

Смуглячий лист
впередньому на
тему, Совецький
СЕР у Г. Ковалюк
7 травня 1975г.

Записка Б.Є. Патона
к тексту виступлення

Редколегія визнала за важливе в випусках журналу 2021 р. ознайомити читачів з низкою пропозицій акад. Б.Є. Патона, що були спрямовані на інтенсифікацію розвитку економіки країни. В них ми бачимо глибоке розуміння найважливіших проблем, досвід та талант видатного вченого, інженера та мудрої людини, все життя якої — самовіддане служіння науці.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В 10-Й ПЯТИЛЕТКЕ (1976–1980 гг.)*

Десятая пятилетка должна стать важным этапом на пути перехода от экстенсивного к интенсивному развитию черной металлургии на основе использования достижений науки и техники.

Главной задачей отрасли в предстоящий период является повышение качества металла, расширение сортамента, улучшение весовых и прочностных характеристик стали.

Капитальные вложения должны быть направлены, в первую очередь, на коренное повышение качества шихтовых материалов, развитие мощностей по четвертому переделу.

К числу важных мероприятий, направленных на решение указанных задач, можно отнести следующие:

- широкое применение внедоменной десульфурации чугуна с использованием гранулированного магнезия. Это позволит перейти к выплавке в кислородных конвертерах широкого сортамента легированных сталей, в том числе сталей повышенной прочности;
- переход к выплавке стали в конвертерах с донной продувкой;
- лучшее использование мощностей широкополосных толстолистовых станов;
- создание мощностей по безокислительному нагреву в прокатном производстве;
- широкое внедрение переплавных рафинирующих процессов вакуумирования жидкой стали;
- замена стального литья листовым прокатом, т.е. замена отливок листосварными конструкциями;
- переход к производству высокопрочной арматурной стали, сварных широкополочных двутавров, железобетонных водоводных труб со стальным сердечником;
- расширение производства железного порошка;
- создание новых мощностей по непрерывной разливке стали.

Все эти мероприятия, направленные на интенсификацию черной металлургии, должны сопровождаться конкретными усилиями по борьбе с экстенсивным развитием потребления металла.

Если не произойдут коренные изменения в структуре потребления металла в народном хозяйстве, то черной металлургии будет очень трудно угнаться за потребителями, чьи нужды растут чрезвычайно быстро.

Капиталовложения в черную металлургию должны, поэтому, расти с учетом соответствующего сокращения капиталовложений в металлопотребляющие отрасли на базе улучшения весовых и качественных характеристик металлопродукции.

Нужно в кратчайшие сроки освоить производство легированных и сложнелегированных сталей повышенной прочности и пересмотреть многие проекты металлоконструкций. Возьмем пример из американской практики.

Американцы начали строить трансаяскинский газопровод длиной почти 4500 км из труб диаметром 1220 мм из сложнелегированной стали при рабочем давлении 117 атм. Эта сталь очень хорошо сваривается, она содержит не более 0,06 % углерода, легирована молибденом 0,25 %, ванадием, ниобием, медью, марганцем. Сталь прокатывается при контролируемой температуре и нормализуется. У нас, к сожалению, нет такой стали и мы вынуждены изготавливать из менее прочной стали более толстостенные трубы, способные работать лишь при почти вдвое более низком давлении. По этой причине мы вынуждены закладывать в землю почти в два раза больше стали.

Таких примеров, к сожалению, много.

Производство легированных сталей в нашей стране уже много лет сдерживается отставанием ферросплавной промышленности. Из всей богатейшей гаммы легирующих в сталеплавильном производстве удается использовать, как правило, лишь кремний и, в известных пределах, марганец, ванадий, молибден, вольфрам и ниобий, без которых нет современных хорошо свариваемых высокопрочных сталей, недоступных практически для всех, кроме оборонных, отраслей промышленности.

Поэтому мы всецело поддерживаем линию на ускоренное развитие в десятой пятилетке ферросплавного производства.

Помимо классических технологий ферросплавного производства, которые нужно развивать

*Друкується мовою оригіналу.

в первую очередь, мы рекомендуем также обратить серьезное внимание на широкое применение плазменно-дуговой технологии выплавки азотистых ферросплавов. Например, расчеты показали, что одна тонна азотсодержащей марганцеванадиевой лигатуры стоит примерно в 23 раза дешевле, чем получаемая по нынешней технологии. Видимо следует подумать о привлечении средств потребителей, таких, например, как строители нефте- и газопроводов, к созданию мощностей в ферросплавной промышленности.

Это безусловно окупится!

Но что же делать пока?

Решение нужно искать на путях коренного пересмотра конструкций наиболее металлоемкой продукции. В качестве примера можно назвать многослойные трубы, изготавливаемые из освоенной стали. Такие трубы могут работать практически при любом давлении. Это дает экономию металла до 15 %.

Другой пример — арматурные каркасы для железобетонных конструкций.

НИИжелезобетон Госстроя совместно с ИЭС показали, что выпуск более прогрессивных плоских и пространственных сварных конструкций позволит экономить за пятилетку не менее 3-х млн т стали. Здесь все проверено и такие конструкции по менее совершенной технологии, чем предлагаем мы, производятся в ФРГ и Австрии.

Третий пример — водоводные трубы. Если перейти на водоводные железобетонные трубы (тонкий стальной сердечник 2,0–2,7 мм в двойной бетонной оболочке), то можно сэкономить за пятилетку около 3,5 млн т стали.

Сейчас стальная труба с толщиной стенки 9–10 мм работает 10 лет по условиям коррозии, а железобетонная в США — 50 лет!

Основной потребитель металлопродукции — это машиностроение. Здесь могут быть внесены следующие предложения.

Известно, что применение рафинированных сталей и сплавов, прежде всего прошедших ЭШП, позволяет в 2–4 раза повысить ресурс металлоизделий, практически ликвидировать брак. Это эквивалентно соответствующему увеличению выпуска машиностроительной продукции. Так, например, известно, что буровые долота из стали ЭШП позволяют вести проходку на 20–25 % быстрее. На каждом долоте ЭШП, как показали нефтяники, экономится не менее 100 руб. Если довести к 1980 г. мощности по производству долотных сталей до 250 тыс. т/год, то это позволит изготовить до 1,5 млн шт. буровых долот взамен 2,0 млн шт. из стали обычной выплавки.

Нам представляется, что нужно было бы привлечь часть капиталовложений нефтяников и га-

зовщиков для создания соответствующих мощностей по ЭШП этих сталей в МЧМ.

По данным ЦНИИ МПС использование роликоподшипников из стали ЭШП в 2–3 раза повышает межремонтный пробег подвижного состава железных дорог. Если бы мы смогли в X пятилетке довести до 100 тыс. т в год производство стали ЭШП для этой цели (для этого потребуется около 50 млн руб.), то был бы получен большой эффект и в МПС, и в Минавтопроме за счет сокращения выпуска подшипников.

То же касается и особо тяжелонагруженных рельсов на кривых, стойкость повышается в 5–7 раз. Видимо и здесь целесообразно привлечь капиталовложения МПС для создания соответствующих мощностей по ЭШП в черной металлургии.

Здесь уместно напомнить, что Постановление СМ СССР от 27.XI.70 г. о дальнейшем развитии производства металла ЭШП предусматривало создание новых мощностей отнюдь не только в черной металлургии, но и у потребителей металла, т.е. на заводах машиностроительных и оборонных отраслей. К сожалению, постановление не выполняется, и если МЧМ ввел некоторые новые мощности на своих заводах («Красный Октябрь», «Днепроспецсталь»), то другие Министерства, особенно Минтяжмаш, постановления Совмина не выполнили.

Коренные изменения в структуру потребления металла в машиностроении может внести недавно разработанная технология электрошлакового литья (ЭШЛ). Она позволяет заменить дефицитные поковки и штамповки и отказаться от одалживания очень дефицитного кузнечно-прессового оборудования.

Предлагается к концу пятилетки создать на заводах Минтяжмаша, Минхимнефтемаша, Минстанкопрома, Минэнергомаша, Минстройдормаша мощности по производству электрошлаковых отливок различного назначения общим весом до 0,5 млн т.

Это позволит, во-первых, примерно на 0,5 млн т сократить производство стального проката в черной металлургии и, во-вторых, высвободить мощности в кузнечно-прессовом производстве.

Так, по инициативе т. Костоусова на Коломенском заводе тяжелых станков строительство электрошлаковой установки для отливки деталей прессов и станков весом до 80–00 т позволит отказаться от поставки 5–7 тыс. т поковок с Уралмаша и др. предприятий.

Недавно в ИЭС побывал зам. пред. Совмина СССР В.Н. Новиков и внес предложение о строительстве на машиностроительных заводах участков и цехов для ЭШЛ. Это предложение нужно возможно скорее реализовать.

ЭШЛ также решает задачу утилизации вышедшего из строя металлорежущего инструмента с



Участники советско-японского семинара по ЭШЛ, Киев, 1975 г.

годовой экономией до 10 млн руб. только по бы-
строрежущей стали.

ЭШЛ находит все более широкое распростра-
нение за рубежом, особенно в Японии. В этом мы
убедились во время работы в Киеве советско-япон-
ского семинара с фирмой Мицубиси 1 и 2 июля с.г.
Японцы с помощью ЭШЛ изготавливают изделия
в конструкциях самого ответственного назначе-
ния, в том числе для атомной энергетики.

Электрошлаковую технологию следует широко
применять в производстве валков горячей и холод-
ной прокатки, как это уже делается в Англии, ФРГ,
США, Чехословакии.

Следует разрешить металлургическим заводам
сдавать, а машиностроительным заводам принимать
в переделку (переточку, термообработку) изношен-
ные прокатные валки. Это позволит экономить еже-
годно до 100 тыс. т легированных валковых сталей.

Нужно ориентироваться на быстрейшее наращи-
вание мощностей по вакуумированию жидкой ста-
ли. Практически вся легированная сталь пропуска-
ется через этот передел в Японии, ФРГ, США.

В связи с развитием 4-го передела следует
обратить особое внимание на создание в черной
металлургии мощностей по безокислительному
нагреву листовых и сортовых слитков, слябов и
прокатных заготовок. Это позволит примерно в
8–10 раз снизить потери металла в виде окалины.
Это может дать экономию не менее 1 млн т стали,
а также сократить создание новых мощностей по
отделке проката, особенно толстого горячекатано-
го листа. Здесь полезно опереться на опыт япон-
ской металлургии.

Нужно добиться того, чтобы предусмотренные
3,2 млрд руб. капиталовложений на 4-й передел в

Х пятилетке были сохранены, а не срезаны в первую
очередь, как это неоднократно было до сих пор.

Важной статьей экономии легированных ста-
лей является создание новых мощностей по вто-
ричному использованию черных металлов. По
оценочным данным на заводах крупного маши-
ностроения за последние 10–15 лет вводилось не
менее 3–4 млн т легированного металлолома, не
используемого в качестве скрапа в маломощных
сталеплавильных агрегатах этих заводов. Этот ме-
талл необходимо ввести в оборот.

Таким образом основные предложения сводят-
ся к следующему.

1. Лучшее использование имеющихся мощно-
стей в черной металлургии и внедрение новых
процессов.

2. Ускоренное развитие ферросплавного произ-
водства, что позволит освоить выпуск легирован-
ных сталей, прежде всего повышенной прочности.

3. Ускоренное развитие четвертого передела.

4. Коренное изменение структуры потребления
черных металлов в нашем народном хозяйстве на
базе резкого улучшения весовых и качественных
характеристик металлопродукции, создания но-
вых рациональных конструкций.

5. Создание мощностей по рафинирующим пе-
реплавам в МЧМ и отраслях потребителей.

6. Создание мощностей по ЭШЛ в основных
отраслях машиностроения.

7. Передача МЧМ части капиталовложений из
отраслей — потребителей металла.

Выполнение предлагаемых мероприятий по-
зволит в 1980 г. сократить потребление проката
примерно на 4 млн т и сэкономить 1,5 млрд руб.

г. Киев, 11 июля 1975 г.

Б.Е. Патон