Из какого металла автомобиль лучше

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

На совещании отмечалось, что ОАО "АВТОВАЗ" завершило освоение и вышло на промышленные объемы производства автомобилей семейства "Лада Калина", запустило в промышленно производит 2 модификации автомобиля "Лада Приора" (седан и хэтчбек).

Российскими металлургическими заводами разработаны и освоены новые конструкционные стали (микролегированные серой, кальцием, свинцом, алюминием, бором, ванадием, ниобием) повышенной технологичности при холодном выдавливании, термообработке и обрабатываемости резанием, соответствующие мировым стандартам. Это позволило увеличить производительность оборудования в ОАО "АВТОВАЗ" до 20% и ресурс деталей автомобиля.

Производственная компания "Втормет", ОАО "ПЗЦМ" и Объединенная компания "РУСАЛ" освоили промышленное производство вторичного алюминиевого сплава АК12М2 в соответствии с дополнительными требованиями ОАО "АВТОВАЗ", что позволило увеличить долю вторичного алюминиевого сплава при производстве автомобильных отливок до 26%.

Все металлургические заводы, поставляющие продукцию в ОАО "АВТОВАЗ" перешли на электровыплав...

[illegible]

...вых сплавов в год с литьём в кокиль и под давлением. К 2009 г.освоили использование вторичного алюминия в изготовлении деталей под давлением до 26%. Дальнейшее повышение применения вторичных сплавов возможно при значительном улучшении их качества. Эти исследовательские работы потребовали от АВТОВАЗА истратить более 700 млн рублей.

Как отмечалось на совещании, в стране созданы новые технологии производства высококачественных и технологичных сталей для автостроения. И не только. Тем не менее, эти работы должны быть продолжены.

Общее собрание (Конференция) Российской инженерной академии

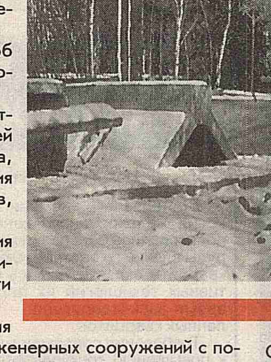
ИННОВАЦИИ ПРОТИВ КРИЗИСА

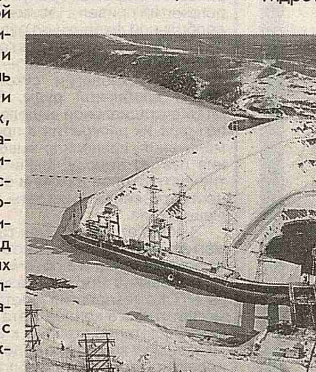
(Окончание. Начало на 1-й стр.)

В институте были разработаны принципы строительства инженерных сооружений на вечной мерзлоте, получены первые экспериментальные данные, вошедшие в нормативные документы по несущей способности мерзлых грунтов и сил их смерзания со свайными фундаментами, другие параметры мерзлых грунтов, позволившие разработать методы расчетов инженерных сооружений.

В разные годы учеными ИМЗ СО РАН разработаны различные способы и методы строительства зданий и сооружений в условиях криолитозоны, реализуемые на практике. В их числе:

- свайные фундаменты с проветриваемым подпольем;
- свайные фундаменты с "холодными сваями" — железобетонными сваями с встроенными в них охлаждающими устройствами;
- свайные фундаменты с буронабивными сваями;
- поверхностные фундаменты (фундаменты-оболочки, фундаменты структурного типа и плоские фундаментные плиты с сотовым заполнителем);





[illegible]

...уровнях — от городских и республиканских научно-практических конференций до выездных комиссий Правительства России.

Институт мерзлотоведения СО РАН предлагает следующие безотлагательные мероприятия для выхода из сложившейся кризисной ситуации:

1. Создать геоинформационную систему "Мерзлота Якутска", в которой на основе геоинформационных технологий и фактических данных по физическим, механическим и теплофизическим

Чтобы жить и строить на вечной мерзлоте

свойствам грунтов оснований территории города будет действовать оперативный мониторинг состояния мерзлых оснований и прогноз устойчивости инженерных сооружений.

2. Создать ливневую канализацию и эффективную систему дренирования надмерзлотного стока на территории г. Якутска.

3. Начать комплексное восстановление мерзлого состояния грунтов оснований с применением горизонтальных, вертикальных и наклонных систем замораживания, автоматически действующих за счет естественного холода (термосифоны).

4. Использовать альтернативные свайным фундаментам поверхностные фундаменты, приспособленные к повышению температуры грунтов и неравномерным осадкам оснований (фундаменты-оболочки, фундаменты структурного типа, плоские фундаментные плиты с сотовым заполнителем).

[illegible]

...инженерных сооружений.

Целью мониторинга на объектах ГТС является разработка методических основ гидрогеофизического контроля состояния криолитозоны и ее подземных вод под влиянием различных типов техногенных нагрузок. А также получение сведений для обеспечения научно-обоснованных подходов к рациональному освоению территорий криолитозоны, учету и прогнозу возникающих при этом негативных воздействий.

«Рысачок» взлетит в конце года

Самарский ракетно-космический центр "ЦСКБ-Прогресс" до конца этого года изготовит первый легкий среднемагистральный самолет "Рысачок", — сообщил гендиректор центра Александр Кирилин.

По его словам, проект по выпуску "Рысачка" очень важен для подготовки летного состава гражданской авиации, а также для "реанимирования" обширной сети аэродромов местного значения, существовавшей в стране в советское время.

"Рысачок" — легкий двухмоторный многоцелевой самолет с турбовинтовыми двигателями. Дальность полета — до 2 тыс. км, максимальная высота полета — 5 тыс. м, грузоподъемность — 1570 кг, диапазон крейсерских скоростей — от 250 до 400 км в час. Экипаж — два человека.

В зависимости от компоновки, самолет может принять на борт до 13 пассажиров. Машина может использоваться как для пассажирских перевозок, так и в сельском хозяйстве для обработки посевов, а также в учебно-тренировочных целях.

САМАРА А.Соколов

В планах — оборудование для АЭС

[illegible]

Освоено строительство судов

[illegible]

Пуск всеядного энергокотла

[illegible]

На потоке — золотые слитки

[illegible]

Европейский сиг — только начало

[illegible]

...мый западный российский регион подает хороший пример другим, внедряя современные технологии".

В ближайших планах регионального министерства и Росрыболовства — строительство в Калининградской области заводов и цехов по выращиванию угря, камбалы и балтийского лосося.

КАЛИНИНГРАД В.Нуякшев

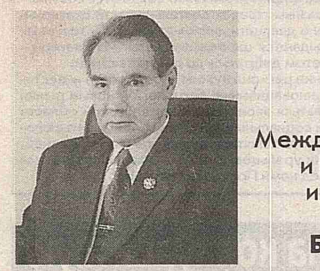
В номере использованы материалы ИТАР-ТАСС

инженерная газета
Главный редактор Д. Пипко
Наш адрес: Кузнецкий мост, 21/5 Москва, Россия, 107996
Телефон для справок: (495) 697-90-37 e-mail: industria-ig@mail.ru
Индекс: 50052
Номер сверстан в ООО ИД «Медиа-Пресса» 15.05.2009
Отпечатано в ООО ИД «Медиа-Пресса» Заказ 911015

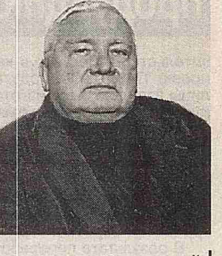
ИНДУСТРИЯ 2009 МАЙ № 14-15 (1480—1481)
инженерная газета
газета выходит с 1990 г.

Общее собрание (Конференция) Российской инженерной академии

На основе перспективных инженерных разработок



Президент Международной и Российской инженерных академий **Борис Гусев**



Академик-секретарь секции «Машиностроение» РИА **Эдуард Кузин**

[illegible]

Среди многих способов снижения негативных проявлений мирового финансового кризиса инновационные технологии и перспективные инженерные разработки занимают заметное место. Как можно реализовать эту очевидную идею?

Во-первых, нужно создать банк перспективных инновационных предложений и инженерных разработок, подлежащих внедрению в производство. "Инженерная газета" должна объявить о подобном мероприятии общегосударственного масштаба и сделать все возможное для его рекламы. Предложения должны собираться в секциях Российской инженерной академии. И в них же должны проходить предварительную экспертизу с целью отсеивания заведомо бесперспективных.

Во-вторых, нужно правильно отобрать перспективные предложения с учетом современного состояния рыночной экономики Российской Федерации. Для этого возможен, например, такой подход: на базе Российской инженерной академии с привлечением заинтересованных государственных и коммерческих структур и организаций создается единая Конкурсная комиссия. Эта комиссия должна иметь несколько секций по основным направлениям экономики. Пример подобных секций в структуре Российской инженерной академии уже имеется.

В комиссии и ее секциях должны принять участие заказчики, организации, способные финансировать выбранную инженерную разработку, а также предприятия-изготовители. При выборе инженерной разработки необходимо исключить чрезмерную формализацию этого процесса, что нередко наблюдается сегодня в подобных случаях.

Нам уже приходилось наблюдать, как при оценке оригинального предложения требовалось обязательно предъявить предложение-конкурента. В случае совершенно оригинального предложения, защищенного патентом на изобретение, такое требование нормальным образом невыполнимо.

Существует множество и других формальных требований, затуманивающих сущность и эффективность нового предложения. И к тому же дающих возможность с помощью субъективных количественных оценок некоторых параметров и последующих столь же необоснованных вычислительных процедур "утопить" любое хорошее предложение.

В-третьих, нужно определить ответственность и защиту интересов всех участников инновационного процесса в цепочке: разработчик — инвестор — производство. Для этого должны быть привлечены профессионально подготовленные юристы, занимающиеся защитой интеллектуальной собственности. Не исключено, что при этом потребуется и внесение необходимых поправок в существующее законодательство. Ответственность и защита интересов всех участников инновационного процесса должны гарантироваться юридически корректным многосторонним договором.

В-четвертых, нужно создать благоприятные условия для финансовых структур, участвующих в инновационном проекте. Об этом мы на протяжении многих лет говорим, пишем, просим, а "воз и ныне там". Нужно создать такие условия, чтобы российский капитал не уходил за границу, а работал на наше Отечество. Это — главная, может быть даже наиглавнейшая задача сегодня.

Такими благоприятными условиями являются, в частности, различного рода "налоговые каникулы". А также — и это главное — участие инвестора в прибылях при реализации новой разработки. Учитывая наш "опыт" в сокрытии прибылей, можно защитить интересы участников проекта, рассматривая, например, объем реализации разработанного и освоенного производством нового продукта.

И, наконец, — в-пятых. Крайне важно обеспечить стабильность "правил игры" на рынке инновационных проектов.

Вот так, если говорить вкратце и по существу, мы рассматриваем участие и вклад Академии в реальную экономику Российской Федерации. И не только в период мирового финансового кризиса.

ИННОВАЦИИ ПРОТИВ КРИЗИСА

Что можно противопоставить кризису, его негативным проявлениям?

[illegible]

Все начинается с инженера

Губернатор Свердловской области **Эдуард Россель**

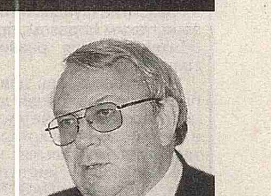
[illegible]

В целях минимизации негативного влияния мировой конъюнктуры на экономику Свердловской области, в регионе подготовлена и утверждена программа действий, направленных на улучшение социально-экономической ситуации.

В их числе, в частности, организационные мероприятия, связанные с созданием отраслевых рабочих штабов на уровне министерств и ведомств области и территориальных антикризисных комиссий в управленческих округах и муниципальных образованиях.

(Окончание на 2-й стр.)

Фундаментальная наука — железнодорожникам



Академик-секретарь Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН **Владимир Фортов**

Острая конкурентная борьба ОАО "РЖД" с компаниями, специализирующимися на авто- и авиаперевозках, заставляет железные дороги повышать энергоэффективность и экологический уровень, скорость и безопасность перевозок, комфортность для пассажиров. При этом основой совершенствования техники и технологий является фундаментальная наука.

Этот тезис в полной мере относится к современному периоду качественного скачка в системе ОАО "РЖД" — переходу к энергоэффективному и высокоскоростному движению. Особую важность процессам технологического скачка придает уникальная роль железнодорожного транспорта в такой огромной по территории стране как Россия с ее климатическими зонами, часовыми поясами, а также неравномерностью и несоответствием между плотностью населения и распределением природных ресурсов.

(Окончание на 2-й стр.)

Реорганизовать управление промышленностью

Президент Международного союза металлургов **Серафим Колпаков**

Год назад все мы были полны оптимизма. Металлургия России работала успешно, улучшая качество выпускаемой продукции, а компании активно инвестировали средства в техническое перевооружение. Более чем на 8% в год росло потребление металла на внутреннем рынке.

Начавшийся в Америке экономический кризис перерос в глобальный. Несколько месяцев руководство страны успокаивало нас, говоря, что кризис России не грозит. Оказалось, что кризис коснулся и нас. И очень больно.

Начиная с четвертого квартала прошлого года резко снизилось производство металла. Падение составило более 50% от достигнутого. Самые низкие результаты были в декабре 2008-го.

(Окончание на 3-й стр.)

Решения большинства проблем — в науке

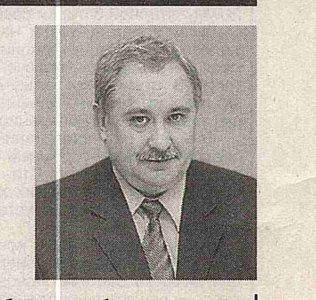
Генеральный директор ОАО «Московский комитет по науке и технологиям» **Дмитрий Рототаев**

По традиции Москва в начале года обсудила и подвела краткие итоги работы столичной науки за 12 минувших месяцев, наметила цели и определила задачи на ближайшую и долгосрочную перспективы. Несмотря на кризисные проявления, финансирование "Программы НИОКР в интересах городского хозяйства Москвы на 2009—2011 гг." определено почти в 3 раза большее, чем программы 2006—2008 гг. Сегодня мы можем констатировать, что в Москве сложилась замкнутая система проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и внедренческих работ.

Прежде вся работа базировалась на двух таких китах, как "Программа прикладных НИОКР" и "Комплексная программа поддержки промышленности". При этом разрыв, который возникал между созданием опытных образцов и серийной продукцией, был весьма значителен. И ничем не перекрывался.

(Окончание на 2-й стр.)

Ставка на конкурентную продукцию



Генеральный директор ОАО «Тушинский машиностроительный завод» **Александр Башилов**

Способность разрабатывать и быстро осваивать новую продукцию можно рассматривать как гарантию стабильности предприятия. И использовать как антикризисные меры, если речь идет о продукции конкурентоспособной. Подтверждением тому — практика деятельности ОАО «Тушинский машиностроительный завод».

Созданный в 1932 году с целью освоения новейших образцов авиационной техники, он в разные периоды своей истории осуществлял серийный выпуск самой разной продукции — от гражданских самолетов и фронтовых истребителей до автобусов, троллейбусов, трамваев и сельскохозяйственной техники.

О научно-технологическом потенциале завода говорят и поручаемые ему задания.

(Окончание на 2-й стр.)

Мегапроекты как основа экспортной экспансии

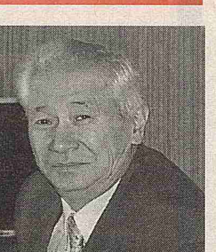
Директор ГНЦ «АХК «ВНИИМЕТМАШ» им. академика А.И. Целикова **Николай Пасечник**

Мировой финансовый кризис, поразивший большинство промышленно развитых стран, весьма болезненно отразился на российских металлургических предприятиях, являющихся основными заказчиками продукции АХК "ВНИИМЕТМАШ". Многие еще недавно вполне успешные предприятия вынуждены прибегать к массовым сокращениям персонала и приостанавливать инновационную деятельность. Это не могло не сказаться на финансовом положении нашей компании. Большое число выполненных в институте работ осталось без оплаты, возникли трудности с заключением новых хозяйственных договоров.

В этих трудных условиях руководство компании предпринимает все необходимые меры по выходу из сложившегося положения, сохранению приоритетных направлений работ, привлечению новых источников финансирования, защите трудового коллектива.

(Окончание на 3-й стр.)

Чтобы жить и строить на вечной мерзлоте



Директор Института мерзлотоведения имени П.И. Мельникова СО РАН **Рудольф Чжан**

Более 60% территории России занимают многолетнемерзлые горные породы (вечная мерзлота или криолитозона). В связи с освоением Арктики, Северного морского пути, строительством Транссибирской железнодорожной магистрали возникли первые инженерные задачи, касающиеся строительства зданий и сооружений, разработкой полезных ископаемых и других видов освоения территории вечной мерзлоты.

С этого момента — с середины прошлого столетия — Институт мерзлотоведения им. П.И.Мельникова СО РАН (ИМЗ СО РАН) стал одним из лидеров в области инженерного мерзлотоведения.

(Окончание на 4-й стр.)

Обновляя весь спектр технологий

Академик-секретарь секции «Геология, добыча и переработка полезных ископаемых» РИА **Виктор Кузин**

Производство железорудной продукции является одной из основных стратегических задач. Россия, занимая первое место в мире по запасам железной руды, имеет в их составе лишь 9% богатых руд. Вследствие этого, в середине прошлого столетия основой сырьевой базы отечественной железорудной промышленности стали месторождения бедных руд, преимущественно — железистых кварцитов.

Михайловский ГОК — одно из крупнейших предприятий по добыче и переработке железных руд. Его товарная продукция (аглоруда, концентрат, окатыши и др.) обеспечивает работу четверти металлургических предприятий России и половины — стран Восточной Европы.

Само Михайловское месторождение является уникальным по запасам бедных железных руд и их труднообогатимым характеристикам.

(Окончание на 3-й стр.)

Из аморфных горных пород

Академик-секретарь секции «Инженерная экология и ресурсосбережение» РИА **Рубен Мелконян**

Основные направления экономического и экологического развития страны до 2010 г. предусматривают интенсификацию процессов стекловарения, производства строительных материалов, всемерное расширение местной сырьевой базы, повсеместное внедрение экологически чистых, безотходных, энергосберегающих технологий.

Российская Федерации располагает практически неисчерпаемыми ресурсами кремнеземсодержащих горных пород, общие запасы которых на территории страны составляют около 1,1 млрд тонн.

Для успешного развития стекольного производства и промышленности строительных материалов важнейшее значение имеют изучение минерально-сырьевых ресурсов и выбор путей наиболее эффективного их использования.

(Окончание на 3-й стр.)

Из какого металла автомобиль лучше

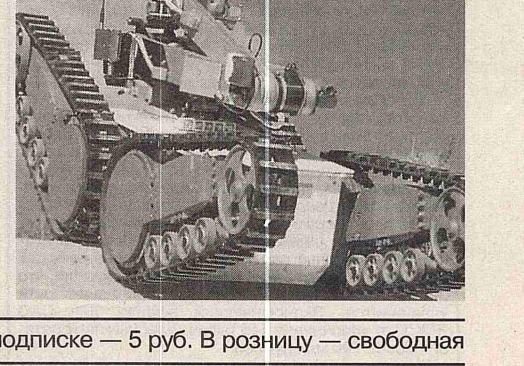
Научный руководитель Центра материаловедения ОАО «АВТОВАЗ» **Аркадий Тихонов**

ОАО "АВТОВАЗ" является самым крупным в России потребителем высококачественных металлических материалов — ему нужно их около одного млн тонн в год. Эти материалы выпускаются по 600 техническим условиям и гостам на уровне Европейских требований, что связано с супермассовым производством, использующим в основном автоматические линии передовых мировых фирм, которые не будут работать на металле не соответствующего уровня.

В конце апреля в Минпромторговли РФ состоялось совещание представителей 330 промышленных предприятий, в том числе таких металлургических гигантов, как ММК, НЛМК, "Северсталь", "Мечел", институтом ЦНИИЧЕРМЕТА, МИСИС, НИИМ, а также автомобильной отрасли, которую представляли АВТОВАЗ, ГАЗ, КАМАЗ, ЗИЛ, НАМИ, НИИТАВТОПРОМ. Совещание вел директор департамента стратегических отраслей промышленности В.В.Семенов.

(Окончание на 4-й стр.)

ПОДПИСКА'2009
ИГ
Мы пришли в этот мир, чтобы отстаивать интересы ПРОМЫШЛЕННОСТИ и НАУКИ
Если Вам с нами по пути, выписывайте «Инженерную газету»
Наш индекс в Каталоге «Роспечати» 50052
подписка через «Интернет» www.GAZETY.ru



Фундаментальная наука – железнодорожникам

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Финансовый кризис, разразившийся в мире в 2008 году, показал особую уязвимость страны, опирающейся в своей экономической деятельности на экспорт природных ресурсов, и необходимость перевода отечественной экономики на инновационный путь развития. Несмотря на многочисленные заявления на самых различных уровнях об отсутствии альтернативы инновационному пути, практических шагов, делающихся в этом направлении, явно недостаточно. Поэтому Российская академия наук, на которую возложена ответственность за развитие фундаментальных исследований, обязана, таким образом, проводить исследования, необходимые для развития и железнодорожного транспорта.

В свою очередь для железнодорожного транспорта инновационная деятельность РАН жизненно необходима и является определяющей. Это видно, в частности, по некоторым практическим результатам фундаментальных исследований, проводимых Объединенным институтом высоких температур РАН, в интересах ОАО "РЖД".

Одним из средств энергосбережения является система накопления энергии на базе суперконденсаторов. Энергия накапливается в них в так называемом двойном электрическом слое, состоящем из разноименных зарядов, локализованных на границе раздела двух сред — жидкого электролита и наноструктуированного углеродного материала. Благодаря огромной удельной поверхности пористого вещества и очень маленького (порядка единиц ангстрем) расстоянию между разноименными зарядами, суперконденсаторы могут обладать огромной удельной емкостью — более 150 Фарад на грамм.

Весьма масштабное применение суперконденсаторов на железнодорожном транспорте сегодня связано с их использованием в системах запуска дизелей локомотивов. Суть этого метода состоит в том, что параллельно с аккумуляторной батареей через специальное электронное устройство подключается суперконденсатор, который компенсирует вредный и неэффективный для аккумулятора импульсный режим работы.

Такая схема запуска дизелей локомотивов позволяет снизить энергоемкость используемого аккумулятора в 2 раза, увеличить срок его службы в 1,5 раза, повысить надежность пуска дизеля при минусовых температурах (до — 40 °С), экономить на одном локомотиве до 16 тонн топлива в год.

Суперконденсаторный запуск используется в грузовых автомобилях и тракторах, а также в некоторых других видах вспомогательной (станционной) железнодорожной техники. Подобная схема работы аккумуляторной батареи совместно с суперконденсатором используется и на тяговых подстанциях железных дорог и метрополитена, где они применяются для аварийного включения масляных выключателей. В этом случае также можно перейти на аккумуляторную батарею меньшей энергоемкости и существенно снизить операционные расходы.

Есть еще ряд применений суперконденсаторов, обеспечивающий огромный энергосберегающий и экологический эффект. Это — системы утилизации кинетической энергии движения, в частности, в гибридных энергетических установках транспортного назначения.

Весьма перспективно использование суперконденсаторов в гибридных энергетических установках для тягового состава. Основной источник энергии здесь — двигатель внутреннего сгорания (ДВС), который работает в наиболее экономичном, стационарном режиме и приводит в действие генератор, электрическая энергия от которого питает тяговый электромотор. Мощность двигателя внутреннего сгорания и генератора соответствует режиму равномерного движения, а режим разгона и увеличения скорости обеспечивается совместно ДВС и системой накопления энергии, батарея суперконденсаторов которой заряжается во время торможения за счет рекуперации кинетической энергии.

Применение гибридных систем позволяет снизить потребление топлива за счет использования рекуперации энергии торможения, уменьшения мощности ДВС и работы ДВС только в стационарном, максимально эффективном режиме. Уменьшить величину вредных выбросов также за счет уменьшения мощности ДВС и работы ДВС только в стационарном режиме даже при разгоне транспортного средства.

Многочисленные расчеты и эксперименты с прототипами гибридных транспортных средств показали, что их использование позволяет:

— уменьшить мощность ДВС не менее, чем на 50%;

— снизить расход топлива в 2 — 2,5 раза;

— снизить количество вредных выбросов не менее, чем в 10 раз.

К сожалению, одним из наиболее существенных недостатков используемых в настоящее время суперконденсаторов является их низкая удельная энергия, которая ограничивает их эффективность. В большинстве случаев необходимо включение в состав устройства аккумуляторных батарей, что приводит к удорожанию и уменьшению ресурса работы пусковых и рекуперативных систем.

За рубежом разработаны суперконденсаторы, в которых используется электролит с напряжением разложения 2.7 В, и соответственно более высоким уровнем удельной энергии. Однако используемое в этих суперкондесаторах вещество — так называемый ацетонитрил — токсично и взрывоопасно, что делает широкое использование суперкондесаторов подобного типа, по меньшей мере, проблематичным с точки зрения экологии и безопасности.

В институтах РАН разработано и проходит испытания новое семейство суперконденсаторов с повышенными энергетическими характеристиками. В них используется новый, нетоксичный, пожаро- и взрывобезопасный электролит на основе ионных жидкостей с напряжением декомпозиции более четырех вольт. Разработанные суперконденсаторы весьма перспективны в качестве основы для всех описанных выше устройств, позволяя поднять их наиболее существенные параметры на качественно новый уровень.

К числу наиболее острых на железных дорогах относится и проблема интенсивного износа гребней колесных пар и бокового износа рельсов. По всей вероятности, основной причиной здесь неудачное сочетание твердости в системе колесо-рельс, сложившееся за последние десятилетие.

Повышение износостойкости пары трения — сложная и многофакторная проблема. Одним из ее решений является поверхностное упрочнение наиболее изнашивающейся области колеса.

В РАН разработана оригинальная конструкция генератора низкотемпературной плазмы с расширяющимся каналом выходного электрода. И на его основе — плазменная технология поверхностного упрочнения гребня и части поверхности катания цельнокатаных колес и бандажей. Результаты исследований показали, что плазменное упрочнение по разработанной технологии повышает сопротивление зарождению и распространению усталостной трещины, износостойкость и эксплуатационный ресурс колесных пар, что является следствием особенностей структурного состояния упрочненного слоя.

Для упрочнения колесных пар по разработанной технологии создана установка УУКП, имеющая три модификации: с выкаткой колесной пары, без выкатки на фрезерном станке типа КЖ-20 и без выкатки в отдельной яме параллельно с работающим на обточку колесной пары станком КЖ-20. Эта установка явилась чуть ли не первой компьютеризованной установкой в депо ОАО "РЖД". Одна такая установка имеет достаточную производительность для упрочнения всех колесных пар любого депо.

В локомотивных депо Московской, Юго-Восточной, Горьковской, Свердловской и Южно-Уральской дорог, а также в вагонных депо Федеральной пассажирской дирекции ОАО "РЖД" с помощью этих установок уже упрочнено более 115 тысяч колесных пар. Одновременно с внедрением установок в соответствующих депо создавалась база данных колесных пар, в которую вводятся данные по замерам геометрических размеров и параметров эксплуатации всех колесных пар депо — как упрочненных, так и не упрочненных. Такие базы данных показали, что ресурс колесных пар в результате упрочнения почти удваивается. Экономический эффект для ОАО "РЖД" от упрочнения 115 тысяч колесных пар составил более 700 млн рублей.

Общее собрание (Конференция) Российской инженерной академии

ИННОВАЦИИ ПРОТИВ КРИЗИСА

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Их главная задача — оперативный мониторинг и анализ ситуации, выработка мер, направленных на преодоление кризисных явлений.

Во-вторых, программа предусматривает поддержку реального сектора экономики путем активизации работы с федеральными министерствами по ускорению сроков поступления в Свердловскую область финансирования по действующим федеральным программам; упрощения процедуры предоставления государственных гарантий Свердловской области, развития внутриобластной кооперации, поддержания внутреннего спроса на продукцию, выпускаемую на территории региона, содействия финансированию банковским сектором перспективных и конкурентоспособных инвестиционных проектов предприятий Среднего Урала.

В-третьих, программа действий включает мероприятия по стимулированию агропромышленного комплекса области. Например, разработку мер по повышению доступности кредитов для организаций АПК.

В-четвертых, это меры по поддержке строительной отрасли. Такие, как приобретение готового жилья эконом-класса, в том числе, — с высокой степенью строительной готовности.

В целом можно сказать, что все мероприятия полностью корреспондируются с антикризисной программой правительства РФ и поручениями президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета РФ 18 ноября 2008 года. Эффект от реализации данных мероприятий мы надеемся увидеть уже в ближайшее время.

Да, мировой кризис нанес ощутимый удар по экономике Свердловской области. Но в то же время он стал поучительным уроком, заставившим по-новому взглянуть на самих себя, на возможности предприятий, позволил оценить наши ре-

Все начинается с инженера

зервы. Мы, к примеру, пристальнее вгляделись во внутренний рынок региона.

Так, в декабре прошлого года я поручил правительству Свердловской области разработать программу развития внутриобластной кооперации. Это задание выполнено. В сжатые сроки — иных у нас теперь просто нет — программа была создана и уже реализуется. Ее задача в том, чтобы не закрылось ни одно предприятие Среднего Урала. Наша цель — сообща обеспечить заказами и максимально загрузить все производственные мощности. Мы стремимся сосредоточить товарные и денежные потоки внутри России и, в первую очередь, внутри Свердловской области.

Наша область всегда славилась талантливыми, умелыми людьми, которые создавали высококачественную, а порой — и уникальную продукцию. Именно на Среднем Урале сформировались конструкторские школы, которые и сегодня определяют лицо отечественной промышленности, создающей специальную технику, тяжелого, энергетического, транспортного машиностроения.

Что характерно: многие разработки не потеряли актуальности и в наши дни. Качество инженерной мысли на долгие годы определяет судьбу изделия, экономику предприятия, которое его выпускает. Согласитесь, это повышает роль и ответственность каждого конструктора с первых его шагов на избранном поприще.

Ведь все начинается с идеи. Конструктор выбирает материалы, закладывает параметры качества, определяет технологичность изделия. Чтобы обеспечить высокий уровень изделия, в нем должны оптимально сочетаться, как минимум, эргономика, технические решения, эксплуатационные характеристики. А экономическая привлекательность обеспечиваться не только ценой, но и величиной эксплуатационных затрат на протяжении всего жизненного цикла изделия.

Подчеркну: все начинается с конструктора, инженера! Его идеи становятся отправной точкой в создании любого изделия. В Свердловской области выпускать можно все — наша производственно-техническая и научная база, инженерные и рабочие кадры — свидетельство колоссального потенциала.

А выбор свердловчан известен — сделать все возможное, чтобы, вопреки кризису, росло благосостояние людей труда, каждой российской семьи.

Мы можем многое. Но и руководители предприятий должны понимать, что в одиночку никто ничего не сделает. Надо консолидировать усилия, а структуру промышленности и бизнеса изменить, чтобы не зависеть от кризисов.

На Среднем Урале созданы все условия для реализации инвестиционных проектов, здесь безопасно вести бизнес. В последние годы иностранный капитал из разных стран присутствует в нашем регионе, работают крупнейшие банки мира, представительства фирм и компаний, создаются совместные предприятия в разных сферах деятельности. В Екатеринбурге работают около двадцати дипломатических и торговых представительств, выдаются шенгенские визы. Из Екатеринбурга можно самолетом добраться до десятков стран.

Сегодня экономике региона нужны иностранные инвестиции, современные инновационные технологии, новые рынки сбыта. Будет развиваться экономика Свердловской области — будут решаться и социальные проблемы, создаваться новые рабочие места, наполняться бюджеты всех уровней, расти качество жизни уральцев. А это — главная задача, которую поставил перед нами Президент России!

Решения большинства проблем — в науке

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Принятие в сентябре 2008 г. "Программы инновационного развития Москвы на период 2008-2010 гг." ликвидировал этот недостаток. Более того, наиболее интересные для города результаты НИОКР получили дополнительное финансирование для подготовки серийного производства. Вместе с тем, данная программа призвана решить еще целый ряд вопросов, о которых мы поговорим чуть позже.

"Программа прикладных НИОКР", выполненных в интересах Москвы в 2006 — 2008 гг.", принесла значительные результаты. Не перечисляя сами проекты, я хотел бы отметить работы ФГУП "НИОПИК", РНЦ "Курчатовский институт", НПО "Химавтоматика", ИОФ РАН в области здравоохранения; работы в области альтернативных источников энергии ОАО "Компомаш", НПО "Волна", ОАО "Корвет-Лайт"; работы в области создания дорожной техники ЗАО "Доркомтехника"; работы в области экологии ГУП "Полигон", работы с ЮНИДО, работы в области нанотехнологий (например, создание первого в мире "НАНОТРАКА" — передвижного учебного класса для обучения старшеклассников реальной нанотехнологии), работы по строительному комплексу и безопасности.

Совсем недавно МНТК отметил свой юбилей — 60 лет. И, как всегда в подобных случаях, нынешнее поколение сотрудников не могло не задаться вопросом "А что сделали мы? Какой новый шаг сделал МКНТ?"

Есть такие дела, которые трудно описать цифрами. В данном случае к ним можно отнести принципиально изменившиеся отношения между предприятиями Москвы и МКНТ. Мы постарались сделать все, чтобы убрать все барьеры, разделяющие МКНТ и предприятия, как в прямом, так и в переносном смысле. Сегодня и дня не проходит, чтобы 2-3 руководителя или специалиста предприятий не приезжали в МКНТ. За 2008 год ведущие специалисты МКНТ 18 раз выступали по различным вопросам на советах директоров административных округов.

Мы начали очень непростое дело — постановку работы с патентами в Москве. Если в 2007 году нам удалось запатентовать 21 объект интеллектуальной собственности (ОИС), то в 2008 году их уже 69. Кроме того, МКНТ начал еще одно новую форму работы — международное патентование за счет своей прибыли. К этой работе мы предполагаем, привлечь и Департамент малого бизнеса. Тем не менее патентования все еще требует определенной раскрутки — нас беспокоит затягивание с исполнением решений о финансировании мероприятий по вовлечению в хозяйственный оборот интеллектуальной собственности (ИС).

Сравнив данные за 40-летний период по работе в области патентования трех стран СССР (России), США и Японии, мы увидим, что на тысячу человек населения США количество патентов увеличилось в 2,5 раза, Японии — в 6 раз, а у СССР (Россия) уменьшилось в 2,2 раза. Получается, как всегда: "Мы идем другим путем". К чему это приведет, понятно.

Можно, конечно, много говорить о том, что мешает работать, создавать уникальные технологии. Но давайте спросим и с себя "Все ли мы сделали, чтобы жизнь в Москве была бы лучше? Не проходим ли мы мимо явных недостатков, которые решать нам под силу?".

Москва издавна гордится своими математиками — Институт им. Келдыша, им. Стеклова, мехмат МГУ и многие другие. А зададимся вопросом — есть ли у нас разработанная математическая задача управления транспортом в Москве? Увы, нет. Есть отдельные несвязанные друг с другом фрагменты, которые пылятся на полках, хотя система визуального мониторинга движения, которая может дать великолепный экспериментальный материал, есть.

Многие страны мира внедрили у себя механизированные многоэтажные парковки. Может быть у нас улицы меньше забиты транспортом, припаркованные машины меньше мешают проезду, никто не делает в Москве эти парковки? Да нет, все не так: улицы забиты, машины брошенные кое-как на обочинах и во дворах, а Тушинский машиностроительный завод делает многоярусные парковки. Но почему их в Москве установлено всего с десяток штук? Причин несколько. Но одна из ключевых — отсутствие административного единого заказчика и финансирования.

К вопросу о финансировании. Это — не стон "Дайте денег". Внедряя инновации надо четко понимать, что основной доход от них зачастую лежит не в области ее установки, а в области эксплуатации. И здесь далеко не всегда мы находим с экономистами общий язык. Их тезис один: "Где взять денег на внедрение?" Перекладывать эти затраты на предприятия бессмысленно. Особенно сегодня, когда финансовых запасов у предприятий практически, нет.

Мы надеялись на то, что "Инновационная программа" позволит целенаправленно выделять средства на подобные работы. Но, увы, время распорядилось иначе. Но выход есть и при кризисе. Существует же "Комплексная программа развития промышленности". Почему бы ее не сделать более адресной, направленной на решение основных городских задач в области конкретного внедрения?

Нельзя не задаться и таким вопросом: почему сегодня из 40 тысяч хозяйственных товаров — 38 тысяч у нас импортные? Почему сейчас, в условиях экономического кризиса не пришла мысль сделать не среднесрочную, а сверхсрочную программу импортозамещения? Ведь импорт все больше опустошает наши карманы.

Конечно, здесь есть свои тонкости. Сможем ли мы сделать товар на соответствующем уровне? Каких только вузов у нас нет — университеты, негосударственные, народные, но вот технологического вуза нет ни одного. А ведь именно в этом, в технологии, мы проигрываем и Западу и Востоку.

Одна из главных экономических составляющих производства — энергосбережение. Ведь не секрет, что сегодня на производство единицы товара у нас тратиться по меньшей мере в 2 раза больше энергии, чем за рубежом. А при централизованной системе энергообеспечения в трубах теряется до 30% и более всей произведенной энергии.

И все же Москва начала переходить на настоящие прогрессивные технологии. Примером тому — пуск в конце января 2009 г. мини-ТЭЦ на биогазе в Курьянове.

Сплошь и рядом мы сталкиваемся с тем, что огромные цеха обогреваются до комфортной температуры +20 °ради работы всего десятка станков. У нас нет локальных инфракрасных излучателей, обогревающих одно рабочее место. Практически нет тепловых насосов в многочисленных малых формах магазинов, павильонов и т.п., которые позволяют сократить потребление энергии более чем на 30%. Зависла работа и с регулируемыми задвижками на ЦТП.

Сейчас МКНТ готовит совместно с ВЭИ им. Ленина, МЭИ, ВИЭСХ и другими организациями программу технологической экономии энергии, которая построена отнюдь не на принципе "Уходя, гасите свет".

В Москве есть отличные разработки некорродирующих труб для горячей и холодной воды из базальтового волокна, стеклопластика, но мы по-прежнему закапываем в землю металлические трубы, не обращая внимания ни на обычную, ни на электрокоррозии.

Уже вышла на международный уровень проблема утилизации пластиковых пакетов. Москва сегодня — один из серьезных поставщиков их в экосистему мира. Мы всегда гордились нашими химиками. А сегодня пребываем в недоумении: при наличии нанотехнологий, биотехнологий мы пока не можем противостоять замусориванию планеты.

Да, сегодня мы работаем в непростых условиях экономического кризиса. Но давайте вспомним, как в двадцатых — тридцатых годах прошлого века наша страна закладывала основы индустриализации и науки, позволившие СССР стать великой державой. Именно тогда родился прекрасный лозунг "Даешь..!": Днепрогэс, Магнитку, Уралвагонзавод.

Сегодня время не такое тяжелое. И мы обязаны показать, что достойны памяти своих предшественников в этом фантастически интересном мире науки, приносящем и приносящем огромную пользу людям.

Выбор у нас один — стать высокотехнологичной державой. И кризис не изменит этот долгосрочный маршрут нашего движения.

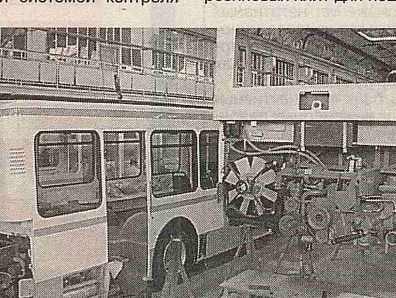
Ставка на конкурентную продукцию

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Так, в 1966 году здесь было начато изготовление прорывного сверхзвукового Т-4 — стратегический ракетоносец и разведчик, сваренного из титановых сплавов и нержавеющих сталей, первый полет которого состоялся в 1972 году. В этот же период на ТМЗ наладили производство антенных передвижных станций "Нева" и волноводных систем. И именно ТМЗ позднее было поручено строительство планера и общая сборка орбитального корабля "Буран". Инновационные проекты и сегодня лежат в основе деятельности нашего коллектива.

Возникшая в 1992—1994 годах проблема транспортного обслуживания москвичей потребовала срочного решения. На ТМЗ было создано автобусное производство, первоначально ориентированное на сборку автобусов "Икарус" и производства автобусов ЛиАЗ. В настоящее время завод выпускает автобусы и троллейбусы большой и особо большой пассажировместимости Московит-6222, ЛиАЗ-6212-01, ("Московит"), МТБ 5248, МТБ-5235 ("Московит") и осуществляет досборку салона машинокомплектов ЛиАЗ-6212, ЛиАЗ-5256, ЛиАЗ-5292, ЛиАЗ-52937, ПАЗ-3237, МАЗ-107066 и др.

Автобусы и троллейбусы оборудуются информационно-управляющей диагностической системой (ИДС) "Пролог" и автоматизированной системой контроля проезда (АСКП), транспортным автоматизированным комплексом контроля (ТАК "Звезда").

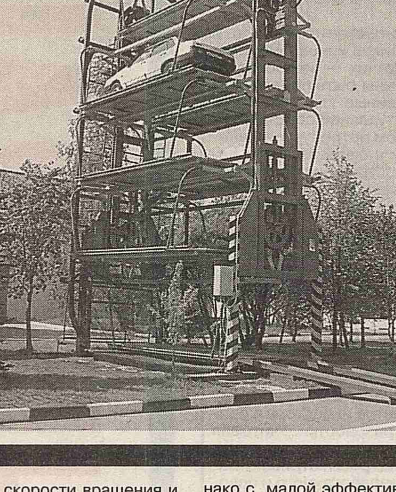


Совместно с Трамвайным ремонтным заводом ГУП "Мосгортранс" реализован проект модернизации трамваев "Татра" Т-3 в трехсекционный сочлененный восьмиосный вагон с низкопольной средней секцией. Предусмотрен пандус для въезда и выезда детских и инвалидных колясок и места для их закрепления в вагоне. Сейчас ОАО "ТМЗ" является основным поставщиком наземного городского пассажирского транспорта в Москву.

Три года назад ОАО "ТМЗ" начал заниматься разработкой и производством оборудования для малых ГЭС. Как известно любая гидроэлектростанция держится на трех "китах". Это — проточная часть с рабочим колесом, генератор и система управления.

Генераторы мы применяем индукторные, которые по эффективности (кпд порядка 92%) намного выше по сравнению с традиционными. Они и система выдачи мощности позволяют применить турбину с переменной частотой вращения, отказаться от механических регулировок гидростанции и обеспечивают работу при практически любых параметрах потока. У нас нет поворотных лопаток. Мы не применяем какие-либо регуляторы потока, которые постоянно двигаются и снижают кпд.

В Колумбии есть небольшой городок Миту. Туда нет дорог, но есть великолепная речка Вайупес, приток Амазонки. Сегодня там проживает около 30 тысяч человек, которые получают электроэнергию от дизель-генератора. Топливо для него доставляется самолетом, потому что других возможностей нет.



Мы предложили использовать естественный перепад на реке. Плотину не строим — там пороги до 2,5 метра. Вместо нее ставим 4 низконапорных агрегата мощностью по 600 киловатт каждый.

Одним из условий проекта было то, что все оборудование должно быть доставлено самолетом. Для этого пришлось существенно усложнить конструкцию. Сейчас это оборудование проходит испытания в присутствии заказчика и готовится к отправке.

Наиболее эффективными являются высоконапорные станции. Они по габаритам меньше и имеют существенно более высокую скорость вращения рабочего колеса. Сегодня смонтирована и находится в предпусковой стадии ГЭС в Армении. Там установлены 2 агрегата по 2 мВт. Генераторы такого же размера можно использовать и на мощность до 4 мВт, при увеличении скорости вращения и мощности турбины.

Используя индукторный генератор, мы получаем ряд преимуществ. Например, девятифазный ротор не имеет обмоток, что позволяет использовать очень высокие скорости вращения. Номинал — 6 тысяч оборотов. Но он раскручивается и до 12—15 тысяч оборотов. Отсюда — возможность существенно уменьшить размеры при той же мощности.

Наш подход позволяет использовать практически все мощности потока, которые возможны в данной местности. В частности, у нас есть проекты и для Москвы: сейчас мы обсуждаем их с Мосводоканалом. Речь идет о Рублевской ГЭС с перепадом всего 3 метра. Для 28-метровой же плотины на реке Вазуза Зубцовской ГЭС, которая относится к Москве, мы готовы поставить все оборудование в комплексе: проточную часть, рабочее колесо, генератор с системой выдачи мощности.

Оборудованием для гидроэлектростанций мы занялись не случайно, а лишь после того, как изучили ситуацию в мире и у нас в стране. Поняли, что на подобные станции есть спрос. К сожалению, тот объем работ, который мы выполняем, ограничен не имеющимся спросом, а возможностями нашего завода. Мы находимся в стадии технического перевооружения. И сегодня, в основном, выполняем чужие заказы. Но на ближайшие 7 лет имеем перспективу: кризис кризисом, а восполняемые источники энергии — такие, как гидростанции — необходимы. Наш диапазон мощностей — от 200 киловатт до примерно 50 мегаватт.

Следующая группа инновационных проектов имеет прямое отношение к экологии. По данным Европейской ассоциации по переработке шин (ЕТРА) в Европе ежегодно образуется около 2 млн т амортизированных автомобильных шин, а объем их переработки методом измельчения не превышает 10%. Большая же часть отработавших шин (20%) используется как топливо.

В России показатель накопления изношенных шин приближается к 1 млн т. Перерабатывается лишь небольшая часть. Все остальное выбрасывается где придется, загрязняя окружающую среду.

В 1995 году на ТМЗ было освоено опытное производство по переработке изношенных шин без вырезки бортового кольца. На конкурсе, организованном Правительством Москвы, в качестве лучшего был выбран проект ТМЗ. В 2002 году, по заказу правительства столицы заводом было изготовлено пять комплектов комплексов по переработке изношенных шин (КПШ).

Предложенная технология позволяет перерабатывать автомобильные шины с металлическим и текстильным кордом диаметром до 1200 мм и шириной профиля до 335. Оборудование представляет собой технологическую линию с последовательно установленными рабочими агрегатами, проходя по которым исходный материал приобретает вид готового продукта.

В результате переработки изношенных шин получается резиновая крошка с частицами разного размера. На ТМЗ разработаны способы производства из нее различной продукции. Так, получаемые массивные резиновые плиты используются для комплектования железнодорожных и трамвайных переездов. Среди тротуарных резиновых плит для пешеходных зон есть и тактильные — со специальными бугорками для слепых людей, которые ощущают их. Есть лестничные плиты для каменных и бетонных ступеней, напольные плиты.

В настоящее время Департамент жилищно-коммунального хозяйства проводит испытания еще одного нашего продукта — специальных резиновых колец для дорожных люков. Срок эксплуатации обычных люков примерно полгода. Воздействие на люки автомобилей, а также льда, который образуется при перепаде температур, разбивает полностью бетонное основание, что приводит к необходимости полностью все менять. Мы предлагаем полностью надевать на люк резиновое кольцо. Результат — срок эксплуатации, как минимум, на порядок выше.

Производственные мощности предприятия позволили организовать выпуск механизированных автостоянок МАС с лифтовой системой, которые предназначены для парковки и хранения легковых автомобилей в местах с высокой плотностью городской застройки, интенсивных людских и транспортных потоков — таких, как аэропорты, железнодорожные вокзалы, торговые, спортивные и зрелищные комплексы, а также банки, деловые центры и административные здания.

Занимаемая площадь автостоянки — 100,8 кв.м., вместимость автомобилей среднего класса — 60 штук. Первые автостоянки построены в Москве на Скаковой улице и на Краснопресненской набережной. На сегодняшний день действуют как наземные вертикальные автостоянки (отдельно стоящие, пристроенные или встроенные в здания), так и плоскостные подземные. ОАО "ТМЗ" также производит механизированные модульные автостоянки роторного типа М8Р, М10Р, М12Р на 8, 10 и 12 машиномест, которые легко собираются и демонтируются, что позволяет при необходимости переносить их в другое место. Занимаемая площадь одного модуля автостоянки 33,8 кв. м. Автостоянка проста в изготовлении, надежна и безопасна.

Накопленный опыт подсказал идею создания хорошо управляемых и очень экономичных электродвигателей для наземного транспорта. Любой троллейбус использует полную мощность привода менее 10% своего рабочего времени. Все остальное время он тратит большую часть этой мощности впустую.

При торможении можно рекуперировать (возвратить) большую часть энергии. Такая возможность рекуперирования предусмотрена сетью, однако с малой эффективностью: сеть просто не готова принять назад этот ток. Мы предложили использовать для рекуперации энергии торможения суперконденсаторы.

Идея не нова. Но индукторный двигатель позволил реализовать ее весьма эффективно. В процессе реализации такого тягового привода обнаружилась и возможность создать электроход — транспортное средство для городских условий с автономным ходом и электрическим приводом.

Не надо путать его с гибридными машинами. В них работает либо ДВС, либо электродвигатель. В нашем же случае мощность ДВС и генератора в 3 раза меньше, чем мощность тягового двигателя у гибридных машин. У нас все время работает ДВС на самых экономичных режимах со скоростью вращения до 3000 об/мин.

Это — идеальные условия и с точки зрения экологии, и по расходу топлива! При ускорении транспортного средства включается суперконденсатор, который в свою очередь, заряжается при торможении. Создать такой привод позволила система преобразования. И, самое главное, суперконденсаторы, которые мы применили для этой схемы.

Перевод транспорта на такие приводы — важнейшая экологическая и энергетическая задача, стоящая перед столичными машиностроителями. Однако этот вид транспорта годится не только для Москвы. Это — отличный экспортный продукт. В этом году мы планируем опробовать его уже в контрольных испытаниях.

Новая продукция завода защищена патентами, успешно демонстрировалась и получила высшие награды на российских и международных выставках в Брюсселе, Женеве, Нюрнберге, Сеуле и др.

Несмотря на кризис, ОАО "ТМЗ" продолжает вкладывать средства и развивать инновационные проекты. Понятно, что внедрение инноваций требует определенных затрат времени и средств. В частности, на техническое перевооружение производства, освоение нового оборудования и технологических процессов. Пока такое перевооружение проводится в основном за счет средств завода. Поэтому идет оно медленно и в недостаточном объеме. Здесь мы надеемся на помощь Департамента науки и промышленной политики столицы.

Из аморфных горных пород

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

При этом приходится признать, что современное состояние минерально-сырьевой базы по некоторым параметрам не удовлетворяет потребности заводов, что оказывает существенное отрицательное влияние на экономические показатели их работы и качество выпускаемой продукции.

В связи с этим была поставлена задача: проанализировать состояние и осветить перспективы вовлечения в хозяйственный оборот кремнеземсодержащих аморфных горных пород как нового, очень ценного и незаменимого сырья для стройиндустрии, в первую очередь, — для стекольного производства.

Кремнезем — главная составная часть большинства промышленных стекол. Его содержание в них колеблется в пределах 55—75%. Однако экологичность процессов стекловарения в последнее время, в частности, у американских ученых вызывает большие опасения по поводу использования кристаллического кварца в стекольной и керамической промышленности.

В 1999 г. Международное агентство по изучению риска (МАИР) IARG (International Agency for Research on Cancer) включило кристаллический SiO_2 в группу канцерогенных веществ. Все стекольные и керамические фирмы, которые в какой-либо форме используют кристаллический SiO_2, теперь стоят перед новыми и потенциально весьма значительными расходами, поскольку оксид кремния является главным компонентом многих промышленных сырьевых материалов. Он используется в строительстве, земледелии, пищевой и фармацевтической промышленности, производстве красок и лаков. И, конечно, в самой силикатной промышленности.

Поскольку аморфные горные породы менее опасны в экологическом плане, то замена ими кварцевых песков в стекольной промышленности, безусловно, даст возможность положительно решить этот вопрос.

В начале 60-х годов, в лаборатории стекла Ереванского научно-исследовательского института камня и силикатов была разработана технология по комплексной переработке аморфных горных пород на ряд силикатных продуктов, включая ценное стекольное сырье "каназит". Название "каназит" было дано ему в честь Канакерского алюминиевого завода "КАНАЗ", где оно впервые было получено.

Каназит — это комплексное стекольное сырье, представляющее собой сцементированные агрегаты силикатных соединений, непосредственно пригодных для стекловарения без каких-либо добавок стеклообразующих компонентов, осветлителей и обесцвечивателей. Он обладает высокой дисперсностью, однородностью и химической чистотой.

Создание каназита преследовало цель внести коренное изменение в существующий способ приготовления стекольной шихты, обеспечивающее переход от сухого смешивания твердых компонентов к перемешиванию их растворов или суспензий. Гидротермально-химический способ приготовления стекольной шихты должен способствовать ускоренному взаимодействию ее компонентов, образованию силикатов, поскольку стеклообразующие компоненты взаимодействуют в виде растворов.

Синтезированный на основе чистых оксидов и применяемый для производства бесцветных стекол состав получил название "каназит-1", а каназит, полученный непосредственно из горных пород, содержащих в большом количестве красящие примеси, назван "каназит-2".

Благодаря разработанной технологии путем комплексной переработки аморфных горных пород можно получать очень ценные для народного хозяйства силикатные продукты.

Разработанные силикатные материалы, полученные на основе гидротермальной обработки аморфных горных пород были апробированы на ведущих стекольных заводах страны, таких как ГХЗ, ЛЗХС, КЗХС, а также на Арзнинском хрустальном заводе.

По масштабу производства и рынков сбыта предлагаемый проект носит общефедеральный характер. В основе технологической линии производства лежат современные и принципиально новые запатентованные технологии, позволяющие производить товарный продукт принципиально нового уровня. Необходимо отметить, что аналогов этой технологии за рубежом нет.

В случае положительной оценки проекта инвесторами, возможно использование целого ряда преимуществ использования шихты "Каназит". К числу технологических преимуществ можно отнести использование, главным образом, местного отечественного минерального сырья (аморфные горные породы), уменьшение выбросов пылевидных компонентов шихты в процессе приготовления, транспортировки и загрузки в стекловаренную печь. При этом стекло, сваренное из "каназита", имеет стекло с низкой вязкостью и отжигается при более низких температурах (420 °С), обладает высокой однородностью. Разложение солей в "каназите" заканчивается уже при температуре 635 °С, в то время как в случае обычной шихты эти процессы идут до 800-835 °С. По сравнению с традиционным способом варки стекла, состоящего из пяти этапов, варка "каназита" состоит всего лишь из трех этапов: нагревание, осветление и студка.

К числу энергетических преимуществ прежде всего следует отнести тот факт, что новый способ варки стекла на основе "каназита" позволяет снизить температуру варки стекла на 250-300 °С по сравнению с обычной шихтой, выполненный ориентировочный сравнительный тепловой баланс стеклообразования показывает экономию тепла на каназитовом сырье, равную 665,7 кДж на 1 кг стекломассы. Гидротермальную шихту необходимо уплотнить, получать ее в виде гранул, таблеток, брикетов или прессовок. Уплотненная шихта дает возможность предварительно нагреть ее перед варкой, сократить время процесса варки, увеличить срок службы стекловаренных печей, что приведет к экономии топливно-энергетических ресурсов.

Экологические преимущества нового способа состоят, прежде всего, в том, что в процессе получения "каназита" все вредные соединения находятся в связанном виде. Поэтому загрязнение атмосферного воздуха доведено почти до нуля. А ожидаемые выбросы не превышают допустимых концентраций в производственных и жилых зонах.

Кроме того, введение свинецсодержащего компонента в "каназит" в виде силиката свинца значительно снижает улетучивание оксида свинца при варке хрусталя на основе гидротермальной шихты, что также позволяет уменьшить расход свинецсодержащего компонента (свинцовый глет или сурик), улучшает условия труда, сокращает резко токсичные выбросы в атмосферу.

Анализируя результаты исследования варки стекол на основе каназита по сравнению с обычной шихтой состава хрусталя и сравнивая физико-химические свойства хрустальных стекол, полученных на их основе, можно сделать следующие выводы:

— исследование процессов, протекающих при нагревании каназита, методом рентгенофазового анализа дает основание утверждать, что новому типу стекольного сырья — каназиту — присуща повышенная реакционная способность, обусловленная тонкодисперсным состоянием компонентов. И тем, что главные составляющие каназита представлены в виде гидратированных силикатов;

— в связи с этим доказано, что этап силикатообразования практически полностью пройден в процессе гидротермального приготовления каназита, процесс варки стекла на основе каназита как в лабораторных, так и полупромышленных условиях протекает при более низких температурах (на 250° — 300 °С), чем в случае обычной шихты;

— получено стекло на основе каназита при температуре 750 °С и времени выдержки 5 часов с высоким показателем преломления.

Опытно-промышленные варки хрусталя на основе каназита, проведенные на ведущих заводах страны (ГХЗ, ЛЗХС, ОСЗ ГИСа, а также на КЗХС (Республика Украина) и Арзнинский хрустальный завод (Республика Армения), специализирующихся на производстве и выработке хрусталя, показали перспективность применения каназита как новой и перспективной шихты для стекольной промышленности.

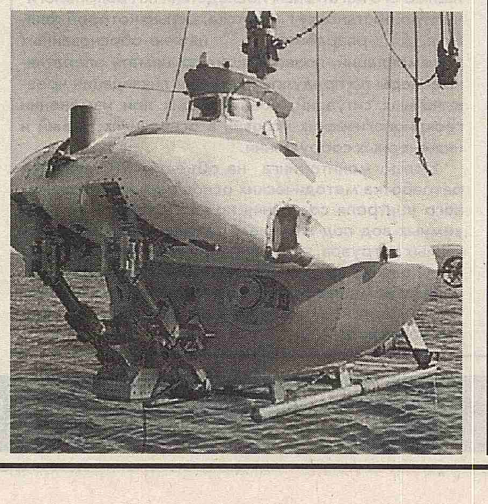
Установлено, что введение свинецсодержащего компонента в каназит в виде силиката свинца обеспечивает его химическую однородность. Значительно снижает улетучивание оксида свинца при варке хрусталя на основе гидротермальной шихты. При этом уменьшается расход свинцового сурика, улучшаются условия труда, резко сокращаются токсичные выбросы соединений свинца в атмосферу.

Необходимо отметить, что в настоящее время Калужским филиалом Всероссийского института экономики минерального сырья и недропользования подготовлено инвестиционное предложение по внедрению технологической линии производства стекольной шихты "каназит" из местного недефицитного сырья аморфных кремнеземсодержащих горных пород.

Оценка экономической и социально-экономической эффективности подтверждает инвестиционную привлекательность данного проекта. А также необходимость проведения первоочередных мероприятий по его реализации как в России, так и в странах СНГ.

Общее собрание (Конференция) Российской инженерной академии

ИННОВАЦИИ ПРОТИВ КРИЗИСА



Реорганизовать управление промышленностью

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Первый квартал 2009 года также успехами не увенчался. Производство несколько поднялось (около 10%), но на уровень августа 2008 года так и не вышло, составляя 2/3 от достигнутого. А если сравнивать с 1989 (максимальным уровнем производства), то мы достигли лишь 60%. И находимся в условиях 1970 года.

Основные причины падения производства металла:

- Низкий уровень внутреннего потребления металла (до 1990 года вся производимая в СССР сталь использовалась на собственные нужды).
- Сокращение экспорта из-за снижения зарубежного спроса.
- Дебиторские долги (достигающие 20—25 млрд руб. по отдельным компаниям).
- Кредиторские задолженности.
- Ухудшение банковской кредитной ситуации.

Можно ли было предугадать развитие сложившейся ситуации? Однозначно отвечаю: да, можно было!

В 1950 году впервые за всю историю развития международной металлургии она достигла уровня 200 млн т стали в год. А в 2008 году объем производства стали в мире достиг 1,5 млрд т.

Мы в предыдущие годы многократно предупреждали руководителей компаний о том, что надо в первую очередь заниматься качеством выпускаемого металла, обратить самое серьезное внимание на снижение себестоимости, повышение производительности труда, снижение энергопотребления. Одним словом, добиваться конкурентных преимуществ. Однако ни один металлургический комбинат не выведен в лучшие в мире показатели по указанным направлениям.

В прошедшие годы было немало предложений о том, что высокие финансовые поступления от продажи нефти и газа надо показывать отдельной строкой. С тем, чтобы видеть ситуацию в государстве по другим направлениям развития экономики.

Однако этого сделано не было. Сверхдоходы от энергоносителей нивелировали экономику государства, не обнажая ее отрицательные стороны (состояние машиностроения в целом, в т. ч. станкостроения, сельского хозяйства, лесной промышленности, судостроения и т. д.).

В результате мы имеем низкое потребление металла на душу населения (хотя в 1989 году имели самое высокое в мире — по 530 кг на душу в год). Сегодня оно не превышает 200 кг на душу.

Президентом страны и Правительством РФ принимаются оперативные серьезные меры финансового оздоровления и помощи предприятиям-производителям. Под особым контролем находятся целевые национальные программы, контролируется кредитная система банков, создаются государственные производственные корпорации (судостроительная, авиакосмическая, "Ростехнологии" и др.).

Выполнение намеченных программ, безусловно, приведет к увеличению внутреннего потребления металла. Предполагаем, что уже со второго квартала этого года мы получим позитивные сдвиги в экономике.

Металлурги способны полностью обеспечить металлом потребности отечества в любых марках и сортаменте. Мы достигли в 1989 году производства 15 млн маркотипоразмеров выпускаемых черных и 12 млн маркотипоразмеров цветных металлов. Мы можем возродить былую мощь. Однако для этого нужна политическая воля и совершенно иной подход к производству и потреблению металла.

До 1990 года государственная политика запрещала использование импортного металла, особенно — для оборонных целей. Наш металл достиг Луны, осваивал комету Галлея, аппараты из него уходили не только на околоземные орбиты, но и в дальний космос.

Но металлурги и отраслевые исследователи твердо знали, что, в каком объеме и к какому сроку следует произвести. При необходимости возводились новые специализированные агрегаты, создавались и осваивались новейшие технологии.

Этого сейчас нет. А без такой системы государство просто не может сосуществовать.

Следовательно, надо как можно быстрее реорганизовывать управление промышленностью, возрождать отраслевые НИИ, загружать заказами Российскую академию наук и негосударственные научные учреждения.

Уверен, что кризис будет побежден. И мы вновь обретем былую мощь.

Обновляя весь спектр технологий

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

До недавнего времени для переработки и получения железорудного концентрата на МГОКе использовались богатые руды и неокисленные бедные руды сложного состава. Окисленные же железистые кварциты складировались из-за отсутствия эффективных технологий их переработки. В настоящее время заскладировано — 309,123 млн тонн окисленных кварцитов.

Требования современных экономических условий к повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции, улучшению ее качества и снижению себестоимости предопределили поиск новых идей, разработки научных, технических и инновационных технологических решений. В связи с этим специалистами МГОКа были выбраны принципиально новые, отличные от проектных решений, направления совершенствования технологии горного производства.

На МГОКе впервые в России и СНГ научно обоснованы, разработаны и внедрены компьютерные технологии горного проектирования и геологического моделирования, модернизация контуров и конструкции бортов карьера, реконструкция горно-транспортной системы, новые технологические решения и проекты строительства отвалов в режиме устойчивости с применением элементов дренажной подготовки и упорных призм.

В период с 2001 по 2008 год производительность горно-транспортного комплекса по добыче сырой руды была увеличена на с 35 до 50 млн тонн в год.

Также впервые в России и СНГ теоретически обоснованы и внедрены, методология управления качеством руд, математические модели качества в недрах и рудопотоках, способы и методы оперативного контроля и формирования качественных характеристик рудной шихты; новые стандарты предприятия, комплекс технологических средств локальных информационно-управляющих систем.

Эти технологии создали условия для достижения высокой степени усреднения руд, что стало важной составляющей увеличения производительности рудоперерабатывающих комплексов, снижения расходов на переработку, повышения качества товарной продукции.

Впервые в России разработаны и внедрены автоматизированный комплекс по приготовлению эмульсионных взрывчатых веществ — гранэмитов, транспортные смесительно-зарядные машины нового поколения, новые средства неэлектрического инициирования взрыва и замедляющих устройств.

Данные технологии позволили сократить применение тротила за счет использования эмульсионных взрывчатых веществ собственного приготовления на 23,3 тыс. тонн в год. А также отработать схемы управления массовыми взрывами при значительных объемах взрывных работ. И существенно уменьшить их сейсмическое воздействие на промышленные и городские здания и сооружения.

Инновационные технологии при переработке руд сложного состава приконтактных зон месторождения технологии включают магнитное разделение минеральных разновидностей приконтактных зон в классе крупности 100-300 мм, получение магнитной фракции для производства концентрата, получение немагнитной фракции для производства дорожно-строительного щебня.

Эти технологии позволили сократить геологические потери руды (неокисленных железистых кварцитов) на 800 тыс. тонн в год. Только в 2007 году из приконтактных зон месторождения переработано 1,39 млн тонн железистых кварцитов, получено 0,754 млн тонн окисленных и 0,636 млн тонн неокисленных железистых кварцитов.

Инновационные технологии внедрены и в рудоперерабатывающий комплекс. Совершенствование технологии дробления включает реконструкцию циклов дробления и измельчения, стабилизацию и снижение крупности рудной шихты, освоение телеметрической системы "Гранулометр". Этот комплекс мероприятий привел к увеличению производительности дробильной фабрики по руде (неокисленным кварцитам) с 30 до 47 млн тонн в год.

Еще один важный шаг — освоение и совершенствование технологии сухой магнитной сепарации (СМС) дробленой руды. Впервые внедренное на МГОКе стадиальное выделение отвальных продуктов по мере их раскрытия в процессах дробления и измельчения, позволило вывести из циклов измельчения пустую породу, значительно увеличить продуктивность рудной шихты и выход железорудного концентрата, снизить затраты на энергоносители и мелющие тела.

За счет этого на 2 млн тонн в год увеличен выпуск магнетитового концентрата и получен новый вид товарной продукции в объеме 1,78 млн тонн в год.

Впервые в России, разработанная и внедренная на МГОКе технология флотационного дообогащения магнетитового концентрата методом обратной катионной флотации привела к увеличению массовой доли железа в концентрате до 69,7% (против 63,4% при проектной технологии обогащения) и снижению диоксида кремния до 2,7% (против 8,5%).

На фабрике окомкования проведена коренная реконструкция обжиговых машин, разработаны математические модели и методики расчета состава шихты, с использованием в ней бентонитов и флюсующих добавок; внедрена автоматизированная система управления технологическими процессами обжиговых машин.

Эти технологии позволили достичь самой высокой производительности обжиговых машин в России и СНГ (615 т/час против проектной 416 т/час).

Внедренная на МГОКе технология доизвлечения гематита из хвостов ММС дала прирост в объеме 100,8 тыс. тонн в год. Реализация ее инвестиционного проекта "Дополнительное производство гематитового концентрата" даст увеличение объема производства гематитового концентрата на 2,5 млн тонн в год.

К научным достижениям следует отнести и разработку методологии управления качеством продукции Михайловского ГОКа в системе инновационных проектов, характеризующих возможности интенсификации производства и повышения его эффективности на железорудных предприятиях РФ. Впервые в России и CELT получены и внедрены новые теоретические результаты в области геологии, технологий горного проектирования, в рудоподготовке и переработке железорудного сырья.

В результате разработки и внедрения инновационных технологий Михайловскому горно-обогатительному комбинату (управляющий директор С.И.Кретов) при активном содействии ООО УК "Металлоинвест" (генеральный директор А.В.Варичев) в содружестве с рядом учебных, проектных, конструкторских и научно-исследовательских институтов удалось за последние 10 лет достичь на существующих производственных мощностях увеличения выпуска продукции в 1,7 раза при улучшении ее качества и снижении норм расхода энергоносителей.

В настоящее время многие технические решения и проекты, реализованные в ОАО "Михайловский ГОК", нашли применение или переданы к внедрению коллегам. В их числе — российские Стойленский, Лебединский, Ковдорский и Качканарский ГОКи; ОАО "Карельский окатыш", "Апатит" и "Павловскгранит"), украинские Полтавский и Ингулецкий ГОКи; казахстанские "Казахмыс" и АО "Соколовско-Сар-байское горно-обогатительное производственное объединение", другие предприятия.

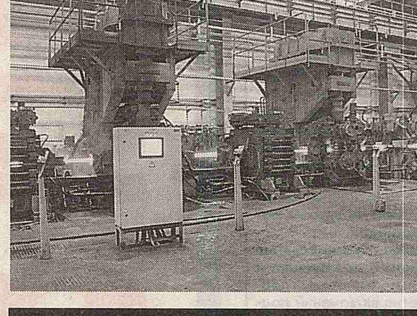
Мегапроекты как основа экспортной экспансии

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

По всей вероятности, для российской экономики выход из кризиса будет длительным и болезненным в связи с отсутствием как развитых рыночных отношений, так и четкой промышленной политики.

Рецептов преодоления возникших трудностей высказано великое множество. И многие из них, вероятно, полезны и эффективны. Но несомненно и другое: необходим системный подход, позволяющий находить комплексные и многоцелевые решения проблем.

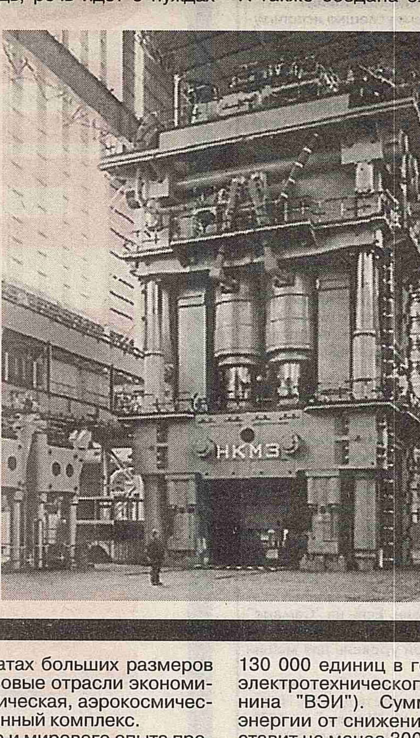
С нашей точки зрения, в общем пакете антикризисных мер важное место должны занять работы над решением крупномасштабных задач — так называемых мегапроектов, имеющих большое значение для таких ключевых областей экономики, как металлургия, энергетика, оборонная промышленность и др.



К таким задачам можно отнести и реструктуризацию металлургической промышленности на основе создания современных мини-заводов. Подобные заводы, более экономичные и восприимчивые к инновациям, нашли широкое применение за рубежом. Причем, их развитие получало мощные импульсы именно в периоды экономических спадов.

Первая очередь мини-завода, созданного ВНИИМЕТМАШем с привлечением, главным образом, отечественных предприятий, в 2008 году успешно введена в строй в г. Ярцево Смоленской области. Высокое качество получаемой товарной заготовки и готового проката убедительно свидетельствуют о правильности основных конструктивных решений, значительная часть которых может быть успешно применена при создании серии подобных объектов. Потребность в подобных объектах на ближайшие годы превышает 30.

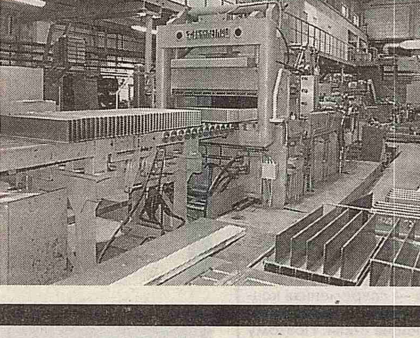
Особую роль в нашей деятельности на ближайшую перспективу играет участие в работах над мегапроектами, имеющими важное стратегическое значение для энергетической отрасли страны. В первую очередь, речь идет о нуждах атомной энергетики.



До 2030 года должно быть построено более 30 энергоблоков АЭС. Это потребует значительного количества высококачественной и экономичной металлургической продукции различного вида — бесшовных толстостенных труб большого диаметра, трубных патрубков с фланцами, разнообразных цельнометаллических заготовок сложной конфигурации и с малыми припусками под последующую механообработку, днищ и крышек реакторов, корпусов главных циркуляционных насосов, дисков турбин, клапанов, тройников и т.д. Многие изделия перечисленного сортамента изготавливаются сегодня по малоэффективным высокозатратным технологиям или приобретаются по импорту.

Помимо энергетики потребность в перечисленных и иных металлургических полуфабрикатах больших размеров испытывают и другие базовые отрасли экономики — нефтегазовая и химическая, аэрокосмическая, судостроение, оборонный комплекс.

Анализ отечественного и мирового опыта производства рассматриваемой металлургической продукции показывает, что наиболее технически совершенными и экономически обоснованными являются процессы ее изготовления, основанные на использовании методов горячей объемной штамповки и прессования (экструзии) на гидравлических прессах большой мощности. Прессовые комплексы на базе таких прессов представляют собой весьма крупные промышленные объекты, количество которых исчисляется в мире единицами.



Среди различных машин, созданных с участием ВНИИМЕТМАШа, видное место занимают тяжелые мощные и сверхмощные гидравлические прессы, в т.ч. для штамповки крупногабаритных деталей из легких сплавов для аэрокосмического комплекса России (с усилием 75 000 тонн для Верхне-Салдинского и Куйбышевского металлургических заводов), для производства поковок из алюминиевых, титановых сплавов и стали (усилие 65 000 тонн) для завода фирмы "Интерфорж" (Франция).

В конце 90-х годов ВНИИМЕТМАШ в составе коллектива ведущих проектных и машиностроительных предприятий СССР спроектировал экструдинг-пресс усилием 45000 тыс. т для производства стальных толстостенных изделий диаметром до 1400 мм для АЭС. Однако проект не был завершен внедрением из-за распада СССР.

В начале 2008 года Государственные научные центры РФ АХК "ВНИИМЕТМАШ" и НПО "ЦНИИТМАШ" выступили с совместной инициативой о создании отечественного высокоэффективного крупномасштабного централизованного производства методом горячей штамповки и прессования с объемом годового выпуска более 50 000 тонн. Речь шла о получении крупногабаритных цельнометаллических фасонных и трубных элементов конструкций для изделий базовых отраслей экономики на прессовом комплексе со сверхмощным вертикальным гидравлическим штамповочно-экструзионным прессом усилием 80 000 тонн.

В октябре того же года по поручению Аппарата Правительства РФ Государственной корпорацией "Росатом" было проведено совещание с целью рассмотрения этого предложения с участием представителей 22 заинтересованных предприятий и ведомств страны. Совещание поддержало нашу инициативу. И в своем решении наметило первые шаги по ее реализации, а именно — подготовку бизнес-плана проекта и создание на базе новейших разработок ВНИИМЕТМАШа и ЦНИИТМАШа основных конструкторских и технологических решений по прессовому комплексу.

Реализация этого проекта станет существенным вкладом в развитие экономики России и важным этапом возрождения и прогресса ее тяжелого машиностроения, позволит осуществить полное импортозамещение по крупногабаритным металлургическим полуфабрикатам для изделий ответственного назначения. И ликвидировать, таким образом, зависимость страны от дорогостоящего и ненадежного импорта продукции, используемой стратегически важными отраслями промышленности.

При этом будут обеспечены необходимые условия для создания принципиально новых перспективных видов изделий, в первую очередь, энергетического машиностроения и оборонной техники, для производства продукции по передовым наукоемким технологиям. А также создана благоприятная ситуация для крупной экспортной экспансии отечественных товаров высокого качества.

Совместно с Государственными научными центрами РФ и электротехническими предприятиями России ВНИИМЕТМАШ проводит исследования и проектные работы по созданию отечественных экономичных трансформаторов нового поколения с магнитопроводами из аморфной и нанокристаллической ленты. А также с эффективно охлаждаемыми гофрированными корпусами.

Трансформаторы с магнитопроводами из аморфной ленты имеют более низкие (на 75%) потери тока холостого хода по сравнению с трансформаторами с магнитопроводами из электротехнической стали. В РФ парк трансформаторов, подлежащих замене, составляет до 130 000 единиц в год (данные Всероссийского электротехнического института имени В.И.Ленина "ВЭИ"). Суммарная экономия электроэнергии от снижения потерь холостого хода составит не менее 300 МВт • час в год.

Поэтому в условиях постоянно растущих энергетических нагрузок в крупных городах, роста тарифов на электроэнергию, жестких санитарных норм на устанавливаемое оборудование и в связи с высоким износом оборудования очень важен опережающий рост выпуска современных отечественных энергосберегающих трансформаторов нового поколения.

Данный проект направлен на создание современных высокоэкономичных трансформаторов с магнитопроводами из аморфных сплавов.

В настоящее время ВНИИМЕТМАШ располагает опытом создания оборудования для производства аморфной ленты, корпусов трансформаторов из гофростенки. Совместно с электротехническим предприятием выполнен цикл работ по сравнительным испытаниям трансформаторов различной конструкции, разработана опытная технология изготовления магнитопровода из аморфной ленты. Кроме того, имеются необходимые производственные мощности для проведения опытно-промышленных работ по созданию энергосберегающих трансформаторов.

Реализация мегапроекта позволит за 3 года создать современное предприятие с уникальными отечественными технологиями и оборудованием для производства энергосберегающих трансформаторов с магнитопроводами из аморфных материалов и корпусами с эффективными элементами охлаждения. И обеспечит импортозамещение в области производства распределительных трансформаторов.

Выполнение указанных проектов позволит решить широких спектр технических, экономических и социальных проблем.