изменить их, он также проверяет качество обмолоченной машиной соломенной массы. В отличие от этой машины у многих аналогов все регулировки можно менять, не выходя из комбайна. А значит, механизатор вряд ли в сорокаградусную жару покинет кабину, в которой работает кондиционер, чтобы проверить качество обмолота.

За все время работы модель AF 2388 не ломалась ни разу. Мы не сорвали ни одной резьбы, ни одной грани, потому что эта техника выполнена из стали высокого качества. Но говорить о ее прочности пока еще рано: выводы можно будет делать, когда она отработает без отказов минимум шесть лет, как Дон 1500А.

Однако у этого агрегата есть и небольшой недостаток. На мой взгляд, AF 2388 очень «прожорлив». Работая на подсолнечнике, машина расходует 8,1–8,5 л/га при урожайности от 30 до 40 ц/га, на пшенице – около 10 л при урожайности от 45 до 80 ц/га. Но если соотнести расходы на горючее с высокой производительностью этого агрегата (при урожайности 50 ц/га она составляет 550 ц/сут.), то затраты на топливо окажутся невысокими.

И все же, если сравнивать затраты на ГСМ для AF 2388 и расходы на заправку трех изношенных сельхозмашин, ранее работавших в хозяйстве, то в выигрыше окажется новый комбайн. Потому что он убирает урожай с равной площади (1 тыс. га) при одинаковой урожайности в два раза быстрее и расходовал при этом на 3,5 т топлива меньше.

На этой машине у нас работает один механизатор. Смена длится не более 12 часов (вместе с обедом). За это время он убирает урожай с 50–55 га. Несомненно, AF 2388 мог бы обрабатывать и 80–90 га, но нас интересует не скорость работы, а качество.

По моему мнению, среди российских машин аналогом AF 2388 можно считать комбайн Togum («Ростсельмаш»). Он оснащен достаточно надежным ротором, который позволяет достигать высокой производительности.

Среди импортных аналогов первые конкуренты – это комбайны компании John Deere. Производители этой техники считают, что она экономит топливо, а выгрузка проходит быстрее.

К недостаткам AF 2388 я бы отнес слабый брус на жатке. За счет этого недочета изнашивается коса и сложно регулируется зазор между консольным шнеком и днищем жатки. Еще хотелось бы, чтобы измельчитель был расположен не внутри корпуса, а снаружи. Тогда его можно было бы просматривать и контролировать качество работы. Помимо этого у комбайна небольшая емкость бункера (7,8 куб. м). Если работать при большой урожайности, то он заполняется очень быстро. Приходится приставлять к комбайну машину для выгрузки зерна. Или можно убирать урожай не по длине поля, а поперек. Но тогда придется менять технологию уборки.

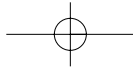
Александр Радченко, главный инженер хозяйства «СКВО» (Ростовская область, 16 тыс. га, выращивание пшеницы и подсолнечника, разведение молочного КРС и свиней):

– Первый комбайн AF 2388 мы купили еще десять лет назад. Через некоторое время начали замечать, что во время уборки урожая у агрегата сильно нагревается двигатель. Как оказалось, машина имела заводскую недоработку – плохо защищенный водяной радиатор. На него налипла растительная масса, от чего и нагревался двигатель. Из-за этого механизатору приходилось иногда останавливаться и очищать механизм. Но это не доставляло больших неудобств.

Полностью устранить недоработку было уже невозможно, поэтому мы обратились на завод через дилеров, у которых покупали технику, чтобы производители учли такую ошибку при создании новых комбайнов этой серии.

Отработав на комбайне AF 2388 не один год, мы убедились в его надежности и решили купить еще два таких же агрегата. В отличие от первой модели на этих машинах уже стоял усовершенствованный радиатор.

Покупка комбайнов компании Case IH для нас не случайность. В 1990-е гг., когда мы только начинали заниматься агробизнесом, было принято решение приобретать все необходимые модели сельхозтехники только у одного производителя. А у компании Case IH на тот момент



ТЕХНИКА ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

уже имелись все виды интересующих нас машин (начиная от почвоподготовительной техники и заканчивая комбайнами и тракторами). К тому же качество этих агрегатов нас устраивает: за 13 лет эксплуатации поломок практически не было.

На мой взгляд, в России по надежности и производительности аналогов этому комбайну нет. А если были бы, то мы непременно приобрели бы технику отечественного производителя. Среди импортных аналогов я бы назвал комбайны производства компании John Deere.

Производительность AF 2388, купленных в прошлом году, на уборке зерновых составляет до 50 га за один световой день (при урожайности 40–50 ц/га).

А вот выработка агрегата, приобретенного 10 лет назад, немного ниже. Это потому, что у него, в отличие от новых машин, стоят неусовершенствованные приемная камера и камера сепарации, а также подвески решет молотилки.

Расход топлива у этих комбайнов умеренный – от 4,5 до 5 л/т зерна.

За 10 лет работы серьезных поломок у комбайнов AF 2388 не было. Ни коробку, ни двигатель, ни роторную молотилку нам не приходилось менять или ремонтировать.

В зависимости от вида узла периодичность регламентного обслуживания в среднем составляет 1 тыс. моточасов. Например, производить замену масла двигателя необходимо через каждые 250 моточасов.

Владимир Кузнецов, глава хозяйства «КХ Кузнецов В. Н.» (Оренбургская область, 1,1 тыс. га, выращивание ячменя, проса, пшеницы, гречки):

– В 2008 г. мы купили один комбайн AF 2388 компании Case IH мощностью 285 л. с. Он заменил нам два агрегата Енисей 1200 («Красноярский комбайновый завод») мощностью 110 л. с. каждый.

Мы остановили свой выбор на компании Case IH только потому, что их комбайн стоил на 10 % меньше, чем у John Deere и Claas. В 2008 г. мы заплатили за него 6,5 млн руб.

На этом агрегате мы убираем посевы проса и пшеницы. Его производительность составляет 60 га/сут. при урожайности (15–25 ц/га).

Работа одинарного однорядного ротора обеспечивает многопроходный ротационный обмолот, за счет которого получается большее количество зерна в бункере при меньшем повреждении хрупких семян.

AF 2388 качественно работает как на ровных поверхностях, так и на косогорах.

На мой взгляд, это комбайн выгодно приобретать хозяйствам с урожайностью не ниже 20 ц/га, иначе он никогда не окупится.

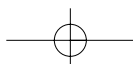
Когда мы покупали эту технику, мы планировали окупить вложения не менее чем за 6 лет. Поэтому решили работать на ней не только у себя в хозяйстве, но и оказывать услуги соседям (у нас машина загружена не более чем на 60%). За обработку одного гектара мы берем 900 руб. И, как правило, за сезон успеваем дополнительно убрать урожай еще в двух хозяйствах.

Максим Шорохов, пресс-секретарь ассоциации «Росагромаш»:

– «Росагромаш» отслеживает поставки в Россию иностранной сельхозтехники с 2005 г. Согласно нашим данным, в 2006 г. в страну было ввезено 55 комбайнов CNH AF 23889 (таможенная стоимость – \$9 538 479), 13 единиц CNH 2388 BN (\$1 553 467), 2 штуки CNH 2388 BM (\$421 648) и 5 комбайнов CNH 2388 BE (\$597 025). В 2007 г. поступило 42 единицы CNH CS 2388 BE (\$6 254 700), 21 модель CNH IH 2388 (\$3 060 966). В 2008 г. было ввезено 113 CNH AF 2388 BE (\$15 447 862) и 10 комбайнов CNH AF 2388 BE (\$1 510 808) в 2009-м. По данным за январь–февраль 2010 г., поставок этой модели не было. [По данным компании CNH, поставки комбайна AF 2388 в Россию начались с 2006 г. Тогда было завезено 86 единиц техники. В 2007 г. – 162 ед., 2008 г. – 235 ед., в 2009 г. – 10 ед. В 2010 г. пока поставок не было.]

Российским аналогом CASE AF 2388 я бы назвал роторный комбайн Togum разных модификаций, который серийно выпускается на заводе «Ростсельмаш» с января 2009 г. Кстати, эта машина предназначена в том числе и для уборки риса.

Среди западной техники комбайны с роторной системой обмолота есть у всех крупнейших производителей сельхозтехники: Claas, John Deere, AGCO.



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МАГНИТНЫХ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СЕПАРАТОРОВ ДЛЯ КОМБИКОРМОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.И. Чарыков, д-р техн. наук

А.А. Зими́на, С.А. Соколов,

инженеры ФГОУ ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева»

Современный российский рынок ставит перед перерабатывающими предприятиями жизненно важную задачу, связанную с повышением качества продукции. Применительно к комбикорму это выражается в строгом соответствии качества продукта нормативным документам, в том числе и ограничивающим содержание металлических примесей.

Основными магнитными примесями в комбикормах являются мелкие частицы стали и частицы оксидов железа (ржавчина), а также крупные магнитные примеси в виде случайно попавших металлических предметов (болты, гайки и т. д.). Магнитные примеси привносятся в комбикорм как в начале переработки исходного сырья, так и при эксплуатации технологического оборудования. В связи с этим перед комбикормовыми заводами стоят две основные задачи – защита сельскохозяйственных животных от попадания магнитных примесей и защита оборудования от разрушения в случае попадания крупных магнитных примесей в виде металлических предметов (болты, гайки и т. д.).

На сегодняшний день широкое применение на перерабатывающих предприятиях находят магнитные и электромагнитные сепараторы, которые можно классифицировать по пяти признакам (рис. 1):

- по способу создания магнитного поля (постоянными магнитами, электромагнитами, комбинированный);
- по конструкции магнитной системы (разомкнутая, замкнутая);
- по принципу сепарации (на извлечение магнитных включений, на удержание и комбинированные);
- по степени автоматизации (с автоматическим съемом магнитных включений, с ручным съемом);
- по мобильности (передвижные, стационарные).

В настоящее время находят широкое применение магнитные сепараторы, собранные на постоянных магнитах из сплава Nd-Fe-B, как наиболее эффективные. Тип, технические характеристики и конструкция конкретных агрегатов определяются особенностями технологической цепочки, параметрами потока сепарируемого материала, исходным содержанием магнитных примесей и соотношением между исходным и требуемым содержанием примесей согласно ГОСТу.

В основе принципа магнитной сепарации лежит эффект взаимодействия частиц магнитных материалов с внешним магнитным полем. Сила взаимодействия описывается выражением:

$$F_m = - \frac{V_r \Delta B}{\mu_0 \mu d_n} \left[B_{\min} \cdot e^{-\frac{x}{d_n}} + \Delta B \cdot e^{\frac{2x}{d_n}} \right],$$

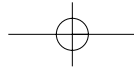
где: B_{\max} – максимальное значение магнитной индукции в рабочей зоне сепаратора, Тл; B_{\min} – минимальное значение магнитной индукции, Тл; x – расстояние от точки измерения до полюса сепаратора, м; d_n – конструктивная постоянная; V_r – объем частицы, м³; $B_{\min} + \Delta B = B_{\max}$.

Дифференциальное уравнение движения частицы по оси ox будет иметь вид:

$$m\ddot{x} = F_{mx} - F_{cx},$$

Сила сопротивления движению частицы в рабочем слое выражается в следующем виде:

$$F_{cx} = KK_v \rho S v,$$



ТЕХНИКА ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

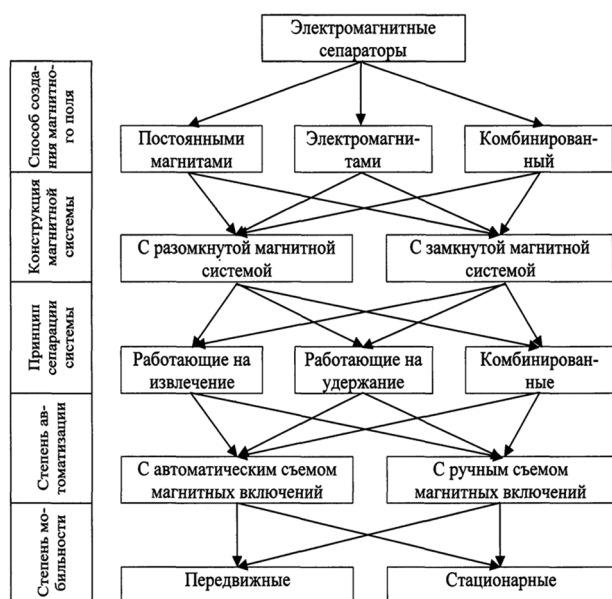


Рис. 1. Классификация магнитных и электромагнитных сепараторов

где v – скорость частицы, м/с; ρ – плотность среды, кг/м³; S – площадь проекции тела на плоскость, перпендикулярную направлению движения, м²;

K_v – коэффициент сопротивления, м/с; K – безразмерный коэффициент сопротивления.

Таким образом, повышение эффективности процесса удаления магнитных примесей требует разработки оборудования с магнитными системами, создающими высокоиндуктивное магнитное поле.

По конструкции магнитные и электромагнитные сепараторы подразделяются как навесные, просыпные и барабанные.

Навесные магнитные сепараторы.

Эти сепараторы представляют собой источник постоянного магнитного поля, размещенный над потоком продукта (лотки, транспортеры). Навесные магнитные сепараторы по способу получения магнитного поля могут быть как на постоянных магнитах, так и электромагнитные. Навесные магнитные сепараторы отличаются следующими достоинствами: отсутствие контакта с продуктом, что значительно облегчает их очистку, эффективность при извлечении крупногабаритных

магнитных предметов. Поэтому этот тип магнитных сепараторов наиболее часто используется для защиты оборудования от попадания крупных магнитных предметов. Примером навесного сепаратора может быть сепаратор под условным названием УСС-6, разработанный в Курганской государственной сельскохозяйственной академии (рис. 2). Электромагнитный сепаратор УСС-6 содержит продуктопровод – 1, кожух – 2, магнитопровод – 3, катушки намагничивания – 4, установленные на сердечниках – 5, на которых имеются полюсные наконечники. Во время сепарации полюсные наконечники закрыты листом из немагнитного материала, который плотно прилегает к полюсным наконечникам. На дне продуктопровода – 1 монтируется отбойник – 6.

Сепаратор монтируется в наклонном продуктопроводе. Проходной зазор в зоне сепарации между дном продуктопровода – 1 и полюсными наконечниками составляет 100 мм. При прохождении самотеком сепарируемого материала в зазоре между дном продуктопровода и полюсными наконечниками магнитные частицы притягиваются к полюсным наконечникам. Для того чтобы приблизить сепарируемый материал к полюсным

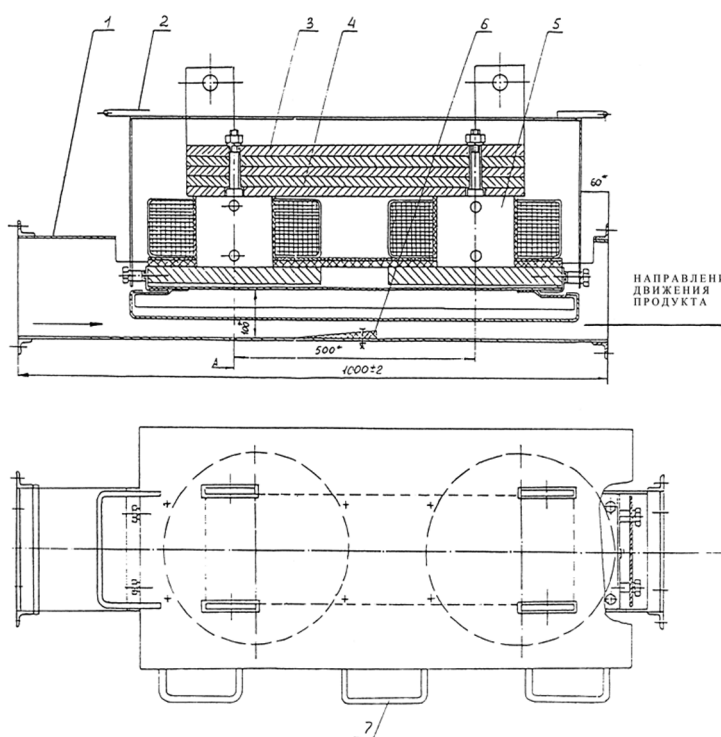
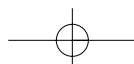


Рис. 2. Электромагнитный сепаратор УСС-6



наконечникам на дне продуктопровода имеется отбойник – 6, который направляет сепарируемый материал в сторону полюса. Для удаления налипших на полюс включений железа на оба полюса надевается снизу чехол-противень, после чего ручкой – 7 лист, прикрывающий полюса, вместе с чехлом-противнем удаляются из продуктопровода. При этом напряжение в катушке намагничивания снимается. После очистки немагнитный лист, закрывающий полюса, устанавливается на место, и сепаратор готов к дальнейшей работе.

Однако для очистки комбикорма навесные электромагнитные сепараторы малоэффективны, так как сепараторы с дальнедействующими магнитными системами характеризуются низкой силой притяжения (низким градиентом магнитного поля) мелких частиц из потока продукта.

Таким образом, навесные электромагнитные сепараторы эффективны для защиты технологического оборудования и не предназначены для высококачественной очистки комбикорма от магнитных примесей.

Просыпные магнитные и электромагнитные сепараторы. Просыпные магнитные сепараторы по способу получения магнитного поля бывают на постоянных магнитах ферритовых или редкоземельных. По внешнему виду они представляют собой конструкцию из труб или пластин, внутри которых собрана магнитная система. Сепараторы представляют собой магнитоактивную систему, сквозь которую просыпается поток продукта.

Комбикорм, проходящий сквозь просыпной сепаратор, разрыхляется. Увеличивается эффективная площадь контакта между комбикормом и сепаратором, что позволяет эффективно извлекать магнитные примеси из всего объема проходящего материала. Усиленная высокоградиентная магнитная система сепаратора позволяет надежно улавливать и удерживать частицы магнитных примесей.

Основной недостаток просыпных магнитных сепараторов – сложность очистки магнитов от металлических примесей.

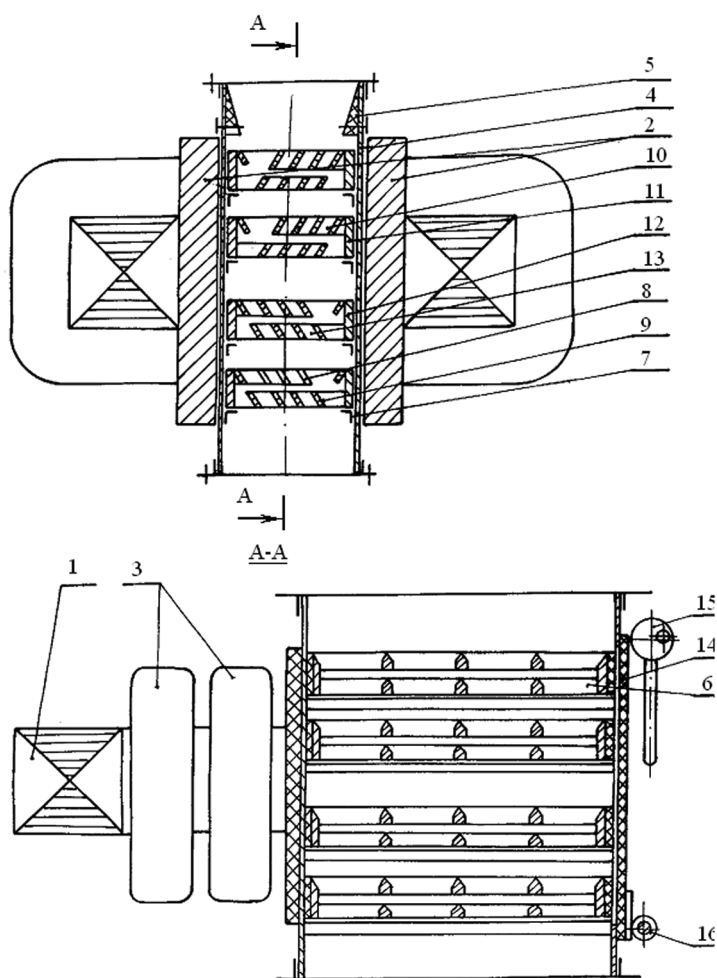
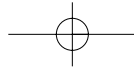


Рис. 3. Электромагнитный сепаратор УСС-4М

Данного недостатка лишены просыпные электромагнитные сепараторы конструкции Курганской государственной сельскохозяйственной академии. Так, сепаратор УСС-4М имеет производительность до 30 т/ч. Установка для сухой магнитной сепарации комбикорма (рис. 3) содержит магнитопровод – 1 с полюсными наконечниками – 2, четыре катушки намагничивания – 3, продуктопровод – 4, внутри которого в верхней части расположены отбойники – 5 из немагнитного материала, а в средней части, находящейся в межполюсном пространстве, установлены выемные блоки – 6, расположенные на направляющих – 7, изготовленных из угловой стали. Каждый выемной блок – 6 содержит ряд наклонно расположенных полиградиентных пластин – 8 и 9, между которыми имеется воздушный зазор. При этом верхние полиградиентные пластины – 8 с помощью магнитопроводящих пластин – 10 и 11 магнитно подсоедине-



ТЕХНИКА ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

ны к одному полюсному наконечнику, а нижние полиградиентные пластины – 9 с помощью магнитопроводящих пластин – 12 и 13 магнитно присоединены к другому наконечнику.

В зависимости от сепарируемого материала наклон пластин в соседних выемных блоках может быть таким, как показано на рис. 3, или же каждый последующий по ходу продукта блок будет иметь противоположный наклон пластин. Рациональная схема расположения блоков определяется экспериментально в зависимости от сепарируемого материала.

Продуктопровод с лицевой стороны имеет окно, которое закрывается крышкой – 14 с помощью зажимов – 15.

Барабанные сепараторы. Барабанные сепараторы по способу получения магнитного поля могут быть как магнитные, так и электромагнитные. Эти сепараторы представляют собой приводной валок транспортера с собранной внутри валка магнитной системой. Поступая на окончание транспортера, комбикорм с магнитными примесями падает с транспортера. Захваченные магнитной системой магнитные примеси притягиваются к транспортной ленте, а комбикорм попадает на другой транспортер либо в емкость. Захваченная магнитная примесь перемещается вниз валка транспортера, где ссыпается под своим весом в бункер приема магнитных примесей. Ввиду того что расстояние от магнитной системы до верха проходящего потока комбикорма значительное, данный тип сепаратора не представляется возможным изготовить высокоградиентным. Поэтому данный тип сепаратора отличает высокое дальноедействие и низкий градиент магнитного поля. Основная область применения барабанного сепаратора – удаление крупных магнитных примесей и случайно попавших металлических предметов (болты, гайки и т. д.) при больших объемах проходящего пищевого продукта. Достоинство данного сепаратора в том, что он является самоочистным.

Таким образом, магнитные сепараторы барабанного типа эффективны для защиты технологического оборудования и не предназначены для

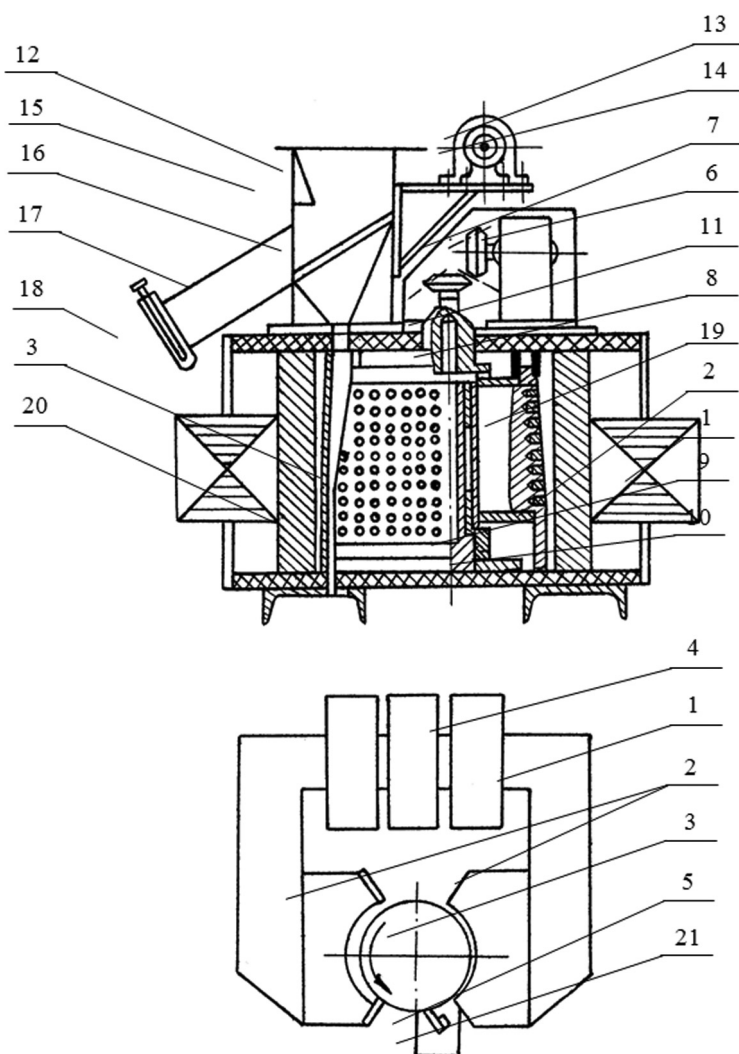
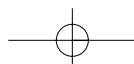
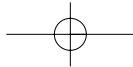


Рис. 4. Электромагнитный сепаратор УСС-1

высококачественной очистки комбикорма от магнитных примесей.

Электромагнитный сепаратор УСС-1, разработанный в Курганской государственной сельскохозяйственной академии, относится к типу барабанных, но имеет несколько другую конструкцию (рис. 4). Он содержит магнитную систему, включающую магнитопровод – 1, полюсные наконечники – 2, магнитный ротор – 3, намагничивающие катушки – 4. Магнитный ротор – 3 вращается, и налипшие на него магнитные частицы снимаются скребком – 5. Вращение ротор получает от привода – 6 через зубчатую коническую пару – 7 и вал – 8. Опирается ротор на упорный шарикоподшипник – 9, защита которого от пыли производится с помощью сальникового уплотнения (на схеме не показано) и резиновых уплотнений – 10,





расположенных на роторе – 3. Смазка подшипников (скольжения и качения) осуществляется через резьбовое отверстие, закрытое штифтом – 11. Подача сепарируемого материала производится через загрузочный бункер – 12. Для предотвращения заштыбовки и налипания материала на детали бункера на его стенки на специальном кронштейне установлен электродвигатель – 13, на валу которого расположена дебалансовая шайба – 14. Бункер снабжен отсекателем – 15 и разрыхляющей решеткой – 16. При наличии крупных частиц, размеры которых превышают про-

ходное сечение сепаратора, они решеткой – 16 направляются в патрубок – 17, откуда посредством заслонки – 18 поступают в специальную тару.

Литература

1. Государственные стандарты. Комбикорма. Сборник. – ч. 1. – М.: Изд-во стандартов, 1989.

2. Зуев В.С., Чарыков В.И. Электромагнитные сепараторы: теория, конструкция. – Курган: Зауралье, 2002. – 178 с.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

ДВИГАТЕЛИ РОССИЙСКОЙ СБОРКИ ПОСТАВЯТ НА ФИНСКИЕ КОМБАЙНЫ

Специализированная торговая компания машиностроительно-индустриальной группы «Концерн «Тракторные заводы»» – «ЧЕТРА – Комплектующие и запасные части (ЧЕТРА-КЗЧ)» и один из крупнейших производителей сельскохозяйственной техники Sampo Rosenlew Ltd подписали протокол о намерениях на поставку двигателей российской сборки. Финская компания заинтересована в применении двигателей SISU производства владимирского завода ООО «АГКО КТЗ» в составе комбайнов Sampo мощностью 185 и 260–280 л. с.



Протокол о намерениях был подписан в середине января 2011 г. в рамках визита представителей машиностроительно-индустриальной группы «Концерн «Тракторные заводы»» в штаб-квартиру одного из мировых лидеров по производству комбайнов Sampo Rosenlew Ltd в городе Пори (Финляндия). На переговорах был проработан вопрос взаимодействия компаний по организации поставок двигателей SISU производства ООО «АГКО КТЗ» на сборочные площадки Sampo в России и странах СНГ.

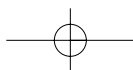
Рассмотрев технические характеристики комбайнов Sampo и двигателей SISU, собранных во Владимире на совместном российско-финском предприятии, были выбраны модели мощностью 185 и 260–280 л. с. с 2000 об/мин. с механическим топливным насосом высокого давления (ТНВД), соответствующих экологическому стандарту Tier-2.

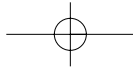
Для Sampo Rosenlew Ltd ЧЕТРА-КЗЧ также проработает возможность организации поставок запасных частей к технике Sampo и работу по другим совместным проектам.



www.chetra-spc.ru

На фото: презентация компании ЧЕТРА-КЗЧ и «Концерн «Тракторные заводы»»; двигатель SISU 74 ETA





СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ КОРМОВЫХ СМЕСЕЙ

Ю.Б. Курков,
канд. техн. наук, ДальГАУ

Одним из наиболее важных условий повышения качества кормов является сохранение в них питательных веществ и улучшение усвояемости животными их основных элементов. При действующих технологиях заготовки сена потеря питательных веществ достигает 40 %, закладки высоковлажного силоса – 20 %, сенажирования – 10–20 %. К этому добавляются так называемые механические потери при уборке, транспортировке и обработке корма.

Установлено [1, 2], что сохранению питательных веществ и повышению усвояемости их животными способствует обработка корма посредством высокой температуры или давления. Термическое воздействие на растение пламенем или паром позволяет ускорить сушку после скашивания и сохранить до 95 % питательных веществ. Однако термические способы обработки растений требуют значительных капиталовложений, а также больших энергетических затрат. Потому проводятся исследования, направленные на разработку технологий заготовки кормов методами механического обезвоживания и приготовления прессованных кормосмесей. Посредством прессования значительно снижаются потери питательных веществ и повышается доступность основных питательных элементов корма, а также уменьшаются расход энергии и приведенные затраты [1, 3]. Однако эти технологии мало используются в сельском хозяйстве из-за низкой технологической надежности и большой стоимости применяемого оборудования.

Анализ известных конструкций прессов показал, что для них характерен ряд недостатков:

во-первых, большая энергоемкость прессов для гранулирования и брикетирования, связанная с наличием перегородок между отверстиями матриц, уменьшить которую в таких прессах уже невозможно;

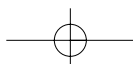
во-вторых, низкая надежность конструкций из-за больших нагрузок на прессующие ролики.

Указанные недостатки менее присущи пресс-экструдерам. Однако в известных конструктивных решениях их применяют только на прессовании зерновых кормов, что связано с особенностями прессующей головки. Поэтому, усовершен-

ствовав конструкцию последней, можно обеспечить прессование кормовых смесей на основе стелбных кормов.

С учетом этого была разработана конструкция брикетирующего пресса [4], конструктивно-технологическая схема которого приведена на рисунке. Сущность разработанной нами схемы состоит в том, что прессуемая смесь не требует предварительной подготовки (активной сушки зеленой массы на агрегатах АВМ, кондиционирования), все процессы происходят внутри шнекового брикетирующего пресса благодаря перераспределению влаги между компонентами кормовой смеси. Избыток сока и газа, образовавшийся при прессовании, выводится через соко- и газоотводящие каналы. Для обеспечения сглаживания неравномерности входного потока кормовой смеси использован конический шнек с переменным шагом. Затраты энергии на прессование снижаются благодаря применению конической формующей головки с каналами прессования, направленными в сторону, противоположную ее вращению. Для повышения равномерности смешивания кормов с минеральными добавками последние направляются непосредственно в камеру прессования.

Шнековый брикетирующий пресс (рис.) работает следующим образом. Кормовая смесь подается в загрузочную горловину L, захватывается однозаходным коническим шнеком – 3 с переменным шагом и перемещается к ножам – 5, где через горловину – 6 обогащается минеральными добавками. Затем корм расщепляется вдоль волокон с помощью деки – 9 и конуса – 8. Далее смесь выдвигается сквозь наклонные каналы – 11, направленные в сторону, противоположную вращению формующей головки – 10. Избыток газа, который



образуется в формующей головке, выходит через газоотводящие каналы – 12. Готовые брикеты обламываются ножом – 14 и удаляются из полости прессы через выгрузное окно – 15.

При исследовании прессования кормовых смесей использовали многолетние травы естественных и посевных лугов – 85 %, пророщенное зерно сои – 14,9 %, соль – 0,1 %, при этом влажность кормовой смеси составляла 35–43 %. Питательная ценность рациона составляла 13,7 корм. ед. при суточной даче 23 кг на одно животное.

Путем содержательного анализа были выделены факторы, влияющие на качественные и количественные показатели исследуемого процесса: x_1 – длина $L\phi$ канала формующей головки, мм; x_2 – глубина h каналов формующей головки, мм; x_3 – число k каналов прессования; x_4 – частота вращения щипка, с-1. В качестве критериев оптимизации выбраны крошимость K_p брикетов (%) и удельная мощность $N_{уд}$ (Вт·ч/кг).

Исследования по D-оптимальному плану Кифера позволили получить математические модели второго порядка, которые в раскодированной форме имеют такой вид:

для крошимости брикетов

$$K_p = 50,142 - 0,672L\phi - 5,637h + 1,169k + + 1,733\omega - 0,058L\phi\omega h - 0,215L\phi\omega k - - 0,024L\phi + 0,068hk + 0,065h\omega + + 0,021L\phi^2 + 0,187h^2 + 0,564k^2 - 0,019\omega^2;$$

для удельной мощности

$$N_{уд} = 31,823 - 0,399L\phi - 1,057h - 7,627 - k - 0,551\omega + 0,049L\phi\omega k + 0,003L\omega + + 0,062k\omega + 0,05h^2 + 0,255k^2$$

Оптимальные значения факторов следующие: длина каналов формующей головки $L\phi = 65$ мм; глубина каналов прессования $k = 12,81$ мм;

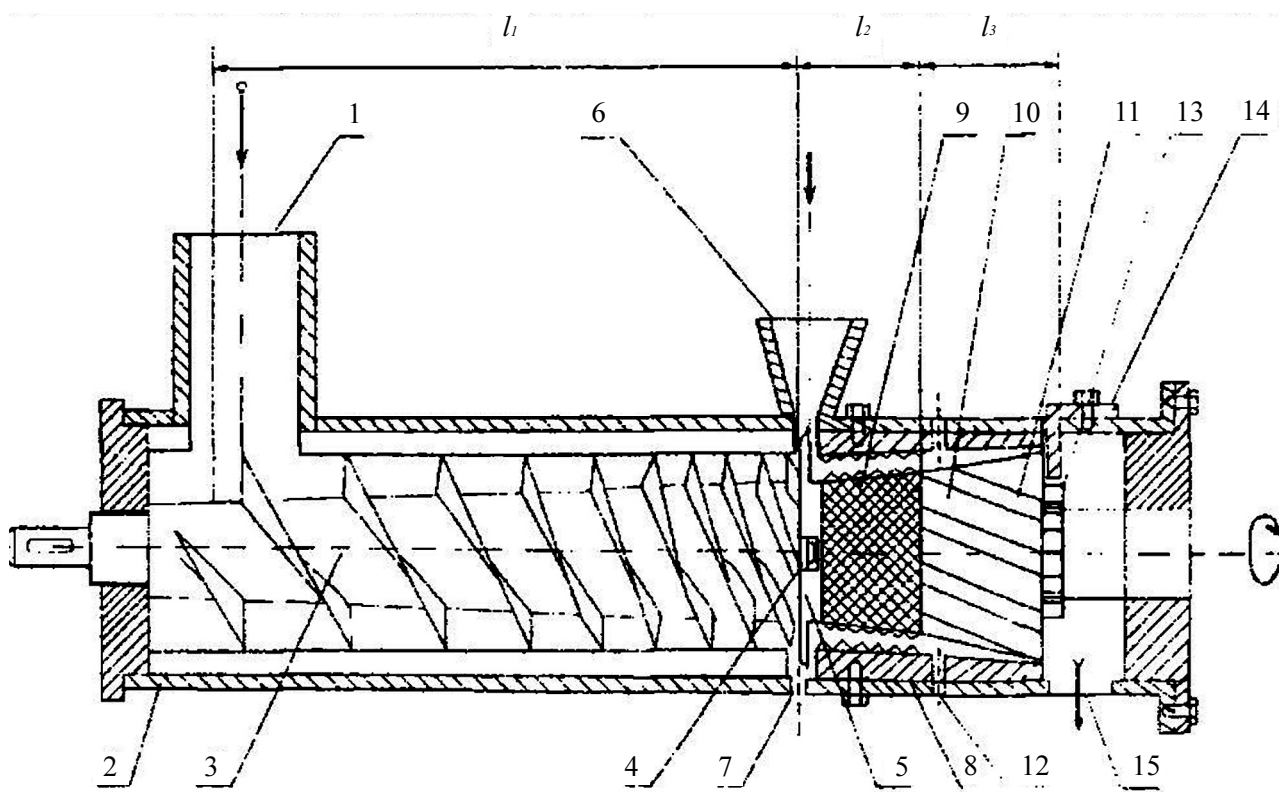
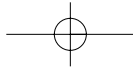


Рис. Шнековый брикетировальный пресс.

1 – загрузочная горловина; 2 – корпус брикетировального прессы; 3 – конический шнек с переменным шагом; 4 – противорезы; 5 – ножи; 6 – горловина для ввода минеральных добавок; 7 – соко- и газоотводящий канал; 8 – расщепляющий конус; 9 – расщепляющая дека, 10 – формующая головка; 11 – каналы прессования; 12 – газоотводящие каналы; 13 – прижимная гайка; 14 – нож для обламывания брикетов; 15 – выгрузное окно



ТЕХНИКА ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

число каналов прессования $k = 6$;
частота вращения шнека $\omega = 36,63 \text{ с}^{-1}$.

Крошимость брикетов $K_p = 12,7 \%$, удельная мощность $N_{уд} = 13,5 \text{ Вт} \cdot \text{ч} / \text{кг}$.

Установлено, что с увеличением частоты вращения шнека и влажности брикетируемой массы крошимость увеличивается, а удельная мощность снижается. Анализ показал, что наибольшее влияние на процесс оказывают длина канала формирующей головки и влажность брикетируемой массы. Установленное влияние фактора k показывает, что его необходимо учитывать при выборе длины каналов.

Значительное увеличение производительности процесса наблюдается при увеличении исходной влажности кормовой смеси свыше 37 % и частоты вращения шнека более 35 с^{-1} , а влажность готовых брикетов соответствует зоотехническим требованиям при исходной влажности кормовой смеси до 38 %. Угол наклона каналов прессования формирующей головки необходимо устанавливать в пределах 55–74°.

Производственные испытания опытного шнекового брикетирующего пресса показали его высокую технико-экономическую эффективность. Он позволяет прессовать смеси с исходной влажностью до 38 % и получать брикеты плотно-

стью 530–600 $\text{кг}/\text{м}^3$ при крошимости не более 13 %. Использование такого пресса позволяет снизить потери питательных веществ кормовых компонентов при хранении до 18 %, а затраты энергии на приготовление кормов – до 13,5 $\text{Вт} \cdot \text{ч}/\text{кг}$. Кроме того, повышается надежность системы кормления в зимне-стойловый период, поскольку создаются запасы прессованных кормов и, как следствие, сокращаются потери продуктивности, связанные с нарушением стереотипа кормления животных. Удельные затраты на производство готовых брикетов составляют 0,29 $\text{мдж}/\text{кг}$.

Список литературы

1. *Короткевич А.В.* Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур. – Киев: Урожай, 1991.
2. *Кукта Г.М.* Технология переработки и приготовления кормов – М.: Колос, 1978.
3. *Куликовский И.В., Киришников Ф.С., Резник Е.И.* Машины и оборудование для приготовления кормов. Ч. 1. Справочник. – М.: Россельхозиздат, 1987.
4. Патент 2223863 РФ. Шнековый брикетирующий пресс / Ю.Б. Курков, А.А. Дрокин. – Оpubл. в БИ № 5, 2004.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

ВЛАДИМИРСКИЙ ЗАВОД НАЧАЛ ПРОИЗВОДСТВО ГОВОРЯЩЕГО ТРАКТОРА

Во Владимире состоялась презентация суперсовременного трактора

Во Владимире состоялась презентация суперсовременного трактора. Кондиционер в кабине, инструкции трактористу, которые машина подает человеческим голосом, мощный двигатель – все это смогли оценить главы муниципалитетов и губернатор Николай Виноградов.

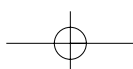
Чудо-техника выстроилась на площади перед областной администрацией. «В России практически не выпускаются пропашные колесные тракторы, поэтому инициатива Владимирского моторотракторного завода заслуживает высокой оценки, – сказал Николай Виноградов. – Само воплощение идеи также весьма достойное».

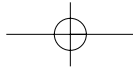
Трактор – аналог минского «МТЗ-82», его удобно использовать для вспашки больших площадей, он может «тянуть» различные прицепные устройства. Кабина практически полностью стеклянная, что обеспечивает трактористу широкий обзор. Есть возможность регулировать температуру в кабине, получать «живую», оперативную информацию о техническом состоянии машины, неисправностях. Трактор уже поступил в продажу.

«В проектировании участвовали молодые специалисты нашего предприятия, – сказал корреспонденту «Татар-информ» председатель первичной профсоюзной организации завода Валерий Хвалов. – Все было сделано в сжатые сроки. Важно, что выпуск новой продукции позволит сохранить высококвалифицированные рабочие кадры, поскольку спрос на старую линейку тракторов падает».

На презентации была представлена и другая новинка: трактор на газовом топливе. Ожидается, что за ними будущее – двигатель у таких машин экономичней и безопасней для экологии, чем у их работающих на солярке «коллег».

agroru.com





УДК 631.3.01 М

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ НАНОПОРОШКОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА ПРИ УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ

М.Н. Горохова,

канд. техн. наук

Д.Б. Слинко,

канд. техн. наук

Э.Д. Персов,

инженер (ГНУ ГОСНИТИ)

Аннотация. Показана возможность применения нанопорошков на основе железа при упрочнении деталей в магнитном поле. Одним из основных параметров проведения процесса является грануляция порошков, влияющая на критические значения его парамагнитного поведения. Получены аналитические выражения, позволяющие рассчитать величину магнитной индукции и ее градиент в любой точке пространства рабочего зазора (полюсный наконечник-деталь) при прохождении наночастицами магнитного поля.

Ключевые слова: нанопорошок, упрочнение, магнитная индукция, магнитное поле.

THE APPLICATION OF THE MAGNETIC PROPERTIES OF NANOPOWDER BASED ON IRON WHEN HARDENING DETAILS

M.N. Gorohova, D.B. Slinko, E.D. Persov,

Summary. Shows the possibility of nanopowder based on iron when hardening details a magnetic field. One of the main parameters of the process is the granulation powders, affecting the critical values of the paramagnetic behavior. Received analytical expressions to calculate the amount of magnetic induction and its gradient in any point of space clearance when passing through nanopowder magnetic field.

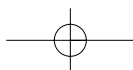
Keywords: nanopowder, engineering, magnetic induction, the magnetic field.

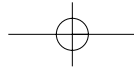
Большой интерес вызывают исследования, посвященные различным методам получения наноматериалов и изучению их свойств. Благодаря их специфическим особенностям наночастицы находят все большее число потенциальных применений в электронике, биологической, химической и фармацевтической промышленности, а также в металлургии, машиностроении и современном ремонтном производстве [1].

Под нанокристаллическими (наноструктурными, нанофазными, нанокомпозитными) материалами (НМ) принято понимать такие материалы, у которых размер отдельных кристаллитов или фаз, составляющих их структурную основу, не превышает 100 нм хотя бы в одном измерении. Этот предел достаточно условен и продиктован скорее соображениями удобства. Но вместе с тем простые оценки показывают, что, начиная с этих раз-

меров, доля приграничных областей с разупорядоченной структурой становится все заметнее. Вполне понятно, что предельные значения для разных физических свойств и металлов, твердых растворов и соединений будут неодинаковыми. Отсюда и условность обозначенного выше значения 100 нм.

Отличие свойств малых частиц от свойств массивного материала используется в различных областях техники. К наноматериалам относятся традиционные дисперсно-упрочненные или дисперсионно-упрочненные сплавы, в структуре которых имеются очень мелкие частицы, занимающие по объему до 5–10 %, а также деформируемые металлы и сплавы, размер блоков или локально разориентированных областей в которых тоже довольно мал, но размер исходных зерен (кристаллитов) остается при этом весьма значительным [2].





ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ

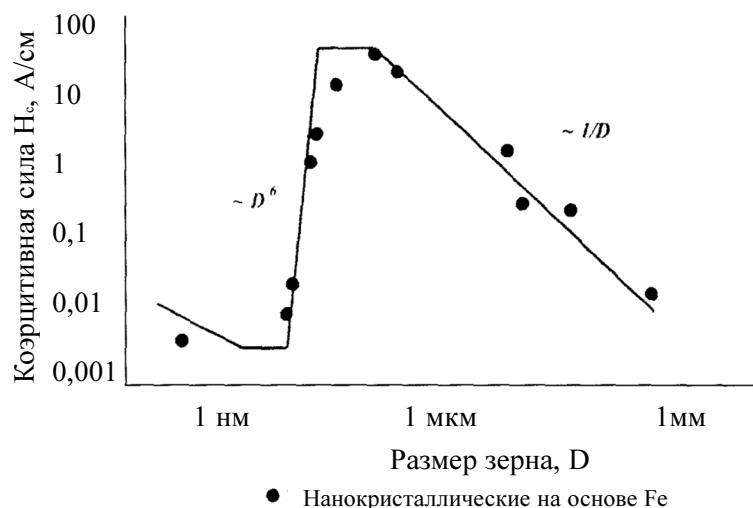


Рис. 1. Изменение коэрцитивной силы в зависимости от размера зерна магнитного порошка

Интерес к этой теме существенно возрос, так как обнаружилось (в первую очередь на металлах), что уменьшение размера кристаллов ниже некоторой пороговой величины может приводить к значительному изменению свойств. В последние годы наблюдается наиболее интенсивное развитие наукоемких химических методов получения магнитных наночастиц. Основные исследования связи структуры нанокристаллических сплавов с их магнитными свойствами проводятся с помощью просвечивающей микроскопии высокого разрешения и мессбауэровской спектроскопии. По результатам проведенных исследований в настоящее время разработана модель, объясняющая возникновение высоких магнитных свойств в нанокристаллических материалах. Наиболее полные исследования связи структуры и магнитных свойств нанокристаллических сплавов провел G. Herzer [3]. Им предложена модель, объясняющая высокие магнитные свойства нанокристаллических материалов.

Однако при дальнейшем уменьшении размера магнитных частиц происходит уменьшение коэрцитивной силы. Такое вещество называется суперпарамагнитным, т. е. его характерный размер меньше минимального размера домена, который в магнитных материалах пропорционален фактору: $A1/2/M_s$, где A и M_s – константа обменной энергии и теоретическая максимальная намагниченность соответственно [3]. Для металлического железа, в отличие от ферритов или ред-

коземельных материалов, обменная энергия мала, что ведет к размеру домена не превышающему 10 нм. Изменение свойств в зависимости от размера для различных материалов схематически представлена на рис. 1 [4].

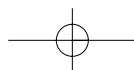
В работе [4] возможной причиной зависимости магнитных свойств от размера зерен порошка является то, что кристаллические дефекты, которые определяют флуктуации оси намагничивания в кристалле, преобладают у поверхности, а не в объеме тела. Соотношение площади поверхности к объему у ультрамалых наночастиц является высоким и, когда оно достигает критического значения, наночастицы начинают демонстрировать суперпарамагнитное поведение. В отсутствие внешнего магнитного поля температура Кюри для таких материалов опускается до значений, близких к комнатной температуре, таким образом, тепловые флуктуации атомов становятся наиболее значительными и частица приобретает свойство самопроизвольного размагничивания. Поэтому, применяя нанопорошок на основе железа при упрочнении деталей в магнитном поле (МП), необходимо строго соблюдать его грануляцию, не приближаясь к критическим значениям его парамагнитного поведения.

Были получены аналитические выражения, позволяющие рассчитать величину магнитной индукции и ее градиент в любой точке пространства рабочего зазора (полосный наконечник-деталь) при упрочнении деталей нанопорошком на основе железа в магнитном поле:

$$\frac{\partial B_{cx}}{\partial y} = -2B_o \frac{k_l}{l^4} \cdot y \cdot \left[1 + 2 \frac{(x^2 - y^2)}{l^2} \right];$$

$$\frac{\partial B_{cy}}{\partial x} = 2B_o \frac{k_l}{l^4} \cdot y \cdot \left[1 - 4 \frac{x^2}{l^2} \right];$$

$$\frac{\partial B_{cy}}{\partial y} = 2B_o \frac{k_l}{l^4} \cdot y \cdot \left[1 - 4 \frac{y^2}{l^2} \right].$$



Благодаря специфическим особенностям наночастицы успешно используются в машиностроении, а также современном ремонтном производстве, что выявило возможность реализации высокого уровня физико-механических, физико-химических и эксплуатационных характеристик получаемых покрытий. Природа особенностей состояния этого материала создает проблему его технической реализации, что требует решения ряда проблем.

Уменьшение размера кристаллов ниже некоторой пороговой величины при упрочнении в магнитном поле позволит снизить температурный режим в зоне восстановления, увеличить силу намагничивания порошка, что в конечном счете позволит сократить расход порошка, а также исключить нагревание обрабатываемой детали.

Литература

1. Губин С.П., Кокшаров Ю.А., Хомутов Г.Б., Юрков Г.Б. *Успехи химии*. – 2005. – Т. 74. – № 6. С. 539–574.

2. Толочко О.В., Ким Дж. Ч., Чой Ч. Дж., Ким Б.К. Получение наночастиц карбида вольфрама методом конденсации из паровой фазы. «Структура и свойства перспективных материалов и сплавов» 1–4 окт.

2002: Тезисы докладов XI международного семинара. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 2002. – С. 92.

3. Толочко О.В., Блинов Л.Н., Насибулин А.Г., Чой Ч. Дж., Ким Д. Химическая технология аэрозольного синтеза наночастиц: проблемы и базовые подходы к их решению. IV Международный конгресс химических технологий: Тезисы научно-практической конференции «Химические нанотехнологии и функциональные наноматериалы». 28–31 окт. 2003. – СПб.: СпбГПУ, 2003.

4. Zhang Z. D. Nanocapsules in: Walwa H. S. (Ed.), *Encyclopedia of Nanoscience and nanotechnology – USA: American Scientific Publishers*, 2004. V. 6. P. 77–160.

5. Xu X., Friedman C, Humfeld K. D., Majetich S. A., Asher S. A. Synthesis and utilization of monodisperse superparamagnetic colloidal particles for magnetically controllable photonic crystals *Chem. Mater.* – 2002. V. 14. P. 1249–1256.

6. Production of Fe-C nanoparticles by chemical vapor condensation method Choi C.-J., Tolochko O. V., Kim J.-C, and Kim B.-K. 6, h International Aerosol Conference September 9–13, 2002: Book of abstracts. Taiwan, Taipei. – 2002. V. I. P. 471–472.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

МИРОВОЙ РЕКОРД: 644 ГЕКТАРА ОБРАБОТАНЫ ЗА 24 ЧАСА

Гусеничный трактор «Челленджер MT 875В» мощностью 570 л. с. установил новый мировой рекорд

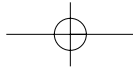
В течение суток им обработано 644 га, что соответствует площади 780 футбольных полей.

Мировой рекорд установлен в Румынии. Агрегатированный с 14-метровой дисковой бороной, «Челленджер» освоил площадь 6,4 км на 1 км, что эквивалентно ленте шириной 15,5 см, растянутой вокруг земного шара вдоль экватора!

Рабочие органы орудия были установлены на глубину 10 см. Почва на обрабатываемом участке представляла собой суглинки тяжелого механического состава. Средняя производительность трактора составила 26,8 га в час (более 30 футбольных полей). На обработку одного футбольного поля уходило около 2 минут. Расход горючего – всего 4,42 л на гектар.

«Высокие результаты подтверждают, что трактор “Челленджер” является идеальным решением в проведении полевых работ, – отметил Валерий Борисов, ведущий специалист компании “Бизон”. – Опытным путем доказано – техника может быть задействована с ранней весны до поздней осени. Самый мощный представитель тракторов за сезон выполняет подготовку почвы и посев на более 10 тыс. га».

Agroru.com



ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ

УДК 621.43.031

ВОЗМОЖНОСТИ ГТМ-ТЕХНОЛОГИИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ПАР ТРЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

**С.Н. Шарифуллин,
В.Н. Антонов,
З.А. Саматов**

Филиал Камской государственной инженерно-экономической академии в г. Чистополе, Республика Татарстан

Аннотация. Излагается механизм восстановления сопряжений с использованием добавок в масло, топливо, которые модифицируют поверхности деталей и упрочняют поверхностный слой металла.

Ключевые слова: присадки, плунжерные пары, микрорельеф, износостойкость.

THE POSSIBILITY OF GTM-TECHNOLOGY IN RESTORING DETAILS FRICTION DIESEL FUEL EQUIPMENT OF ENGINES

S.N. Sharifulin, V.N. Antonov, Z.A. Samatov

Summary. Sets out the restore interfaces using additives in oils, fuel, which modify their surfaces and hardening superficial layer of the metal.

Keywords: additives markets pairs, microrelief, durability.

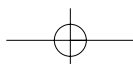
Российская компания «Visco» в 90-х гг. прошлого века, работающая в системе военно-промышленного комплекса СССР, разработала новую технологию ремонта изношенных узлов и механизмов любого типа ГТМ-составами без разборки в режиме штатной эксплуатации [1]. Эта технология была названа ГТМ-технологией. ГТМ-технология основана на свойствах состава ГТМ (Геокомпаунд тонкодисперсный механохимический). В открытой печати публикаций по этой технологии нет, за исключением некоторой информации в журнале «Автомир». Данная технология в работе [2] была включена в классификацию высокоэффективных технологий по восстановлению деталей пар трения топливного насоса высокого давления в раздел «Применение присадочных материалов». Разработчик ГТМ-технологии считает, что она не может относиться к технологиям с применением присадочных материалов, так как добавление ГТМ-состава в масло или топливо происходит лишь однократно, а присадку требуется применять каждый раз при смене масла

или заправке топливом. Поэтому ГТМ-технологии будем рассматривать как отдельный раздел в классификации высокоэффективных технологий по восстановлению деталей пар трения топливного насоса высокого давления.

Сущность нового метода восстановления геометрических размеров пар трения заключается в следующем.

В процессе эксплуатации изделия на поверхностях пар трения агрегатов в зонах контакта образуется модифицированный слой алмазоподобной структуры углерода, представляющий собой монокристалл, выращенный на кристаллической решетке поверхностного слоя самого металла. Более того, в результате диффузии материалов ГТМ, а с поверхности – в глубину металла – улучшается структура его кристаллической решетки, что упрочняет приповерхностный слой самого металла в 3–8 раза, чего нельзя достигнуть при обычном ремонте.

Термодинамические процессы, происходящие в зонах трения в присутствии ГТМ, способ-



ствуют образованию более толстого модифицированного алмазоподобного слоя в местах наибольшей выработки металла. Таким образом, в процессе работы пар трения постепенно стабилизируется и приближается к оптимальной величине зазора между трущимися деталями по всей площади пятен контакта. Одним из условий реализации этого процесса является то, что материал одной из деталей пар трения был железосодержащим. Кроме этого, необходимо, чтобы ГТМ-компаунд был доставлен на поверхности трения в данном механизме.

Для восстановления геометрических размеров пар трения небольшое количество ГТМ-состава вводится в систему смазки, систему охлаждения или топливную систему. За счет свойств ГТМ происходит их очистка от нагаров, окислов, деструктурированного масла. Далее под воздействием высоких давлений и температуры, возникающих в местах контакта пар трения, начинается процесс разрушения кристаллической структуры состава ГТМ. В местах контакта пар трения возникают микровспышки с температурой порядка 1200°C. Образующиеся свободные связи замещаются атомами углерода из загрязнений и углеводородного носителя (масла, топлива). Одновременно с этим происходит проникновение активированных частиц в углубления микрорельефа, где, опять-таки под воздействием высокой температуры, происходят реакции замещения (внедрения углерода в поверхностный слой металла). Этот процесс протекает до тех пор, пока все зазоры в паре трения не будут выбраны до оптимальной величины или пока не иссякнет добавленный ГТМ-состав.

Результатами действия ГТМ-состава на пары трения являются уменьшение зазоров в сопряжении, снижение шероховатости поверхностей и повышение износостойкости материала. По данным разработчиков, технические характеристики восстановленных узлов и агрегатов, обработанных ГТМ-составом, становятся не хуже паспортных.

После окончательной приработки ГТМ-состава, т.е. восстановления механизма до паспортных параметров, можно проводить плановую замену смазки. При этом дальнейшее добавление ГТМ-состава не требуется. Последующую диагностику и обработку механизма

можно повторить приблизительно через 2 – 2,5 срока эксплуатации, определенного в качестве паспортного ресурса до капитального ремонта.

Преимущества ГТМ-технологии перед аналогичными другими:

- стоимость восстановления по ГТМ-технологии в два – пять раз ниже стоимости капитального ремонта по обычным технологиям;

- ремонт техники производится в режиме штатной эксплуатации, не требуется специального оборудованного помещения и наличия запчастей;

- ГТМ-технология позволяет заменить плановые ремонты планово-предупредительной обработкой со значительным увеличением ресурса (до 8 раз);

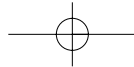
- наличие покрытий на поверхностях трения при эксплуатации приводит к снижению потребления электроэнергии и топлива на 10 – 35 %, а в некоторых случаях и более;

- повышение КПД и мощности машин и оборудования;

- снижение коэффициента трения, вибрации, шума и содержания СО и СН в выхлопных газах;

- происходит увеличение ударной прочности, твердости, коррозионной стойкости и оптимизация зазоров.

Физическая картина процесса ГТМ-технологии следующая: при детальном рассмотрении поверхность металла имеет вид выступов и впадин, как показано на рис. 1а. В процессе движения этих поверхностей относительно друг друга их наиболее выступающие пики (рис. 1б) приходят в соприкосновение и выбивают друг друга, образуя на обеих поверхностях по микрократеру (рис. 1в). В каждый последующий момент работы будут соприкасаться и стираться другие выступы микрорельефа, добавляя в масло или топливо все новые и новые частицы металла, при этом увеличивая зазоры. Классический способ борьбы с износом прецизионных деталей топливной аппаратуры в зонах трения приводит к существенному уменьшению вышеописанных эффектов, и до недавнего времени задача обеспечения ресурса прецизионных деталей решалась путем улучшения свойств применяемого топлива (более тонкая их очистка) и масел (введение присадок), а также



ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ

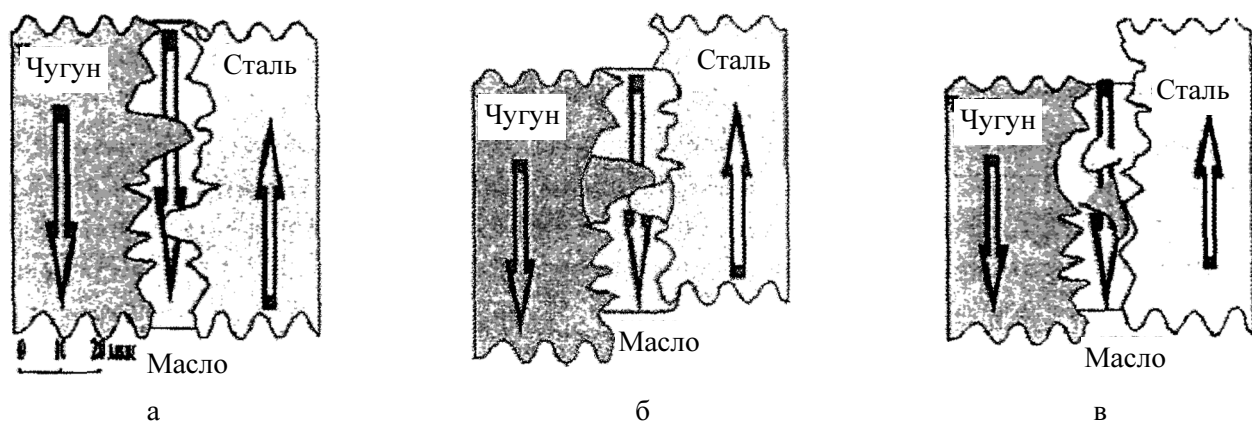


Рис. 1. Физическая картина процесса трения сопрягаемых поверхностей деталей

специальной обработкой металлических поверхностей.

ГТМ-технология позволяет запустить процесс образования алмазоподобного углеродистого модифицированного слоя на поверхностях пар трения. На рис. 2а крупным планом показано место локального контакта. В соответствии с технологией ГТМ частицы добавляются в носитель, в данном случае – топливо.

Если условно разделить протекающие процессы на этапы, то можно представить себе картину следующим образом (рис. 2). За счет высоких моющих свойств ГТМ в местах контакта происходит суперфинишная обработка поверхностей трения – очистка нагаров, окислов и т. д. В местах локального контакта в микрообъемах возникают высокие температуры (до 1000 °С и более), что приводит к инициации микрометаллургических процессов.

В результате происходит образование алмазоподобной кристаллической решетки, выра-

женной на поверхности пар трения (на рис. 2а – в форме пирамид). Практически одновременно с этим происходит изменение микрорельефа и изменение поверхностного слоя. Поскольку элементы ГТМ работают как катализаторы, то в местах трения создаются условия для активного протекания окислительно-восстановительных процессов. В результате этих реакций материалы ГТМ диффундируют в подложку, укрепляя и модифицируя поверхностный слой. Одновременно в пограничной области происходит образование новых кристаллов, наращиваемых на кристаллической решетке поверхностного слоя металла (рис. 2б). В дальнейшем эти кристаллы ориентируются вдоль поля и срастаются, образуя на всей поверхности пятна контакта непрерывный ряд твердых растворов (монокристаллы). Все вышеуказанные процессы на самом деле протекают практически одновременно и имеют место до тех пор, пока в носителе не иссякнет добавленный строительный материал ГТМ или в системе не наступит равновесие: все зазоры будут выбраны до оптимальной величины, определяемой термодинамическими процессами, протекающими в каждой точке локального контакта данной системы. В конечном счете оптимизация зазоров в местах контакта определяется конструктивными особенностями самой системы и всего агрегата в целом.

Работы по применению ГТМ проводятся с 1996 г. За это время накоплен практический опыт и разработаны методики обработки следующих видов машин и оборудования: автомобили грузовые, легковые, автобусы, тракторы, строительно-дорожные машины (обработке под-

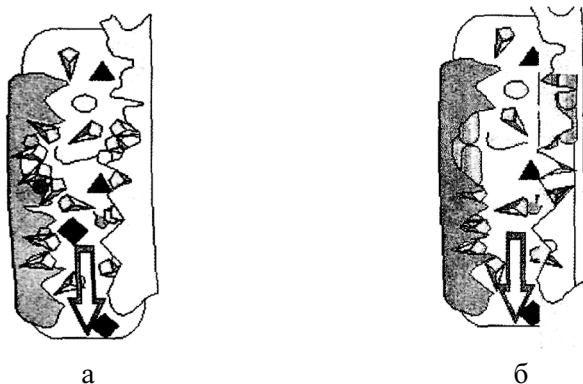
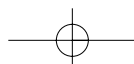
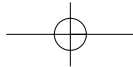


Рис. 2. Процесс образования алмазоподобного покрытия на поверхностях пар трения





лежат – двигатели, ТНВД, КПП, мосты, гидросистемы, подшипники и др.).

К сожалению, в системе агропромышленного комплекса страны данная технология до сих пор не нашла своего применения. Поэтому есть насущная потребность внедрения ГТМ-технологии в ремонтное производство машинно-тракторного парка сельского хозяйства.

В настоящее время нами проработан вопрос восстановления плунжерных пар на основе ГТМ-технологии. Приобретены соответствующие ГТМ-составы, модернизирован стенд для

испытания топливных насосов дизельных двигателей под данную технологию и начаты исследования.

Литература

1. Сайт – www.gtmt.ru.
2. **Шарифуллин С.Н. Повышение эксплуатационной надежности топливных насосов высокого давления автотракторных дизельных двигателей.** – Дисс. докт. техн. наук. – Москва, 2009.
3. Web page: www.technodar.karelia.ru.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

АГРАРИИ УВЯЗЛИ В ЛИЗИНГЕ

Министерство сельского хозяйства Ставропольского края обнародовало на своем официальном сайте перечень агрофирм, которые приобретали сельхозтехнику по программе краевого лизинга и имеют в настоящее время просрочку по платежам.

В «черный список» попали более 90 должников. Растут долги аграриев и по федеральному лизингу. Власти и сами лизинговые операторы отмечают, что «проблемы накапливаются», но ужесточать позицию по отношению к должникам пока не намерены. Единственно уместный подход в нынешних условиях – это реструктуризация долгов, полагают эксперты.

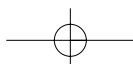
В краевой «проблемный» перечень вошли крестьянско-фермерские хозяйства, кооперативы, сельхозпредприятия и перерабатывающие комплексы. У них разный размер задолженности – от нескольких тысяч до миллионов рублей. Общий же долг агрохозяйств перед двумя операторами, работавшими по краевому лизингу, – ООО «Югпром» и ОАО «Ставропольагропромснаб», – а следовательно, и перед бюджетом, превышает 31,1 млн руб. Лизинговые операторы закупили технику за счет средств края, возвращая их в бюджет по мере выполнения заемщиками своих обязательств.

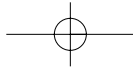
Как сообщили «Ъ» в Югпроме, компания заключила госконтракт с Минсельхозом в последний год действия краевой программы – в 2007 г., в течение которого передала оборудование в лизинг 105 заемщикам на сумму более 120 млн руб. Лизингополучатели должны были погасить задолженность в течение пяти лет, однако, по словам представителя «Югпрома», с начала 2010 г. просрочка «значительно выросла». В опубликованном перечне значится 29 нарушивших договорные условия контрагентов, 17 из них были включены по итогам предыдущего года.

«Основные трудности, на которые ссылаются хозяйства по 2009 г., – низкие закупочные цены и высокие расходы на ГСМ, удобрения, по 2010 г. – запрет на экспорт зерновых. В договорах прописаны различные санкции при нарушении заемщиком сроков оплаты, в том числе возможность их расторжения и изъятия техники, однако такие случаи единичны, стараемся этого избежать», – говорит представитель лизинговой компании. В «Ставропольагропромснабе» ситуацию с долгами не комментируют.

В краевом Минсельхозе заявляют, что ситуация «контролируется». «Есть постановление правительства края, по которому агрофирмы-должники не могут претендовать на субсидии, есть ежеквартальные „балансовые“ планерки в министерстве с участием операторов и должников, где обсуждается возможность погашения или реструктуризации. Есть рычаги воздействия и у самих операторов, всего этого вполне достаточно», – считает первый заместитель министра Александр Мартычев. По его словам, просроченная задолженность на бюджете 2010 г. не сказалась из-за досрочного выполнения своих обязательств некоторыми лизингополучателями, но к 2012–2013 гг. «проблемы накапливаются».

>>> стр. 26





ДИАГНОСТИКА

УДК 621.436

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОРОГОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

В.Б. Ломухин,

доцент, канд. техн. наук, Новосибирский государственный аграрный университет

И.В. Лаптева,

аспирант, Новосибирская государственная академия водного транспорта

Аннотация. Имеющиеся способы диагностирования применяют статические пороги, которые не учитывают наработки механизма и порогового значения. Решением этой проблемы является определение пороговых нормативов концентрации продуктов износа в зависимости от выработки ресурса машин.

Ключевые слова: спектральный анализ, диагностика, динамические пороги.

POSSIBILITY OF APPLICATIONS OF DYNAMIC THRESHOLDS OF DIAGNOSING OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES

V.B.Lomuhin, I. V.Lapteva

Summary. Available ways of diagnosing apply static thresholds which do not consider an operating time of the mechanism and threshold value. The decision of this problem is definition of threshold specifications of concentration of products of deterioration depending on development of a resource of cars.

Keywords: The spectral analysis, diagnostics, dynamic thresholds.

Спектральный анализ удобен для диагностирования и хорошо зарекомендовал себя, так как позволяет определить состояние не только двигателя внутреннего сгорания (ДВС), но и моторного масла. Большую роль в разработку диагностирования по анализу картерного масла ДВС внесли В.В. Чанкин, А.П. Болдин, Ю.А. Гурьянов, А.В. Дунаев, С.К. Кюрегян, В.М. Михлин, В.Н. Сторожев, А.И. Соколов, Л.А. Шеромов, В.Б. Ломухин, Н.Н. Сорокин, С.В. Викулов и другие исследователи.

Анализ уже имеющихся методов показал, что в работах авторов диагностирование сводится к расчету пороговых значений: один порог у С.К. Кюрегяна, А.И. Соколова, два порога – у Л.А. Шеромова, В.Б. Ломухина, С.В. Викулова.

Существующий способ диагностики машин (предложенный, например, А.И. Соколовым) по результатам спектрального анализа смазочного

масла, в котором концентрация металла в пробе масла сравнивается с пороговым (предельно

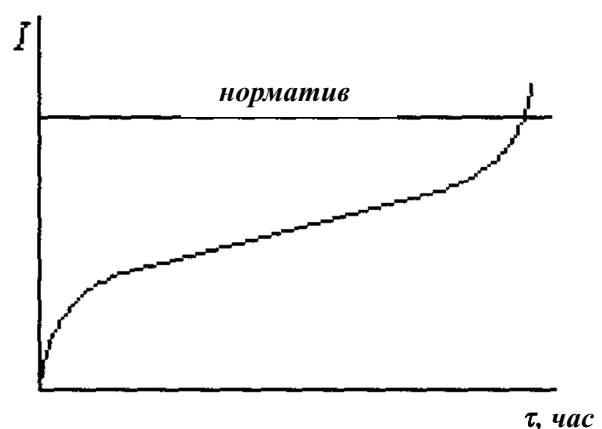
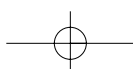


Рис. 1. Кривая износа двигателя внутреннего сгорания с нормативом



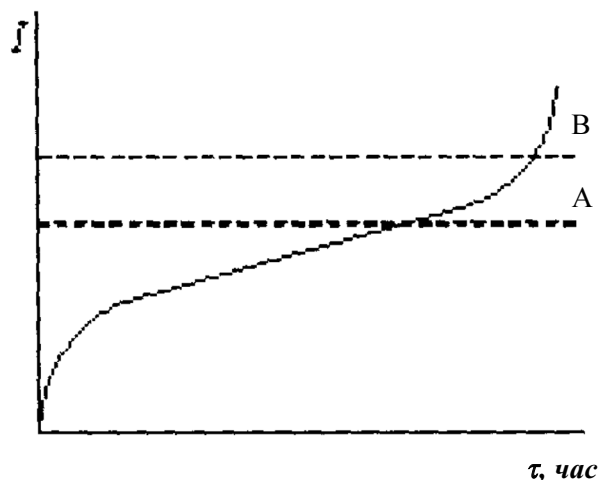
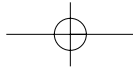


Рис. 2. Кривая износа двигателя внутреннего сгорания ложной тревоги и пропуска дефекта

допустимым) нормативом этой концентрации (см. рис. 1), имеет существенный недостаток: отсутствие связи порогового значения с наработкой двигателя внутреннего сгорания, что не позволяет с достаточной долей вероятности дать заключение о техническом состоянии ДВС.

Более точным (по сравнению с вышеизложенным) является способ диагностики машин (В.Б. Ломухин)[1] (см. рис. 2). Путем накопления статистических данных проб масла для машин одного типа строят кривые распределения плотностей вероятности для исправных и неисправных машин.

При этом пороговые значения концентраций продуктов износа получают посредством интегрирования кривых распределения и получения точек пересечения этих интегральных кривых с линией уровня надежности, например 0,95.

Недостатком этого способа является также невозможность учитывать влияние выработанного ресурса машины на ее износ, так как пороговый норматив концентрации продуктов изно-

са один для данного типа машин, независимо от выбранного ресурса машины, и выражен двумя пороговыми значениями концентрации: ложной тревоги и пропуска дефекта; причем промежуток между этими значениями, т. е. зона неопределенности, может иметь значительную величину.

Однако достоверность диагностирования остается низкой [2] (табл. 1).

На наш взгляд, для решения этой проблемы следует связать наработку ДВС с пороговыми значениями, т. е. применять динамические пороги, см. рис. 3.

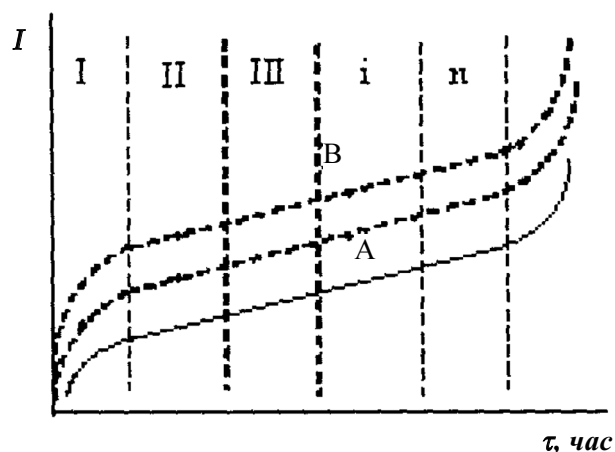


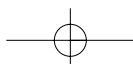
Рис. 3. Пороговые нормативы концентрации продуктов износа в зависимости от выработки ресурса машин

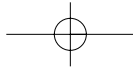
В способе диагностики машин, путем сравнения концентрации продуктов износа в смазочном масле с пороговыми нормативами этой концентрации, эти нормативы получают посредством интегрирования кривых статистического распределения вероятностей для групп исправных и неисправных машин одного типа и последующего определения точек пересечения этих интегральных кривых с линией заданного уровня вероятности.

Таблица 1

Сравнение методик

Метод диагностирования	Количество совпавших диагнозов	% достоверности диагностирования
1. Метод с двумя порогами	8	80
2. Метод с одним порогом	6	60
3. Метод с динамическими порогами	10	100





ДИАГНОСТИКА

При этом ресурс долговечности машины делят на несколько периодов и для каждого периода строят кривые статистического распределения вероятности по группам исправных и неисправных машин для получения пороговых нормативов на интегральных кривых для каждого периода ресурса машины.

Экспериментальные исследования взаимосвязи параметров работающего масла и текущего технического состояния ДВС, которые изложены в работе В. Б. Ломухина [1], показали динамику изменения элементов индикаторов в процессе наработки ДВС.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о возможности и целесообразности использования динамических порогов, так как они повысят достоверность диагностирования ДВС.

На предлагаемый способ диагностирования подана заявка на изобретение, на которую получено положительное решение.

Литература

1. *Ломухин В.Б. Совершенствование системы диагностирования судовых дизелей по параметрам смазочного масла [Текст]: автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.08.05: защищена 28.06.02: утв. 27.09.02 / Ломухин Владимир Борисович. – Новосибирск: Новосиб. гос. академ. водн. тр-та, 2002. – 17 с.*

2. *Ломухин В.Б. Основы современной эксплуатации двигателей [Текст] / В.Б. Ломухин. – Новосибирск: Наука, 2004. – 194 с.*

КОРОТКО О ВАЖНОМ

АГРАРИИ УВЯЗЛИ В ЛИЗИНГЕ

<<< стр. 23

С 2008 г. региональные лизинговые компании – «Югпром» и «Ставрополь-Агролизинг» – работают с сельхозпроизводителями только по федеральной программе, действующих в настоящее время договоров в совокупности более 900. Объем просроченной задолженности и количество должников операторы не раскрывают. В «Югпроме» отмечают, что «просрочка растет пропорционально объему лизинговых операций».

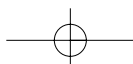
По условиям программы краевого лизинга, срок договора – 5 лет, авансовый платеж – 10 % от первоначальной стоимости приобретаемой техники, график погашения – ежеквартальные платежи, удорожание предмета лизинга за пять лет – 5%.

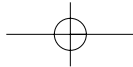
Срок договора по федеральной программе – до 10 лет, авансовый платеж – от 10 %, платежи осуществляются ежеквартально или раз в год, итоговое удорожание – 4–6 % (данные компаний).

По словам руководителя одного из региональных агрохозяйств, в условиях нестабильного рынка прогнозировать улучшение ситуации с просроченными долгами сложно. «В 2009 году зерно торговалось ниже себестоимости, в прошлом году все, кроме российских производителей, заработали на дефиците зерна на мировом рынке. Сейчас власти озабочены тем, чтобы зерно не дорожало, при этом на все остальное цены растут. Ужесточать позицию по отношению к задолжавшим хозяйствам – значит, их добивать», – считает он.

По мнению экспертов, в текущем году рост задолженности по лизинговым программам продолжится. Главный экономист УК «Финам Менеджмент» Александр Осин связывает это в том числе с неэффективностью системы поддержки предприятий отрасли. «При средней рентабельности АПК в 5–10 % и при зависимости выручки, к примеру, производителей пшеницы от погодных условий в 60–70 %, ставки, даже с учетом госсубсидий в 5–7 % годовых, означают для сельскохозяйственной отрасли дальнейшее затягивание долгой петли», – отмечает эксперт.

«В ситуации, когда производителей лишили рынка, говорить об ужесточении санкций неуместно, нужно обсуждать условия реструктуризации», – считает гендиректор Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) Дмитрий Рылько.





ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ ПО РАСХОДУ КАРТЕРНЫХ ГАЗОВ

Е.М. Филиппова,

зав. лаб.

Е.В. Николаев,

мл. науч. сотр.

ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии

В статье рассмотрены основные проблемы современного диагностирования цилиндро-поршневой группы двигателей внутреннего сгорания. Дана краткая характеристика основных методов диагностирования ЦПГ с указанием их преимуществ и недостатков. Статья будет интересна инженерам технического сервиса, механизаторам, студентам и аспирантам, обучающимся по соответствующим специальностям.

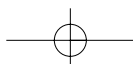
Качественными показателями снижения ресурса двигателя служат: снижение надежности и безотказности работы двигателя, значительный расход масла, увеличение расхода запасных частей, рост трудоемкости работ, необходимых для поддержания техники в работоспособном для эксплуатации состоянии. В значительной степени эти показатели характеризуются техническим состоянием цилиндро-поршневой группы.

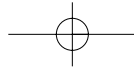
Оценочными признаками, свидетельствующими о неисправности цилиндро-поршневой группы двигателя являются: потеря мощности; затрудненный запуск; перебои в работе, детонации и стуки; повышенный расход масла на угар; загрязнение масла продуктами износа; повышенный расход картерных газов; дымление и т. д. Исходя из этого, на практике используется множество классических методов проверки технического состояния ЦПГ: измерение компрессии, разряжения, времени падения давления в камере сгорания, расхода газов прорывающихся в картер двигателя; определение расхода моторного масла на угар, качественного и количественного состава частиц износа в масле; слушивание стетоскопом акустических сигналов соударяющихся кинематических пар и т. д. Однако определение технического состояния

ЦПГ большинством этих методов является малодостоверным.

Так при диагностировании по давлению в конце сжатия (компрессии) определяют техническое состояние цилиндро-поршневой группы двигателя, однако при предельных износах компрессия может меняться незначительно за счет большого расхода масла, которое герметизирует сопряжение ЦПГ. На величину компрессии основное влияние оказывает не износ ЦПГ, а негерметичность клапанов газораспределения. Значения компрессии являются малодостоверными, так как давление в конце сжатия зависит от частоты вращения коленчатого вала, а при использовании стартера нельзя добиться постоянства этой частоты. К тому же данный метод требует значительных затрат на разборочно-сборочные работы, а диагностика данным методом 6-, 8- или 12- цилиндровых двигателей вообще представляется бесперспективной. Такими же недостатками обладают методы оценки технического состояния ЦПГ по скорости падения давления и разряжения в камере сгорания [2].

По опросам крупных предприятий, обслуживающих и ремонтирующих большой парк машин, при определении технического состояния двигателя специалисты не используют мето-





ДИАГНОСТИКА

дов определения герметичности камеры сгорания, в связи с большим количеством разборочно-сборочных работ при диагностировании. В процессе определения остаточного ресурса при диагностировании эксплуатируемого двигателя и приработки отремонтированного учитывается техническое состояние ЦПГ в целом, а не отдельных его цилиндров.

Качественным показателем технического состояния ЦПГ является расход масла на угар, и при наличии правильного учета дает возможность установить необходимый вид ремонта. За время работы до капитального ремонта расход масла увеличивается в 3–5 раз. Стоит отметить, что величина угара масла зависит от скоростного и нагрузочного режима двигателя, поэтому важным фактором, влияющим на учет расхода масла, является эксплуатация техники в одинаковых условиях, что трудно достигаемо в эксплуатационных условиях.

Одним из важнейших показателей, который характеризует износ ЦПГ, является количество газов, прорывающихся в картер двигателя. Измерение расхода картерного газа двигателя дает более полные данные о состоянии цилиндро-поршневой группы. За время эксплуатации двигателя до ремонта расход газов, прорывающихся в картер двигателя на режиме холостого хода, увеличивается в 2–4 раза и в 5–7 раз и более на режиме работы двигателя при полной нагрузке.

Было исследовано влияние режимов работы двигателя на расход газов, прорывающихся в картер двигателя. Установлено, что величина частоты вращения двигателя не сказывается на расходе газов (при частоте вращения двигателя

800, 1200, 1800 об/мин расход газа был одинаков), однако расход картерных газов значительно зависит от изменения частоты вращения. На режиме свободного ускорения двигателя расход газов увеличился в 2,5–4 раза по сравнению с установившимся режимом работы. Поэтому при диагностировании ЦПГ по параметру объемного расхода картерных газов следует соблюдать постоянную частоту вращения двигателя.

Стоит отметить, что одной из важных характеристик применяемого метода в диагностировании является его разрешающая способность (даже более важной, чем точность измерений). Разрешающая способность – наименьшая величина значений параметров измерения, различаемых в процессе измерения. То есть чем больше интервалы по величине изменения диагностического параметра, тем точнее можно определить техническое состояние исследуемого объекта.

Как видно из табл. 1 максимальное отклонение предельных значений от номинальных наблюдается у параметров объемного расхода картерных газов и расхода масла на угар. Соответственно у этих параметров большая разрешающая способность, следовательно, по значениям измеренных показаний можно точнее оценить техническое состояние ЦПГ.

В связи с этим метод определения технического состояния ЦПГ по параметру расхода картерных газов является предпочтительным при экспресс-диагностировании. При применении данного метода не требуется ни частичная разборка, ни снятие отдельных агрегатов с машины, что минимизирует сложность и трудоемкость работ при диагностировании (диагностирование с подготовкой занимает 5–15 мин.), а

Таблица 1

Нормативы измерений диагностических параметров ЦПГ

Диагностический параметр*	Единица измерения	Номинальное значение	Предельное значение	Изменение значения в раз.
Компрессия	кгс/см ²	28	17	1,64
Вакуум	кгс/см ²	0,85	0,55	1,54
Остаточный вакуум	кгс/см ²	0,17	0,27	1,58
Объемный расход картерных газов	л/мин	28	95	3,4
Расход масла**	л	2,3	7,2	3,1

* Все значения приведены для одной марки двигателя Д-243.

** Расход моторного масла на 100 л израсходованного топлива.

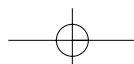




Рис. 1. Общий вид анализатора КИ-28285

также не требует специалистов высокой квалификации.

В результате наших исследований в 2010 г. разработан усовершенствованный способ и прибор анализатора картерных газов КИ-28285 ГОСНИТИ диагностирования ЦПГ по параметру

Таблица 2
Параметры измерения анализатора

Параметр	Ед. изм.	Пределы измерений	Погрешность
Объемный расход	л/мин	0–200	±2–10
Статическое избыточное давление	кгс/см ²	0–1	±0,05
Статическое разрежение	кгс/см ²	0– –1	±0,05
Температура	°С	0–+125	±5

тру прорыва картерных газов (рис. 1, табл. 2). КИ-28285 ГОСНИТИ представляет собой переносной электронный прибор с набором накладных измерительных датчиков. Прибор позволяет измерять мгновенный объемный расход газа 0...200 л/мин, температуру -20... +125 °С и давление -1...1 бар. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи или бортовой сети машины 12 В. Индикация показаний осуществляется в цифровом виде одновременно только одного параметра, в зависимости от выбора соответствующей клавиши. Измерение значений параметров может проводиться в различных точках, связанных с полостью картера двигателя. В набор входят переходные устройства, которые позволяют подсоединять датчики к двигателю в различных точках. Анализатор обладает хорошей приспособляемостью подсоединения к различным маркам двигателей с свободной системой выпуска

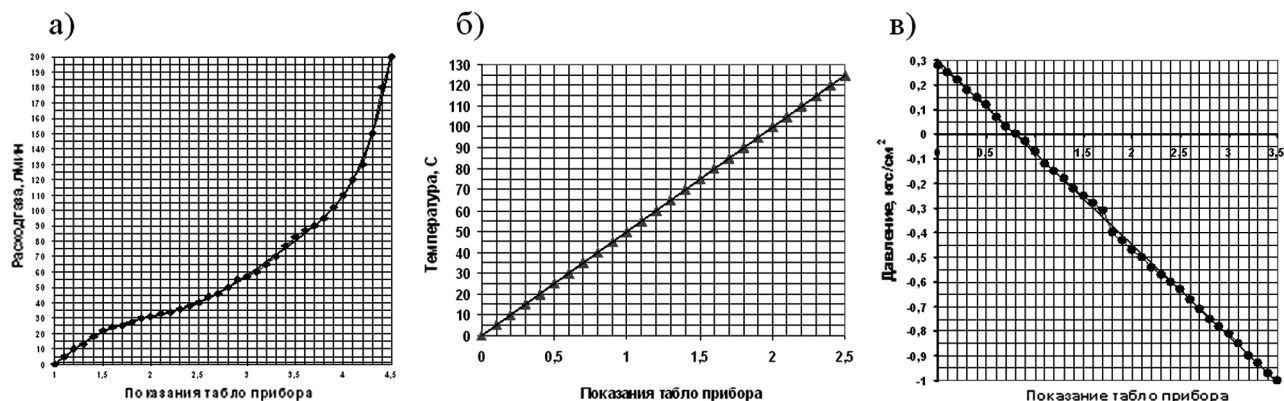
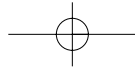


Рис. 2. Характеристики выходных сигналов датчиков:

а) датчика объемного расхода газа $Q=f(U)$;

б) датчика температуры $T=f(U)$;

в) датчика давления $P=f(U)$



ДИАГНОСТИКА

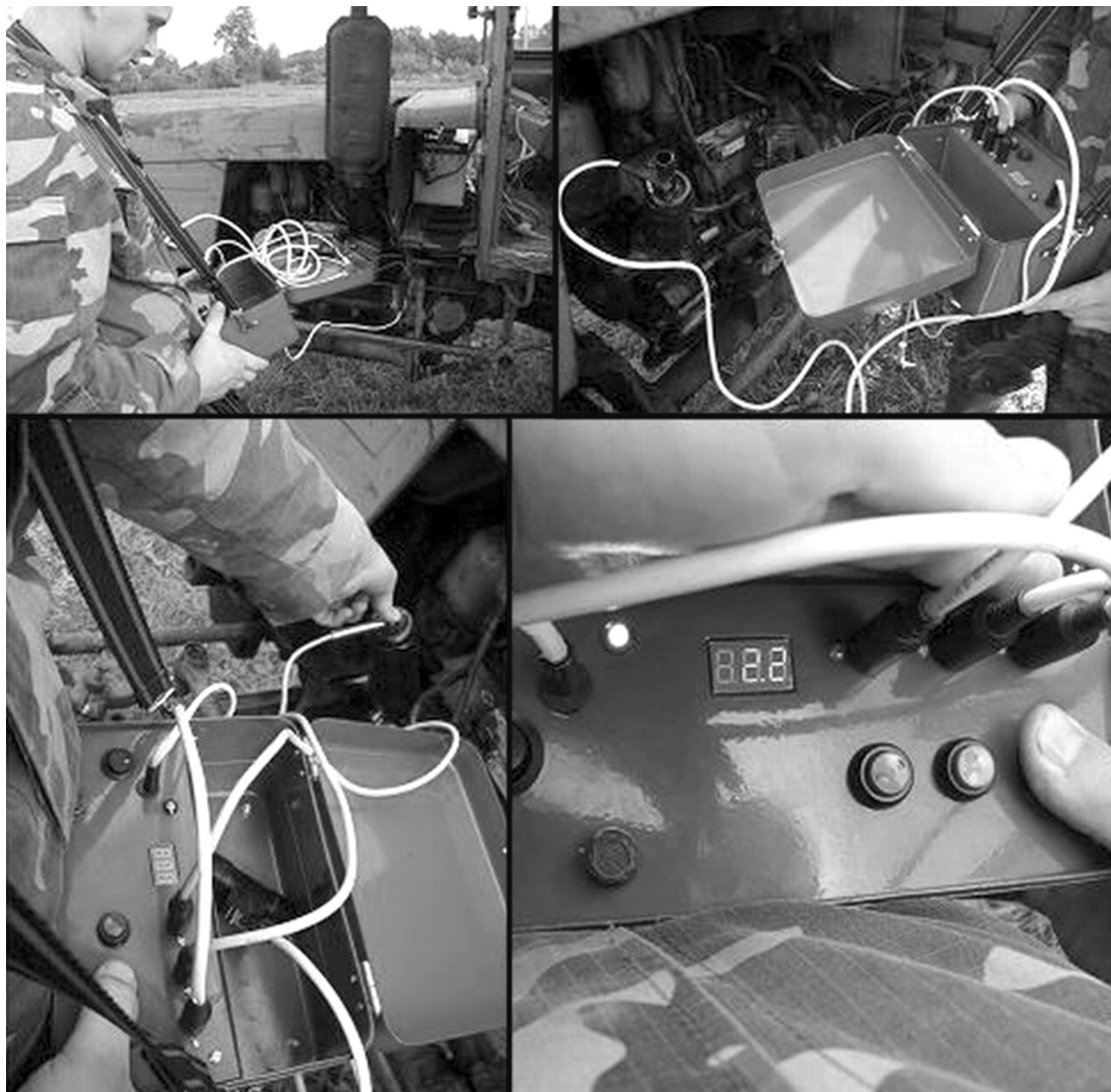


Рис. 3. Опытно-производственная проверка

картерных газов и с системами рециркуляции картерных газов.

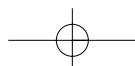
Анализатор комплектуется датчиками со стандартным выходом по напряжению, и поэтому может комплектоваться разнообразными датчиками с соответствующим выходным сигналом. Это позволит в дальнейшем расширить его возможности по увеличению номенклатуры диагностируемых параметров. Опытно-производственная проверка показала, что анализатор обеспечивает снижение трудоемкости в 1,5–2 раза и повышение в 1,5 раза достоверности без-

разборного диагностирования ЦПГ ДВС по сравнению с индикатором картерных газов КИ – 17999М (рис. 3).

Литература

1. Технологическое руководство по диагностированию тракторов и самоходных сельскохозяйственных комбайнов. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2006. – 244 с.

2. Бельских В.И. Диагностирование и обслуживание сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1980.



СОХРАНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕОЖИДАННОМ ИЗМЕНЕНИИ ПОРЯДКА СЛЕДОВАНИЯ ФАЗ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Н.А. Мазуха,

канд. техн. наук

В сельхозпроизводстве широко используются электроприводы на базе трехфазных асинхронных электродвигателей, в которых электродвигатели обязательно должны вращаться только в одном направлении (зернопогрузчики, зернометатели, двигатели зерноочистительных агрегатов, двигатели насосов, вентиляторов, транспортеров для уборки навоза, сбора яиц, раздачи кормов и др.).

Если эти двигатели были защищены традиционными реле обрыва фаз типа Е-511, ЕЛ-8, ЕЛ-10, ЕЛ-12 и им подобными, то при неожиданной смене порядка следования фаз (например, из-за ошибок персонала при спешной ликвидации аварий) эти реле срабатывают на отключение электроприводов, так как в реле была заложена функция «Защита при неправильном порядке следования фаз».

Такие вполне логичные отключения приводили к соответствующим экономическим потерям

и требовали скорейшего восстановления порядка следования фаз в питающей сети и последующего запуска электроприводов.

Можно ли в этих ситуациях не отключать электропривод, предотвратив его обратное вращение при неожиданном изменении порядка следования фаз? Можно, если использовать в схемах защиты реле СМ-MPS.x3 концерна АВВ с функцией «Автоматическая коррекция чередования фаз». Одновременно это реле служат для защиты при обрыве фазы, повышенном и пониженном напряжении и асимметрии напряжений фаз.

Один из вариантов схемы с использованием реле СМ-PMS.x3 дан на рис. 1. В нем приняты обозначения: QS – разъединитель; QF – автоматический выключатель; КМ1, КМ2 – пускатели; КV – реле СМ-MPS.x3 с указанием обозначений клемм для подключения концов; SB1, SB2 – кнопочная станция; SA1 – переключатель с позициями Р, О и А; М – двигатель; SA2 – выключатель, замкнутый только в режиме А; HL – сигнальная лампа.

Схема позволяет работу с реле КV в режиме А и работу без реле в режиме Р при разомкнутом выключателе SA2.

Для упрощения схемы рис.1 контакты реле КV показаны включенными в принципиальную схему при той же нумерации клемм реле.

На лицевой панели реле КV расположен многофункциональный переключатель, с помощью которого можно менять выдержку времени при срабатывании и отпуске реле, включать и отключать

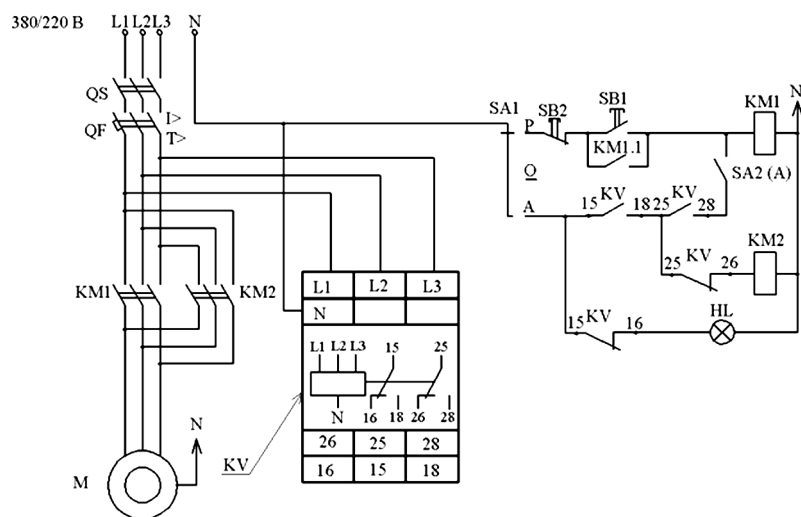
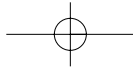


Рис. 1. Схема использования реле контроля фаз



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

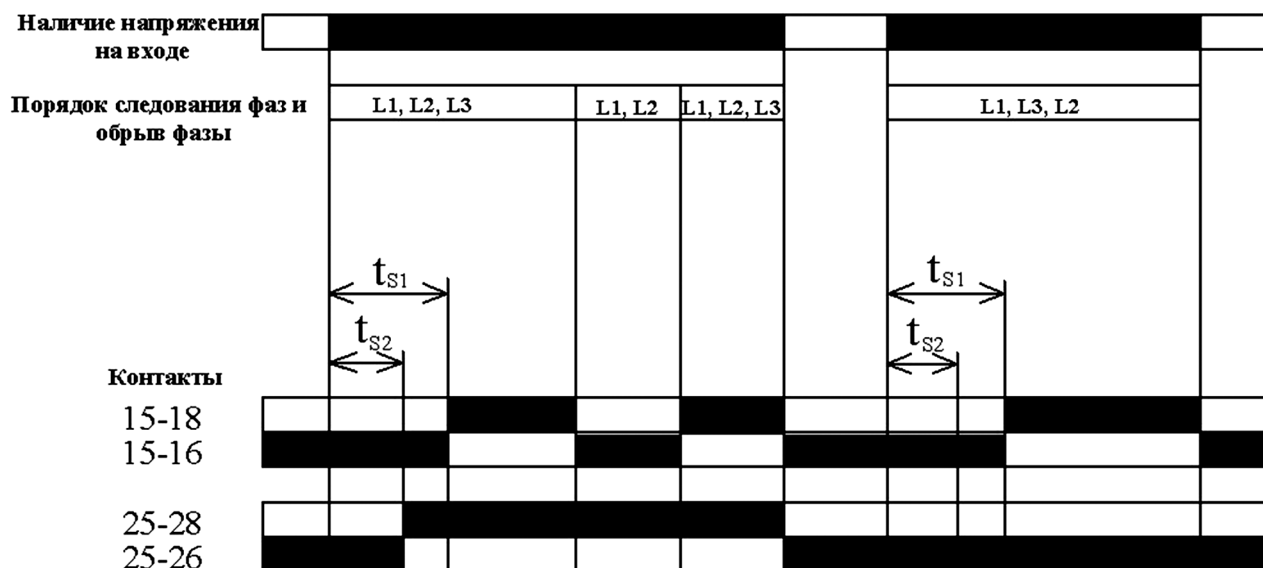


Рис. 2. Диаграмма работы реле контроля фаз

контроль чередования фаз, включать и отключать коррекцию чередования фаз.

Отметим, что реле KV имеет внутри два выходных реле (на рис.1 они не показаны, а только приведены их выходные перекидные контакты с цифровыми обозначениями).

На рис. 2 для примера дана диаграмма переключения контактов 15–16, 15–18, 25–26 и 25–28 реле KV при правильном порядке следования фаз (L1,L2,L3), неправильном порядке следования фаз (L1,L3,L2) и при обрыве фазы L3.

Рассмотрим работу схемы рис.1 в режиме А. Пусть включены аппараты QS, QF и SA2, переключатель SA1 стоит в позиции А и пусть активирована функция «Автоматическая коррекция чередования фаз».

Второе выходное реле (см. рис. 2) через фиксированную выдержку времени t_{s2} и при наличии полнофазного режима и правильной последовательности фаз (L1,L2,L3) активируется, т. е. замыкает контакты 25–28 и размыкает контакты 25–26. Катушка пускателя KM2 не может включиться.

Кроме того, после подачи напряжения (см. рис. 2) начинается отсчет фиксированной выдержки времени при включении t_{s1} . По истечении этой выдержки времени и при наличии полнофазного режима первое выходное реле замыкает контакты 15–18 и размыкает контакты 15–16 (гаснет лампа HL), включается пускатель KM1.

Если бы последовательность фаз была нарушена (L1,L3,L2), то второе выходное реле через

время t_{s2} , т. е. до истечения выдержки времени t_{s1} , оставило бы контакты 25–26 и 25–28 в исходном положении, т. е. контакты 25–26 остались бы замкнутыми, а контакты 25–28 остались бы разомкнутыми. В этой ситуации после замыкания контактов 15–18 пускатель KM1 не включился бы, а включившийся пускатель KM2, автоматически скорректировав порядок следования фаз на двигателе М, сохранил бы двигателю прежнее направление вращения без перерыва в работе, что и требовалось.

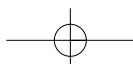
Отметим, что первое выходное реле сразу размыкает свои контакты 15–18 и замыкает контакты 15-16, если возникает обрыв фазы, повышенное или пониженное напряжение или асимметрия фазных напряжений. Это приводит к отключению двигателя.

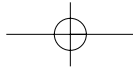
На рис. 2 показан обрыв фазы L3, что приводит к возврату контактов 15–18 и 15–16 в исходное положение, а значит – к отключению цепей катушек пускателей независимо от состояния второго выходного реле.

При этом два светодиода на лицевой панели реле отображают соответствующие неисправности.

Разница выдержек времени t_{s1} и t_{s2} необходима для исключения перекрытия контактов пускателей KM1 и KM2.

Таким образом, использование реле KV в данной схеме позволяет просто решить поставленную задачу.





УДК 62-97/-98

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН НА ОСНОВЕ НОРМИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ

М.Н. Костомахин,
канд. техн. наук
selhoz-tehnika@mail.ru

Аннотация. В настоящее время назрела обоюдная для производителей и эксплуатационников необходимость в разработке новых методических подходов по оценке и нормированию показателей надежности машин с учетом требований потребителей и конкурентоспособности сельхозтехники в рыночных условиях хозяйствования.

Ключевые слова: качество, надежность, машиноиспытательная станция, трактор, зерноуборочный комбайн.

SOLUTION OF A PROBLEM OF INCREASE OF RELIABILITY ON A BASIS RATIONING OF INDICATORS OF RELIABILITY TAKING INTO ACCOUNT REQUIREMENTS OF CONSUMERS AND COMPETITIVENESS OF AGRICULTURAL MACHINERY IN MARKET CONDITIONS OF MANAGING.

M.N. Kostomakhin

Summary. Now has ripened mutual for manufacturers and maintainers necessity for working out of new methodical approaches by an estimation and rationing of indicators of reliability of cars, as coordinated proportions between competitive price and quality.

Keywords: quality, reliability, mashinno-test station, a tractor, a combine harvester

Еще в 70-е гг. прошлого столетия в СССР была поставлена задача по повышению надежности сельскохозяйственной техники, для решения которой были организованы исследования надежности и проведения испытаний машин. Были созданы научные школы надежности сельхозтехники в НАТИ, ВИСХОМе, ГОСНИТИ, ВИМ и других НИИ. Была организована система испытаний сельхозмашин на машиноиспытательных станциях (МИС) АПК, в задачу которых входил контроль и оценка соответствия качества серийно выпускаемой и новой техники. По результатам испытаний выдавались рекомендации по постановке или прекращению производства машин.

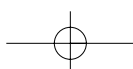
Работа проводилась на основе НТД и государственных нормативов надежности машин, утвержденных на самом высоком уровне.

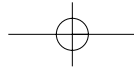
При переходе к рынку такие нормативы были отменены. Сегодня уровень надежности и качества машин, задаваемых в ТУ и ТЗ, является пре-

рогативой предприятий-изготовителей, которые должны ориентироваться только на рынок спроса и предложения техники.

В то же время в законе «О техническом регулировании» провозглашен главный принцип обеспечения качества продукции – максимальное удовлетворение требований потребителей, а в законе «О защите прав потребителей» и гражданском кодексе предусмотрена ответственность изготовителей за качество продукции, установлены правила гарантийного обслуживания продукции.

Следует отметить, что наметилась отрицательная тенденция исключения показателей надежности из технических условий (ТУ) на изготовление. Так, у многих изделий в ТУ отсутствует показатель коэффициент готовности и наработка на отказ. Из-за низкой надежности техники и роста цен на нее увеличивается средний годовой расчетный ущерб, наносимый сельскому хозяйству.





НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИКИ

В настоящее время существует большое количество мелких производителей, бывших РТП, ремзаводов, перефилированных на выпуск небольших партий машин, агрегатов, узлов и деталей по заимствованным ТУ и техдокументации или даже без таковой. Испытания и сертификация этих изделий при малом объеме производства не производится, реализуется по невысоким ценам, наводняя рынок некачественной продукцией и еще более усугубляя экономические потери товаропроизводителей.

Ослабленное внимание к надежности техники, халатное отношение к своим обязанностям исполнителей технического сервиса, сопровождающееся длительными простоями в ремонте, приводят к негативному отношению сельских товаропроизводителей к отечественной технике и услугам, потере конкурентоспособности, предпочтению покупки машин дальнего зарубежья.

В связи с этим возникает новая концепция установления нормативов надежности, как неких пропорций между ценой и качеством, удовлетворяющих потребителей. При испытаниях машин должны быть даны оценки не только показателям, установленным в ТУ, но и нормативам, соответствующим требованиям потребителей.

В нашей работе были обработаны данные периодических испытаний отечественных и зарубежных тракторов и зерноуборочных комбайнов на МИС АПК, законченных в 2008 г.

Анализ проведен по 9 тракторам 7 марок, в том числе 3 – производства РУП «Минский тракторный завод» (2 – Беларусь 2022.3, 1 – Беларусь 2522 ДВ), 4 трактора ОАО «Тракторная компания «ВГТЗ», «АМЗ» (1 – ВТ-180Д, 1 – ВТ-150Д, 2 – ДТ-75ДЕС4) и 1 трактор ЗАО «Петербургский тракторный завод» (К-744РЗ), а также 1 трактор фирмы «Джон Дир» («Джон Дир» ДД 7930). А также по 9 маркам комбайнов, в том числе 4 – производства ОАО «КЗ «Ростсельмаш»» (Нива-эффект, Вектор, Вектор-410, Акрос-530), по 1 комбайну ОАО «Красноярский комбайновый завод» (Енисей КЗС-950) и ЗАО СП «Брянксельмаш» (КЗС-1218), а также трем комбайнам зарубежных марок фирм «Джон Дир» и Клаас («LEXION– 580» и «Тукано-540»).

Вся техника прибыла на испытания в технически исправном состоянии, по результатам первичной технической экспертизы и обкатки все машины признаны МИС готовыми к эксплуатации. На каждый вид испытаний была составлена рабочая программа, утвержденная заводом-изготовителем и МИС. Испытания проводились согласно этим рабочим программам в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ и ТЗ на разработку, изготовление и испытания машин. По данным анализа испытаний все требования, указанные в рабочих программах, выполнены полностью.

Оценки для отдельных марок были получены в сравнении с заданными в ТУ или других НТД нормативами. Кроме того, было проведено сравнение фактических показателей надежности между различными марками сельскохозяйственной техники.

Все комбайны были ранжированы в зависимости от эксплуатационной мощности двигателя, принятого за основной (обобщенный) показатель, характеризующий технический уровень машины, от которого зависит главный целевой показатель выполнения технологического процесса – производительность комбайна.

Исследованиями установлено, что между этими показателями существует прямо пропорциональная зависимость и наибольший коэффициент корреляции (рис. 1).

По опыту нормирования показателей ремонтпригодности прошлых лет тракторы были подразделены на две группы: колесные и гусе-

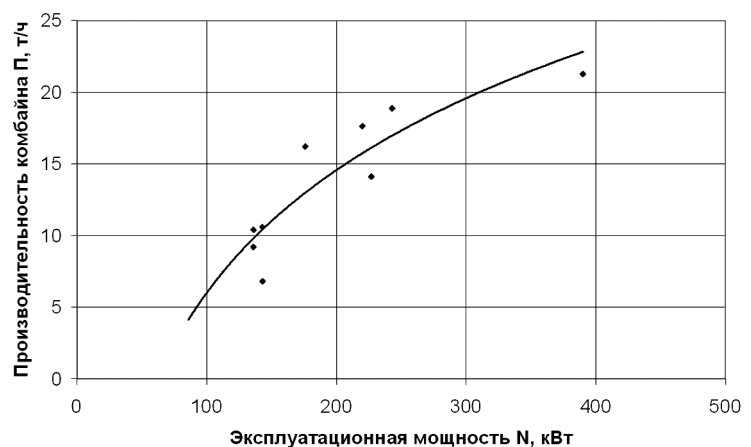
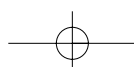


Рис. 1. Зависимость производительности зерноуборочных комбайнов от эксплуатационной мощности двигателя



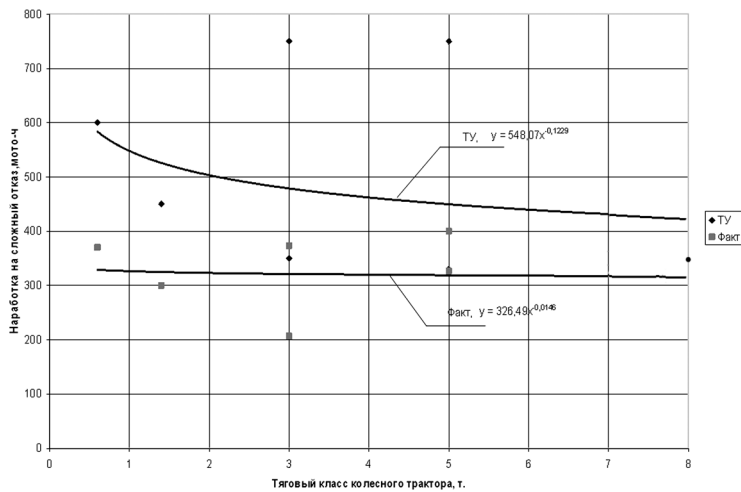


Рис. 2. Зависимость наработки на сложный отказ от тягового класса колесных тракторов

нические, которые, в свою очередь, были разделены с учетом тягового класса. С учетом такой группировки были построены зависимости показателей надежности от тягового класса тракторов (рис. 2).

Были проанализированы показатели наработки на отказ, наработки на сложный отказ (II группы

сложности), удельной суммарной оперативной трудоемкости устранения отказов и повреждений, оперативной трудоемкости ЕТО и коэффициентов готовности с учетом оперативного и организационного времени.

На основании проведенного анализа и полученных корреляционных зависимостей были определены нормативы надежности тракторов с учетом тягового класса и зерноуборочных комбайнов с учетом их эксплуатационной мощности двигателей. Результаты представлены в табл. 1 и 2.

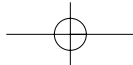
Рассчитанные нормативы надежности тракторов и комбайнов направлены на:

- максимальное удовлетворение требований потребителей;
- принятие решений, основанных на фактах;
- разработку методов исследований, направленных на постоянное улучшение деятельности предприятий и повышение качества продукции.
- обеспечение конкурентоспособности сельскохозяйственной техники в рыночных условиях.

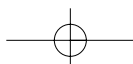
Таблица 1

Предложения по нормативам надежности зерноуборочных комбайнов

Наименование показателя	Мощность двигателя						
	50...100	до 150 кВт		более 150 кВт			
		пределы фактических значений	норматив		пределы фактических значений	норматив	
			ТУ	новый		ТУ	новый
Нарботка на сложный отказ	50...100	40	не менее 60	63,3...148,7	50	не менее 70	
Оперативная трудоемкость ЕТО	0,42...0,64	0,36	не более 0,36	0,28...0,35	0,35	не более 0,27	
Удельная суммарная оперативная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	0,01...0,021	0,02...0,05	не более 0,016	0,014...0,033	0,07	не более 0,014	
Коэффициент готовности							
С учетом оперативного времени	0,99...1,0	0,97	0,99	0,99	0,98	0,99	
С учетом организационного времени	0,96...0,98	0,95	0,97	0,97...0,98	0,95	0,97	


НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИКИ
Таблица 2
Предложения по нормативам надежности тракторов

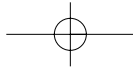
Наименование показателя	Тракторы колесного тягового класса											
	0,6			1,4			2			3		
	Т-25, СШ-28			МТЗ-8,-82,-100			Т-90С			ДТ-75М, ДТ-75ДЕ		
	факт	ТУ	норматив	факт	ТУ	норматив	факт	ТУ	норматив	факт	ТУ	норматив
Наработка на сложный отказ, мото-ч.	750	600	не менее 600	370	450	не менее 550	283	278	не менее 310	273... 370	250... 320	не менее 270
Удельная суммарная оперативная трудоемкость ТО чел.-ч/мото-ч	н.д.	0,015	не более 0,0150	н.д.	0,021	не более 0,0213	н.д.	0,025	не более 0,025	0,037	0,026... ...0,039	не более 0,036
Удельная суммарная оперативная трудоемкость устранения отказов чел.-ч/мото-ч	н.д.	0,004	не более 0,008	н.д.	0,006	не более 0,012	н.д.	0,0063	не более 0,0075	0,037	0,012	не более 0,0090
Коэффициент готовности												
С учетом оперативного времени	н.д.	0,99	не менее 0,99	н.д.	0,99	не менее 0,99	н.д.	н.д.	0,99	0,97... 0,99	н.д.	0,98
С учетом организационного времени	н.д.	0,98	не менее 0,98	н.д.	0,98	не менее 0,98	0,983	0,98	0,98	0,96... 0,98	0,97	0,97



НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИКИ

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Тракторы колесного тягового класса											
	3			4			5			8		
	Беларус 2022.3, Т-150К			ВТ-150Д, Т-4А			Беларус 2522 ДВ, К-701			К-744РЗ		
	факт	ТУ	норматив	факт	ТУ	норматив	факт	ТУ	норматив	факт	ТУ	норматив
Наработка на сложный отказ, мото-ч.	207... 300	350... 750	не менее 470	180... 230	250	не менее 250	373... 400	350... 750	не менее 450	327	350	не менее 430
Удельная суммарная оперативная трудоемкость ТО чел.-ч/мото-ч	0,036	0,040	не более 0,0340	н.д.	0,052	не более 0,047	0,016	0,04... 0,051	не более 0,0430	н.д.	0,051	не более 0,0513
Удельная суммарная оперативная трудоемкость устранения отказов чел.-ч/мото-ч	0,033	н.д.	не более 0,014	0,008	н.д.	не более 0,0092	0,03	0,01	не более 0,016	0,025	н.д.	не более 0,017
Коэффициент готовности												
С учетом оперативного времени	0,98	н.д.	не менее 0,99	0,976 ...0,994	0,98	0,98	0,98	н.д.	не менее 0,98	0,98	н.д.	не менее 0,98
С учетом организационного времени	0,96	н.д.	не менее 0,98	0,99	0,97	0,97	0,96	н.д.	не менее 0,97	0,97	не менее 0,96	не менее 0,97



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТРАКТОРОВ VALTRA СЕРИИ T СДЕЛАЕТ ИХ БОЛЕЕ ЭКОНОМИЧНЫМИ

Самые крупногабаритные тракторы Valtra серии T модернизированы с учетом новых норм по уровню выбросов вредных веществ. В дополнение к технологии SCR, позволяющей экономить топливо, новые модели тракторов демонстрируют большое количество других инноваций, которые обеспечивают комфорт и эффективность в работе.

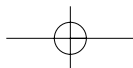
Ядром моделей T183 и T203 тракторов Direct и моделей T183 и T213 тракторов Versu является 7.4-литровый двигатель SCR марки AGCO Sisu Power. Двигатель SCR потребляет приблизительно на 5–10 % меньше топлива, чем соответствующий двигатель без технологии SCR. Кроме того, технология SCR позволяет сократить потребность охлаждения двигателя и поддерживать чистоту смазочного масла. Выброс тонких частиц у двигателя SCR составляет всего 3 % от уровня, предшествовавшего введению новых норм, и даже выбросы окислов азота составляют всего 20 %. Это позволяет говорить о том, что технология SCR экономит не только топливо, но и способствует сохранению окружающей среды.

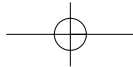
Valtra обладает опытом работы с технологией SCR уже в течение нескольких лет. Тракторы Valtra серии S, представленные на рынке в 2008 г., были первыми сельскохозяйственными тракторами, оснащенными технологией SCR. Карбамидный водный раствор AdBlue, впрыскиваем

ый в каталитический нейтрализатор при езде по дороге, использовался уже в течение многих лет для сокращения вредных выхлопных веществ. Технология SCR проста в эксплуатации, поскольку электроника заботится о функционировании оборудования, оператору нужно всего лишь заполнять бак AdBlue точно так же, как топливный бак или бак с моющей жидкостью для ветрового стекла. Расход AdBlue в двигателях, соответствующих по чистоте выхлопов стандарту Stage 3B, составляет примерно 3–5 % от общего уровня потребления топлива.

Новые двигатели обладают немного большей мощностью и значительно большим крутящим моментом, а номинальная частота оборотов снижена до 2100 об/мин. Также были увеличены мощности функций Sigma Power and Transport boost. Кроме того, модель T213 трактора Versu мощностью на 15 л. с. больше предыдущих моделей, стала звездой модельного ряда. Диаграммы крутящего момента и мощности наряду с взаимодействием между двигателем и трансмиссией в тракторах Versu и Direct были обновлены. Благодаря новому программному обеспечению тракторы с бесступенчатой или многоступенчатой коробкой передач способны стабильно обеспечивать оптимальные эксплуатационные качества.

В тракторах серии T3 помимо новой технологии двигателей имеются и другие новшества. Запатентованная технология подлокотника Valtra ARM включает цветной экран с





отдельными параметрами настройки для эксплуатации в дневное и ночное время. Джойстик на подлокотнике позволяет управлять передней или задней гидравликой на выбор или одновременно. Имеется возможность задавать более точные параметры настройки автоматического режима работы трактора в поле и стабилизатора скорости и делать это даже в режиме остановки. Новая конструкция подлокотника включает также кулисные переключатели механизма отбора мощности и полного привода.

Новые модели серии T доступны с установленной на заводе функцией автопилота или с системой полного автоматического управления System 150, основанной на системе спутникового позиционирования, которые могут быть использованы для управления трактором с точностью до нескольких сантиметров. Система автоматического контроля AGCOMMAND

также может входить в заводскую комплектацию. Система AGCOMMAND использует спутниковую систему позиционирования, что позволяет отслеживать местоположение трактора, текущее рабочее задание, уровень эффективности и необходимость технического обслуживания с любого компьютера, подключенного к Интернету.

Модель Standard (Макс. кВт/л.с./Нм)
Boost (Макс. кВт/л.с./Нм)
Direct
T183 138/188/770 148/202/820
T203 150/204//215/850
Versu
T183 138/188/770 148/202/820
T213 158/215//225/900

КОРОТКО О ВАЖНОМ

«СТАРТА» И «КВЕРНЕЛАНД ГРУП» БУДУТ СОТРУДНИЧАТЬ

ООО «СТАРТА» и «Квернеланд Груп», один из ведущих мировых поставщиков прицепного и навесного оборудования на рынках России, с 2011 г. начнут производить универсальные пропашные сеялки на основе компонентов, поставляемых с завода «Квернеланд» в Германии, г. Зейст. Проект получит поддержку со стороны администрации Краснодарского края.

Готовая продукция будет продаваться под торговой маркой «СТАРТА» в рамках региональных и федеральных программ поддержки сельхозпроизводителей. «СТАРТА» берет на себя ответственность за все производственные и сборочные процессы, включая управление производством и инвестиционное обеспечение производства, а также за продажи собранной техники российским потребителям через создаваемую ею дилерскую сеть.

Партнеры намерены совместно формировать и расширять продуктовую линейку предлагаемых видов оборудования в зависимости от развития спроса на рынке региона и предпочтений сельхозпроизводителей.

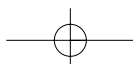
ООО «СТАРТА» учреждена ЗАО «Староминская сельхозтехника» и ООО «ДИАС». Компания создана для организации производства и продаж сельскохозяйственной техники российским потребителям.

«БИЗОН» ОБМЕНЯЕТ СТАРЫЕ ЗАПЧАСТИ НА НОВЫЕ СО СКИДКОЙ

Компании «Ростсельмаш» и «Бизон» проводят совместную акцию по обмену старых деталей к комбайнам на новые.

Предоставив использованную деталь, аграрии смогут приобрести оригинальную запасную часть со скидкой до 10 %, сообщает компания «Бизон».

Акция продлится с 1 февраля по 31 мая 2011 г.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Н.В. Краснощеков,
академик Россельхозакадемии

В последние годы все больше политиков и ведущих специалистов связывают постиндустриальное развитие экономики страны с технологическим преобразованием отраслей на базе достижений науки и передового опыта. Такая генеральная концепция особенно актуальна для агропромышленного комплекса и его сердцевины – сельского хозяйства. Технологическая и техническая отсталость отечественного продовольственного комплекса сделали Россию зависимой от зарубежных фермеров, разрушили машинную структуру производства. Сегодня потребности страны в продовольствии восполняются машинными технологиями сельскохозяйственных предприятий только на треть. Столько же производится продукции вручную на приусадебных и садовых участках. Другая треть продукции покупается за рубежом.

Сохранение этой тенденции не вяжется со стратегией отрасли.

Будущее сельского хозяйства, как и во всех развитых странах, в высокопроизводительных, высокорентабельных технологиях, которые являются базой для конкуренции российского продовольствия в мире. Ориентиром для отечественного сельского хозяйства может быть Канада, где аграрная отрасль ведется в сопоставимых широтах и ландшафтах и где используемые технологии обеспечивают производительность труда в 7–8 раз выше российских показателей.

Преобразовать сельскохозяйственные предприятия под эти цели может освоение новой сферы услуг – проектирование для них технологий производства продукции на базе освоения знаний, интенсификации процессов, освоения новых сортов растений и пород животных, техники нового поколения эффективной организации труда. Это особенно важно для стимулирования инвестиций в отрасль. Для новых инвесторов очень важна информация о высоких возможностях технологического реформирования для роста рентабельности инвестиций. Действительно,

аграрный бизнес является наиболее выгодным в мире. Российские агроландшафты благоприятствуют такой деятельности.

Проектирование технологий производства – начальная стадия интенсификации отрасли. Оно должно ответить на извечный вопрос – что делать и как делать, чтобы выполнить стратегическую цель продовольственного комплекса. В сельском хозяйстве нет опыта технологического проектирования и, как следствие, еще не сложилась эта сфера услуг. Считалось, что технологии разрабатывает наука. Это ошибка. Наука разрабатывает новые знания, процессы, определяет закономерности их функционирования и т. д. На их основе формируются оптимальные взаимосвязанные цепи алгоритма производства продукции-технологии. Это тот случай, когда сочетание известных в науке решений дает новый качественный или количественный результат. Если наука создает научный продукт – знания, то технологии – потребительскую продукцию.

Перед технологическим проектированием стоит триединая задача по определению:

- объекта и цели проектирования;
- проектной организации;
- алгоритма (методики) проектирования технологий.

Объектом проектирования является технологическая сфера сельскохозяйственных предприятий. Цель его состоит в том, чтобы построить эффективное производство, обеспечивающее конкретный уровень рентабельности растениеводства и животноводства с учетом ресурсного потенциала хозяйства и экологических ограничений. Поэтому заказчиками технологических проектов должны выступать непосредственно сельскохозяйственные товаропроизводители.

В сельском хозяйстве до настоящего времени нет специальных организаций для выполнения таких услуг. Проектное дело хорошо освоено при проектировании (конструировании) новой техни-

ки, новых объектов строительства, в том числе мелиоративного, в землеустройстве и т. д. Многие к проектному делу относят консалтинг, – новаторские услуги, оказываемые сельским товаропроизводителям в отдельных сферах производства, например, при освоении научных достижений в использовании средств химизации и т. д. Технологическая база аграрного производства пока не стала сферой приоритетных интересов общества. От этого и его отсталость. Считалось, что собирать (формировать) рабочие технологии производства – это удел специалистов хозяйства. В принципе они могут осуществить эту работу. И делают ее, обеспечивая производству высокий уровень эффективности. Однако получается это при высочайшем уровне квалификации таких специалистов. Их на селе немного. Помочь в этом процессе может консультационная служба АПК, ученые. Однако примеров такой интеграции на селе пока мало, перспективы ее не ясны. Поэтому, не дожидаясь лучшего, следует принять энергичные меры по созданию системы проектно-технологических организаций как важной сферы услуг на селе.

Отметим, что до 60-х гг. на селе не было проектных строительных, землеустроительных организаций и эти сферы были отсталыми. Проектное дело, естественно, нуждается в собственной нормативной базе. Первоочередной задачей в этой проблеме, естественно, является разработка наукой алгоритма проектирования технологий. Следует использовать опыт отраслей, где этот процесс хорошо отлажен. Технологический проект структурно представляется в следующем виде:

1. Изложение результатов исследования существующей технологической сферы производства продукции у заказчика проекта (такое действие в отраслях промышленности называют технологическим аудитом);

2. Даются результаты разработки оптимальных приемов использования ландшафтного потенциала и прежде всего земельных ресурсов хозяйства с определением эффективной технологической базы производства продукции растениеводства;

3. Предлагается построение высокорентабельной технологической сферы производства продукции животноводства;

4. Формирование оптимальной материально-технической базы и разработка эффективных

приемов использования этих ресурсов, и прежде всего техники в технологических процессах производства продукции;

5. Излагается бизнес-план проекта с оценкой экономических параметров технологических преобразований производства.

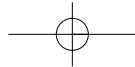
При технологическом аудите предприятия исследуется его технологическая сфера производства продукции, определяются факторы, отрицательно влияющие на экономические показатели деятельности и приоритетные решения при проектировании новых технологических процессов.

В растениеводстве особое внимание уделяется оценке ландшафтных ресурсов хозяйства (почв, климата) и использования земельных угодий, соответствие севооборотов ландшафтными параметрам и производственным задачам. Анализируются используемые сорта растений, их адаптация к ландшафтным факторам производства и рыночным потребностям, система семеноводства. Главное в технологическом аудите – оценка используемых технологических операций производства зерна, кормов и другой продукции, включая соответствие процессов обработки почвы, посева, внесения удобрений и пестицидов, уборки, процессов управления качеством продукции ландшафтному потенциалу хозяйства, его экономическим задачам и требованию рынка.

Велико значение и оценка кадрового потенциала предприятия. В животноводстве аудит касается анализа породного состава, кормовой базы, системы содержания животных, оценки используемых технологических процессов, поиска факторов, отрицательно влияющих на производственные показатели.

Для выработки эффективных технологических решений важна оценка материально-технической базы хозяйства, наличие и состояние техники, помещений и т. д. Анализируется использование этих ресурсов. Дается оценка организации выполнения процессов производства. Заключительный раздел аудита – анализ экономических результатов технологизации и организации контроля за текущими затратам. Следует также проанализировать используемые методы контроля выполнения принятых технологий в хозяйстве со стороны менеджмента и со стороны исполнителей технологий.

Технологический аудит может осуществляться, с одной стороны, как самостоятельная услуга



НАУКА – ПРОИЗВОДСТВУ

заказчику, которая позволит менеджеру предприятия или вертикальной управляющей структуре в рыночной структуре получить от независимого аудитора (исследователя работы предприятия) обоснованные экономические оценки и прогнозы эффективности инвестиций. Такая работа не может быть выполнена специалистами предприятия из-за известных факторов консерватизма. С другой стороны, как важный раздел при технологическом проектировании, без которого не возможно найти эффективные решения. Технологический аудит целесообразен и как периодичный (например, при годовых отчетах) контроль со стороны собственников (в том числе акционеров) за деятельностью менеджеров предприятия с целью минимизации негативных результатов их деятельности.

Следующий раздел проекта – анализ и оценка ресурсного потенциала предприятия и рынка сельхозпродукции.

Даются потенциальные уровни продуктивности различных культур для различных по интенсивности технологий производства продукции с учетом ландшафтных характеристик предприятия и реструктуризации землепользования (устройства). Для этого необходимо почвенно-ландшафтное исследование территории предприятия с подготовкой почвенно-ландшафтных карт. Оптимизируются севообороты. В их полях выделяются производственные участки, обеспечивающие по своим почвенным, рельефным характеристикам, увлажнению применение интенсивных, высоких технологий. По критерию интенсивности (количеству и качеству продукции с единицы площади) технологии по терминологии, принятой Федеральным технологическим регистром, подразделяются на нормальные, интенсивные и высокие. Определяются с учетом ресурсов хозяйства их характеристики по показателям эффективности использования потенциальной продуктивности сорта, атмосферных осадков, средств интенсификации (удобрений, пестицидов) для проектируемой номенклатуры сельскохозяйственных культур и параметров качества продукции.

Для будущей стабильности производства анализируется рынок сельскохозяйственной продукции и дается оценка конкурентоспособности продукции предприятия.

В дальнейшем обосновывается для проектируемых технологий оптимальный набор сортов, их

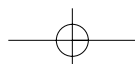
характеристики и особенности возделывания, площади посева. Дается информация о производителях оригинальных сортов, условиях и цене приобретения семян, система семеноводства на предприятии.

Основной раздел проекта – проектирование рабочих машинных технологий производства продукции растениеводства, включая зерно, корма и другие, предусмотренные проектом развития хозяйства.

Описание рабочих технологий и процессов дается в табличной форме с дополнительным пояснительным текстом, как это принято Федеральным Технологическим регистром.

В табличном виде описание технологии включает:

- номер поля и номер севооборота, его площадь, используемый сорт;
- наименование технологического модуля, операции – базовая (Б), дополнительная (Д) и возможная замена (З). Например, технологический модуль – основная обработка почвы – выполняется в оптимальных (типичных) климатических условиях плугом с предплужниками (вспашка). Если обрабатываемый слой почвы пересушен, и в типовые сроки вспашку выполнять нецелесообразно, появляется необходимость в дополнительной операции лущения почвы (операция Д) с последующей заменой базовой вспашки (Б) альтернативной обработкой почвы тяжелой дисковой бороной (З);
- параметры операций с допусками, что очень важно для воспроизводимости процесса;
- условия применения (раскрываются характеристики среды, при которых используются базовые, дополнительные или заменяющие операции);
- оптимальные сроки выполнения операций – по дате или фазе развития растений;
- контроль качества (описание, как осуществляется этот процесс и кем). Может выполняться агрономом или другим лицом (например, руководителем первичного коллектива). Может осуществляться самим исполнителем процесса (механизатором), если он сертифицирован предприятием по показателю профессиональной подготовленности;
- расход энергии (топлива), имея в виду важность экономного использования дорогостоящих ресурсов;



– особые требования к сельскохозяйственному агрегату и его использованию. Описать особенности формирования и движения на гоне (например, поперек склона, по контуру и т. д.).

Целесообразно табличную форму изложения технологии дополнить пояснительным сопровождением, в котором изложить особенности выполнения операций, в связи с возможными вариантами событий (от состояния биологических объектов, складывающихся погодных условий, изменения материально-технической базы и других ограничивающих факторов и т. д.). Алгоритм проектирования рабочих технологий для растениеводства хорошо отработан в ТСХА (ак. В.И. Кирюшин).

Важнейший раздел проекта – оптимизация количественного и качественного состава машинно-тракторного парка (МТП) предприятия. Именно техника определяет исполнение биологических требований технологий, уровни производительности труда и издержек производства.

При проектировании МТП может быть использован один из алгоритмов расчета: укрупненный метод по нормативам годовой выработки агрегатов (машин), метод расчета МТП по факторам машиноиспользования или метод расчета МТП по величине энергонапряженности технологий различной интенсивности и кадровым ограничениям (новый, более эффективный).

В табличной форме излагаются параметры МТП и этапы его освоения (типы, марки машин, их характеристики, количество, приобретение (ввод) и вывод (описание техники по годам).

Дается информация о производителях машин и дилерах. Основные цели при формировании перспективного парка техники:

- обеспечение точного (прецизионного) выполнения технологических операций;
- достижение высокой производительности при производстве конечной продукции (выработка продукции на работника) при оптимальных издержках производства;
- получение максимальной производительности по прибавочной стоимости (этот показатель служит интегрированной оценкой уровня конкурентоспособности производства предприятия);
 - сокращение потребности в механизаторах;
 - выполнение комплекса работ при производстве продукции.

При расчете парка машин следует добиваться таких решений, которые позволяют выполнить работы минимумом машин. Например, при применении машин IV поколения, имеющих высокую степень биологизации (точное выполнение технологических требований), энергонасыщенности, универсальности (комбинированность), надежности и экологичности, это удастся сделать более эффективно.

В проекте разрабатываются приемы высоко-рентабельного использования техники при производстве сельскохозяйственной продукции.

В этом разделе содержится ответ на вопрос, как эффективно организовать в хозяйстве исполнение требований технологического преобразования производства.

Они в своей основе связаны с использованием машинных агрегатов.

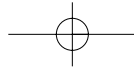
В проекте может быть использована одна из трех форм внутривозвратной организации использования машин и выполнения технологий.

Бригадная (отделенческая) форма организации труда, как правило, применяется в хозяйствах, где на базе населенных пунктов имеются производственные подразделения со своими севооборотами. Использованием машин управляют непосредственно агрономы (руководители) отделений (ферм).

Механизаторы ежедневно назначаются на работу и не имеют специализации по роду производимой конечной продукции. Оплата труда, как правило, повременно-сдельная, не связанная с объемом и качеством получаемой продукции (кроме комбайнеров). Этот метод организации, как правило, не стимулирует механизатора хорошо знать особенности технологий производства на всем их цикле.

Дается описание организации использования агрегатов применительно к условиям производства предприятия.

Отрядная форма организации труда используется, в основном, в хозяйствах без деления его на производственные подразделения. Формируются постоянно действующие механизированные отряды под технологические циклы (посевы, уборочные и т. д.). В них вводятся производственные звенья (выполняющие непосредственно операции технологий получения продукции и обслуживающие группы механизаторов. Например, уборочно-



НАУКА – ПРОИЗВОДСТВУ

транспортные отряды имеют производственные звенья, состоящие из комбайнов, машин по обработке почвы, уборки соломы, транспортных средств. Обслуживают их звенья мастеров – наладчиков (поддержание работоспособности машин), заправки (горючим, водой, расходными материалами), бытового обслуживания (организация питания и т. д.).

Отрядная форма позволяет обеспечивать высокую выработку машин, но слабо стимулирует качество выполнения собственно технологических операций, поскольку оплата труда, как правило, не зависит от качества выполненной работы.

В первых двух формах организации выполнения технологий их работники являются наемными и не имеют собственности на используемые машины.

Третья форма – комплексные производственные коллективы (первичные коллективы) различных специализаций, формируются под производство конечной продукции, и в их задачу входит выполнение всего цикла технологий. За ними, как правило, закрепляются на несколько лет севооборот (севообороты) через субаренду, а также необходимая техника (она может быть собственностью коллектива, его членов или арендоваться у предприятия). Внутри хозяйства получаемая коллективная продукция является его собственностью, но, согласно договору, реализуется непосредственно по внутрихозяйственным ценам. Эти цены определяются производителем (первичным коллективом) и руководством предприятия и связаны с ценами аренды севооборота и комплексного обслуживания первичного коллектива и т. д.

В этой форме использования техники хорошо стимулируется «человеческий» фактор для производства максимального по количеству и качеству продукции, а также требование по экономии издержек производства.

Проектирование отраслей животноводства выполняется по алгоритму, аналогичному для растениеводства. Однако для этого потребуются дополнительные разработки.

Следующий раздел связан с разработкой инвестиционного технологического проекта (бизнес-плана).

Рассчитываются объемы затрат на реализацию проекта, в том числе капитальные затраты, оборотные средства предприятия.

Дается обоснование источников финансирования, включая собственные средства предприятия, инвестиции (инвестора, кредиты банков, прочие заемные средства, в том числе субсидирование и т. д.).

Уточняются долги предприятия, способы их реструктуризации. Оценивается стоимость собственности предприятия.

Анализируются и рассчитываются издержки производства продукции в запланированных технологиях. Определяется потребность в материалах и энергии (семена, средства химизации, ГСМ и т. д.).

Определяется объем заработной платы, отчислений на амортизацию техники, затраты на поддержание работоспособности машин и технологий и другие издержки. Рассчитывается объем производства продукции и продуктивность технологий (количество и качество продукции на га, голову). Дастся прогноз цен на продукцию.

Определяется выручка за реализацию продукции и услуг.

Рассчитывается рентабельность технологий производства и производительность труда, в том числе по прибавочной стоимости (сравнение с показателями до реализации проекта).

Обобщается экономическая эффективность проекта, его окупаемость.

Отдельный раздел проекта включает этапы и методы реализации проекта.

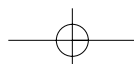
Здесь излагается система подготовки и переподготовки кадров для реализации проекта (где, когда, затраты). Разрабатываются предложения по информационному обеспечению.

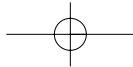
В проект включаются и меры эффективного авторского надзора за освоением проекта. Перечень услуг, этапы, их стоимость. Форма контракта.

В настоящее время в стране не сформирована система проектно-технологических услуг для сельского хозяйства. Есть лишь небольшая группа специалистов, которая при кафедре почвоведения Тимирязевской сельскохозяйственной академии под руководством ак. В.И. Кирюшина выполняет экспериментальные проекты.

Организацию проектно-технологических бюро целесообразно начать в системе Россельхозакадемии, при ее зональных НИИ.

В качестве возможного варианта предлагается схема построения Федерального проектно-





технологического центра «Агротехнопроект» при НИИСХ ЦНЗР «Немчиновка». Центр формируется как акционерное общество, учредителями которого являются Президиум РАСХН, коллективы НИИСХ ЦНЗР и АО «Агротехнопроект» (АО ФУАТП), а также его региональные подразделения – зональные НИИ, участвующие в проекте.

Функции РАСХН в проекте – инновационная политика, финансирование программы по разработке алгоритмов проектирования, а также проектирования экспериментальных проектов, поскольку это функции науки. Участвуют в этой проблеме и головные НИИ по отраслям сельского хозяйства, передавая свои научно-инновационные продукты ФУАТП. За это они имеют часть акций проектного центра.

Федеральный технологический центр разрабатывает по заказу сельскохозяйственных предприятий и других хозяйств рабочие технологические проекты, осуществляет технологический аудит, проводит подготовку кадров, сервис на рынке новой техники, а также обеспечивает (сопровождает) рабочие проекты новыми сортами, племенным молодняком, используя потенциал научных подразделений институтов.

Высказанные предложения соответствуют технологической и технической политике Минсельхоза РФ в части политических задач, направленных на удвоение валового производства сельского хозяйства в предстоящее десятилетие, и найдут понимание аграрного производства, руководства отраслью и науки.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

ЗА 2010 ГОД РОСТ ПРОИЗВОДСТВА В СЕКТОРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СОСТАВИЛ 9,3 %

По зафиксированным показателям Росстата и Комитета по тракторному, сельскохозяйственному, лесозаготовительному, коммунальному и дорожно-строительному машиностроению Союза машиностроителей России, в январе – декабре 2010 г., в сравнении с аналогичным периодом 2009 г., продолжилось увеличение производства по выпуску продукции в рассматриваемых секторах машиностроения и составило +9,3 %.

Увеличение выпуска достигнуто практически по всем видам техники, кроме тракторной (колесные тракторы и бульдозеры с трубоукладчиками), зерно- и кормоуборочным комбайнам, сеялкам.

Наибольший рост за этот же период показали:

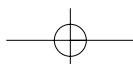
- трелевочные тракторы – в 3,1 раза,
- экскаваторы – в 1,6 раза,
- башенные краны и строительные погрузчики – в 1,5 раза,
- автогрейдеры – в 1,4 раза,
- машины для городского коммунального хозяйства и лифты – в 1,3 раза.

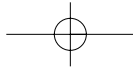
Увеличение производства автогрейдеров, экскаваторов и башенных кранов произошло практически на всех предприятиях, выпускающих данные виды техники, машин для городского коммунального хозяйства – в ОАО «Тосненский механический завод» и ОАО «Мценский завод коммунального машиностроения».

Снижение производства по колесным тракторам, бульдозерам с трубоукладчиками, зерно- и кормоуборочным комбайнам и сеялкам в январе–декабре 2010 г. по сравнению с аналогичным периодом 2009 г. составило:

- сеялки – на 42,5 %;
- зерноуборочные комбайны – на 36,0 %;
- кормоуборочные комбайны – на 18,0 %;
- колесные тракторы – на 13,3 %;
- бульдозеры и трубоукладчики – на 5,0 %.

>>> стр. 50



**ЭКОНОМИКА**

УДК 005.52.003.1:631.371:621.311(470.319)

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

С.С. Гулидов,
инженер ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина

Аннотация. Функционирование агропромышленного комплекса страны невозможно без надежной и качественной работы сельских электрических сетей, которые являются завершающим звеном в системе обеспечения электроэнергией и находятся в непосредственном взаимодействии с конкретным потребителем.

Ключевые слова: эффективность, функционирование, электрические сети, электроснабжение, износ.

THE ECONOMIC ANALYSIS OF FUNCTIONING OF RURAL ELECTRIC NETWORKS

S.S. Gulidov

Summary. Functioning of agriculture of the country is impossible without reliable and qualitative work of agricultural electric networks which are a finishing link in a supporting system of users the electric power and are in direct interacting with a concrete user.

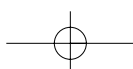
Keywords: efficiency, functioning, electric networks, electrical supply, deterioration.

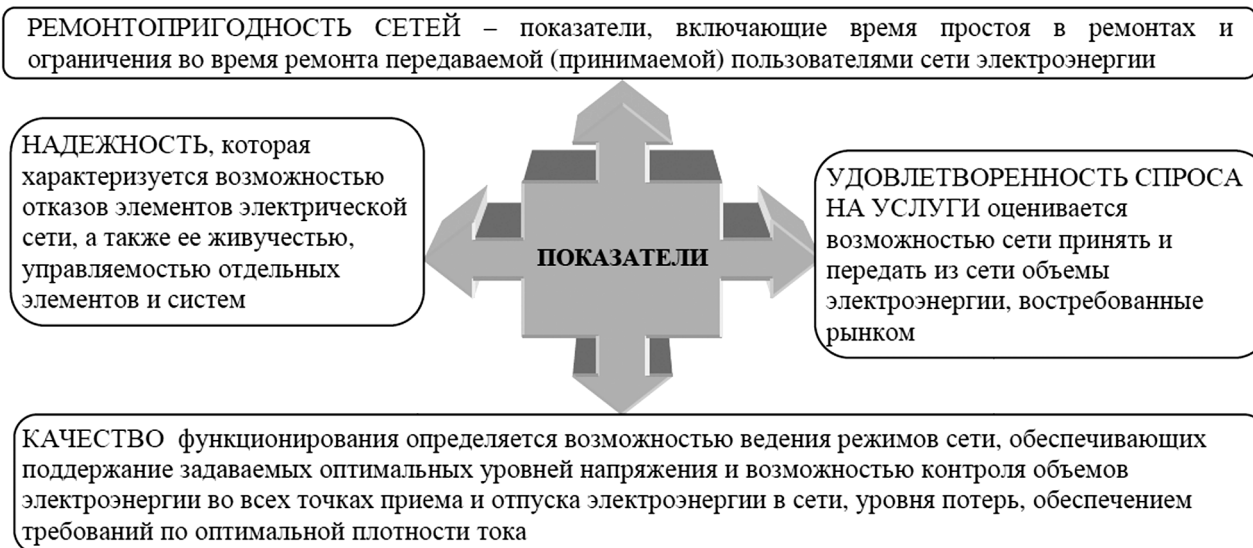
Огромное значение электрической энергии в сельскохозяйственном производстве обуславливает необходимость анализа существующего состояния системы энергоснабжения сельскохозяйственных товаропроизводителей, так как высокоэффективное ведение производства возможно только на базе надежного энергоснабжения.

Устойчивое функционирование агропромышленного комплекса страны невозможно без надежной и качественной работы сельских электрических сетей (СЭС), которые являются завершающим звеном в системе обеспечения потребителей электроэнергией и находятся в непосредственном взаимодействии с конкретным потребителем. Поставленная задача может быть решена совокупностью технических, управленческих и организационных мероприятий на ближайшую и долгосрочную перспективу, направленных на повышение эффективности, технического уровня и безопасности СЭС на основе новых, научно обоснованных технических решений и технологий.

Сельское хозяйство располагает значительным электроэнергетическим потенциалом. На сельскохозяйственное производство и социальную сферу села приходится около 500 тыс. электроподстанций общей мощностью 160 млн кВт, 55,7 тыс. электростанций, более 2 млн км линий электропередач, общее число электродвигателей и других электроустановок превышает 12 млн шт. В то же время система энергоснабжения не является надежной и качественной, нет достаточного обеспечения электрической и тепловой энергией, водой, газом, нет эффективной системы связи. Показатели фондовооруженности и энерговооруженности АПК России в 2–3 раза ниже, чем в индустриально развитых странах. Уровень обеспеченности энергетическими ресурсами сельских объектов в 4–5 раз ниже, чем промышленных, а эффективность использования электроэнергии из-за рассредоточенности энергопотребителей, аварийного состояния оборудования ниже 20–30 % [4].

Энергоснабжение села имеет свою специфику. Во-первых, электрификация объектов сель-





Схема

ского хозяйства связана с необходимостью подачи энергии большому числу относительно маломощных энергопотребителей, рассредоточенных на огромной территории. В результате этого протяженность сельских электрических сетей превышает 2 млн км. Их разветвленность существенно сказывается на качестве подаваемой энергии и бесперебойности ее доставки.

Во-вторых, отличительной особенностью электроснабжения сельскохозяйственного хозяйства до 1990 г. был рост энергопотребления, который происходил в основном за счет ввода новых энергетических мощностей. Это привело к тому, что в настоящее время мощность электроприемников в сельском хозяйстве составляет около 60 % мощности всех электрических станций России, в то время как потребление электроэнергии составляет лишь 9,4 % от общей выработки электрической энергии. [5]

В-третьих, технология производства растениеводческой и животноводческой продукции характеризуется выраженным сезонным характером, что определяет годовую неравномерность энергопотребления. Общепринятой характеристикой неравномерности электропотребления является суточный трафик электрических нагрузок, на котором у производственных потребителей сельскохозяйственного на-

значения максимум приходится на 10–11 часов, а у бытовых потребителей на вечернее время – 18–19 часов (зимой) и 21–22 часов (летом).

С учетом формирования в Российской Федерации конкурентного рынка электроэнергии устанавливаются основные показатели технического уровня электрических сетей при их функционировании и развитии (схема). Поэтому традиционные подходы к выбору таких показателей требуют корректировки на основе введения укрупненных комплексных параметров. Детализация этих параметров должна быть осуществлена на основе разрабатываемых программных и нормативно-технических документов.

Процесс электроснабжения сельских потребителей предполагает затраты не только на производство электроэнергии, но и на передачу (транспортировку) ее к месту потребления. Это специфика электроэнергетики, где процесс производства и передачи электроэнергии потребителям во времени совпадают, и выработанная электроэнергия без промедления поступает к потребителю. Поэтому затраты на передачу и распределение электроэнергии сельским потребителям считаются составной частью производственных издержек энергопредприятий.

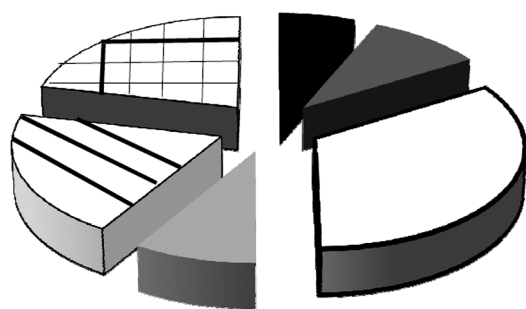
Текущие затраты по сельским электрическим сетям формируются из общих материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необхо-

ЭКОНОМИКА**Таблица 1****Структура текущих затрат на электроснабжение сельских потребителей по Ливенскому району Орловской области за 2008 год**

Вид затрат	Удельный вес, %
Услуги промышленного характера	6,5
Вспомогательные материалы	9,8
Затраты на оплату труда	33,6
Отчисления на соцнужды	8,8
Амортизационные отчисления	19,8
Прочие затраты	21,5
Итого	100,0

Таблица 2**Амортизационный срок службы сельских электрических сетей**

Элементы электрической сети	Годовая норма амортизационных отчислений на реновацию, %	Амортизационный срок службы, год
Воздушные линии электропередачи напряжением 0,4–20 кВ на металлических и железобетонных опорах	0,3	33,3
на опорах из пропитанной древесины и на железобетонных приставках	4,0	25,0
на опорах из непропитанной древесины	6,0	16,7
Силовое электротехническое оборудование ТП 10/0,4 кВ	4,4	22,7



- Услуги промышленного характера
- Вспомогательные материалы
- Затраты на оплату труда
- Отчисления на соцнужды
- Амортизационные отчисления
- Прочие затраты

Рис. 1. Структура текущих затрат на электроснабжение сельских потребителей

димых для выполнения технического обслуживания и ремонта (табл. 1).

Оценить современное состояние сельских электрических сетей напряжением 10–0,4 кВ можно путем исследования их экономического износа. Для этого необходимо помнить, что норма амортизационных отчислений и амортизационный срок службы линий электропередачи зависит от конструктивных особенностей (опор, изоляторов, проводов, трансформаторов и т. д.) (табл. 2).

При экономической оценке износа электрических сетей применяют различные методы:

Таблица 3

**Современное состояние объектов электроэнергетики
в Ливенском районе Орловской области**

Группа ВЛ по уровню износа, %	Удельный вес ВЛ, %	Балансовая стоимость, млн руб.	Стоимость износа, млн руб.	
			суммарная	остаточная
ВЛ - 10 кВ:				
до 50	53,3	627,1	596,7	30,4
51-100	36,2	426	405,3	20,6
свыше 100	10,5	122,9	117	5,9
ИТОГО:	100	1175,9	1119	56,9
ВЛ - 0,4 кВ:				
до 50	51,4	788,7	751,6	37,1
51-100	35,1	538,8	513,4	25,3
свыше 100	13,4	206	196,3	9,7
ИТОГО:	100	1533,5	1461,4	72,1

1. По действующим нормам амортизации

$$I_{\text{э}} = \frac{t_{\phi}(100 - L)}{T_a}, \text{ если } L = 0,$$

$$I_{\text{э}} = \frac{t_{\phi}}{T_a} \cdot 100, \text{ если } T_a = \frac{1}{a}, \text{ тогда } I_{\text{э}} = t_{\phi} \cdot a \cdot 100,$$

где $I_{\text{э}}$ – износ элементов электросети, %; t_{ϕ} – фактический срок службы на момент определения износа, лет; L – ликвидационная стоимость, % от балансовой стоимости; T_a – амортизационный срок службы элементов электросети, лет; a – годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление элементов электросети, %.

2. По стоимостной оценке износа

$$I_{\text{э}} = \frac{\sum_1^{t_{\phi}} I_i}{B_c} \cdot 100 = \frac{t_{\phi} A_o}{B_c} \cdot 100 = t_{\phi} a,$$

где $\sum_1^{t_{\phi}} I_i$ – суммарная стоимость износа сетей за фактический срок службы, руб.; B_c – балансовая стоимость сетей, руб.; $A_o = a \cdot B_c$ – годовой размер амортизационных отчислений на полное восстановление, руб.

3. С учетом добавочных вложений, связанных с ремонтом.

$$I_{\text{э}} = \frac{B_c \cdot \frac{t_{\phi}}{T_a} + \sum P_p \frac{t_{\phi p}}{t_{\phi}}}{B_c + P_p},$$

где P_p – расходы на ремонт и реконструкцию элементов электрической сети, руб.; $t_{\phi p}$ – фактический срок службы элементов электрической сети после проведения очередной реконструкции или ремонта, лет.

Для выполнения расчетов, связанных с определением экономического износа, прибегают к помощи статистических материалов. Выбор того или иного способа расчета во многом определяется наличием необходимого для этого информационного обеспечения. В дальнейших расчетах применялись первый и второй методы, дающие практически одинаковые результаты.

С помощью этих методов сделана технико-экономическая оценка электросетевого хозяйства Ливенского района Орловской области, выявлен износ сетей, их остаточная стоимость (табл. 3).

Подавляющее большинство объектов энергетического оборудования в России полностью

ЭКОНОМИКА

выработало свой ресурс, не пригодно для безаварийной эксплуатации и требует срочной замены. Государство как инициатор энергореформы РАО ЕЭС должно разделить риски и ответственность с нынешними собственниками и инвесторами.

Выводы:

1. Для преодоления старения основных фондов электрических сетей и электросетевого оборудования необходимо увеличение масштабов работ по их реконструкции и техническому перевооружению (модернизация подстанций, реконструкция линий электропередачи, модернизация и развитие информационной инфраструктуры), используя для этого в полном объеме амортизационные отчисления электрических сетей.

2. Дополнительные инвестиции для выполнения работ по техническому перевооружению и реконструкции должны быть получены также за счет привлечения инвесторов (в том числе частных и зарубежных) и тарифной политики при формировании цен на электрическую энергию (мощность).

3. Планирование ремонтов должно осуществляться на основе оценки фактического технического состояния электрооборудования с учетом его важности и с использованием надежных методов и средств диагностики.

4. Повышение эффективности функционирования сельских распределительных электриче-

ских сетей достигается за счет снижения издержек, удельных расходов по эксплуатации, техническому обслуживанию и потере в сетях.

Литература

1. *Водяников В.Т.* Экономика сельского хозяйства / Е.Г.Лысенко, А.И.Лысюк. – М.: Колосс, 2007. – 390 с.

2. *Князев В.В.* Единая техническая политика в распределительном электросетевом комплексе / В.В. Князев, Г.С. Боков. – Электро-Info. – 2006. – 912 с.

3. *Морозов Н.М.* Энергоемкость продукции животноводства / Н.М. Морозов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1997. – 910 с.

4. *Фомичев В.Т.* Показатели надежности сельских распределительных сетей / В.Т. Фомичев, М.А. Юндин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2001. – 98 с.

5. Разработка системы надежного энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей с использованием автономных источников энергии применительно к условиям южных регионов России: Отчет и НИР (заключительный) ЛВНИПТИМЭСХ; Руководитель В.Д. Каун. – ОЦО 102 ГЗ; 9ГР 01.20.0215666. – М., 2005. – 109с.

КОРОТКО О ВАЖНОМ

ЗА 2010 ГОД РОСТ ПРОИЗВОДСТВА В СЕКТОРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СОСТАВИЛ 9,3 %

<<< стр. 45

Снижение темпов роста производства тракторов объясняется тем, что уменьшен выпуск на таких предприятиях, как ЗАО «Агротехмаш», ОАО «ТК "Волгоградский тракторный завод"», ОАО «САРЭКС», зерно- и кормоуборочных комбайнов – в ООО «Клаас», ОАО «ПО "Красноярский завод комбайнов"», ОАО «Брянксельмаш».

За 12 месяцев 2010 г., по полученным Союзом машиностроителей России данным, показатели отгрузки по большинству позиций техники, курируемой Комитетом, превышают показатели ее производства и по сравнению с 11 месяцами общее количество неотгруженной техники, находящейся на складах предприятий по итогам работы за январь–декабрь, уменьшилось на 1009 штук и составило 7158 машин.

За этот год Россия вместе с остальным миром вышла из серьезного экономического кризиса, начавшегося в 2008 г. и к концу 2009 г. поразившего весь мир.

КАК СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ НА ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ В АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Н.С. Вороной,

канд. техн. наук,

Ростовский институт повышения квалификации кадров АПК

Т.Н. Толстоухова,

канд. техн. наук,

Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия

Для многих аграрных предприятий проведение аттестации рабочих мест по условиям труда в настоящее время является дорогостоящим мероприятием. Это связано в первую очередь с их слабым финансово-экономическим состоянием, а также с высокой стоимостью услуг, оказываемых специализированными организациями по проведению аттестации рабочих мест. Так, стоимость аттестации одного рабочего места в Ростовской области в настоящее время достигает 1300 руб., а иногда и выше. В этой связи вопрос снижения затрат на проведение аттестации рабочих мест по условиям труда весьма актуален.

Анализ результатов аттестации рабочих мест в ряде аграрных предприятий Ростовской области показывает, что затраты на ее проведение можно существенно сократить, если к ней хорошо подготовиться. Подготовка предприятия к предстоящей аттестации рабочих мест позволит в первую очередь существенно сократить количество условно аттестованных (по старому Положению) рабочих мест или, согласно новому Положению, количество рабочих мест, признанных аттестованными по вредности и опасности факторов с классами 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4; по травмобезопасности с классом 3; по обеспечению СИЗ с оценкой «не соответствует требованиям обеспеченности СИЗ». Нами установлено, что доля рабочих мест, не соответствующих государственным нормам и требованиям охраны труда, в обследуемых хозяйствах области достигает в среднем 40 %, а в отдельных хозяйствах 62–66 %.

При подготовке рабочих мест к предстоящей аттестации необходимо учитывать некоторые особенности работы аграрных предприятий. Это прежде всего то, что значительная их часть убы-

точная, а следовательно, фонд охраны труда в них отсутствует.

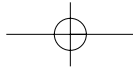
Во многих из них используется устаревшее механическое и технологическое оборудование 40-х и 50-х гг., ресурс которого практически исчерпан, при этом зачастую отсутствует необходимая техническая документация (техпаспорт, инструкция по использованию и др.).

В производственных процессах аграрных предприятий широко используются разнообразные приспособления и инструменты собственного изготовления, имеющие электрический или гидравлический привод, на которые также отсутствует техническая документация.

Известно, что в последние 15–18 лет существенно сокращены объемы проводимых капитальных ремонтов основных производственных фондов (здания, сооружения, техника и технические средства), машинно-тракторный парк аграрных предприятий существенно устарел, а остаточный его ресурс не превышает 40–50 %. Все это создает самую неблагоприятную обстановку, не способствующую успешному проведению аттестации рабочих мест. Для того чтобы успешно начать и впоследствии успешно закончить аттестацию рабочих мест с возможно минимальными затратами, необходимо их хорошо подготовить. Подготовка рабочих мест к их аттестации должна быть одним из основных этапов ее проведения.

На наш взгляд, основными факторами, снижающими затраты аграрных предприятий на проведение аттестации, могут быть следующие.

1. Компетентность руководителей и специалистов аграрных предприятий, и в первую очередь специалистов по охране труда. Инженер по



ОХРАНА ТРУДА

охране труда должен в обязательном порядке до начала проведения аттестации пройти обучение по программе «Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация работ по охране труда». Нами установлено, что абсолютное большинство руководителей предприятий, главных специалистов и специалистов по охране труда имеет самое общее представление об аттестации рабочих мест, что, безусловно, не может способствовать успешной ее подготовке и проведению.

2. Выбор наиболее предпочтительной схемы организации проведения аттестации рабочих мест. Анализ публикуемых материалов за последние годы показывает, что к настоящему времени сложились и получили широкое распространение две основные схемы организации проведения аттестации рабочих мест.

Первая – это когда весь комплекс работ по подготовке и проведению аттестации выполняет специализированная организация, имеющая в своей структуре измерительные (испытательные) лаборатории, аккредитованные в установленном порядке.

Вторая – это когда работы по аттестации проводит аграрное предприятие совместно со специализированной организацией. При этом специализированная организация выполняет работы, связанные только с инструментальной оценкой всех, имеющихся на рабочих местах опасных и вредных производственных факторов (физических, химических, биологических), тяжести и напряженности труда, а также работы по оценке травмоопасности рабочих мест и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

Такая схема организации проведения работ является наиболее предпочтительной, так как она наименее затратна ввиду того, что значительная часть общего объема работ может выполняться самим предприятием. Это позволит, как показывают расчеты, снизить затраты на проведение аттестации рабочих мест на 25–30 %. Однако надо заметить, что в практике аграрных предприятий такая схема применяется крайне редко, что, на наш взгляд, можно объяснить, прежде всего, недостаточной компетентностью в данном вопросе как руководителей аграрных предприятий, так и специалистов по охране труда.

Мы считаем, что такая схема применима, главным образом, для средних и крупных

аграрных предприятий. Что касается мелких (крестьянских, фермерских) хозяйств и хозяйств с числом рабочих мест до 50, то предпочтительно использовать первую схему организации проведения аттестации рабочих мест.

3. Подготовка рабочих мест к предстоящей аттестации. Для этого целесообразно на предприятии создать рабочую техническую комиссию с целью проведения оценки текущего состояния рабочих мест по условиям труда и приведения их в соответствие с требованиями охраны труда.

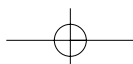
Основной задачей такой комиссии должно быть выявление недостатков и нарушений на рабочих местах предприятия, разработка мероприятий по их устранению и контроль за их выполнением. Особое внимание комиссия должна уделить вопросу паспортизации станочного и технологического оборудования. Там, где технических паспортов нет, их необходимо оформить по аналогии с другими и утвердить руководителем предприятия.

Кроме того, на приспособления и инструменты собственного изготовления, имеющие электрический или гидравлический приводы, необходимо также подготовить технические паспорта и акты их освидетельствования. В технических паспортах обязательно должен быть раздел с описанием порядка работы и использования приспособления, а также правила безопасной работы.

После проведения всех работ, предусмотренных планом мероприятий, комиссия делает заключение о готовности рабочих мест предприятия к предстоящей аттестации, о чем председатель комиссии докладывает руководителю предприятия. Эта работа всегда должна проводиться предприятием независимо от выбранной схемы проведения аттестации. На этом предаттестационный период подготовки предприятия заканчивается.

Следующим является период проведения самой аттестации, который начинается с издания приказа по предприятию о проведении аттестации рабочих мест и создания аттестационной комиссии.

Основными факторами, обеспечивающими снижение затрат в период проведения аттестации, на наш взгляд, могут быть следующие:



1. Четкое планирование работ по проведению аттестации. Рекомендуется разрабатывать план-график проведения работ по аттестации рабочих мест, в котором указываются планируемые мероприятия, сроки их выполнения и ответственные исполнители.

Это даст возможность обеспечить оперативность и качество выполнения запланированных работ, а также снизить затраты.

2. Этапность в проведении аттестации рабочих мест. Для аграрных предприятий, испытывающих недостаток финансовых средств, целесообразно проведение аттестации рабочих мест по этапам.

На первом этапе аттестуются рабочие места наиболее опасных и вредных производств, и на завершающем – рабочие места таких структурных подразделений, как бухгалтерия, планово-экономический отдел, аппарат управления и др. Продолжительность проведения аттестации рабочих мест на предприятии нормативно-правовыми актами не ограничивается.

3. Правильный выбор специализированной организации для проведения работ по оценке вредных и опасных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Специализированные организации должны привлекаться аграрными предприятиями для выполнения строго определенных работ, таких как:

- оценка фактических значений опасных и вредных факторов на рабочих местах, тяжести и напряженности трудового процесса;
- оценка травмобезопасности рабочих мест;
- оценка обеспеченности рабочих мест средствами индивидуальной защиты.

При выборе специализированной организации или измерительной лаборатории следует учитывать такие обстоятельства, как:

- наличие учредительного документа, удостоверяющего государственную регистрацию;
- наличие лицензии на право оказания услуг по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда;
- наличие аккредитационных документов (аттестат аккредитации, паспорт и др.).

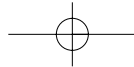
Желательно, чтобы выбираемая организация (измерительная лаборатория) была аккредитована в Системе сертификации ГОСТР (Госстандар-

та РФ) или в Системе сертификации работ по охране труда (ССОТ).

Отдавать предпочтение следует организациям (измерительным лабораториям), аккредитованным в Системе сертификации работ по охране труда (ССОТ), так как в этом случае при проведении последующих работ, связанных с сертификацией работ по охране труда, они могут осуществляться без перепроверки результатов аттестации рабочих мест, что потребовало бы дополнительных затрат. Кроме того, следует отдавать предпочтение организациям, технический и квалификационный потенциал которых позволяет проводить комплексные лабораторные исследования всех опасных и вредных факторов производственной среды и все экспериментальные оценки условий труда на рабочих местах.

4. Периодический контроль значений опасных и вредных факторов производственной среды. Для осуществления такого контроля необходимо иметь минимально возможный набор основных приборов. В состав такого набора, на наш взгляд, должны входить приборы для контроля микроклимата, освещенности, загазованности и запыленности воздушной среды, а также электробезопасности. Приобрести их можно за счет средств, отчисляемых предприятием в фонд социального страхования при выполнении определенных условий. Наличие такого набора приборов позволит предприятию хорошо подготовиться к предстоящей аттестации, а также в постаттестационный период самостоятельно осуществлять периодический контроль фактических значений вредных и опасных факторов производственной среды. Все это будет способствовать созданию благоприятных условий труда и снижению затрат на проведение аттестации рабочих мест.

5. Качество услуг, оказываемых специализированными организациями (лабораториями). На качество работ по аттестации рабочих мест существенное влияние может оказать правильный выбор самой специализированной организации по оценке численных значений вредных и опасных факторов производственной среды, о котором уже говорили. При выборе организации аграрное предприятие должно, прежде всего, учитывать оптимальность соотношения «цена–качество» предлагаемых услуг. Надо помнить,



ОХРАНА ТРУДА

что невысокая цена услуги не сможет обеспечить высокое качество аттестации рабочих мест. За низкой ценой могут скрываться, прежде всего, отступления от методических требований, так, например, сокращение количества повторных измерений при проведении численной оценки измеряемых факторов, сокращение количества точек измерений и т. д.

В таких случаях аграрному предприятию, как заказчику услуг, придется дополнительно вести затраты на переделку некачественно выполненных работ и, соответственно, переделывать аттестационные документы. В этой связи повышению качества работ по аттестации рабочих мест будет способствовать, прежде всего, оптимальная цена, а также постоянное присутствие специалиста по охране труда предприятия при проведении оценок фактических значений контролируемых факторов производственной среды, как это и предусмотрено новым Порядком проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, утвержденным Приказом Минздравсоцразвития от 31 августа 2007 г. № 569.

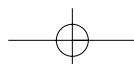
Кроме того, чтобы решить вопрос качества с определенной гарантией и тем самым исключить всякие негативные моменты, необходимо при заключении договора на выполнение услуг включать пункт, предусматривающий готовность специализированной организации (лаборатории) защищать полученные ею результаты в любых контролируемых органах в течение последующих пяти лет.



6. Использование стимулирующих факторов, устанавливаемых Правительством и Министерством труда и социального развития РФ. В целях снижения затрат на проведение работ по аттестации рабочих мест по условиям труда Правительство РФ принимает определенные меры. Так, в соответствии с его Постановлением от 06.09.2001 № 652 «Об утверждении правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и производственных заболеваний» предприятия могут получить скидку до 40 % от существующих страховых тарифов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Основным условием для получения скидки являются итоги прошедшего календарного года по аттестации рабочих мест по условиям труда и отсутствие случаев травматизма на производстве. Количество аттестованных рабочих мест за прошедший год должно быть не менее 30% от общего их количества.

Ежегодно Министерство труда и социального развития РФ утверждает перечень предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников, частично финансируемых за счет страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Если предприятие проводит работы по реализации перечня предупредительных мер, то оно получает право использовать в текущем году до 20% средств перечисленных за предыдущий год по страхованию от несчастных случаев и профессиональных заболеваний на оплату работ по аттестации рабочих мест.

Реализация аграрными предприятиями вышеуказанных факторов позволит, как показывают наши расчеты, снизить затраты на проведение аттестации рабочих мест на 30–40 %. Но, как показывает практика, многие предприятия эти факторы в своей работе не используют в силу обычной некомпетентности как руководителей, так и специалистов по охране труда.



Утверждены
Приказом
Министерства сельского
хозяйства и продовольствия
от 29 апреля 1997 г. № 208

Согласовано
письмо
Министерства труда
Российской Федерации
от 26 декабря 1996 г. № 3308-ВВ

**ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РЕМОНТЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
ПОТ РО-97300-11-97**

Разработаны Всероссийским научно-исследовательским институтом охраны труда Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (г. Орел). Директор института – А.П. Лапин, канд.техн. наук.

Настоящие Правила вступают в силу с выходом их из печати. При этом утрачивают силу «Правила безопасности при ремонте и техническом обслуживании машин и оборудования в системе Госагропрома СССР», согласованные с ЦК профсоюза работников агропромышленного комплекса 10.12.1986 и утвержденные Госагропромом СССР 12.12.1986.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Настоящие Правила устанавливают требования по охране труда к организации и выполнению ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

1.2. Настоящие Правила распространяются на субъекты <*> хозяйственной деятельности независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, выполняющих ремонт и (или) техническое, сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники.

1.3. Настоящие Правила обязательны для работодателей, специалистов и работников, занятых разработкой технологий, организацией и выполнением работ по ремонту, техническому и сервисному обслуживанию сельскохозяйственной техники.

1.4. Сроки приведения технологий и оборудования на действующих предприятиях в соответствии с требованиями настоящих Правил согласовываются в каждом отдельном случае работодателем с федеральными органами надзора и контроля.

1.5. При выполнении работ, не предусмотренных настоящими Правилами, надлежит руководствоваться правилами по охране труда и санитарными нормами, действующими в других отраслях, и государственными стандартами системы безопасности труда.

Ремонт и обслуживание оборудования, подведомственного органам государственного надзора, должны проводиться согласно правилам, разработанным этими ведомствами.

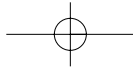
1.6. Работодатели обязаны обеспечить выполнение требований, изложенных в Правилах, принимать необходимые меры по всемерному оздоровлению, облегчению и обеспечению нормальных санитарно-гигиенических условий труда работников, внедрению современных средств охраны труда.

1.7. Руководствуясь настоящими Правилами и типовыми инструкциями по охране труда, работодатели, с учетом специфики производства, особенностей обслуживаемого и ремонтируемого оборудования и выполняемых работ, обязаны организовать разработку инструкций по охране труда для работников каждой профессии и выдавать их на руки или вывешивать на рабочем месте.

1.8. Правила не освобождают работодателей от обязанности при необходимости и в соответствии с конкретными условиями принимать дополнительные меры по обеспечению безопасности выполняемых работ.

1.9. Для проведения планово-предупредительных ремонтов, технических осмотров оборудования, ликвидации аварий на каждом предприятии должны быть разработаны и утверждены главным инженером

<*> Ремонтно-механические заводы, ремонтные технические предприятия (пункты) технического обслуживания автомобилей, тракторов и другой с.-х. техники, ремонтные мастерские и цехи, подведомственные Министерству сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации.



НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ром (или лицом, выполняющим его функции), с учетом местных условий, инструкции и схемы отключения аппаратов и оборудования от водяных, паровых, технологических, газовых и других трубопроводов с указанием мер безопасности.

1.10. Требования безопасности и производственной санитарии независимо от того, в каком разделе настоящих Правил они помещены, распространяются на все ремонтные работы.

1.11. Прием и передачу в эксплуатацию отремонтированной техники и оборудования осуществляют только по акту ремонтного предприятия (структурного подразделения), подтверждающему соответствие отремонтированных изделий требованиям безопасности.

1.12. Переоборудование машин и механизмов в порядке использования передового опыта, рационализации и изобретений в период ремонта допускается только по утвержденной работодателем (главным инженером) технической документации (эскизам) с обязательной приемкой их комиссией, созданной распоряжением работодателя. При необходимости приглашаются государственный эксперт условий труда по АПК при областной (краевой) администрации и представители других органов государственного надзора. Комиссия руководствуется действующими стандартами и другими нормативными правовыми актами по охране труда, предъявляемыми к конструированию и эксплуатации данного изделия. По результатам приемки составляется акт о допуске его к эксплуатации. Акт хранится на предприятии до списания переоборудованного изделия.

1.13. С выходом в свет настоящих Правил теряют силу Правила безопасности при ремонте и техническом обслуживании машин и оборудования в системе Госагропрома СССР, утвержденные Госагропромом СССР 12.12.86 и согласованные с ЦК профсоюза работников агропромышленного комплекса 10.12.86.

1.14. В процессе выполнения работ на работников действуют следующие опасные и вредные производственные факторы, присущие всем видам производств или свойственные производству ремонта и технического обслуживания с.-х. техники:

1.14.1. Опасные производственные факторы, общие для всех производств по ГОСТ 12.0.003:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- разрушающиеся конструкции;

- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования и материалов;

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

- расположение рабочего места на высоте относительно поверхности земли (пола).

Опасные факторы, присущие процессу ремонта и технического обслуживания с.-х. машин, при опасном состоянии машин и оборудования:

- поднятые на высоту составные части ремонтируемых машин;

- открытые вращающиеся и движущиеся части машин и оборудования;

- неисправность или отсутствие осветительных и контрольных приборов;

- подтекание топлива, масла, охлаждающей и других технологических жидкостей;

- отсутствие или неисправность средств доступа на рабочее место и к местам обслуживания (подножки, лестницы, площадки, ограждения);

- отсутствие зануления корпусов электрифицированных машин и оборудования (заземления);

- повреждение (нарушение) изоляции электропроводки, токоподводящих проводов и ручного электрифицированного инструмента;

- неисправность инструментов, приспособлений, тары и др.;

- скользкие опорные поверхности.

1.14.2. Опасное состояние производственной среды:

- размещение ремонтируемых машин с нарушением расстояний между ними и строительными конструкциями;

- захламленность рабочих мест посторонними предметами.

1.14.3. Вредные производственные факторы по ГОСТ 12.0.003:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

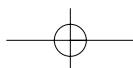
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

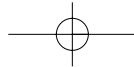
- повышенный уровень шума на рабочем месте;

- повышенный уровень вибрации;

- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;

- повышенный уровень ультразвука;





НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
 - повышенная или пониженная влажность воздуха;
 - повышенная или пониженная подвижность воздуха;
 - повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
 - повышенный уровень статического электричества;
 - повышенный уровень электромагнитных излучений;
 - повышенная напряженность электрического поля;
 - повышенная напряженность магнитного поля;
 - отсутствие или недостаток естественного света;
 - недостаточная освещенность рабочей зоны;
 - повышенная яркость света;
 - пониженная контрастность;
 - прямая и отраженная блескость;
 - повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
 - повышенная пульсация светового потока;
 - повышенный уровень инфракрасной радиации;
 - повышенная загрязненность воздуха рабочей зоны парами легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей;
 - повышенный уровень радиоактивного загрязнения территории и рабочего места;
 - патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности.
- 1.14.4. Наиболее распространенные опасные действия работников, приводящие к их травмированию при ремонте и техническом обслуживании с.-х. машин:
- использование машин, оборудования, инструмента не по прямому назначению и в неисправном состоянии;
 - несоблюдение требований инструкций по охране труда, технических описаний и инструкций по эксплуатации;
 - перевозка ремонтных бригад к месту работы в кабинах тракторов, шасси, в которых заводом-изготовителем не предусмотрена установка дополнительного сиденья для перевозки людей;
 - перевозка ремонтных бригад в кузовах автомобилей, не оборудованных согласно требованиям действующих правил дорожного движения, шасси и тракторных прицепов;
 - буксировка неисправных машин и машинно-тракторных агрегатов по искусственным сооруже-

- ниям, не соответствующим требованиям строительных норм и правил;
- работа без средств индивидуальной защиты или в специальной одежде, не соответствующей требованиям инструкций по охране труда;
- работа на высоте без предохранительного пояса или организации страховки;
- выполнение работ при неблагоприятных атмосферных условиях (гроза, ураган, град и т. п.);
- выполнение работ в состоянии алкогольного или наркотического опьянения;
- отдых ремонтных бригад в неустановленных местах;
- работа или нахождение под поднятыми грузом, платформой, рабочим органом и др.;
- проведение разгерметизации гидросистем механизмов подъема грузовых платформ, с.-х. орудий и др. без установки под ними прочных опорных страховочных конструкций;
- устранение технических отказов при работающем двигателе;
- использование случайных предметов в качестве опор и подставок во время ремонта машин и оборудования.

1.15. Безопасность производственных процессов должна достигаться упреждением опасной аварийной ситуации в течение всего времени их функционирования и обеспечиваться:

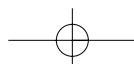
1.15.1. Применением технологий ремонта и технического обслуживания, в которых опасные и вредные производственные факторы либо отсутствуют, либо не превышают предельно допустимых концентраций или уровней.

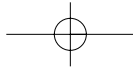
1.15.2. Применением машин, инструмента, приспособлений, рабочие органы и составные части которых предназначены к выполнению определенных операций и в случае технологического или технического отказа не являются источниками травмирования.

1.15.3. Использованием на оборудовании технических средств защиты и устройств, предотвращающих или снижающих тяжесть последствий действия опасных и вредных производственных факторов.

1.15.4. Использованием производственных помещений, соответствующих требованиям нормативных правовых актов.

1.15.5. Использованием исходных материалов, заготовок, не оказывающих опасного и вредного воздействия на работников. При невозможности выполнения этого требования должны быть приняты меры,





НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

обеспечивающие безопасность производственного процесса и защиту работников.

1.15.6. Применением контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации, находящихся в зоне наблюдения (контроля) работника.

1.15.7. Рациональным размещением производственного оборудования по территории предприятия, внутри цехов и участков.

1.15.8. Организацией выполнения работ, исключающей или ограничивающей (снижающей) физические и нервно-психические перегрузки работников, особенно при контроле за ходом протекания технологического процесса.

1.15.9. Профессиональным отбором, обучением работников, проверкой их знаний и навыков безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004.

1.15.10. Разработкой и внедрением специальных программ обучения работников навыкам безопасного выхода из типовых травмоопасных (аварийных) ситуаций, возникающих в процессе трудовой деятельности.

1.15.11. Разработкой и внедрением социально-экономических методов стимулирования работы без травм и аварий.

1.15.12. Применением средств защиты работников, обеспечивающих защиту от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

1.16. Учитывая тесную взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья работников, разработку технологий и организацию производственных процессов по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования необходимо осуществлять с учетом минимально возможного отрицательного воздействия на окружающую среду, что должно достигаться за счет:

1.16.1. Сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу путем установки фильтров на вытяжные трубопроводы и дымовые трубы.

1.16.2. Недопущения попадания неочищенных сточных вод в открытые водоемы и подземные источники.

1.16.3. Применения технологий ремонта и технического обслуживания с минимальными выбросами вредных веществ в атмосферу (переход на газовое топливо, обмазка электродов и т. п.).

1.16.4. Использования специальных накопителей для сбора и временного хранения отработанных

масел, эмульсии и других технологических жидкостей.

1.16.5. Правильного складирования и хранения нефтепродуктов, лакокрасочных изделий и других горюче-смазочных материалов.

1.16.6. Устранения подтекания горюче-смазочных и лакокрасочных материалов, эмульсий и других технологических жидкостей.

1.17. Для обеспечения пожарной безопасности на предприятиях должны быть разработаны противопожарные мероприятия в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.011, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 12.4.026, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации, ППБ-01-93 (МВД России, г. Москва).

1.18. Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности несет руководитель предприятия (работодатель) или лицо, исполняющее его обязанности, которые обязаны приказом назначить лиц, ответственных за пожарную безопасность по каждому цеху (участку).

1.19. Работники предприятий обязаны выполнять Правила пожарной безопасности, а также уметь пользоваться противопожарным инвентарем в случае возникновения пожара.

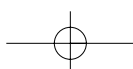
Помимо настоящих Правил необходимо выполнять требования государственного пожарного надзора и указания местной пожарной охраны, направленные на обеспечение пожарной безопасности.

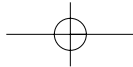
1.20. В каждом помещении (участке, складе) на видном месте вывешиваются основные положения из «Правил пожарной безопасности...», которые должны соблюдаться рабочими в этом помещении, а также таблички, на которых указываются фамилии работников, отвечающих за пожарную безопасность, номера телефонов пожарных команд и план эвакуации рабочих в случае пожара.

1.21. Ответственный обязан следить, чтобы дороги, проходы, проезды, подъездные пути к водосточникам и местам расположения пожарного инвентаря и оборудования были свободными для движения, а пожарная сигнализация была доступной.

1.22. Промасленные пакля, концы и другой обтирочный материал хранятся в металлических ящиках с закрывающимися крышками. В конце рабочей смены ящики очищаются, а использованный материал вывозится и сжигается в безопасном месте.

1.23. В случае воспламенения горючих жидкостей (бензина, керосина и т. д.) пламя гасят огнетушителем, забрасывают песком, накрывают войлоком или каким-либо другим способом.





Заливать пламя водой запрещается.

1.24. Тара из-под легковоспламеняющихся жидкостей и нитрокрасок плотно закрывается крышками или пробками и хранится в отдельном помещении.

1.25. Для открывания бочек с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, а также барабанов с карбидом кальция администрация обязана обеспечить рабочих соответствующими безопасным безыскровым инструментом и приспособлениями.

1.26. Цехи, гаражи, склады, нефтехранилища, заправочные пункты и другие производственные участки согласно нормам оборудуются противопожарным инвентарем.

Перед входом в помещение и внутри него на видных местах должны быть вывешены надписи о запрещении курения и пользования открытым огнем.

Противопожарный инвентарь допускается использовать только по прямому назначению.

1.27. Территория, производственные, служебные, складские и вспомогательные здания и помещения должны содержаться в чистоте и систематически очищаться от горючих отходов производства.

1.28. Сжигать мусор на территории производственных построек разрешается только в безветренную погоду не ближе 100 м от строений. Оставшиеся золу и уголь необходимо тщательно заливать водой или засыпать землей.

1.29. Двери эвакуационных выходов должны открываться только в направлении из здания, ничем не загромождаться и не перекрываться, а в зимнее время очищаться от снега.

1.30. Производственные помещения и их оборудование периодически очищаются от пыли, пуха и других горючих технологических отходов. Сроки очистки устанавливаются технологическими регламентами, разработанными для данного помещения (объекта, участка).

1.31. Производственные помещения и другие здания и сооружения оборудуются молниезащитой.

1.32. Воздушные линии электропередачи прокладываются на расстоянии не менее полуторакратной высоты опоры от пожароопасных производственных и складских зданий, установок, навесов и штабелей горючих материалов.

1.33. В производственных и складских помещениях с наличием горючих материалов, а также изделий в сгораемой упаковке устанавливают электрические светильники в закрытом или искрозащитном исполнении (со стеклянными колпаками).

1.34. В производственных, складских и других помещениях соединения и ответвления провода или кабеля во избежание опасных в пожарном отношении переходных сопротивлений необходимо производить при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов.

1.35. Не допускается работа технологического оборудования и обслуживающего персонала в помещениях с пожаро- и взрывоопасными производствами при неисправных пылеотсасывающих и других устройствах систем вентиляции.

1.36. В случае возникновения пожара в производственном помещении вентиляционную систему следует немедленно отключить. Вытяжные вентиляционные установки, обслуживающие пожаро- и взрывоопасные помещения, оборудуются устройствами для автоматического или дистанционного их отключения.

1.37. Открытые склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей размещают на площадке с более низкими отметками по сравнению с отметками соседних производственных построек, мест хранения и стоянки техники и т. д. Площадки должны иметь исправные ограждения (обвалование), препятствующие растеканию жидкости в случае аварии.

1.38. В хранилищах затаренных нефтепродуктов укладку бочек проводят осторожно, пробками вверх, не допуская ударов бочек друг о друга. Запрещается производить розлив нефтепродуктов, хранить упаковочный материал и тару непосредственно в хранилище.

1.39. На территории складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей запрещается:

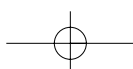
1.39.1. Курение, а также применение открытого огня для освещения и отогревания замерзших и застывших нефтепродуктов, частей арматуры, трубопроводов и т. п. (их следует отогревать паром, горячей водой или нагретым песком).

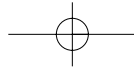
1.39.2. Пользование инструментом и приспособлениями из металлов, дающих искры при ударе.

1.39.3. Въезд автомобилей, тракторов и других машин, не оборудованных искрогасителями и средствами пожаротушения.

1.40. Для защиты резервуаров от прямых ударов молнии и разрядов статического электричества их оборудуют исправными молниеотводами и заземляющими устройствами (1 раз в год летом при сухой почве проверяются на омическое сопротивление).

1.41. В дымовых трубах устанавливают искрогасители. В местах прохождения труб через сгораемые





НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

конструкции устраивают противопожарные разделки.

1.42. В помещениях, где применяются или ранее применялись растворители и другие легковоспламеняющиеся материалы, сварочные работы допускается проводить только с разрешения администрации и по согласованию с пожарной охраной после проведения анализа воздушной среды.

1.43. Проводить сварочные работы на тракторе, комбайне или других сельскохозяйственных машинах в полевых условиях можно только после тщательной очистки их от масла и растительных остатков и при наличии огнетушителей и других средств пожаротушения.

1.44. В случае возникновения пожара при обкатке или испытании двигателя необходимо перекрыть доступ топлива и принять меры к ликвидации пожара.

1.45. Запрещается:

1.45.1. Разводить костры на территории предприятия.

1.45.2. Устанавливать в помещениях машины с течью топлива из баков или топливопроводов.

1.45.3. Хранить запасы нефтепродуктов в не приспособленных для этой цели помещениях.

1.45.4. Хранить в общих складах и кладовых краски, лаки, кислоты, карбид кальция. Краски и лаки должны храниться отдельно от кислот и карбида кальция.

1.45.5. Пользоваться железными ломом при перекатывании бочек с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями.

1.45.6. Размещать (складировать) в проходах и выходах из помещений материалы, оборудование, тару и т. д.

1.45.7. Выполнять на складах и в кладовых работы, не связанные с хранением материалов и оборудования.

1.45.8. Хранить в общих складских помещениях, кладовых, на стоянках машин пустую тару и упаковочные материалы.

1.45.9. Устраивать временные печки в производственных помещениях.

1.45.10. Отогревать замерзшие водопроводные трубы, трубы центрального отопления, канализации, газопроводов и другие открытым огнем.

1.45.11. Подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы).

1.45.12. Пользоваться открытыми источниками огня для освещения во время техосмотров, проведе-

ния ремонтных и других работ, а также курить в неположенных местах.

1.45.13. Размещать объекты ремонта с нарушением установленных норм, расстояний между ремонтируемыми объектами и строительными конструкциями.

1.45.14. Оставлять груженные автомобили, комбайны и другие самоходные машины с невыключенным зажиганием.

1.45.15. Оставлять на рабочих местах промасленные обтирочные концы и спецодежду по окончании работы.

1.45.16. Поручать выполнение работ по техническому обслуживанию лицам, не ознакомленным с правилами пожарной безопасности.

1.45.17. Размещать материалы и посторонние предметы на отопительных приборах, печах и около них.

1.45.18. Растапливать печи легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.

1.45.19. Эксплуатировать неисправные печи.

1.45.20. На окрасочных участках и в местах хранения красок и растворителей разводить огонь, пользоваться переносными ручными и паяльными лампами, нагретыми паяльниками.

1.45.21. Освещать открытым огнем бочки, бидоны, банки и другую тару, в которых находятся (или находились) лакокрасочные материалы.

1.45.22. Содержать легковоспламеняющиеся жидкости в открытой таре.

1.45.23. Входить в аккумуляторное помещение с открытым огнем (зажженной спичкой, раскаленным паяльником и т. д.) и пользоваться электронагревательными приборами (электрическими плитками и т. д.).

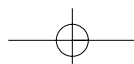
1.45.24. Производить работу с огнем или работы, дающие искры в помещении, где проводится промазка резиновым клеем.

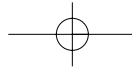
1.45.25. Хранить огнеопасные материалы (бензин, спирт, ацетон, лакокрасочные материалы и т. д.) там, где ведутся сварочные работы.

1.46. Главный топливопровод у места входа в термический цех должен иметь вентиль с надписью «Закрывать при пожаре».

1.47. Хранение химических веществ вместе с горючими и легковоспламеняющимися веществами запрещается.

1.48. Хранение взрыво- и пожароопасных веществ следует осуществлять в соответствии с порядком, изложенным в Правилах пожарной безопасности в Российской Федерации.



**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

1.49. Электродвигатели, светильники, провода, распределительные устройства периодически очищаются от горючей пыли (не реже двух раз в месяц), а в помещениях со значительным выделением пыли – не реже четырех раз в месяц.

1.50. При открытой прокладке кабеля или провода в местах возможного повреждения устанавливаются дополнительную защиту в виде стальной трубы, уголка или другого проката. Прокладка кабеля или провода по нагретым поверхностям (дымоходы, трубопроводы и т. п.) запрещается.

1.51. Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабеля или провода, следует немедленно устранить дежурному электрику. Неисправная электросеть отключается до приведения ее в пожаробезопасное состояние.

1.52. При эксплуатации электроустановок запрещается:

1.52.1. Использовать кабель и провод с изоляцией, имеющей повреждения или утратившей в процессе эксплуатации защитные и электроизоляционные свойства.

1.52.2. Применять электропредохранители с некалиброванными плавкими вставками.

1.52.3. Пользоваться электронагревательными приборами без огнестойких подставок, а также оставлять их на длительное время включенными в сеть без присмотра.

1.52.4. Применять для отопления помещений нестандартные (самодельные) нагревательные электропечи или электрические лампы накаливания.

1.52.5. Оставлять под напряжением кабели и провода с неизолированными концами.

1.52.6. Пользоваться неисправными розетками, выключателями, рубильниками и другими электроустановочными изделиями.

1.52.7. Крепить электрические провода гвоздями, пропускать их между створками дверей.

1.52.8. Вешать на проводах, роликах и выключателях какие-либо предметы, одежду и т. п.

1.52.9. Оборачивать электрические лампы бумагой, тканью или другими горючими материалами.

1.53. По окончании рабочего дня электроустановки в помещениях, не имеющих дежурного персонала, полностью отключаются. Под напряжением могут оставаться только электроустановки непрерывно действующего технологического оборудования, а также электросети дежурного освещения.

1.54. Раздел «Требования безопасности» эксплуатационной документации на производственное оборудование должен содержать:

1.54.1. Спецификацию (перечень) оснастки, инструмента и приспособлений, обеспечивающих безопасное выполнение всех предусмотренных работ по монтажу (демонтажу), вводу в эксплуатацию и эксплуатации.

1.54.2. Технологию монтажа (демонтажа) и способы предупреждения возможных опасных приемов, действий, ошибок, приводящих к созданию опасных(ого) ситуаций (фактора).

1.54.3. Требования к размещению производственного оборудования в производственных помещениях (на производственных площадках), обеспечивающих удобство и безопасность его использования, технического обслуживания и ремонта, а также требования по оснащению помещений и площадок дополнительными, не входящими в конструкцию производственного оборудования средствами защиты.

1.54.4. Фактические значения уровней шума, вибрации, вредных веществ, вредных микроорганизмов и других опасных и вредных производственных факторов, генерируемых производственным оборудованием в окружающую среду.

1.54.5. Порядок ввода отремонтированных машин в эксплуатацию и способы предупреждения типовых опасных действий работников, приводящих к их травмированию.

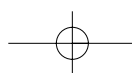
1.54.6. Допустимые значения внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности, солнечной радиации, ветра, вибрации, ударов, землетрясений, агрессивных газов, электромагнитных полей, вредных излучений, микроорганизмов и т. п.) и воздействий производственной среды, при которых по отношению к работнику сохраняется безопасность производственного процесса.

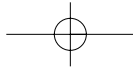
1.54.7. Порядок действия работников в случаях возникновения опасных (аварийных) ситуаций.

1.54.8. Требования к работникам по использованию средств индивидуальной защиты.

1.54.9. Допустимые величины износа деталей, узлов и механизмов машин производственного оборудования, а также состояние здоровья работников, при которых производственный процесс должен быть немедленно остановлен.

1.54.10. Способы своевременного обнаружения (выявления) отказов встроенных средств защиты и действия работников в этих случаях.





НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1.54.11. Регламент технического обслуживания и приемы его безопасного выполнения.

1.54.12. Требования к транспортированию и хранению, при которых составляющие производственного процесса (оборудование, запасные части, технические жидкости, приспособления) сохраняют соответствие требованиям безопасности.

1.54.13. Требования по обеспечению пожаро-взрывобезопасности.

1.54.14. Требования по обеспечению электробезопасности.

1.54.15. Запрещение использования производственного оборудования или его частей не по прямому назначению.

1.54.16. Требования к обучению (включая тренаж), физиологическим, возрастным, профессиональным, медицинским и другим ограничениям.

1.54.17. Требования безопасности при осуществлении дезинфекции, дегазации и дезактивации машин и оборудования.

Обязанности должностных лиц по охране труда

1.55. Работодатели предприятий в своей деятельности по охране труда при выполнении производственных процессов ремонта руководствуются законодательными и нормативными правовыми актами, приказами и распоряжениями федеральных органов надзора и контроля, Положением об организации работы по охране труда на предприятиях и в организациях агропромышленного комплекса Российской Федерации, настоящими Правилами и обязаны:

1.55.1. Обеспечить работникам здоровые и безопасные условия труда в соответствии с законами и коллективными договорами (соглашениями), нормативными правовыми актами, содержащими нормативные требования по охране труда в Российской Федерации.

1.55.2. Предоставлять работникам компенсации и льготы за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда, не устранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда, согласно действующему законодательству.

1.55.3. Назначать из числа должностных лиц ответственных за состояние и организацию работы по охране труда и предупреждению пожаров в цехах и на производственных участках.

1.55.4. Контролировать соблюдение допуска к работе лиц в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и настоящими Правилами.

1.55.5. Обеспечивать выделение и оборудование санитарно-бытовых помещений для работников в соответствии с действующими нормами.

1.55.6. Утверждать инструкции по охране труда для работников в установленном порядке.

1.55.7. Обеспечивать расследование и учет несчастных случаев на производстве в соответствии с действующим положением. Оперативно выделять транспорт для доставки пострадавшего(ших) в медицинское учреждение.

1.55.8. Организовать обучение и проверку знаний по охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004 и Типовым положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов структурных подразделений.

1.55.9. Обеспечивать работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими типовыми отраслевыми нормами.

1.56. Главные специалисты предприятий несут ответственность за состояние охраны труда на вверенном производстве в соответствии с должностными инструкциями и обязаны:

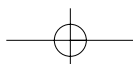
1.56.1. Внедрять прогрессивные технологии, механизацию и автоматизацию процессов, обеспечивающих безопасность труда, принимать меры по внедрению стандартов, достижений науки и техники и передового опыта по охране труда.

1.56.2. Приостанавливать производство работ на участках в случае возникновения угрозы здоровью людей, не допускать содержание мобильной техники вне специально отведенных стоянок, а также эксплуатацию неисправных машин и оборудования.

1.56.3. Составлять на основе действующих нормативных правовых актов и заявок руководителей участков (бригад) сводную заявку по отрасли на специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты, моющие и обезвреживающие средства и списки на получение молока или лечебно-профилактического питания работников с тяжелыми и вредными условиями труда и передавать их работодателю.

1.56.4. Вести пропаганду охраны труда, обеспечивать производственные участки нормативными правовыми актами, литературой и наглядными пособиями по охране труда.

1.56.5. Контролировать своевременность и качество проведения инструктажей по охране труда. Выдавать наряд-допуск на выполнение работ повышенной опасности.



1.56.6. Организовывать обучение руководителей производственных участков (бригад) и работников по охране труда с последующей проверкой знаний.

1.56.7. Утверждать безопасные маршруты передвижения техники по территории предприятия, контролировать использование машин и механизмов, выделенных в их распоряжение.

1.56.8. Обеспечивать безопасную перевозку людей на предназначенных или оборудованных для этих целей транспортных средствах.

1.56.9. Разрабатывать инструкции по охране труда для работников по профессиям и на отдельные виды работ.

1.56.10. Обеспечивать проведение медицинских осмотров работников.

1.56.11. Участвовать в расследовании несчастных случаев на производстве, принимать меры по устранению причин травматизма и профессиональных заболеваний.

1.57. Работодатели производственных участков (бригад) несут ответственность за состояние охраны труда на вверенных им участках и обязанности:

1.57.1. Обеспечивать здоровые и безопасные условия труда, выполнение распоряжений вышестоящих руководителей, предписания федеральных органов надзора и контроля.

1.57.2. Разрабатывать и организовывать выполнение мероприятий по охране труда и предотвращению пожаров на вверенных им участках.

1.57.3. Приостанавливать производство работ в случаях возникновения угрозы здоровью людей.

1.57.4. Составлять заявки на специальную одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты, моющие и обезвреживающие средства и списки на получение молока или лечебно-профилактического питания работников с тяжелыми и вредными условиями труда согласно действующим нормативным правовым актам, передавать их главным специалистам отрасли, принимать меры по своевременной выдаче их работникам вверенного участка и контролировать правильность использования.

1.57.5. Поддерживать соответствующее санитарное состояние производственных участков и бытовых помещений.

1.57.6. Обеспечивать в установленном порядке прохождение предварительных и периодических медицинских осмотров работников.

1.57.7. Проводить первичные инструктажи, инструктажи на рабочем месте, вести журнал инструктажей, требовать соблюдения работниками инструкций по охране труда, производственной санитарии, трудовой и технологической дисциплины.

1.57.8. Не допускать содержание мобильной техники вне специально отведенных мест, а также перевозку людей на не предназначенных для этих целей транспортных средствах.

1.57.9. Вести пропаганду безопасных методов труда, обеспечивать рабочие места нормативными правовыми актами и наглядными пособиями по охране труда.

1.57.10. Принимать участие в разработке инструкций по охране труда для работников на вверенном производственном участке.

1.57.11. Запрещать использование технически неисправного оборудования или не по прямому назначению.

1.57.12. Контролировать периодически состояние здоровья работников. Лиц в состоянии алкогольного или наркотического опьянения к работе не допускать (отстранять с составлением акта).

1.57.13. Организовывать первую помощь пострадавшим и доставку их в лечебное учреждение, немедленно сообщать специалистам или работодателю о произошедших несчастных случаях.

1.57.14. Не допускать к работе работников без специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты.

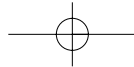
1.58. Главы крестьянских (фермерских) хозяйств в своей деятельности по охране труда при выполнении производственных процессов руководствуются положением п. 1.56 и обязаны:

1.58.1. Обеспечивать здоровые и безопасные условия труда членам своего хозяйства и наемным работникам, заключившим договор об использовании их труда.

1.58.2. Обеспечивать работающих инструкциями, памятками, плакатами и другими средствами пропаганды по безопасному выполнению всех видов работ, осуществляемых в хозяйстве <*>.

<*> Примечание.

Постановление Минтруда РФ от 12.10.1994 № 65 «Об утверждении Типового положения о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций» утратило силу в связи с изданием Постановления Минтруда РФ от 15.10.2001 № 74. Постановлением Минтруда РФ № 1, Минобразования РФ № 29 от 13.01.2003 утвержден новый Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций.



НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1.58.3. Организовывать обучение и инструктирование членов своего хозяйства и наемных работников в соответствии с ГОСТ 12.0.004 и Типовым положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций.

1.58.4. Обеспечивать содержание имеющихся в хозяйстве машин, механизмов и оборудования в технически исправном состоянии, исключить управление техникой лицами, не имеющими соответствующих удостоверений.

1.58.5. Своевременно проводить расследование обстоятельств несчастных случаев с членами крестьянских (фермерских) хозяйств и наемными работниками в соответствии с действующим Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ

2.1. При разработке новых технологий для ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники безопасность работников должна обеспечиваться путем:

- устранения непосредственного контакта работников с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, комплектующими изделиями, агрегатами, травмоопасными узлами, элементами и отходами производства, оказывающими опасное и вредное воздействие;

- замены технологических процессов и операций, в которых постоянно действуют опасные и вредные производственные факторы, процессами и операциями, в которых указанные факторы отсутствуют или не превышают предельно допустимых уровней;

- комплексной механизации, автоматизации, применения дистанционного управления технологическими процессами и операциями при невозможности устранения из технологического процесса опасных и вредных производственных факторов;

- герметизации оборудования или создания в изолированных помещениях повышенного (избыточно по сравнению с атмосферным) давления воздуха;

- указания перечня средств коллективной и индивидуальной защиты работников;

- указаний по применению средств защиты и устройств, автоматически устраняющих воздействие на работников опасных факторов, в том числе и в случае аварии;

- использования сигнальных цветов и знаков безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026;

- защиты от возможных отрицательных воздействий природного характера и погодных условий.

2.2. При использовании в технологическом процессе новых исходных материалов, препаратов, а также при образовании после их применения промежуточных веществ, обладающих опасными и вредными факторами, должны быть разработаны регламентирующие документы с целью организации обучения работников безопасным приемам выполнения работ и обеспечения их соответствующей специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты.

2.3. Использование в технологических процессах новых веществ и препаратов разрешается только после утверждения в установленном порядке соответствующих гигиенических нормативов.

2.4. Маршруты движения машин по территории должны исключать случаи их столкновения, наезда на работников и отдыхающих.

2.5. В технологических процессах должна быть заложена согласованность работы оборудования, при которой исключается возможность возникновения опасных производственных факторов.

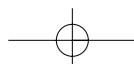
2.6. Допуск лиц к выполнению конкретной работы должен осуществляться с учетом возраста, состояния здоровья, профессиональной пригодности и стажа работы.

2.7. Производственная среда, в которой осуществляется производственный процесс, не должна являться источником опасности, если по независящим от работодателя причинам условия труда невозможно нормализовать, то должны быть разработаны дополнительные организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работников.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРРИТОРИИ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ

Требования к территории

3.1. Территория предприятия должна соответствовать требованиям действующих строительных норм и правил (СНиП), санитарных норм проектирования (СН), ГОСТ 12.3.006, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации и настоящих Правил.



3.2. Территория должна быть выровнена и спланирована так, чтобы обеспечить отвод сточных вод к водостокам от зданий, площадок, проездов и пешеходных дорожек.

3.3. Вход работников на территорию предприятия должен осуществляться через проходные помещения. Проход через транспортные ворота запрещается.

При пересечении железнодорожных путей с пешеходными и автомобильными дорогами должны быть устроены переходы и переезды с предупредительными знаками и светозвуковой сигнализацией. Ширина пешеходной дорожки – не менее 1,5 м.

3.4. Пожарные водоемы, траншеи и т. д., устраиваемые для производственных целей, необходимо закрыть или оградить, а в темное время суток обеспечить их освещение. Использование пожарных водоемов для купания и других целей запрещается.

3.5. Территории предприятия должны быть обустроены дорогами с твердым покрытием (асфальт, бетон, клинкер и др.) для движения транспорта, техники и пешеходными дорожками к помещениям, которые должны систематически очищаться от грязи и снега, а в темное время суток – освещаться, при обледенении – посыпаться песком.

3.6. Ширина дороги (проезда) при одностороннем движении должна быть на 1,8 м, а при двустороннем на 2,7 м больше ширины имеющихся на предприятии машин. Устройство, эксплуатация и ремонт железнодорожных подъездных путей, сооружений, подвижного состава, принадлежащих предприятию, должны вестись в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации железных дорог.

3.7. Движение железнодорожных составов и отдельных вагонов, автомобильного и других видов транспорта по территории предприятия должно регулироваться дорожными знаками и указателями. Скорость движения транспорта должна обеспечивать безопасность работников.

Требования к производственным площадкам

3.8. Для хранения машин, ремонтного фонда и других материалов на территории предприятия следует предусматривать специальные площадки.

Площадки для хранения техники должны иметь твердое и ровное покрытие с уклоном для стока воды, водоотводные каналы, снегозащитные устройства и быть оборудованы средствами противопожарной защиты. Поверхность площадок необходимо очищать (летом – от грязи, зимой – от снега и льда).

3.9. Запрещается устройство площадок, складирование материалов, строительство различных помещений, стоянка машин в охранной зоне высоковольтной линии электропередачи.

3.10. Открытые площадки и полы в помещениях должны быть размечены несмываемой краской или другим способом для определения места установки техники и проездов.

3.11. Пункты заправки машин топливом и смазочными материалами, размещаемые на территории предприятий, должны обеспечивать удобную и безопасную заправку.

3.12. При наличии на заправочном пункте нескольких заправочных колонок их нужно расположить так, чтобы обеспечить безопасный подъезд и одновременную заправку машин.

3.13. Планировка заправочного пункта и расположение водоприемных устройств должны исключать попадание сточных вод и нефтепродуктов за пределы территории. Покрытие проездов у раздаточных колонок должно быть безыскровым, стойким к воздействию нефтепродуктов и пожаробезопасным.

3.14. Резервуары, баки и прочие емкости для хранения горючих и смазочных материалов следует размещать на специальных участках (местах) в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

3.15. Площадки для временного хранения техники в период проведения массовых полевых работ должны быть удалены не менее чем на 30 м от мест временного хранения горюче-смазочных материалов и 100 м – от хлебных массивов. Поверхность площадки должна быть очищена от сухой травы, стерни и т. п. и опашана полосой шириной не менее 4 м.

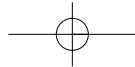
Требования к производственным зданиям и помещениям

3.16. Производственные и складские здания и помещения должны соответствовать требованиям СНиП, СН и настоящих Правил.

3.17. Производственные помещения, в которых выделяются пыль, пары или газы, должны быть изолированы от других.

3.18. Полы сварочных участков должны быть огнестойкими, нескользкими, ровными и малотеплопроводными.

3.19. Деревянные перегородки, находящиеся ближе 5 м от газосварочных постов, должны быть оштукатурены, двери – обиты несгораемыми материалами и открываться только наружу.



НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

3.20. Помещения сварочных участков оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, а каждый сварочный пост – местными отсосами.

В отдельных случаях при сварке мелких деталей, когда сварщик сидит, допускается устройство небольшого наклонного бокового откоса или укрытия под столом с отверстиями в крышке.

3.21. Помещения газогенераторных должны быть выполнены из трудносгораемого материала и покрыты несгораемой легкой кровлей. Они должны быть изолированными и отделяться от смежных с ними помещений противопожарными перегородками (брандмауэрами), быть сухими, иметь вентиляцию, паровое или водяное отопление.

3.22. Наличие электропроводки, осветительных и электронагревательных приборов в помещении газогенераторной не допускается. Освещение обеспечивается наружными лампами сквозь окна.

3.23. Объем газогенераторного помещения выбирается согласно табл. 3.1.

3.24. Помещения для выполнения кузнечно-прессовых работ должны быть одноэтажными. Высота пролета должна допускать сборку и разборку наиболее высокого оборудования. Стены выполняются из прочных огнестойких материалов с учетом вибрации при работе оборудования. Для удаления продуктов сгорания должна быть устроена общеобменная вентиляция с естественной или механической тягой. Пол в кузнице должен быть из прочного материала, стойкого к воздействию нагретого металла (клинкер-брусчатка, прочно утрамбованный земляной и т. п.), и иметь ровную нескользкую поверхность.

3.25. Участок подготовки деталей для лазерного термоупрочнения должен иметь технологическую связь (конвейер, внутризаводской транспорт) с участком лазерной обработки.

3.26. Температура в помещении для подготовки деталей к их упрочнению должна поддерживаться в пределах $20 + \dots - 2 \text{ C}^\circ$, относительная влажность воздуха – не более 80 %.

3.27. Внутренние коммуникации выполняются только скрытой проволокой.

3.28. Участок лазерного термоупрочнения должен располагаться на первом этаже, его площадь не менее 60 кв. м при длине не менее 10 м, пульт управления или вся установка размещается в отдельном помещении.

3.29. В помещении не должно быть источников пыли-, газопаровыделений, а также вибрационных нагрузок выше IV степени жесткости согласно ГОСТ 16962.

3.30. Внутренние поверхности помещения и находящиеся на участке лазерной обработки предметы окрашиваются в матовый цвет, обеспечивающий максимальное рассеивание излучения. Стены следует окрашивать полностью, двери и оконные рамы – в цвет стен.

3.31. Доступ в помещения строго ограничен. Перед лазерным участком и в местах с повышенной интенсивностью лазерного излучения должны быть вывешены предупреждающие знаки по ГОСТ 12.4.026 с надписью «Осторожно! Лазерное излучение».

3.32. Помещение снабжается противопожарным инвентарем.

3.33. На лазерном участке при необходимости предусматриваются грузоподъемные механизмы.

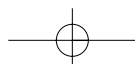
3.34. Системы водоснабжения, канализации, вентиляции и энергоснабжения, установки по лазерному упрочнению должны соответствовать требованиям инструкции по их эксплуатации.

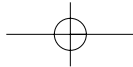
3.35. Помещения заливочного, плавильного, выливного, отжига отливок и сушильного отделений

Таблица 3.1

Объем газогенераторного помещения

Производительность ацетиленовых генераторов, куб. м/ч	Площадь помещения, кв. м	Минимально допустимый объем помещения, куб. м
до 5	8	30
6–10	16	60
15–20	22	80
25–30	32	120



**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

литейных цехов должны быть просторными, светлыми, оборудованными приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей поступление чистого воздуха и удаление выделяемых газов.

3.36. Стены и потолки в литейных цехах должны подвергаться побелке не реже 2 раз в год. Стекла окон и фонарей, а также электрические лампы и арматура должны протираться от пыли и копоти не реже 3 раз в месяц, а в бытовых и подсобных помещениях – не реже 2 раз в месяц.

3.37. Пол в литейном цехе, за исключением мест, где производится формовка в земле, должен быть ровным, нескользким, иметь твердое и прочное покрытие. При формовке на литейном плацу земля должна быть сухой на глубине заложения самой крупной формы.

3.38. Главный проход, по которому происходит движение в обе стороны, должен иметь ширину не менее 2 м и хорошо освещаться. Все промежуточные проходы, по которым доставляется жидкий чугун, должны быть прямолинейными, иметь достаточную ширину и не загромождаться.

3.39. Санитарно-бытовые помещения при литейных цехах должны располагаться в пристройке или отдельном здании, размещенном вблизи цеха и соединенном с ним отапливаемым переходом. При этом входение в цех из бытовых помещений и движение основных рабочих во время пересмен не должны происходить через заливочное, выбивное, обрубное и очистное отделения (участки), если они на этих участках не работают.

3.40. Литейные цехи должны быть обеспечены питьевой водой.

3.41. Рабочие литейных производств должны обеспечиваться подсоленной газированной водой с содержанием соли 0,5% (5 г соли на 1 л воды) из расчета 4–5 л на одного человека в смену.

3.42. Анализы воздуха на содержание пыли и вредных газообразных веществ должны производиться регулярно в сроки, согласованные с органами санитарного надзора.

3.43. Территория копровых дворов должна быть ограждена и снабжена надписями, запрещающими доступ посторонним лицам в зону копра.

Копровые дворы должны быть оснащены предупредительными световыми сигналами, сообщающими о работе копра.

3.44. Рабочее место моториста и подъемная лебедка должны быть расположены в специально оборудованном помещении с прочными стенками и

потолками, гарантирующими от пробоя отлетающими осколками.

3.45. Рабочее место моториста (крановщика) и копровая площадка должны быть оборудованы хорошо действующей двусторонней сигнализацией, установленной в безопасных местах.

3.46. Участки обдирки (зачистки) литья ручными инструментами с абразивными кругами должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией через боковые пылеприемники, решетку в полу или отверстия.

3.47. Рабочие места обрубщиков должны быть ограждены друг от друга постоянно установленными или переносными щитами для защиты рабочих соседних участков от отлетающих обрубков и осколков литья.

3.48. Для обеспечения безопасности работы в местах отливки крупных деталей необходимо иметь проходы достаточной ширины, обеспечивающие безопасное движение пешеходов и транспорта.

3.49. Удаление сухой пыли, уловленной фильтрами или пылеотделителями, не должно сопровождаться вторичным пылеобразованием. Удаление шлама из пылеотделителей должно быть механизировано.

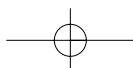
3.50. Воздуховоды, транспортирующие пылевоздушную смесь, должны быть снабжены герметически закрывающимися люками для очистки от осевшей пыли; прокладка воздуховодов должна производиться по возможности вертикально или наклонно.

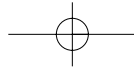
3.51. В районах с жарким климатом следует принимать меры для защиты рабочих, занятых на горячих и физически тяжелых работах, от прямых солнечных лучей.

3.52. Деревообрабатывающие цехи и участки должны быть расположены в отдельных изолированных помещениях, оборудованных вентиляцией, освещением и отоплением в соответствии с требованиями СНиП. Освещение должно быть в закрытом исполнении.

3.53. Помещение для производства вулканизационных работ должно быть изолированным и оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Помещения, в которых установлены вулканизационные аппараты с самостоятельной топкой, должны быть изолированы от помещений, где применяется бензин или резиновый клей.

3.54. Вентиляторы вытяжных систем, обслуживающих технологическое оборудование, должны быть во взрывобезопасном исполнении.





НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

3.55. Стены, потолок, двери, оконные переплеты и стеллажи помещений для зарядки аккумуляторов окрашивают кислотоупорной краской, а стекла окон защищают от проникновения прямых солнечных лучей.

3.56. Аккумуляторное помещение оснащают умывальником, мылом, ватой в упаковке, полотенцем и закрытыми сосудами с 5–10%-ным нейтрализующим раствором питьевой соды для кожного покрова (одна чайная ложка на стакан воды) и 2–3%-ным нейтрализующим раствором питьевой соды для глаз.

3.57. Гальванические цехи должны быть расположены в одноэтажных зданиях, на первых этажах многоэтажных зданий в изолированных помещениях высотой не менее 5 м.

3.58. При размещении гальванических цехов и участков в многоэтажных зданиях должны быть проведены мероприятия, исключающие возможность попадания загрязненного воздуха из гальванических цехов в вышерасположенные и смежные помещения.

3.59. В помещениях гальванических отделений стены должны быть выложены на высоту 2 м от пола керамическими или стеклянными плитками на кислото- и щелочестойкой мастике.

Остальная часть стен и потолок должны быть оштукатурены и окрашены светлой краской.

3.60. Полы гальванических цехов и участков должны быть кислото- и щелочестойкими, не должны впитывать растворы электролитов и других химических веществ и иметь уклон в сторону стока жидкости в сливные устройства.

3.61. На полу у рабочих мест по всему ряду ванн должны быть уложены деревянные решетки, покрытые рифлеными резиновыми дорожками.

3.62. Все отделения гальванического цеха должны быть оборудованы приточной и местной вытяжной вентиляцией вблизи от мест выделения газов, паров и пыли.

При неисправном состоянии вентиляции работа должна быть прекращена.

3.63. Цех (участок), в котором проводятся работы с полимерными материалами, должен быть оборудован приточно-вытяжной вентиляцией с местными отсосами для удаления вредных паров и газов из зоны их образования. Приточный воздух должен сначала поступать к работающему, затем к рабочему месту и, наконец, в вытяжную систему. Рециркуляция воздуха не допускается.

3.64. Помещение для термического цеха должно быть изолировано от других помещений и оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с требованиями действующих СН.

3.65. Выпуск отходящих газов от печей термического цеха должен производиться на высоте не менее двух метров над наиболее высокой частью крыши.

3.66. Поверхность стен помещения термического цеха должна быть окрашена огнеупорной краской. Отделка потолка и стен помещений участков травления, жидкого азотирования и свинцовых ванн должна допускать систематическую влажную уборку.

3.67. Пол термического цеха должен быть огнестойким, ровным, нескользким и легко очищаемым от загрязнений. Пол в проездах, проходах, на участках складирования грузов должен иметь твердое и прочное покрытие.

3.68. Газопроводы в помещениях цеха должны прокладываться открыто и в местах, обеспечивающих свободный доступ для обслуживания.

3.69. Не допускается прокладка газопроводов в каналах травильного отделения, а также других отделениях, где могут находиться кислоты и другие агрессивные жидкости.

3.70. На вводе газопровода в помещение термического цеха должны устанавливаться регулятор давления газа и отключающее устройство. К отключающему устройству должен быть обеспечен свободный доступ.

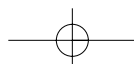
3.71. Помещения и рабочие места для паяльных работ оборудуются огнестойкими материалами, позволяющими тщательно очищать их от свинцовой пыли.

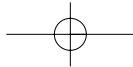
3.72. Стены производственных помещений для выполнения паяльных работ должны быть оштукатурены и выложены облицовочной плиткой на высоту 2 м от пола.

3.73. Окрасочные и сушильные цехи и камеры должны располагаться отдельно от других производственных помещений.

3.74. Окрасочные цехи, камеры, краскозаготовительные отделения и склады лакокрасочных материалов должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией и изолированы друг от друга. Эксплуатировать окрасочные цехи без вентиляционных устройств запрещается.

3.75. Склады для хранения лакокрасочных материалов должны размещаться в отдельно стоящих зданиях.





Для хранения текущих запасов лакокрасочных материалов при краскозаготовительных отделениях должна быть выделена изолированная кладовая, оборудованная вентиляцией.

3.76. Хранение лакокрасочных материалов, порошковых полимерных красок, растворителей, разбавителей, отвердителей, полуфабрикатов для приготовления моющих, обезжиривающих и полировочных составов осуществляют на складах, размещенных в отдельных помещениях (блоках складских зданий), или в подземных хранилищах (для растворителей), оборудованных принудительной вентиляцией и средствами пожаротушения.

3.77. Помещения, предназначенные для проведения окрасочных работ и консервации машин, оборудуют двумя выходами.

3.78. Испытание и обкатка двигателей, топливных насосов, насосов гидросистем и других агрегатов должны производиться в специально выделенных изолированных от других цехов помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией.

3.79. Осветительная аппаратура испытательных цехов и отделений должна быть в закрытом, а в испытательном отделении топливной аппаратуры – во взрывобезопасном исполнении.

3.80. Помещения для окраски машин, агрегатов или деталей, зарядки аккумуляторов, газогенераторов, столярные, обойные, ремонта топливной аппаратуры не должны сообщаться со сварочными, литейными, кузнечными, термическими и жестяно-медницкими цехами и отделениями.

3.81. При размещении в одном помещении различных производств следует предусмотреть мероприятия по предупреждению взрыва и распространения очага возгорания (герметизация оборудования, местные отсосы, автоматические локальные средства пожаротушения, проведение взрыво- и пожароопасных работ в изолированных камерах и др.).

3.82. Цветовая окраска производственных, вспомогательных помещений и оборудования должна соответствовать СН 181-70.

3.83. Полы в цехах должны быть плотными, с твердым и гладким покрытием, удобным для очистки и ремонта. В помещениях с холодными полами места постоянного пребывания рабочих должны быть покрыты теплоизолирующими нескользкими настилами. В помещениях, где

производится открытый разбор воды, полы должны иметь уклоны для стока 1°. Каналы и углубления в полах должны быть плотно закрыты или ограждены. У входа в помещения рекомендуется иметь приспособления для очистки обуви от грязи.

3.84. Дверные проемы производственных и вспомогательных помещений должны быть без порогов и выступов, а двери – открываться наружу. Въездной уклон – не более 5°.

3.85. Входные двери производственных зданий и помещений при расположении постоянных рабочих мест вблизи дверей или ворот, открывающихся чаще 5 раз или не менее чем на 40 мин. в смену, а также открытые технологические проемы отапливаемых зданий и сооружений, расположенных в районах с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года – 15 °С и ниже, при отсутствии тамбуров или шлюзов оборудуются воздушно-тепловыми завесами. Двери тамбуров снабжаются безопасными устройствами для самозакрывания.

3.86. Двери во взрыво- и пожароопасных помещениях должны быть пропитаны антиперенами или антисептиками, иметь огнестойкость не менее 0,6 ч, устройства для самозакрывания, открываться в сторону менее пожароопасного помещения или наружу.

3.87. Ворота гаражей и помещений для хранения машин должны быть шире и выше их на 1 м.

3.88. Помещения для хранения техники не должны сообщаться со следующими помещениями:

3.88.1. Аккумуляторным, ацетилено-генераторным, вулканизационным, кузнечным, сварочным, медницким, столярным и малярным.

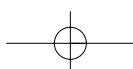
3.88.2. Для хранения масла, обтирочных и легковоспламеняющихся материалов.

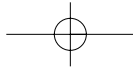
3.88.3. Котельной.

3.88.4. Для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

3.89. Эксплуатация и ремонт производственных и вспомогательных помещений должны осуществляться в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации и ремонту производственных зданий.

3.90. Границы проездов в производственных помещениях должны быть обозначены светлыми полосами, за пределы которых не должны выступать ремонтируемые машины, оборудование, приспособления и материалы.





НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Освещение

3.91. Освещение территории, мест движения людей и транспортных средств, площадки стоянок и хранения машин, производственных и вспомогательных помещений, а также мест выполнения различных работ должно соответствовать СНиП 23.05, Правилам устройства электроустановок, Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Освещение естественное

3.92. Производственные и вспомогательные помещения, в которых длительно пребывают люди, должны иметь естественное освещение в соответствии со СНиП 23.05.

3.93. Очистка от загрязнения оконных стекол помещений производится периодически в сроки:

3.93.1. При значительном загрязнении – не менее 4 раз в год.

3.93.2. При умеренном загрязнении – не менее 3 раз в год.

3.93.3. При незначительном загрязнении – не менее 2 раз в год.

3.94. Запрещается загромождать окна или световые проемы стеллажами, материалами, оборудованием.

3.95. В световые проемы верхних фонарей вставляют армированное стекло или же под фонарем устанавливается металлическая сетка для защиты от случайного выпадения стекла.

3.96. Для обеспечения безопасности при очистке световых проемов и фонарей предусматриваются средства механизации (стационарные и передвижные вышки, передвижные тележки и др.).

Освещение искусственное

3.97. На промышленных предприятиях предусматривается искусственное освещение:

3.97.1. Рабочее (должно обеспечивать нормальный режим работы при отсутствии или недостатке естественного).

3.97.2. Аварийное (для продолжения работы, если ее остановка может вызвать взрывы, пожары, отравления людей и т. п., или для их эвакуации при отключении рабочего освещения).

3.97.3. Специальное (охранное и дежурное).

3.98. Освещенность рабочих поверхностей производственных, складских и вспомогательных помещений, отдельных производственных участ-

ков должна соответствовать нормам проектирования промышленных предприятий (Приложение 2).

3.99. Осветительная арматура в производственных помещениях с большими выделениями пыли, дыма или копоти очищается не реже 4 раз в месяц, со средними – 3 раза, с малыми – 2 раза. Светильники и арматура очищаются при отключенном напряжении питающей сети.

3.100. Для питания прожекторов и светильников должно применяться напряжение не более 220 В при условии, что электропроводка и арматура будут расположены на высоте не менее 2,5 м.

3.101. Искусственное освещение можно устраивать как лампами накаливания, так и люминесцентными. Применение в производственных помещениях только местного освещения не допускается.

3.102. Лампы накаливания и люминесцентные местного и общего освещения должны быть с абажурами-отражателями, защищающими глаза работающих от ослепления. Применение ламп без отражателей запрещается.

3.103. При устройстве освещения с использованием люминесцентных ламп должна быть исключена возможность возникновения стробоскопического эффекта.

3.104. В помещениях сырых, особо сырых применение люминесцентных ламп для местного освещения не допускается.

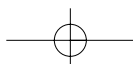
3.105. Светильники переносного освещения, а также общего при высоте размещения менее 2,5 м и в помещениях с повышенной опасностью должны питаться напряжением не более 42 В.

3.106. Местное освещение должно питаться малым напряжением (до 42 В), светильники местного освещения – иметь крепление, позволяющее изменять направление света.

3.107. Питание к ручным светильникам следует подавать от переносных понижающих трансформаторов (12 В) или от сети малого напряжения (12 В), питаемой от стационарных трансформаторов.

3.108. При особо неблагоприятных условиях, когда опасность поражения током усугубляется повышенной влажностью, теснотой, неудобным положением работающего (канализационные колодцы, цистерны, осмотровые канавы и т. д.), для питания ручных светильников используют напряжение не выше 12 В.

Продолжение в следующем номере



Профессиональные праздники и памятные даты

1 апреля



День смеха (День дурака). В этот день в 1564 г. французский король Карл IX издал указ о переносе Нового года с 1 апреля на 1 января. Над справлявшими праздник 1 апреля стали подшучивать, даря им пустые подарки. Первый российский массовый розыгрыш состоялся в Москве в 1703 г., когда созванная на «неслыханное представление» публика увидела полотнище «Первый апрель — никому не верь!».



Международный день птиц. 1 апреля 1906 г. была подписана Международная конвенция по охране птиц, к которой спустя 21 год присоединился и Советский Союз. По традиции в это время в ожидании пернатых развешиваются скворечники.

2 апреля



Международный день детской книги. Праздник отмечается в день рождения великого сказочника Ганса Христиана Андерсена по инициативе Международного совета по детской книге (IBBY). Инициаторы подчеркивают ведущую роль детской литературы в формировании духовного облика новых поколений.

3 апреля



День геолога. Профессиональный праздник учрежден Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 марта 1966 г. и с тех пор отмечается в первое воскресенье апреля. Поводом для подчеркивания заслуг советских геологов стало открытие первых месторождений нефти и газа в Западной Сибири.

6 апреля



День работника следственных органов. 6 апреля 1963 г. право производства предварительного следствия было передано Министерству охраны общественного порядка, позднее переименованному в МВД СССР. Но сама идея самостоятельности отечественных следователей была заложена еще в царской России, согласно принятому в 1864 г. Уставу уголовного судопроизводства.

7 апреля



Всемирный день здоровья. Праздник отмечается ежегодно, в день создания в 1948 г. Всемирной организации здравоохранения (WHO). Сегодня ее членами являются более двухсот государств мира. Каждый год день посвящается глобальным проблемам, стоящим перед здравоохранением планеты, и проходит под разными девизами.



День рождения Рунета. 7 апреля 1994 г. для России был зарегистрирован домен.Ru, который был внесен в международную базу данных национальных доменов верхнего уровня. Таким образом, наша страна была официально признана государством, представленным в Интернете.

8 апреля



День сотрудников военных комиссариатов. В этот день в 1918 г. декретом Совета Народных Комиссаров учреждены волостные, уездные, губернские и окружные комиссариаты по военным делам. Начиная с 1993 г. сотрудники военкоматов занимаются не только мобилизационными мероприятиями, но и решают целый ряд социальных задач.

10 апреля



День войск противовоздушной обороны (ПВО). Праздник установлен Указом Президиума Верховного Совета СССР от 1 октября 1980 г. и отмечается во второе воскресенье апреля. Подразделения ПВО внесли огромную лепту в разгром фашистской Германии. Сегодня разветвленная оборонительная сеть является гарантом безопасности и надежным воздушным щитом России.

11 апреля



Международный день освобождения узников фашистских концлагерей. 11 апреля 1945 г. был освобожден крупнейший концентрационный лагерь Бухенвальд. По инициативе ООН дата стала памятной для всего человечества. Всего на территории Германии и оккупированных ею стран действовали 14 тысяч лагерей смерти, где погибли более 11 миллионов человек.

12 апреля



Всемирный день авиации и космонавтики. 12 апреля 1961 г. гражданин СССР майор Ю.А. Гагарин на космическом корабле «Восток» впервые в мире совершил орбитальный полет вокруг Земли. Путешествие, длившееся всего 108 минут, открыло эпоху пилотируемых космических полетов.

18 апреля



День воинской славы России — день победы русских воинов на Чудском озере. Установлен в честь событий апреля 1242 г., когда объединенные князем Александром Невским новгородские и «низовые» отряды разгромили войско Тевтонского ордена. Герои Ледового побоища не только защитили Псков и Новгород, но и продемонстрировали силу единства разночинных русских ратников.

Поздравим друзей и нужных людей!



Международный день памятников и исторических мест. Дата установлена в 1983 г. Ассамблеей Международного совета по вопросам охраны памятников и достопримечательных мест, созданной при ЮНЕСКО. В рамках празднования проходят мероприятия, посвященные защите культурного наследия планеты.



Всемирный день радилюбителя. 18 апреля 1925 г. в Париже был основан Международный союз радилюбителей (IARU). В этот день многочисленные общества, секции и кружки радилюбителей ежегодно отмечают успехи, рассказывают о работе единомышленников по интеллектуальному хобби.

19 апреля



День работников службы занятости. 19 апреля 1991 г. был принят Федеральный закон «О занятости населения в Российской Федерации». Этот день считается датой образования службы, которая осуществляет государственную политику по реализации конституционных прав граждан страны на труд и социальную защиту от безработицы.

20 апреля



Международный день секретаря. Дату начали отмечать с 1952 г. в США, в рамках традиционной недели административных работников. День празднуется в среду последней полной недели апреля. Отмечают его не только секретари, но и многие работники компаний — помощники директора, офис-менеджеры.

22 апреля



Международный день Матери-Земли. В этот день в 1970 г. в США прошла первая массовая акция, посвященная защите окружающей среды. Новое название утверждено Генеральной Ассамблеей ООН в 2009 г. и отражает зависимость между планетой, ее экосистемами и человеком.

23 апреля



Всемирный день книг и авторского права. Утвержден в 1995 г. в Париже на Генеральной конференции ЮНЕСКО. Призыв организации — прививать уважение к печатному слову и ценить незаменимый труд авторов, которые содействуют социальному и культурному прогрессу.

24 апреля



Пасха. Древнейший христианский праздник установлен в честь Воскресения Иисуса Христа. Русская православная церковь отмечает день по юлианскому календарю. В последние годы Светлое Христово Воскресение стало значительным праздником.



Международный день солидарности молодежи. Дата берет исток от Бандунгской конференции стран Азии и Африки 1955 г. По решению Всемирной федерации демократической молодежи день получил праздничный статус. Цель приуроченных мероприятий — способствовать гражданской активности молодых людей в решении мировых проблем.

26 апреля



Международный день интеллектуальной собственности. День учрежден в сентябре 2000 г. решением Генеральной ассамблеи Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). Праздник предоставляет возможность подчеркнуть значение инноваций в жизни человека и совершенствовании общества.



Международный день памяти жертв радиационных аварий и катастроф. 26 апреля 1986 г. Чернобыльская атомная электростанция стала символом крупнейшей в истории техногенной катастрофы, которая привела к массовому облучению тысяч ликвидаторов. Памятная дата утверждена в сентябре 2003 г. на саммите СНГ.

28 апреля



Всемирный день охраны труда. Дата берет начало от Дня памяти погибших работников, впервые проведенного американскими и канадскими трудящимися в 1989 г. С 2003 г. по решению Международной организации труда день, посвященный охране жизни и здоровья на производстве, получил официальное признание.

29 апреля



Международный день танца. Праздник отмечается с 1982 г. по решению ЮНЕСКО в день рождения французского балетмейстера Жана Жоржа Новера — реформатора и теоретика хореографического искусства. День отмечают представители всего танцующего мира — от классиков балета до самодеятельных артистов.

30 апреля



День пожарной охраны. В этот день в 1649 г. царь Алексей Михайлович подписал «Наказ о Градском благочинии» — документ о создании российской противопожарной службы. Первое отечественное пожарное депо было образовано при Петре I. Современный праздник борцов с огненным бедствием утвержден Указом Президента России в 1999 г.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА»

Издательский Дом
www.panor.ru **ПАНОРАМА**
НАУКА И ПРАКТИКА

Издательский Дом «ПАНОРАМА» –
крупнейшее в России издательство деловых журналов.
Десять издательств, входящих в ИД «ПАНОРАМА»,
выпускают более 150 журналов.

Свидетельством высокого авторитета и признания изданий ИД «Панорама» является то, что каждый пятый журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, утвержденных ВАК, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. Среди главных редакторов наших журналов, председателей и членов редсоветов и редколлегий – 168 ученых: академиков, членов-корреспондентов академий наук, профессоров и около 200 практиков – опытных хозяйственных руководителей и специалистов.

АНТИКРИЗИСНЫЙ ПОДАРОК!!!
Каждый подписчик журнала ИД «Панорама» получает DVD с полной базой нормативно-методических документов и статей, не вошедших в журнал, + архив журнала (все номера за 2008, 2009 и 2010 гг.)! Объем 4,7 Гб, или 50 тыс. стр.
КАЧЕСТВО И ЦЕНЫ – НЕИЗМЕННЫ!



ТЫ НЕ ЗАБЫЛ ПРОДЛИТЬ ПОДПИСКУ НА 2011 ГОД?*

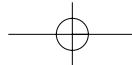
* Подписка через редакцию на **20%** дешевле подписки через каталоги



Индексы и стоимость подписки указаны на 2-е полугодие 2011 года

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
АФИНА www.afina-press.ru, www.бухучет.р				
36776	99481	Автономные учреждения: экономика-налогообложение-бухгалтерский учет	2091	1881,90
20285	61866	Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях	3990	3591
80753	99654	Бухучет в здравоохранении	3990	3591
82767	16609	Бухучет в сельском хозяйстве	3990	3591
82773	16615	Бухучет в строительных организациях	3990	3591
82723	16585	Лизинг	4272	3844,80
32907	12559	Налоги и налоговое планирование	17 256	15 530,40

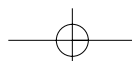
Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
ВНЕШТОРГИЗДАТ www.vnestorg.ru, www.внешторгиздат.р				
82738	16600	Валютное регулирование. Валютный контроль	11 358	10 222,20
84832	12450	Гостиничное дело	7392	6652,80
20236	61874	Дипломатическая служба	1200	1080
82795	15004	Магазин: персонал-оборудование-технологии	3558	3202,20
84826	12383	Международная экономика	3180	2862
85182	12319	Мерчендайзер	3060	2754
84866	12322	Общепит: бизнес и искусство	3060	2754
79272	99651	Современная торговля	7392	6652,80



ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА»

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
84867	12323	Современный ресторан	5520	4968
82737	16599	Таможенное регулирование. Таможенный контроль	11 358	10 222,20
85181	12320	Товаровед продовольственных товаров	3558	3202,20
 МЕДИЗДАТ www.medizdat.com , www.медиздат.р				
47492	79525	Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии	3372	3034,80
22954	10274	Вопросы здорового и диетического питания	3060	2754
46543	24216	Врач скорой помощи	3648	3283,20
80755	99650	Главврач	3930	3537
84813	14777	Кардиолог	3060	2754
46105	44028	Медсестра	3060	2754
46544	16627	Новое медицинское оборудование/ Новые медицинские технологии	3558	3202,20
23140	15022	Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения	3306	2975,40
23572	15048	Рефлексотерапевт	3060	2754
36668	25072	Санаторно-курортные организации: менеджмент, маркетинг, экономика, финансы	3492	3142,80
82789	16631	Санитарный врач	3648	3283,20
46312	24209	Справочник врача общей практики	3060	2754
84809	12369	Справочник педиатра	3150	2835
37196	16629	Стоматолог	3090	2781
46106	12366	Терапевт	3372	3034,80
84881	12524	Физиотерапевт	3492	3142,80
84811	12371	Хирург	3492	3142,80
36273	99369	Экономист лечебного учреждения	3372	3034,80
 НАУКА и КУЛЬТУРА www.n-cult.ru , www.наука-и-культура.р				
22937	10214	Beauty cosmetic/ Прекрасная косметика	1686	1517,40
46310	24192	Вопросы культурологии	2154	1938,60
36365	99281	Главный редактор	1497	1347,30

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
20238	61868	Дом культуры	2838	2554,20
36395	99291	Мир марок	561	504,90
84794	12303	Музей	3060	2754
82761	16603	Парикмахер-Стилист-Визажист	2556	2300,40
46313	24217	Ректор вуза	4866	4379,40
47392	45144	Русская галерея – XXI век	1185	1066,50
46311	24218	Ученый Совет	4308	3877,20
71294	79901	Хороший секретарь	1932	1738,80
 ПОЛИТЭКОНОМИЗДАТ www.politeconom.ru , www.политэкономиздат.р				
84787	12310	Глава местной администрации	3060	2754
84790	12307	ЗАГС	2838	2554,20
84786	12382	Коммунальщик/ Управление эксплуатацией зданий	3540	3186
84788	12309	Парламентский журнал Народный депутат	4242	3817,80
84789	12308	Служба занятости	2934	2640,60
84824	12539	Служба PR	6396	5756,40
20283	61864	Социальная политика и социальное партнерство	3990	3591
 ПРОМИЗДАТ www.promizdat.com , www.промиздат.р				
84822	12537	Водоочистка	3276	2948,40
82714	16576	Генеральный директор: Управление промышленным предприятием	8052	7246,80
82715	16577	Главный инженер. Управление промышленным производством	4776	4298,40
82716	16578	Главный механик	4056	3650,40
82717	16579	Главный энергетик	4056	3650,40
84815	12530	Директор по маркетингу и сбыту	8016	7214,40
36390	12424	Инновационный менеджмент	8016	7214,40
84818	12533	КИП и автоматика: обслуживание и ремонт	3990	3591
36684	25415	Консервная промышленность сегодня: технологии, маркетинг, финансы	7986	7187,40
36391	99296	Конструкторское бюро	3930	3537



ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА»

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
82720	16582	Нормирование и оплата труда в промышленности	3930	3537
18256	12774	Оперативное управление в электроэнергетике. Подготовка персонала и поддержание его квалификации	1779	1601,10
82721	16583	Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях	3558	3202,20
82718	16580	Управление качеством	3588	3229,20
84859	12399	Хлебопекарное производство	7986	7187,40
84817	12532	Электрооборудование: эксплуатация, обслуживание и ремонт	3990	3591
84816	12531	Электроцех	3432	3088,80
 СЕЛЬХОЗИЗДАТ www.selhozizdat.ru , www.сельхозиздат.р				
37020	12562	Агробизнес: экономика-оборудование-технологии	8640	7776
84834	12396	Ветеринария сельскохозяйственных животных	3276	2948,40
82763	16605	Главный агроном	2904	2613,60
82764	16606	Главный зоотехник	2904	2613,60
37065	61870	Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство	2868	2581,20
37199	23732	Молоко и молочные продукты. Производство и реализация	7986	7187,40
82766	16608	Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве	3306	2975,40
37191	12393	Овощеводство и тепличное хозяйство	2934	2640,60
82765	16607	Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве	3372	3034,80
23571	15034	Птицеводческое хозяйство/ Птицефабрика	2934	2640,60
37194	22307	Рыбоводство и рыбное хозяйство	2934	2640,60
37195	24215	Свиноферма	2934	2640,60
84836	12394	Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт	2934	2640,60

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
 СТРОЙИЗДАТ www.stroyizdat.com , www.стройиздат.com				
37190	12381	Архитектура жилых, промышленных и офисных зданий	2622	2359,80
82772	16614	Нормирование и оплата труда в строительстве	4056	3650,40
82770	16612	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	3306	2975,40
36986	99635	Проектные и изыскательские работы в строительстве	3714	3342,60
41763	44174	Прораб	3432	3088,80
84782	12378	Сметно-договорная работа в строительстве	4056	3650,40
82769	16611	Строительство: новые технологии – новое оборудование	3558	3202,20
 ТРАНСИЗДАТ www.transizdat.com , www.трансиздат.р				
82779	16621	Автосервис / Мастер-автомеханик	3930	3537
82776	16618	Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт	3930	3537
79438	99652	Грузовое и пассажирское автохозяйство	4308	3877,20
82782	16624	Нормирование и оплата труда на автомобильном транспорте	3990	3591
82781	16623	Охрана труда и техника безопасности на автотранспортных предприятиях и в транспортных цехах	3372	3034,80
84844	12543	Прикладная логистика	3930	3537
36393	12479	Самоходные машины и механизмы	3930	3537
 ЮРИЗДАТ www.jurizdat.su , www.юриздат.р				
84797	12300	Вопросы жилищного права	2556	2300,40
46308	24191	Вопросы трудового права	3120	2808
84791	12306	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель	3558	3202,20
80757	99656	Кадровик	4680	4212
36394	99295	Участковый	342	307,80
82771	16613	Юрисконсульт в строительстве	4776	4298,40
46103	12298	Юрист вуза	3276	2948,40

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:
телефоны: (495) 211-5418, 749-2164, 749-4273, факс (495) 664-2761.
E-mail: podpiska@panor.ru www.panor.ru

**МЫ ИЗДАЕМ ЖУРНАЛЫ БОЛЕЕ 20 ЛЕТ. НАС ЧИТАЮТ МИЛЛИОНЫ!
 О ОРМИТЕ ГОДОВУЮ ПОДПИСКУ
 И ЕЖЕМЕСЯЧНО ПОЛУЧАЙТЕ СВЕЖИЙ НОМЕР ЖУРНАЛА!**

**ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ! МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ О ОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ
 НА ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «ПАНОРАМА»**



1 ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ

ОФОРМЛЯЕТСЯ В ЛЮБОМ ПОЧТОВОМ ОТДЕЛЕНИИ РОССИИ

Для этого нужно правильно и внимательно заполнить бланк абонемента (бланк прилагается). Бланки абонементов находятся также в любом почтовом отделении России или на сайте ИД «Панорама» – www.panor.ru.

Подписные индексы и цены наших изданий для заполнения абонемента на подписку есть в каталогах: «Газеты и журналы» Агентства «Роспечать», «Почта России» и «Пресса России».

Образец платежного поручения

Поступ. в банк плат.	Списано со сч. плат.	XXXXXX	
ПЛАТЕЖНОЕ ПОРУЧЕНИЕ №		Дата	электронно Вид платежа
Сумма прописью	Две тысячи шестьсот сорок рублей 60 копеек		
ИНН	КПП	Сумма	2640-60
Плательщик		Сч. №	
Банк плательщика		БИК	
Сбербанк России ОАО, г. Москва		Сч. №	30101810400000000225
Банк получателя		Сч. №	40702810438180001886
ИНН 7718766370	КПП 771801001	Сч. №	40702810438180001886
ООО Издательство «Профессиональная Литература»		Вид оп.	01
Московский банк Сбербанка России, ОАО, г. Москва		Срок плат.	6
Получатель		Наз. пл.	Рез. поле
Оплата за подписку на журнал Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт (6 экз.) на 6 месяцев, в том числе НДС (0%)			
Адрес доставки: индекс _____, город _____, ул. _____, дом _____, корп. _____, офис _____, телефон _____			
Назначение платежа	Подписи	Отметки банка	
М.П.			

2 ПОДПИСКА НА САЙТЕ



ПОДПИСКА НА САЙТЕ www.panor.ru

На все вопросы, связанные с подпиской, вам с удовольствием ответят по телефонам (495) 211-5418, 749-2164, 749-4273.

3 ПОДПИСКА В РЕДАКЦИИ



Подписаться на журнал можно непосредственно в Издательстве с любого номера и на любой срок, доставка – за счет Издательства. Для оформления подписки необходимо получить счет на оплату, прислав заявку по электронному адресу podpiska@panor.ru или по факсу (495) 664-2761, а также позвонив по телефонам: **(495) 211-5418, 749-2164, 749-4273.**

Внимательно ознакомьтесь с образцом заполнения платежного поручения и заполните все необходимые данные (в платежном поручении, в графе «Назначение платежа», обязательно укажите: «За подписку на журнал» (название журнала), период подписки, а также точный почтовый адрес (с индексом), по которому мы должны отправить журнал). Оплата должна быть произведена до 15-го числа предписного месяца.

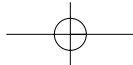
РЕКВИЗИТЫ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПОДПИСКИ

Получатель:
 ООО Издательство
 «Профессиональная Литература»
 Московский банк
 Сбербанка России ОАО,
 г. Москва
 ИНН 7718766370 /
 КПП 771801001,
 р/сч. № 40702810438180001886

Банк получателя:
 Сбербанк России ОАО,
 г. Москва
 БИК 044525225,
 к/сч. № 30101810400000000225



На правах рекламы



Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт

II полугодие
2011

Выгодное предложение!

Подписка на 2-е полугодие 2011 года по льготной цене – **2640,60 руб.**
(подписка по каталогам – 2934 руб.)

Оплатив этот счет, **вы сэкономите на подписке около 20%** ваших средств.

Почтовый адрес: 125040, Москва, а/я 1

По всем вопросам, связанным с подпиской, обращайтесь по тел.:

(495) 211-5418, 749-2164, 749-4273, тел./факс **(495) 685-9368** или по e-mail: **podpiska@panor.ru**

ПОЛУЧАТЕЛЬ:

ООО Издательство «Профессиональная Литература»

ИНН 7718766370	КПП 771801001	р/сч. № 40702810438180001886	Московский банк Сбербанка России ОАО, г. Москва
----------------	---------------	------------------------------	---

БАНК ПОЛУЧАТЕЛЯ:

БИК 044525225	к/сч. № 30101810400000000225	Сбербанк России ОАО, г. Москва
---------------	------------------------------	--------------------------------

СЧЕТ № 2ЖК2011 от « ____ » _____ 2011

Покупатель:

Расчетный счет №:

Адрес:

№№ п/п	Предмет счета (наименование издания)	Кол-во экз.	Цена за 1 экз.	Сумма	НДС 0%	Всего
1	Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт (подписка на 2-е полугодие 2011 года)	6	440,10	2640,60	Не обл.	2640,60
2						
3						
ИТОГО:						
ВСЕГО К ОПЛАТЕ:						

Генеральный директор



Москаленко

К.А. Москаленко

Главный бухгалтер

Москаленко

Л.В. Москаленко

ВНИМАНИЮ БУХГАЛТЕРИИ!

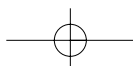
В ГРАФЕ «НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА» ОБЯЗАТЕЛЬНО УКАЗЫВАТЬ ТОЧНЫЙ АДРЕС ДОСТАВКИ ЛИТЕРАТУРЫ (С ИНДЕКСОМ) И ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ЖУРНАЛОВ.

НДС НЕ ВЗИМАЕТСЯ (УПРОЩЕННАЯ СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ).

ОПЛАТА ДОСТАВКИ ЖУРНАЛОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ. ДОСТАВКА ИЗДАНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ПОЧТЕ ЦЕННЫМИ БАНДЕРОЛЯМИ ЗА СЧЕТ РЕДАКЦИИ. В СЛУЧАЕ ВОЗВРАТА ЖУРНАЛОВ ОТПРАВИТЕЛЮ, ПОЛУЧАТЕЛЬ ОПЛАЧИВАЕТ СТОИМОСТЬ ПОЧТОВОЙ УСЛУГИ ПО ВОЗВРАТУ И ДОСЫЛУ ИЗДАНИЙ ПО ИСТЕЧЕНИИ 15 ДНЕЙ.

ДАННЫЙ СЧЕТ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПОДПИСКИ НА ИЗДАНИЯ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ И ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПОДПИСЧИКОМ. СЧЕТ НЕ ОТПРАВЛЯТЬ В АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА.

ОПЛАТА ДАННОГО СЧЕТА-ОФЕРТЫ (СТ. 432 ГК РФ) СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ЗАКЛЮЧЕНИИ СДЕЛКИ КУПИ-ПРОДАЖИ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ (П. 3 СТ. 434 И П. 3 СТ. 438 ГК РФ).



ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ ПЛАТЕЖНОГО ПОРУЧЕНИЯ

Поступ. в банк плат.	Списано со сч. плат.	
ПЛАТЕЖНОЕ ПОРУЧЕНИЕ №		
	Дата	Вид платежа
Сумма прописью		
ИНН	КПП	Сумма
Плательщик		Сч.№
		БИК
Банк Плательщика		Сч.№
Сбербанк России ОАО, г. Москва		БИК 044525225
Банк Получателя		Сч.№ 30101810400000000225
ИНН 7718766370	КПП 771801001	Сч.№ 40702810438180001886
ООО Издательство «Профессиональная Литература» Московский банк Сбербанка России ОАО, г. Москва		Вид оп.
Получатель		Срок плат.
		Наз.пл.
		Очер. плат.
		Код
		Рез. поле
Оплата за подписку на журнал Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт (___ экз.) на 6 месяцев, без НДС (0%). ФИО получателя _____ Адрес доставки: индекс _____, город _____, ул. _____, дом _____, корп. _____, офис _____ телефон _____, e-mail: _____		
Назначение платежа		Подписи
		Отметки банка
М.П.		

При оплате данного счета
в платежном поручении
в графе «**Назначение платежа**»
обязательно укажите:

- ❶ **Название издания и номер данного счета**
- ❷ **Точный адрес доставки (с индексом)**
- ❸ **ФИО получателя**
- ❹ **Телефон (с кодом города)**

По всем вопросам, связанным с подпиской,
обращайтесь по тел.:

(495) 211-5418, 749-2164, 749-4273

тел./факс **(495) 685-9368**

или по e-mail: **podpiska@panor.ru**

Стоимость подписки на журнал указана в каталогах
Агентства «Роспечать» и «Пресса России»

Стоимость подписки на журнал указана в каталогах
«Почта России»

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на _____ журнал **84836**

(индекс издания)

Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт
(наименование издания) Количество комплектов:

на 20__11__ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВочная КАРТОчка

на _____ журнал **84836**

(индекс издания)

Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт
(наименование издания)

Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов
	перепродажки	руб.	коп.	

на 20__11__ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на _____ журнал **12394**

(индекс издания)

Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт
(наименование издания) Количество комплектов:

на 20__11__ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВочная КАРТОчка

на _____ журнал **12394**

(индекс издания)

Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт
(наименование издания)

Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов
	перепродажки	руб.	коп.	

на 20__11__ год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

**ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ
ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!**

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (пересрессовки)
без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск
календарного штемпеля отделения связи.

В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией
об оплате стоимости подписки (пересрессовки).

Для оформления подписки на газету или журнал,
а также для пересрессовки издания бланк абонемента
с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами,
разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями,
изложенными в подписных каталогах.

Заполнение месячных клеток при пересрессовании
издания, а также клетки «ПВ-МЕСТО» производится
работниками предприятий связи и подписных агентств.

**ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ
ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!**

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (пересрессовки)
без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск
календарного штемпеля отделения связи.

В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией
об оплате стоимости подписки (пересрессовки).

Для оформления подписки на газету или журнал,
а также для пересрессовки издания бланк абонемента
с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами,
разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями,
изложенными в подписных каталогах.

Заполнение месячных клеток при пересрессовании
издания, а также клетки «ПВ-МЕСТО» производится
работниками предприятий связи и подписных агентств.